



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

“ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DESCRIPCIÓN DE ALGUNAS ACTIVIDADES
DE LA FES – ACATLÁN DURANTE EL PERÍODO 2002-2007:
BREVE BOSQUEJO Y PROPUESTAS DE LÍNEAS DE TRABAJO.”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN MATEMÁTICAS APLICADAS
Y COMPUTACIÓN

PRESENTA:

MARIANA ARROYO VILLANUEVA.

ASESOR:

MTRO. ADALBERTO LÓPEZ LÓPEZ.



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.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Que me brindaron su cariño, amor,
apoyo y consejos en los momentos más
difíciles que me alentaron a seguir adelante,
anhelando que siempre me preparara
para defenderme en la vida.

Hoy se ve culminado este gran esfuerzo,
que es inspirado en ustedes y que son mi
único ideal. Con Respeto y Admiración.

Por ello a Dios y a ustedes... ¡Gracias!

A Diana:

Por los gratos recuerdos
que tenemos y por
siempre brindarme tu
cariño, amor y apoyo,
transformando mis
tristezas en alegrías.
¡Eres la mejor hermana!

A Eljago:

Por tu amor, cariño y
comprensión.
Desde que te conocí
siempre has estado
al pendiente de mí y
me has brindado tu
apoyo para ver realizado
este gran sueño... Titularme.

Agradecimientos

La tesis no es solo una escritura, sino la investigación y la gesta del trabajo en sí, el desarrollo de una idea y muchas cosas más. Es por ello que le doy gracias a todas aquellas personas que en su momento me brindaron su ayuda directa o indirectamente para la realización de este proyecto.

A Dios.

Porque me has permitido vivir para disfrutar de cada una de las etapas de mi vida, por ayudarme a conseguir cada una de mis metas y por permitirme alcanzar este sueño de completar mi carrera universitaria y darme fuerzas para no rendirme y quedarme en el camino. Gracias Dios por verme grande y no dejarme ni un instante.

A mi Padre.

Porque por ti conocí al Mtro. Adalberto y me impulsaste para culminar mi estancia en la Facultad. Por guiarme con tus valores y enseñanzas para salir adelante. Porque gracias a ti nunca olvide la importancia y el compromiso de ser una profesionista con dignidad y por formar en mí una conciencia crítica ante las injusticias existentes. Por tus palabras, tu apoyo, por nunca rendirte y siempre luchar por nosotros aún con las adversidades. GRACIAS PAPÁ, TE QUIERO MUCHO.

A mi Madre.

Por tus enseñanzas, consejos y apoyo. Sin ti, nada de lo que he logrado hubiera sido posible, por siempre caminar a mi lado, por nunca dejarme sola, porque además de cumplir con tu papel de madre, que en sí ya es complejo y difícil, procuraste ser una amiga, porque en todo momento te preocupaste por mi bienestar, aún sacrificando el tuyo, solo puedo decirte que tu sacrificio no fue en vano y me siento muy orgullosa de tu presencia en mi vida. Por tu paciencia y comprensión. GRACIAS MAMÁ, TE QUIERO MUCHO.

A Diana.

Gracias hermanita por tus consejos, ánimos y apoyo incondicional en momentos difíciles que me han ayudado a levantarme de cada caída, y por los días de alegría vividos, ya que estuviste junto a mí en todo momento, por enseñarme a luchar para alcanzar mis metas, y por ser un ejemplo a seguir. Estoy segura que con tu esfuerzo y dedicación serás muy exitosa. Eres Única. Por tus aportaciones a este trabajo. GRACIAS, TE QUIERO MUCHO.

A Elfego.

Por dedicarle tiempo a la lectura de este proyecto y realizarme sugerencias para su mejoramiento. A ti, niño, desde que te conocí me has dado la motivación para no rendirme y seguir mis sueños, que con tu amor y comprensión has venido a iluminar mi existencia y a completar mi vida. Por coincidir en tu vida y permitirme soñar más allá de la esperanza y siempre tener una palabra de aliento y sinceridad en los momentos difíciles. Por brindarme tu apoyo y paciencia ante cualquier situación y nunca dejarme sola, y sobre todo tiempo para sonreír y mostrarme tú afecto. GRACIAS, TE QUIERO MUCHO.

A mis Abuelos y Tíos.

Por su cariño, apoyo y palabras de aliento en su momento. LOS QUIERO. GRACIAS.

A mis amigas: Marlene, Elvira, Ana Lilia, Lilia y Adis y Lauri.

Por los agradables recuerdos que tenemos y que hace más memorable nuestra amistad a pesar de que no estemos juntas, se que siempre contaré con ustedes. Por todos los momentos llenos de sentimientos y pensamientos compartidos, sueños y anhelos, secretos, risas y lágrimas, y sobre todo, amistad. LAS QUIERO. GRACIAS.

A la Secretaría de Estudios Profesionales y a la Unidad de Planeación de la FES-A.

A todos aquellos que me brindaron la información necesaria para la realización de este proyecto y por permitirme adentrarme al maravilloso mundo de la investigación. En especial a Citlali, Rosario y Lili por su apoyo incondicional. GRACIAS.

A mis Sinodales.

Al Fís. Mat. Jorge Luis Suárez Madariaga, a la Lic. Mayra Olgún Rosas, al Lic. Christian Carlos Delgado Elizondo y en especial a la Mtra. Nora del Consuelo Goris Mayans por sus cuidadosas observaciones profesionales en el área de Estadística. A todos por sus valorables sugerencias a la versión original del manuscrito, que contribuyeron al mejoramiento y ordenamiento del presente trabajo. GRACIAS.

A la Dra. María del Carmen González Videgaray.

Por su desinteresada colaboración y asistencia profesional para guiarme en lo que a Series de Tiempo se refiere, lo que facilitó el análisis a detalle del área de estudio. Profesionista digna de imitar. Con admiración y respeto. GRACIAS.

A mi Asesor Mtro. Adalberto López López.

Por su valiosa asesoría, por su presencia incondicional, sus apreciados y relevantes aportes, críticas, comentarios y sugerencias durante el desarrollo de esta investigación, además por la información facilitada para la tesis. Admiro su capacidad y pasión por su trabajo, se que tiene mil cosas que hacer, sin embargo su dedicación siempre fue profesional. Con Respeto. GRACIAS.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

En su Facultad de Estudios Superiores Acatlán, que me abrió las puertas para formar parte de ella y me proporcionó los conocimientos necesarios para ser el día de hoy una profesionista. A todos los catedráticos que son capaces de enseñar la pasión por las Matemáticas Aplicadas y Computación que me acompañaron a lo largo de mis estudios y fueron fundamentales para la consecución del Título. GRACIAS.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Mariana Arroyo Villanueva.
Septiembre del 2009.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
 CAPITULO 1	
ESTRUCTURA ACTUAL ACATLÁN	12
1.1 ALUMNO	13
1.2 DOCENCIA	16
1.3 INVESTIGACIÓN.....	22
1.4 POSGRADO.....	24
1.5 DIFUSIÓN CULTURAL.....	26
1.6 ADMINISTRACIÓN	27
 CAPITULO 2	
PLANES Y PROGRAMAS DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO EN ACATLÁN.....	41
2.1 CONCEPTOS GENERALES	42
2.2 PLANES DE LAS DIFERENTES LICENCIATURAS.....	54
2.3 EDUCACIÓN CONTINUA	57
2.4 EDUCACIÓN A DISTANCIA	58
2.5 IDIOMAS.....	58
2.6 POSGRADO.....	59
2.7 INVESTIGACIÓN.....	61
2.8 DIFUSIÓN CULTURAL.....	64
 CAPITULO 3	
CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN ACATLÁN	67
3.1 CONCEPTOS GENERALES DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	68

3.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL	71
3.3 ALGUNOS CONCEPTOS DE PLANEACIÓN.....	72
3.4 EVALUACIÓN EN LA FESA	84
3.5 TIPOS DE EVALUACIÓN.....	85
3.6 ORGANISMOS EVALUADORES.....	88
3.7 EVALUACIÓN EN LA CALIDAD.....	90
3.7.1 Formato para la elaboración de Planes de Desarrollo en Docencia (Investigación).....	91
3.7.2 Formato para la elaboración de Planes de Desarrollo en Docencia (Licenciatura y Posgrado).....	92
3.7.3 Formato para la elaboración de programas o proyectos (Difusión Cultural y Administración central).....	93
3.7.4 Formato para la elaboración de informes del cumplimiento del Plan de Desarrollo en docencia (licenciatura y posgrado e investigación)	93
CAPITULO 4	
HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS.....	96
4.1 RELACIÓN CON LA ESTADÍSTICA.....	97
4.2 INTRODUCCIÓN A SERIES DE TIEMPO	98
4.3 ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO	99
4.3.1 Gráficas de la serie de tiempo.....	100
4.3.2 Componentes de las series de tiempo	100
4.3.3 Herramientas útiles sobre el comportamiento de la serie de tiempo.....	102
4.3.4 Criterios para la elección del modelo.....	103
4.4 MÉTODOS DE PRONÓSTICO	105
4.4.1 Regresión Lineal	106
4.4.2 Promedios Móviles	107
4.4.3 Suavizamiento Exponencial	108

4.4.4 Metodología Box-Jenkins	111
4.4.4.1. Modelos Autorregresivos AR (p)	113
4.4.4.2. Modelos de Medias Móviles MA(q)	114
4.4.4.3. Modelos ARMA(p,q)	114
4.4.4.4. Modelos ARIMA (p,d,q)	114
4.5 SOFTWARE ESTADÍSTICO	114
4.6 ANÁLISIS DE DATOS	117
4.6.1. Descripción de Variables	118
4.6.2. Análisis para la Variable Ingreso	122
4.6.3. Análisis para la Variable Ingreso	134
4.6.4. Análisis para la Variable Titulación	142
CAPITULO 5	
INDICADORES	153
5.1 INDICADORES UTILIZADOS EN LA FESA	158
5.2 ORGANIZACIÓN DE INDICADORES	159
5.2.1 Indicadores por Tipo y Dimensión	160
5.2.2 Indicadores por Descripción y Fórmula	161
5.3 INDICADORES DOCENCIA	161
5.3.1 Por tipo y dimensión	162
5.3.2 Formula y Descripción	163
PROPUESTAS	169
CONCLUSIONES	176
ANEXO. FÓRMULAS ESTADÍSTICAS	181
BIBLIOGRAFÍA.....	182
REFERENCIAS EN INTERNET.	183

Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es el proyecto cultural más importante del país, siendo el horizonte que impulsa el trabajo y la energía pluricultural para transformar a la sociedad. Actualmente alberga alrededor de 350 mil universitarios, del cual 72 mil se ubican en el rubro de Docencia a nivel media superior y superior. La UNAM cuenta con 82 licenciaturas, 84 programas de Posgrado de los cuales 49 son de especialización, esto es una amplia gama de oportunidades.

A principio de los 70's la UNAM implementó la desconcentración de los servicios educativos con la finalidad de responder a la creciente demanda de la población estudiantil, acontecimiento que dio origen a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Acatlán, la cual fue creada para beneficiar a más estudiantes con la educación universitaria; introducir innovaciones educativas; impulsar la interdisciplina y la multidisciplina; vincular la investigación y la docencia; integrar la teoría y la práctica para relacionarse con el entorno. Hoy, convertida en Facultad de Estudios Superiores, Acatlán ha logrado consolidarse como una entidad universitaria tanto en lo académico, como en la investigación y en el área cultural.

Al inicio Acatlán contaba con 4 mil 300 alumnos, que eran atendidos por una planta académica conformada por 406 profesores, que impartían clases en 13 licenciaturas: Arquitectura, Filosofía, Historia, Lengua y Literatura Hispánicas, Pedagogía, Periodismo, Derecho, Actuaría, Economía, Sociología, Ciencias Políticas y Administración Pública, Relaciones Internacionales e Ingeniería Civil.

En ese entonces, la ENEP Acatlán estaba organizada en cuatro programas fundamentales: Estudios Profesionales, Posgrado, Investigación y Extensión Universitaria.

Desde sus inicios la Facultad ha impulsado el desarrollo de la investigación para fortalecer a la docencia y al Posgrado, con el objetivo de atender y resolver problemas nacionales, hay que recordar que en la Universidad se realiza el 50% de la investigación total en México, siendo uno de los soportes más importantes de nuestra institución en constante desarrollo. El programa de Posgrado ha tenido un crecimiento importante ya que cuenta con cuatro especialidades, seis maestrías y tres doctorados, y así se ampliaron el número de becas para la realización de estos estudios, así como la planta docente.

Una de las prioridades de la escuela es la difusión de la cultura contando con 35 talleres de diversas expresiones artísticas y culturales, además presentando diversas conferencias, conciertos, obras de teatro, exposiciones, proyecciones de cine nacional e internacional, que es un complemento muy importante para la formación integral de los universitarios.

La extensión universitaria ha enriquecido a la Facultad a través del Centro de Idiomas, Difusión Cultural, Actividades Deportivas y Educación Continua para complementar y apoyar la formación educativa.

A través de estos 34 años de quehacer universitario, no sólo ha tenido avances en lo cuantitativo, sino sobre todo en lo cualitativo. El aumento de su matrícula, de su planta de profesores, así como el crecimiento de su infraestructura, han ido a la par con la calidad educativa que imparte, lo que la ha posicionado como una de las mejores instituciones de educación superior de la zona noroeste del área metropolitana, gracias al trabajo comprometido de toda la comunidad que la conforma.

El Consejo Universitario de la UNAM le reconoció a la ENEP Acatlán la consolidación académica y cultural alcanzada durante su existencia, por lo que el 5 de marzo de 2004 le otorgó el rango y denominación de Facultad de Estudios Superiores.

En consecuencia, la Facultad de Estudios Superiores Acatlán está considerada como uno de los centros educativos más importantes de la zona noroeste del área metropolitana y uno de los espacios alternativos a Ciudad Universitaria. Actualmente cuenta con una comunidad cercana a 20,000 universitarios. . A su vez ya se habían dividido las áreas académicas en 6 divisiones en los siguientes rubros: Diseño y Edificación, Ciencias Jurídicas, Ciencias Socioeconómicas, Humanidades, Matemáticas e Ingeniería e Sistema de Universidad Abierta y a Distancia.

Desde entonces, la FES Acatlán ha fortalecido su oferta académica al incrementar el número de carreras que imparte a 20 licenciaturas, incluyendo la Licenciatura en Enseñanza de (Alemán), (Español), (Francés), (Inglés), (Italiano), como Lengua Extranjera, la LICELE – única en la UNAM – , que se imparte en el Sistema de Universidad Abierta desde febrero de 2005, y en 2008 también en la novedosa modalidad de educación a distancia – acaba de ingresar su segunda generación – lo que coloca a Acatlán a la vanguardia en el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo dicho sistema.

Esto ha sido posible gracias a la creación del Centro Tecnológico para la Educación a Distancia (CETED), inaugurado en octubre de 2006, donde la aplicación de la tecnología ha coadyuvado a la implementación de nuevas formas de aprendizaje que acercan las bondades de la educación a sectores de la sociedad que no son beneficiarios de los sistemas de enseñanza tradicionales.

Asimismo, se continúa trabajando en la investigación, la cual se ha visto impulsada por la creación de la Unidad de Investigación Multidisciplinaria, inaugurada en octubre de 2007, y que favorece la investigación multidisciplinaria propiciando la investigación aplicada y su vinculación con distintos campos del conocimiento.

El propósito es seguir innovando y mantener una educación de calidad es necesario estar en constante cambio en los programas de estudios, planes de carrera, actualización y capacitación del personal académico, administrativo y funcionario para formar integralmente profesionales, docentes e investigadores en todas las áreas de conocimiento y cultura de acuerdo a las exigencias de nuestra sociedad. Así el objetivo será crear 1 ó 2 carreras multidisciplinarias vinculadas con las prácticas profesionales en situaciones sociales reales.

Así pues es importante realizar un análisis en las áreas de docencia, personal académico, investigación, posgrado, difusión cultural, así como gestión y administración de la FESA, enfocado en los alumnos de primer ingreso, egreso y titulados para generar propuestas que ayuden a mejorar. Para ello me base en el siguiente capitulado, el cual pretende describir de manera general a la Institución la cual brinde información a cerca de aspectos centrales de la calidad, desempeño y funcionamiento del sistema educativo.

En el capítulo 1: Se describe la estructura de la vida institucional de la FES-A en el desempeño cotidiano de las funciones, así como las principales consideraciones que le dieron origen.

En el capítulo 2: Se enfatiza en la importancia de la planeación participativa como medio estratégico para la formulación, actualización periódica y desarrollo de los programas de carrera.

En el capítulo 3: Se muestra un acercamiento a las complejas maneras de los procesos de evaluación, en donde se exponen las características generales del mismo en las diferentes áreas de interés.

En efecto, al evaluar se promueve o se exalta un modelo con la finalidad de proporcionar elementos que ayuden a la comprensión de las complejas relaciones sociales que se establecen entre los profesores, alumnos, investigadores, planes de estudio y los que realizan alguna especialidad.

En el caso particular de los procesos de evaluación educativa, resulta ser un manera de "control" externo que se impone a las instituciones sin el consentimiento de los afectados y que, por lo mismo, genera una resistencia. En estas circunstancias un elemento de consideración es la comunidad universitaria.

En el capítulo 4: Está conformado por la presentación y descripción de los conceptos estadísticos a utilizar. Como primer punto, describiremos algunos conceptos y conocimientos relacionados con el área de Estadística y Series de Tiempo que se emplearan en el análisis. Se continuará con presentar los datos anuales de las variables, analizaré su comportamiento y por último, se explicaran los resultados y darán conclusiones.

Veremos como algunas variables se relacionan con la medición de la calidad por ejemplo ingreso, egreso y titulación. Estas variables son series históricas comprendidas en el periodo 1980-2007.

En el capítulo 5: Se presentan los indicadores establecidos por la UNAM aplicados a la Facultad, con el objetivo de complementar el análisis estadístico de las variables ingreso, egreso y titulación de los alumnos de la FES-A que permita observar necesidades y así generar propuestas para ayudar a la toma de decisiones en la mejora continua de la calidad.

Las propuestas y conclusiones que se generan en el presente trabajo son hechas en base a los resultados obtenidos en el análisis, esto nos permitirá explotar la información y así proporcionar información que será de utilidad para la institución. Así como sus alcances y limitaciones de este proyecto.

CAPITULO 1

Estructura Actual Acatlán

La principal misión, de la FES-Acatlán es formar integralmente y con una perspectiva inter, multi, y transdisciplinaria profesionales, docentes e investigadores de alto nivel académico, capaces de comprometerse con el cambio y la innovación para resolver los problemas nacionales; así como extender los beneficios de la cultura para colaborar en la consecución de una sociedad más justa, culta y productiva. Durante el periodo de la Mtra. Hermelinda Osorio Carranza.

Se define la formación integral de la FES-Acatlán como una sólida formación en cada disciplina (tanto en aspectos teóricos, competencias prácticas, técnicas, y tecnológicas), el compromiso con principios éticos y de solidaridad social, la capacidad para la apreciación estética y cultural, el acceso a otras lenguas y culturas y un desarrollo físico y de la salud.

Es por ello que las políticas que orientan el desarrollo de la educación superior en la Facultad, particularmente las de los años recientes, persiguen como propósito central el mejoramiento de la calidad de los procesos y productos de las funciones sustantivas de la Facultad. En los distintos programas en curso, desarrollados a nivel institucional, se han desplegado acciones de fortalecimiento de la vida académica y de sus actores: los profesores, los investigadores y los estudiantes; y se han impulsado mecanismos para evaluar la calidad de modo integral.

El mejoramiento y aseguramiento de la calidad¹ está ligado a la existencia de procesos de evaluación que permitan a las instituciones conocer sistemáticamente los aciertos y desviaciones de su proyecto académico. La evaluación, comprendida como un sistema de coherencias entre los distintos factores que constituyen a la Facultad, esto conlleva a la consideración de tres dimensiones esenciales: la pertinencia o funcionalidad, entendida como la coherencia del proyecto institucional y de sus programas con las necesidades y las características del área de influencia de la institución; la eficacia, definida como la coherencia entre las actividades desarrolladas por la institución en su conjunto para cumplir sus fines y los objetivos de cada uno

¹ CONSEJO NACIONAL DE LAS ANUIES, *La Educación Superior en el siglo XXI "Líneas estratégicas de desarrollo"*, Ed. México, 2000. p.p. 84.

de sus programas; y la eficiencia, entendida a su vez, como la relación entre los recursos invertidos, el esfuerzo desplegado y el tiempo empleado para el logro de los objetivos de los programas y los fines de la institución.

Uno de los aspectos que puede considerarse como uno de los pilares de la calidad de la educación superior es la cultura de la evaluación, que aún no acaba de asentarse en todos los ámbitos y momentos del quehacer de la Facultad, y cuya generalización representa uno de los grandes desafíos a enfrentar. La evaluación es un componente estructural de cada proyecto, de cada programa, de cada acción que se emprende y así conocer las fortalezas y debilidades del proyecto académico. En el proceso educativo, en la generación, aplicación y difusión del conocimiento, la evaluación debe estar siempre presente.

Se ha definido el objetivo de este capítulo describir a grandes rasgos a los principales integrantes de la FES-A como son autoridades, investigadores, profesores, alumnos y empleados y los graduados en ella.

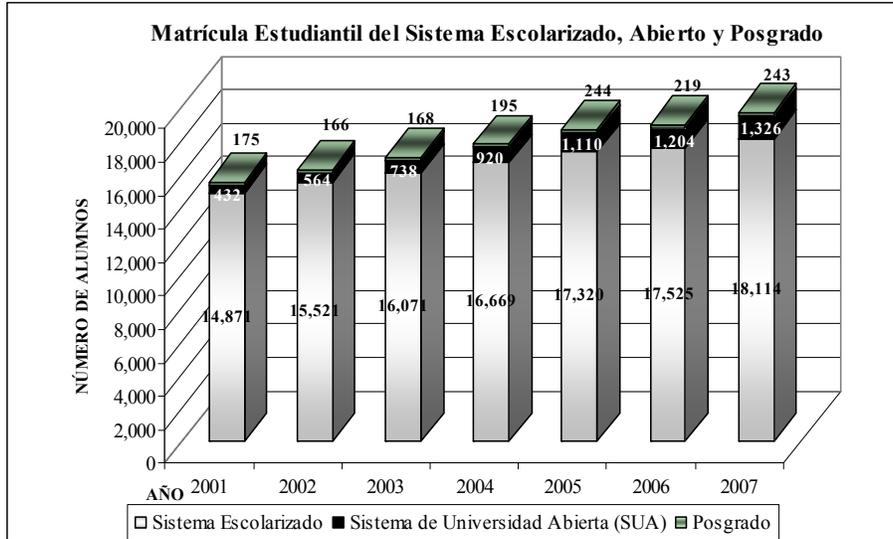
1.1 ALUMNO

El aspecto esencial de esta sociedad está constituido por una aceleración sin precedentes del ritmo de creación, acumulación y sin duda también de depreciación del conocimiento. El rápido desarrollo científico y tecnológico que exige a su vez de nuevas formas de pensar y aprender, de una disposición permanente a la actualización y de entender y llevar a la práctica la premisa de “aprender a lo largo de la vida”, forman el sustento de este nuevo perfil del universitario. El aprendizaje se encuentra todo el tiempo en todo lugar a disposición del que desea aprender.

Los alumnos junto con el personal académico, son los principales actores de la educación, sin embargo, no se cuenta con políticas adecuadas para su desarrollo y solo en años recientes la Facultad ha desarrollado programas de fortalecimiento a los alumnos, debido a que a partir de 1999 y especialmente en el 2003 aumentó la matrícula², esto hace suponer la incidencia de varios factores, entre los cuales cabe destacar: el cambio de comportamiento de diversos grupos sociales por efectos de la crisis económica, entre ellos, el ingreso de grupos que generalmente escogían otras opciones (sectores medios más acomodados), o no ingresaban en la educación superior. Puede tener también incidencia la expansión del grupo de edad correspondiente (18-24 años) o aún la incorporación de adultos (mayores de 25 años). Lo cierto es que la matrícula³ del sistema escolarizado pasó de 14 mil alumnos en el año 1999 a 18 mil alumnos en el 2007 (Ver gráfica 1.1).

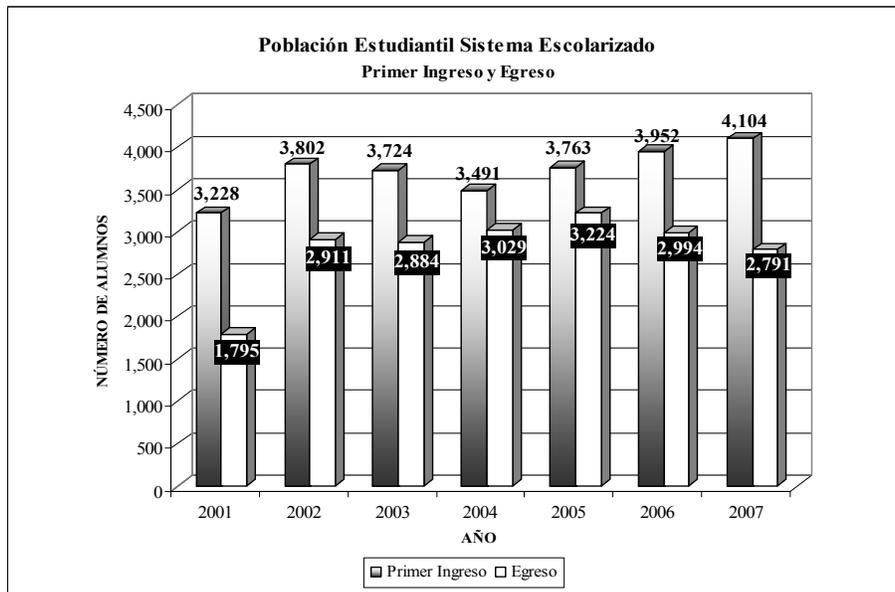
² Entre 1999 y 2003 la expansión de la matrícula es del 69% de acuerdo a ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.)

³ Matrícula incluye a alumnos de primer ingreso y reingreso.



Gráfica 1.14. Matrícula Estudiantil Licenciatura y Posgrado.

También en la gráfica 1.1, se puede observar la matrícula estudiantil del sistema abierto y Posgrado, siendo este último el de menor matrícula, de aquí se puede desprender la gráfica 1.2, la cual muestra la población estudiantil del sistema escolarizado de primer ingreso y egreso, que será parte de la población objetivo a analizar junto con los alumnos titulados, abarcando el período de 1980 al 2008.



Gráfica 1.25. Alumnos de Primer ingreso y egreso.

⁴ Mtra. Hermelinda Osorio Carranza-Directora FESA 2001-2009, Mat. Fernando Martínez Ramírez-Jefe de Unidad de Planeación, "Agenda Estadística 2001-2007", FES Acatlán, UNAM, p.p 3.

⁵ Ibídem , p.p 7.

Con relación a la formación que los alumnos de primer ingreso que reciben en la Escuela Primaria, Secundaria y Preparatoria, el informe⁶ de Autoevaluación que ha presentado la Facultad, permite remarcar profundas deficiencias y “falta de competencias básicas para cursar estudios superiores”, lo cual conduce a un muy alto grado de fracaso académico en el primer año y el consiguiente abandono de los estudios.

De hecho los tres problemas centrales detectados en el informe con relación a los alumnos son: la elevada deserción y el bajo nivel de graduación y titulación.

Es por ello que la titulación es de primordial interés e importancia para la Facultad, por lo que trabajó la FES - Acatlán en el impulso al proceso de titulación de sus egresados. Durante 2007 destacaron las siguientes opciones de titulación: Ampliación y Profundización de Conocimientos, Seminario Taller Extracurricular y Titulación por Totalidad de Créditos y Alto Nivel Académico. La diversidad de opciones ofrecidas permitió la titulación de 1 591 alumnos en el sistema escolarizado y ocho en el abierto, lo que significó un incremento importante con respecto al año anterior 2006, cabe destacar que el índice aún es bajo tomando en cuenta la cantidad de alumnos que ingresan a la FES-A.

Con la finalidad de poner mayor atención a los alumnos, la Facultad creó el programa de Fortalecimiento de los Estudios de Licenciatura, el cual incorporó estrategias para fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas, optimizar el desempeño escolar y apoyar la formación académica de los estudiantes. Para ello, se consolidó el Programa de Inducción a la Universidad, así como la aplicación y análisis del examen diagnóstico para identificar el nivel de conocimientos al ingreso de los alumnos. Esta evaluación⁷ se aplicó a 4,800 de ellos. Se analizaron los índices de aprovechamiento, deserción y no acreditación; con base en estos resultados se instrumentaron 127 cursos extracurriculares con la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje.

Otra situación importante es difundir más las prácticas profesionales, porque sólo en el año 2007 se realizaron 339 prácticas con la participación de 4 319 alumnos, dando como resultado que solo el 24% pudo combinar la disciplina con la experiencia. También se generaron algunos programas de estímulos a los alumnos más destacados con el propósito de que su desarrollo sea más favorable en la licenciatura.

⁶ Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. “*Memoria 2007*”. [En línea]. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2007. Fecha de consulta: 15/10/08, en: <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/2007/PDF/44201mem.pdf>

⁷ *Ibidem*, p.p.3.

En la actualidad el compromiso del alumno es crear, analizar, desarrollar, aplicar, entender, practicar, investigar y difundir sus conocimientos en las diferentes áreas de desenvolvimiento junto con los diversos profesionistas que interactúa entre sí y así generar un conocimiento amplio y multidisciplinario⁸.

1.2 DOCENCIA

La calidad de la educación depende de la formación del profesorado de la institución, esto es a mayor nivel de formación se espera un mejor desempeño de los docentes y consecuentemente el incremento de la calidad, de acuerdo al criterio del Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP).

Dentro de las definiciones más completas del docente se encuentra: “El maestro autónomo, responsable, capaz de evaluarse y de mostrar iniciativa en la adaptación creativa de sus actos y sus posicionamientos respecto a las realidades del oficio, ubica la relación enseñar-aprender en la sociedad en la dinámica de un proyecto para los alumnos y para sí mismo, el cual dará una finalidad a las tareas, acciones y operaciones que lo concretan”⁹.

Ciertamente resulta complejo precisar las habilidades del docente universitario, no obstante en un intento de puntualizar las principales se presenta la siguiente tabla.

Tabla 1.1. Competencias del Profesor

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocimiento teórico suficiente del aprendizaje, desarrollo y comportamiento humano. ➤ Valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y la relaciones humanas. ➤ Dominio de los contenidos. ➤ Estrategias de enseñanza dirigidas al aprendizaje y a la motivación. ➤ Experiencia docente. ➤ Reflexión sobre su práctica cotidiana. ➤ Poseer un sentido objetivo e integral al emitir un juicio valorativo. ➤ Innovar como una consecuencia de su quehacer docente. ➤ Investigar como retroalimentación a su labor docente. ➤ Compromiso con su actualización del conocimiento y el desarrollo de sus habilidades. ➤ Hacer valer los derechos sociales e individuales. ➤ Autonomía. |
|--|

Funciones que deberían desempeñar los docentes:

- Tener el grado preferente de Doctorado o el mínimo aceptable (Maestría) determinados por el nivel de los programas de estudio de cada licenciatura.

⁸ Consiste en ir incorporando ideas, conceptos, resultados, metodologías de otras disciplinas, enfocada a una de ellas, básicamente para la solución de problemas.

⁹ Paquay, L, Altet, M., Charlier, E. y Perronoud P. Coords. “La formación profesional del Maestro” Estrategias y competencias. México. Editorial Fondo de cultura económica. 2005, pp. 68.

- Realizar funciones congruentes con su máximo grado académico y con el plan de desarrollo al que éste adscrito.
- Equilibrar las actividades de docencia, de tutoría, generación o aplicación del conocimiento y gestión académica, según sea el caso.

Desempeñar las funciones con eficacia y compromiso hacia la institución pero sobre todo hacia los alumnos.

Estar integrado a un cuerpo académico¹⁰ con los que cuenta la Facultad:

- **Investigador:** Personal académico que se dedica plenamente a la investigación científica o humanística, en beneficio del conocimiento universal.
- **Profesor de Carrera:** Son profesores que dedican medio tiempo o tiempo completo en la realización de labores académicas. Podrán ocupar cualquiera de las categorías siguientes: asociado o titular. En cada una de éstas habrá tres niveles: A, B, C.
- **Técnico Académico:** Personal académico que desempeña una gama muy amplia de actividades de apoyo o de servicios técnicos en una determinada especialidad, materia o área, en la funciones sustantivas de docencia e investigación.
- **Profesor de Asignatura:** De acuerdo a su categoría, son remunerados en función del número de horas de clase que impartan. Pueden impartir una o varias materias, ser interinos o definitivos y ocupar alguna de las categorías: A o B.

La docencia será de calidad en la medida de que el egresado es capaz de *generar un aporte efectivo a la sociedad* contribuyendo a su desarrollo y crecimiento económico y social.

La formación de profesionales y técnicos implica un proceso de transformación, que es el proceso de docencia, el cual a su vez requiere de subprocesos, los que se pueden dividir en dos tipos; aquellos que afectan la percepción sociocultural aportando imagen, status y prestigio a la institución de educación y los que conducen a resultados concretos y traducibles en competencias . Es por eso que a continuación se presenta un modelo a grandes rasgos de lo que representa la relación alumno-profesor.

El modelo¹¹ (ver figura 1.1) postula:

¹⁰ Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, "Agenda Estadística 2007", UNAM, p.p. 263-271

¹¹ Alarcón, Nancy; Méndez, Ricardo."Calidad y productividad en la docencia en la educación superior". (2008). Fecha de consulta 09/11/2008, en: <http://grupos.emagister.com/ficheros/dspflashview?idFichero=102512> p.p.10.

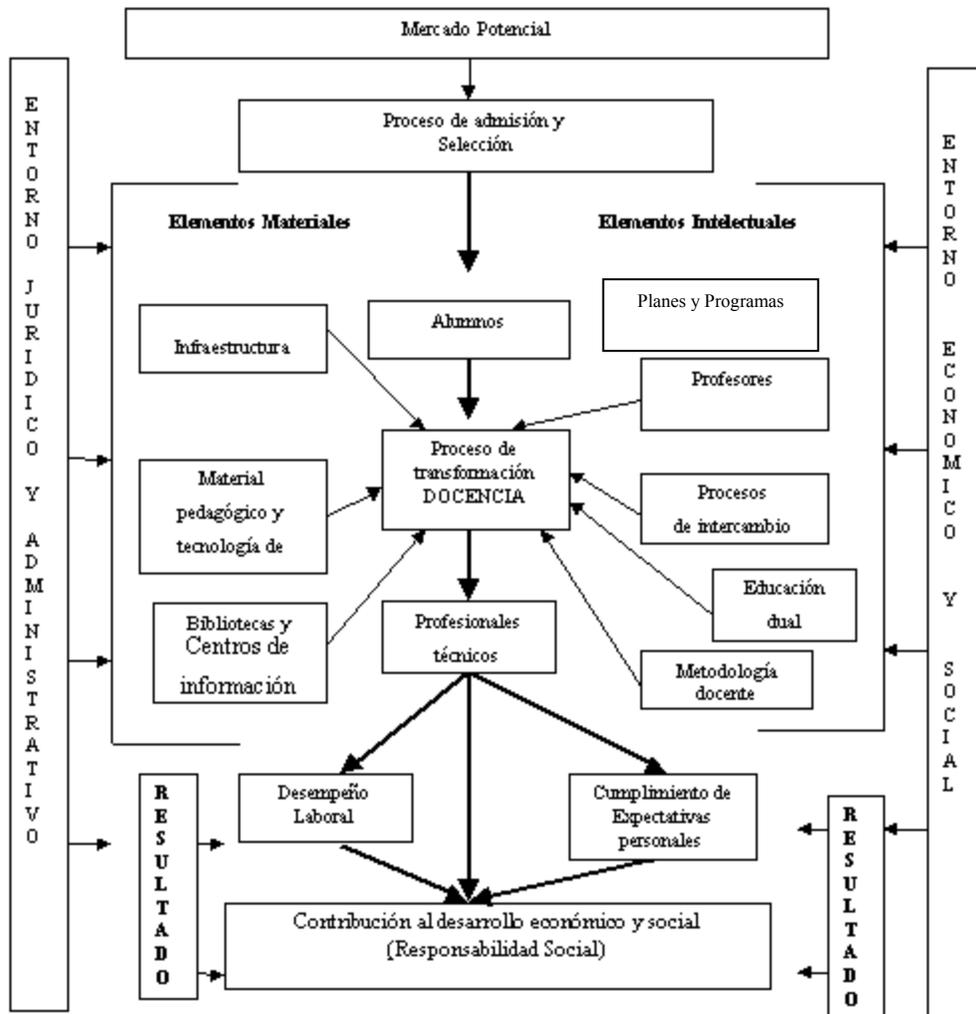


Figura 1.1. Modelo de Docencia en Educación Superior

La existencia de tres elementos; un elemento es el propio alumno y los otros dos actúan directamente sobre él, denominados elementos materiales y elementos intelectuales. Cada uno de los elementos identificados debe ser considerado producto o representativo de un proceso que lo sustenta.

Los alumnos son considerados dentro del enfoque propuesto, no como insumos o entradas a un sistema, sino como participantes de un proceso de transformación.

El proceso de docencia está afectado por el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interacción alumno-docente, en la cual intervienen factores de tipo psicosociológico; tales como motivación, liderazgo, estilos de aprendizaje y percepciones.

Descripción a grandes rasgos de los elementos del modelo:

- **Mercado Potencial:** La educación media tiene una duración de 3 años al cabo de los cuales se obtiene el requisito fundamental para acceder a la educación superior, y se ofrece bajo dos modalidades: Humanístico-Científico, y Técnico Profesional. Si se considera el ingreso promedio a la educación básica a los 6 años, el mercado potencial de la educación superior está compuesto por la población con una edad media entre los 18 y 25 años de edad.
- **Proceso de Admisión y Selección:** El proceso de admisión se lleva a cabo de acuerdo a los parámetros definidos por la Facultad, en la cual se aplican exámenes de ingreso para cualquier licenciatura con el propósito de evaluar el razonamiento lógico, manejo de lenguaje, conocimiento de las disciplinas afines a las áreas de estudio y cultura general, cuentan además, con ponderaciones diferenciadas por áreas de conocimiento.
- **Elementos Materiales:**
 - *Infraestructura Física:* La cual está compuesta por salones de clases, laboratorios, talleres, oficinas, áreas de estudio, espacio de recreación, infraestructura deportiva y gimnasios, biblioteca, estacionamientos, salas de conferencia o auditorios, servicios médicos y dentales.
 - *Material pedagógico y tecnología de apoyo:* El papel de los medios audiovisuales y materiales de enseñanza es cada vez más importante. Entre los medios actualmente disponibles, en adición al pizarrón, libro de texto, y material impreso, encontramos: proyectores de diapositivas, reproductores de vídeo, computadoras (con empleo de software e Internet), audio conferencia, videoconferencia, televisión satelital. En general se habla de medio instruccional para referirse a “cualquier instrumento u objeto diseñado de forma tal que facilite el aprendizaje de los estudiantes”. Hoy existe lo que se denomina “tecnología educativa”, es decir, la investigación de tecnologías de información aplicables a la educación como la biblioteca digital, la página de Internet de la FES-A, la Educación a Distancia.
- **Elementos Intelectuales:**
 - 1 *Planes y Programas:* Aquí se definen las intenciones educativas del conocimiento, hay otro elemento a considerar todo aquello que la institución de educación superior ofrece o deja de ofrecer. Los planes y programas tienen dos funciones; la de hacer explícitas las intenciones del sistema educativo y la de servir como guía para orientar la práctica pedagógica. Este es un proceso que consta de las siguientes actividades:
 - Determinación de Objetivos y contenidos; ¿qué enseñar?
 - Determinación del orden y secuencia; ¿cuándo enseñar?
 - Planificación de las actividades; ¿cómo enseñar?

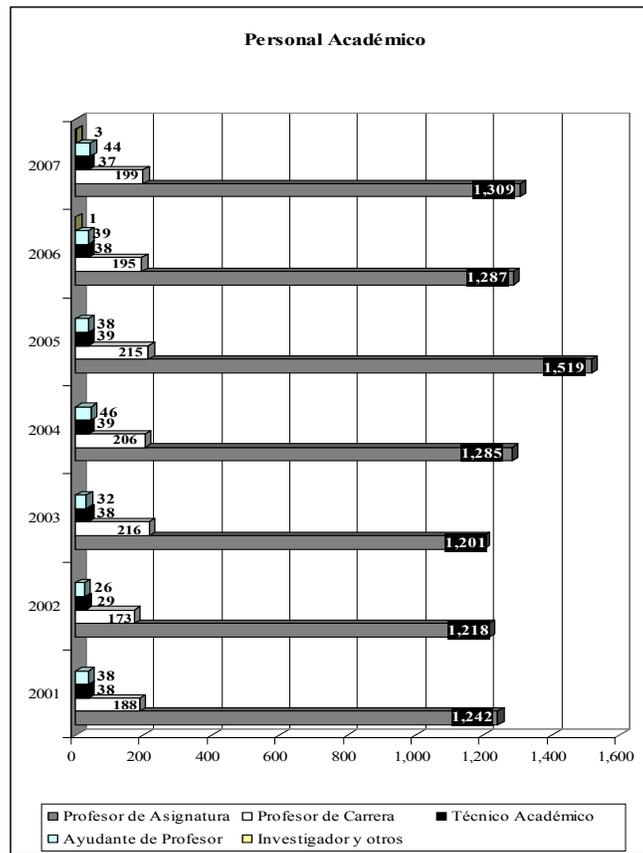
- Medición y evaluación: ¿qué, cómo y cuándo evaluar?

Como enfoques de los planes y programas encontramos:

- El enfoque sociológico, que se refiere a las demandas sociales y culturales.
 - El enfoque psicológico, que se relaciona con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los alumnos.
 - El enfoque pedagógico, que recoge tanto la fundamentación teórica existente, como la experiencia educativa adquirida en la práctica docente.
 - El enfoque epistemológico, que son aquellos conocimientos científicos que integran las correspondientes áreas o materias curriculares.
- 2 *Profesores:* Al incorporar el elemento profesor se hace referencia a un conjunto de procesos relativos a la Planeación, Organización y Administración de la Docencia, así como a las políticas de admisión, inducción, y evaluación de la labor docente. Conjuntamente se considera el compromiso del profesor con la labor docente, el equilibrio docencia-investigación, y la capacitación y actualización en habilidades docentes.
 - 3 *Procesos de Intercambio:* Entenderemos como procesos de intercambio, aquellos que permiten a los alumnos de educación superior conocer otras instituciones de educación superior ya sea nacionales o extranjeras, cursando los programas de estudio e interactuando con docentes y alumnos.
 - 4 *Educación Dual:* Este sistema, combina la actividad educativa del instituto de educación superior con la industria.
 - 5 *Metodología:* Dentro de las metodologías docentes se incluyen las estrategias didácticas más comunes: tales como impartición de clases, seminarios, dinámicas de grupos; los denominados rasgos didácticos: claridad expositiva del profesor, dominio de contenidos, grado de utilidad práctica de los contenidos, actualización de los mismos, adaptación al contexto, utilización de medios materiales y personales y de información: para la enseñanza-aprendizaje, empleo de medios (proyectores, videos, etc.), salas de computación; laboratorios de enseñanza, distribución del tiempo: secuencia y nivel de cumplimiento de los programas previstos, tiempo dedicado a la docencia y nivel de asistencia a clase. Se incluye dentro de éste elemento la Metodología de evaluación de los aprendizajes: que incluye forma de evaluación, criterios de evaluación comunes por asignatura, criterios de corrección, tipología de las actividades de evaluación y comunicación de los resultados a los alumnos: tiempo y forma de comunicación mecanismos de corrección.
- **Interacción Alumno-Docente:** Dentro del modelo planteado se reconoce la vital importancia que, en el proceso de docencia, tiene el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre el cual, en la era de la

información y el conocimiento, se han generado nuevos paradigmas, pasando del modelo tradicional centrado en el rol del profesor que enseña sus conocimientos a sus alumnos, relativamente pasivos, a un modelo centrado en el estudiante. Este en un rol más activo, con recursos a su alrededor que le permiten aprender y con un profesor como asesor y facilitador de este proceso, con particular capacidad en el desarrollo de habilidades, valores y actitudes.

En el ciclo 2007-2008 la planta académica¹² de los sistemas escolarizado y abierto estuvo conformada por 1592 profesores siendo por categoría: 199 de carrera, 1309 de asignatura, 37 técnicos académicos, 44 ayudantes de profesor y 3 investigadores (Ver gráfica 1.3). De esta forma, respecto al grado académico de los profesores de carrera, el: 40% cuenta con licenciatura, el 34% con maestría y el 26% con doctorado.



Gráfica 1.3¹³. Personal Académico de la FESA por categoría.

En apoyo a la profesionalización de los académicos, recientemente

- Se instrumentaron cursos de Formación para el Ejercicio de la Docencia y de Actualización Docente, en los cuales se inscribieron 166 profesores; se mantuvo vigente el Programa Institucional de Adjuntías con 27 participantes.

¹² Osorio Carranza, Hermelinda-Directora FESA 2001-2007, Mat. Fernando Martínez Ramírez-Jefe de Unidad de Planeación, "Agenda Estadística 2001-2007", FES Acatlán, UNAM, 2008. Ibidem., p. 3.

¹³ Ibidem p.p. 8

- Se otorgó una beca a través del Programa de Apoyos para la Superación del Personal Académico (PASPA), además de una estancia sabática en la Freire Universitat Berlín, Alemania
- Se impulsó la vinculación de los académicos con otras instituciones, fomentando su participación en eventos nacionales e internacionales.
- La Facultad apoyó a la Oficina de Colaboración Interinstitucional (OCI) con cinco cursos de actualización para profesores en universidades estatales públicas, dentro del Programa de Intercambios Académicos Nacionales.

1.3 INVESTIGACIÓN

El programa de de investigación en Acatlán se encuentra adscrito en el Centro de Estudios Interdisciplinarios¹⁴ (CEIA), con la finalidad de que a través de la investigación de problemas emergentes se alcance una solución adecuada.

La producción de las investigaciones se regula a partir del Consejo de Investigación, el cual está integrado por los investigadores responsables de los proyectos. Dicho consejo analiza los proyectos de investigación de quienes solicitan su adscripción al programa; orienta el plan de trabajo de los integrantes del CEIA; discute los proyectos de investigación en proceso, y recomienda la continuación o suspensión de los mismos.

Los proyectos de formación en investigación son investigaciones que brindan condiciones propicias para la formación de investigadores, con estos estudios se pueden abrir investigaciones futuras. Este tipo de trabajo generalmente es realizado por ayudantes de investigadores avanzados.

Existen actividades de seminarios y subproyectos que sirven para consolidar nexos entre investigaciones, investigadores, y el resto del personal, con el propósito de la superación académica de los miembros del programa. Esto genera artículos, reportes y documentos (tesis profesionales y tesis de grado) propiciando intercambios productivos entre los miembros de la comunidad universitaria.

Las áreas probables a donde se orienta la investigación¹⁵ son: ecología, teoría de la organización, sociología, política, matemáticas, sistemas, finanzas e investigaciones de apoyo a la docencia, etc.

Actualmente la investigación en Acatlán se fortaleció con la reestructuración de proyectos y la ampliación de la infraestructura organizativa, física y de recursos. La más sobresaliente fue la puesta en marcha de la

¹⁴ La interdisciplinariedad se define como la comprensión global del conocimiento en donde se combinan la curiosidad científica y creativa.

¹⁵ Karp Lian. "Programa de Investigación". México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, Ed. 1978. p.p 43.

Unidad de Investigación Multidisciplinaria (UIM), espacio orientado al impulso de las diferentes áreas de conocimiento.

Aunado a la creación de una nueva Unidad de Investigación, se establecieron líneas de investigación de primera importancia en el orden nacional e internacional, se incorporaron nuevas líneas de estudios entre las que destacan:

- El análisis del medio ambiente.
- La valoración de riesgos provocados por fenómenos naturales.
- Los estudios en materia de procuración de justicia y seguridad pública.
- El desarrollo empresarial y económico.

La investigación en materia de imagen institucional. Entre otras.

Con esto se ha fortalecido el trabajo multidisciplinario, realizando la conformación de una plataforma sólida de investigación orientada a que la Facultad se consolide como líder de la oferta de servicios de investigación.

Se registraron 72 nuevos proyectos, desarrollados en cuatro campos del conocimiento: ciencias sociales, humanidades y artes, ciencias físico-matemáticas e ingenierías. Se dieron de alta 54 proyectos en la Red de Investigación, de los cuales se concluyeron 10. Como reconocimiento a la labor de investigación que llevan a cabo nuestros profesores, 31¹⁶ de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), 22 de ellos con Nivel I, ocho con Nivel II y uno es candidato.

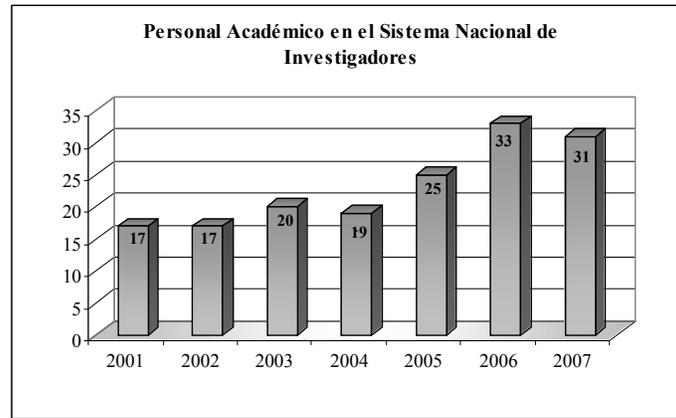
Por otra parte, la existencia de programas para el fortalecimiento de la carrera académica, dependiente de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)¹⁷, ya con 31 académicos, logrando atraer recursos a la Facultad dirigidos hacia la investigación y el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje; se registraron ocho proyectos dentro del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT).

Una forma de medir los resultados de la producción científica de generación y aplicación del conocimiento es a través de las publicaciones científicas y las patentes registradas, información que se reporta en los "Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas", publicado por el CONACyT. Por otra parte, el número de ocasiones en que un artículo es citado por otros investigadores es un indicador de impacto en el artículo tratado, mismo que corresponde a la división del número de citas entre el total del número de

¹⁶ La Agenda Estadística UNAM 2007 registra 29 académicos en el SNI al mes julio de 2007

¹⁷ Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2007". Ibídem., p.p.6-7.

artículos. Los resultados de los diferentes programas emprendidos ha generado el incremento paulatino del número de investigadores. Ver gráfica 1.4.



Gráfica 1.4.¹⁸ Investigadores en la FES-A.

1.4 POSGRADO

En las últimas décadas, el crecimiento del posgrado ha sido desigual, tanto en la calidad de los programas, como en la atención de las distintas áreas del conocimiento; en algunos casos muestra una escasa relación con las necesidades sociales y del aparato productivo. La alta concentración de la matrícula en algunos campos ha limitado la formación de una base científica y tecnológica lo suficientemente diversificada y sólida para enfrentar los retos del desarrollo del país. La comunidad científica, aún insuficiente para las necesidades nacionales, se encuentra concentrada en las instituciones educativas del nivel superior, situación derivada de la escasa inversión del sector productivo en las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Los programas de especialización, maestría y doctorado en Acatlán tienen el propósito de formar recursos en los universitarios altamente calificados para generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora a los problemas reales del país. De ahí que resulte de primera importancia fortalecer este nivel educativo y garantizar su calidad a través de la evaluación.

Con la finalidad de reconocer y fortalecer la calidad de los programas de maestría y doctorado que se ofrecen en el país, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)¹⁹ comenzó a operar en 1991 el Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia. En la FES-A, se ha hecho un compromiso de estar en constante revisión y adecuación de los planes de estudio de las especializaciones, maestrías y doctorados.

¹⁸ *Ibidem* p.p 9.

¹⁹ CONSEJO NACIONAL DE LAS ANUIES, *La Educación Superior en el siglo XXI "Líneas estratégicas de desarrollo"*. *Ibidem*. p.p. 72.

Actualmente se ofrecen los siguientes programas en modalidad presencial: 3 doctorados, 6 maestrías y 4 especializaciones (Ver tabla 1.3). Tres de estos programas se encuentran inscritos en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del CONACyT: Urbanismo en su área de doctorado, Derecho y Economía, ambos en nivel maestría y doctorado; por lo cual hay que permanecer en constante revisión de los procesos de docencia, eficiencia terminal y obtención de grado, así como a evaluar de manera permanente la planta docente y tutorial. La Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS), además de ofrecer tres áreas de conocimiento en modalidad presencial, ha iniciado ya los cursos del área de español en la modalidad a distancia, conjuntamente con otras entidades que participan en la MADEMS.

Tabla²⁰ 1.3. Población Estudiantil Posgrado: primer ingreso y egreso.

	Año													
	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	1er Ingreso	Egreso												
Posgrado														
<i>Especialización</i>														
Control de Calidad	16	11	17	15	27	11	19	19	35	18	-	27	-	-
Costos en la Construcción	16	9	20	15	29	16	23	21	26	15	15	21	31	14
Finanzas Públicas	9	9	7	9	11	4	16	9	11	11	10	10	18	7
Geotecnia	8	0	5	4	5	2	11	2	9	4	5	5	8	5
<i>Sistemas de Calidad</i>														
<i>Subtotal</i>	49	29	49	43	72	33	69	51	81	48	55	63	88	48
<i>Maestría</i>														
Derecho	63	31	32	43	11	11	6	12	8	6	9	17	12	16
Economía	5	-	5	0	9	2	8	3	5	6	4	8	7	5
Educación Matemática	-	34	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudios México-E. U.	-	7	-	1	15	0	13	-	0	13	0	8	14	5
MADEMS	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	21	10	14	28
Política Criminal	5	9	4	6	5	3	1	1	4	2	-	3	2	8
Urbanismo	-	-	-	-	6	-	10	-	11	6	8	-	18	8
<i>Subtotal</i>	73	81	41	53	46	17	38	16	58	33	42	46	67	70
<i>Doctorado</i>														
Derecho	4	2	2	1	5	0	-	2	-	3	5	2	-	6
Economía	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	2	1
Urbanismo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Subtotal</i>	4	2	2	1	5	-	-	2	3	3	8	2	2	7
<i>Subtotal General de Posgrado</i>	126	112	92	97	123	50	107	69	142	84	105	111	157	125

La planta docente del posgrado cuenta con un amplio grado de estudios y experiencia que avala su calidad de enseñanza. En 2007 se conformó por 110 profesores, el 35% de ellos con doctorado, 46% con maestría, 14% con especialización y el 5% restante con licenciatura.

²⁰ Mtra. Hermelinda Osorio Carranza-Directora, "Agenda Estadística 2001-2007".Ibídem p.p 4.

Cabe mencionar que el posgrado se encuentra fortalecido con el Sistema Tutorial, en el cual 96 profesores fungen como tutores con el fin de que los alumnos realicen el trabajo de investigación simultáneamente con los cursos y obtengan el grado académico de manera inmediata a su egreso.

En el 2007, 61 alumnos obtuvieron el grado correspondiente: 28 de Especializaciones, 31 de Maestría y dos de Doctorado.

A través de distintas dependencias se otorgaron becas a 75 alumnos de maestría y doctorado, de las cuales 46 fueron por parte el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT); 20 por la Dirección General de Estudios de Posgrado (DGEP); cuatro por la Asociación Autónoma del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (AAPAUNAM) y cinco por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECyT). Asimismo, el CONACyT otorgó cuatro apoyos adicionales a doctorantes y dos estancias de investigación para alumnos de maestría.

A fin de complementar el conocimiento adquirido en las aulas, se ha apoyado la movilidad estudiantil²¹ donde los alumnos de posgrado realizaron cuatro visitas y dos prácticas, por parte de la Maestría en Estudios México-Estados Unidos, en la ciudad de Washington D.C. Así como el intercambio estudiantil con diferentes instituciones.

1.5 DIFUSIÓN CULTURAL

La función de difusión cultural y extensión de los servicios tiene como finalidad el hacer partícipe de los beneficios de la educación y la cultura nacional y universal a todos los sectores de la sociedad con el fin de orientar los trabajos que se realizan en la institución. Aquí se desarrollan distintos tipos de actividad, tales como la difusión de las manifestaciones artísticas, editorial, medios de comunicación y la divulgación del conocimiento científico. En el área de la extensión se prestan servicios relacionados con la extensión de la docencia (educación continua a distancia, centro de lenguas extranjeras), servicio social, orientación educativa, servicios asistenciales a la comunidad externa (bufetes jurídicos, servicios médicos, asesoría técnica, etc.), y servicios a estudiantes, básicamente de recreación y deporte, a veces se incluyen becas y otros apoyos.

A lo largo de la última década de trabajo en el marco del Programa Nacional de Difusión de la Cultura y Extensión de los Servicios, aprobado por la Asamblea General de la ANUIES²² (Asociación Nacional de

²¹ Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2007". *Ibidem.*, p.p.5.

²² CONSEJO NACIONAL DE LAS ANUIES, *La Educación Superior en el siglo XXI "Líneas estratégicas de desarrollo"*, *Ibidem.* p.p. 75.

Universidades e Instituciones de Educación Superior), en Acatlán se han instituido procesos de planeación y programación; se han establecido mecanismos de coordinación interinstitucional y regional; se han diversificado los programas encaminados al uso de los medios de comunicación social; se ha dado impulso a la divulgación científica y tecnológica; se han generado programas de capacitación para el personal de las áreas de difusión cultural y extensión de los servicios; se ha promovido una vinculación más estrecha con los sectores social y productivo.

En este periodo el Centro Cultural Acatlán realizó 361 actividades académico-artísticas en las que se registró un total de 115 790 asistentes. La actividad cultural realizada durante este año, contó con la presencia de destacados exponentes de las artes escénicas y exposiciones de artes plásticas.

La enseñanza de lenguas en Acatlán continuó consolidándose e incrementando su prestigio tanto a nivel nacional como internacional. En la enseñanza de idiomas se atendió un total de 31 490 alumnos en los 16 idiomas que se imparten.

Respecto a la población atendida en el Centro de Información y Documentación de Acatlán (CID), se registró un ingreso de 1 082 900 usuarios, lo que generó un total de 2 055 309 servicios proporcionados.

Dentro de las acciones emprendidas para fomentar la adquisición de competencias en el uso de tecnologías informáticas, se impartieron 130 cursos sobre diferentes temáticas. Se realizaron un total de 68 videoconferencias.

1.6 ADMINISTRACIÓN

Actualmente, el personal académico y administrativo se constituye por 2 811 personas; de las cuales, 66% desempeñan funciones sustantivas; 6% realiza funciones de estrategia y dirección, y el 28% restante se encarga de actividades de operación y apoyo. Con el objetivo de proporcionar capacitación que brinde a los trabajadores un mejor desarrollo personal y profesional, se llevaron a cabo nueve cursos de capacitación en los subprogramas de identidad institucional y mejoramiento de las relaciones interpersonales, actualización, cómputo, desarrollo humano y superación personal, dirigidos a 136 trabajadores de base. A continuación se muestra el organigrama (Ver figura 1.2) de manera general reconocido por esta misma, con el objetivo principal de cada área de acuerdo a La Ley Orgánica de la UNAM que es el máximo ordenamiento jurídico que regula su personalidad y estructura interna, dando a su vez reglas que rigen a la FES – Acatlán dando por hecho que todas las áreas dependen de la dirección. Está información se encuentra con más detalle en el Manual de Organización del año 2006 de Acatlán.

ORGANIGRAMA FES ACATLÁN

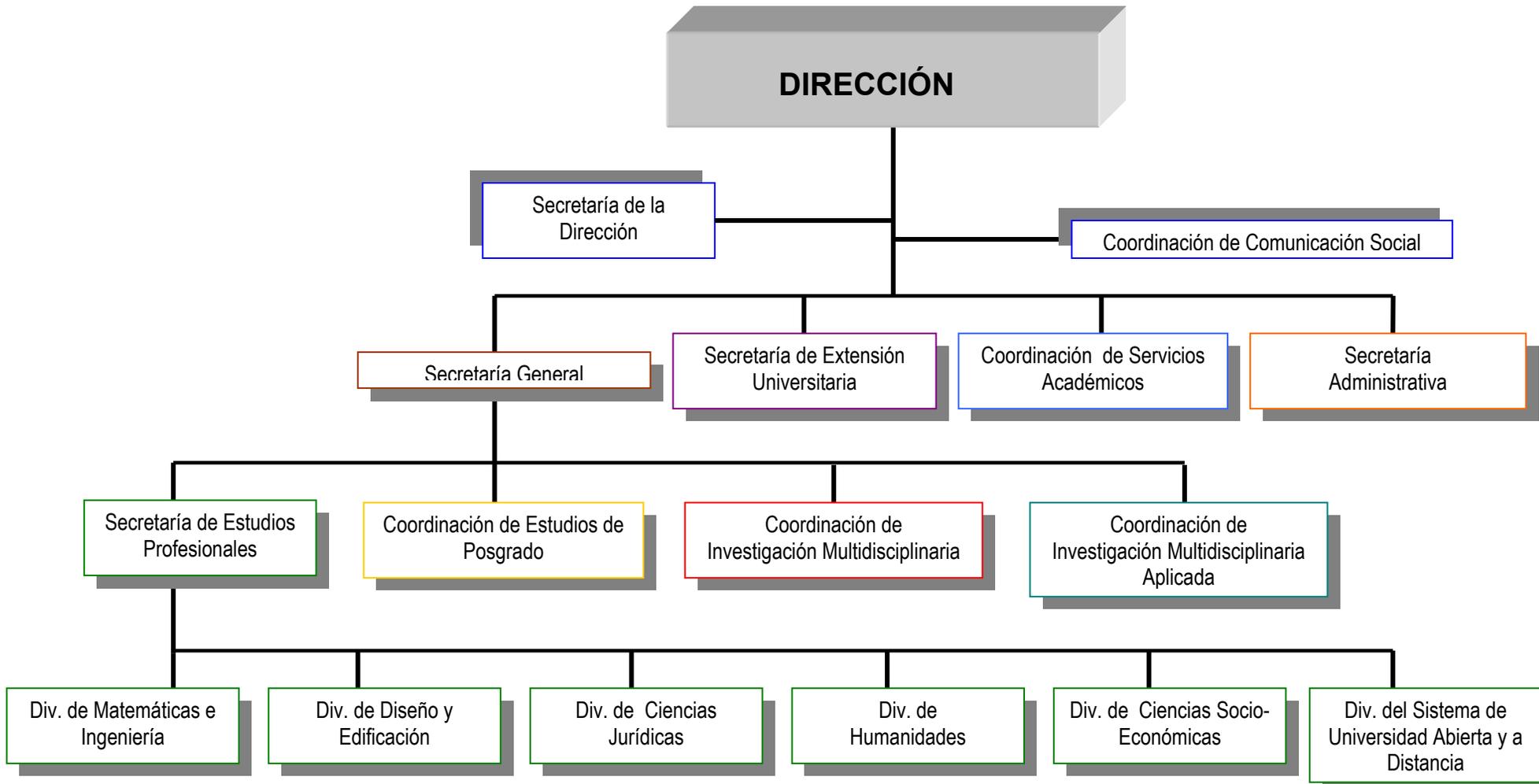


Figura 1.2. Organigrama General de la FES Acatlán.

Dirección

El principal objetivo de ésta área es propiciar la formación integral de profesionales, atendiendo el desarrollo intelectual, social, emocional y físico; de manera que sean promotores del cambio para la consecución de una sociedad que dé más valor a la justicia, la cultura, y la responsabilidad, a través de un proyecto académico con una triple vertiente: innovación, interdisciplinariedad e inserción en el entorno.

El área directiva deberá de cumplir el Artículo 41 de acuerdo al Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México con especificación de Facultades y Escuelas, el cual su principal función es representar a la FES-A, así como velar por el cumplimiento de este Estatuto, de sus reglamentos, de los planes y programas de trabajo, y en general de las disposiciones y acuerdos que normen la estructura y funcionamiento de la Facultad, dictando las medidas conducentes.

Secretaría de la Dirección

Brindar en forma eficiente y oportuna el apoyo académico y administrativo a la Dirección de la Facultad y al H. Consejo Técnico en el desarrollo de sus funciones.

- ☉ Secretaría Auxiliar.
Proporcionar el apoyo administrativo requerido para el desarrollo de las actividades del H. Consejo Técnico.

Coordinación de Comunicación Social

Informar a la Comunidad de la FES Acatlán y a su entorno, de las actividades docentes, de investigación y de extensión de la cultura que llevan a cabo sus integrantes dentro y fuera de sus instalaciones, para coadyuvar a una mejor comprensión de las funciones sustantivas de la Facultad en particular y de la Universidad en general, recuperando sus valores e identidad, de tal forma que cada uno contribuya a su engrandecimiento y reconocimiento como institución educativa de alto nivel académico y de prestigio.

Departamento de Prensa

Mantener debidamente informada a la comunidad de la FES Acatlán sobre temas de cobertura nacional, académicos, de investigación, culturales, legales y en general aquellos que sean de interés universitario.

Coordinación de Gestión

Brindar el apoyo eficiente, a la Dirección de la FES Acatlán, en la atención, canalización y seguimiento oportuno de los asuntos académicos y administrativos que sea responsable de atender por instrucciones

superiores, a solicitud de Instancias y Dependencias externas o derivados de requerimientos de órganos colegiados de la Facultad.

Secretaría General

Garantizar que los Programas de Estudios Profesionales y de Investigación Interdisciplinaria y Multidisciplinaria promuevan la formación integral de profesionales, a través de un proyecto académico con una triple vertiente: innovación, interdisciplinariedad e inserción en el entorno.

☉ Secretaría Auxiliar.

Brindar en forma eficiente y oportuna el apoyo académico-administrativo requerido por la Secretaría General para el desarrollo de sus actividades.

Unidad de Planeación

Coordinar las acciones necesarias para el diseño y elaboración del Plan de Desarrollo de la Facultad, así como mantener actualizada la información estadística de carácter institucional.

Áreas que dependen de la Unidad de Planeación:

☉ Secretaría Auxiliar.

Brindar el apoyo logístico y administrativo requerido para el desarrollo de la Unidad de Planeación.

☉ Departamento de Estadística Institucional.

Mantener actualizada la información estadística necesaria para la Facultad a efecto de integrar y elaborar los estudios o investigaciones que esta requiera.

Consejo Técnico

El Consejo Técnico²³ de la FES Acatlán se integra por:

- I. El Director, quien lo preside;
- II. Un consejero propietario y su respectivo suplente, representantes de los profesores por cada una de las licenciaturas que se imparten en la Facultad;
- III. Un consejero propietario y su respectivo suplente, representantes de los profesores adscritos a cada una de las siguientes instancias: Centro de Enseñanza de Idiomas y Coordinación de Posgrado, y
- IV. Un consejero propietario y su respectivo suplente, representantes de los alumnos inscritos por cada una de las Divisiones de Matemáticas e Ingeniería, Ciencias Jurídicas, Diseño y Edificación, Humanidades, Ciencias Socioeconómicas y uno de Posgrado.

²³ Fragmento del *REGLAMENTO INTERNO DEL H. CONSEJO TÉCNICO DE LA FES ACATLÁN.*

El Consejo Técnico sesionará ordinariamente cada mes, y extraordinariamente cuando por cualquier causa no sesione en las instalaciones de la Facultad, para conocer asuntos específicos o para tratar cualquiera de los siguientes casos:

- a. Instalación del Consejo;
- b. Los proyectos de reformas al reglamento del propio Consejo;
- c. La aprobación de la terna de candidatos para la Dirección de la Facultad;
- d. Los asuntos extraordinarios que la Administración Central o el Director de la Facultad le presenten;
- e. Los asuntos extraordinarios que a consideración de una mayoría simple de los integrantes de una Comisión Permanente o Especial del Consejo Técnico, soliciten al Director de la Facultad para su convocatoria respectiva, y
- f. Los asuntos relevantes que a consideración de una tercera parte de los integrantes del Consejo Técnico, merezcan una sesión extraordinaria para su discusión y resolución, previa solicitud al Director de la Facultad, para su convocatoria respectiva.

Comité de Programa

El Comité de Programa²⁴ es un órgano colegiado, representativo y propositivo, encargado de analizar, deliberar, acordar, promover y proponer al H. Consejo Técnico, medidas que contribuyan a satisfacer el logro de los objetivos planteados para la articulación académica en la Facultad, en lo general; así como de coadyuvar al fortalecimiento de los distintos proyectos académicos de las licenciaturas que representa, en lo particular.

El comité de Programa se conforma por miembros permanentes y participantes eventuales.

Estudios Profesionales

Objetivo

Definir las políticas y los procedimientos académico-administrativos que permitan la integración y continuidad de los programas de Estudios Profesionales, de los Departamentos de Orientación Educativa, formación Docente y Supervisión académica.

© Secretaría Auxiliar

Brindar en forma eficiente y oportuna el apoyo académico-administrativo requerido por la Secretaría de Estudios Profesionales para el desarrollo de sus actividades.

Áreas que conforman Estudios Profesionales:

²⁴ Fragmento del **REGLAMENTO DE COMITÉ DE PROGRAMA.**

Departamento de Formación Docente y Superación Académica

Coordinar las actividades de formación, superación, actualización docente e intercambio académico de la Facultad.

Departamento de Orientación Educativa

Establecer los procedimientos normativos y evaluativos en las modificaciones de los planes y programas de estudio así como proponer alternativas para la atención oportuna de situaciones de índole personal o escolar de la comunidad estudiantil que contribuyan al abatimiento del rezago escolar y correlativamente colaborar en los eventos promovidos desde la administración central para difundir el proyecto académico de la FES Acatlán.

Divisiones

Definir, orientar, y supervisar las políticas académico-administrativas para el desarrollo y evaluación del programa y proyecto educativo de los Programas que integran la División.

Las diferentes divisiones con las que cuenta la FES Acatlán

- 1) *DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA*
- 2) *DIVISIÓN DE DISEÑO Y EDIFICACIÓN*
- 3) *DIVISIÓN DE HUMANIDADES*
- 4) *DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS*
- 5) *DIVISIÓN DE CIENCIAS JURÍDICAS*
- 6) *DIVISIÓN DEL SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA.*

Áreas que dependen de las divisiones:

- ⊙ Jefatura de programa.
Diseñar, instrumentar y supervisar estrategias para el desarrollo y evaluación de los proyectos académicos de la Licenciatura, ajustados a las políticas académico-administrativas establecidas por la División para el cumplimiento de los Planes de Estudios vigentes, así como el desarrollo de la disciplina y la profesión.
- ⊙ Jefe de Sección.
Organizar, supervisar y evaluar las actividades académicas del personal adscrito a la carrera, en función de los objetivos de formación profesional de la licenciatura y del cumplimiento de las normas universitarias establecidas.
- ⊙ Secretaría Auxiliar.
Apoyar a la Jefatura de la División, en la coordinación, supervisión y evaluación de los programas académico-administrativos instrumentados, estableciendo el enlace entre la Jefatura de División y los Programas de Carrera de manera interna, así como de otros órganos, instancias y dependencias de manera externa, para el logro de los objetivos.

- © Secretaría Técnica.
Identificar, orientar y canalizar oportunamente las necesidades académico-administrativas del alumno, en función de los objetivos de formación personal de la licenciatura y del cumplimiento de las normas universitarias establecidas.

Coordinación de Estudios Posgrado

Objetivo

Incidir, a través del desarrollo y ampliación de la oferta educativa del posgrado, en la formación de investigadores, docentes, profesionistas de alto nivel y en la producción de conocimientos que respondan a las necesidades sociales.

Áreas que trabajan en Posgrado

- © Secretaría Auxiliar.
Apoyar a la Coordinación de posgrado en el desarrollo de sus funciones académico-administrativas.
- © Responsable de Posgrado.
Establecer las políticas necesarias que permitan definir los proyectos específicos de acuerdo con las políticas establecidas por la Coordinación del Programa de Estudios de Posgrado, así como coordinar y supervisar su ejecución.
- © Coordinador de Especializaciones:
Establecer las políticas necesarias que permitan coordinar y supervisar el trabajo de las especializaciones.
- © Departamento de Registro y Certificación.
Programar, organizar y supervisar los procesos académico-escolares, correspondientes al registro, certificación y servicios a favor de los alumnos inscritos al Posgrado, vigilando el cumplimiento de la Legislación Universitaria y Reglamento en Vigor.

Coordinación de Investigación Multidisciplinaria

Objetivo

Vincular la investigación con la resolución de problemas nacionales, promover una mayor integración de la investigación con las funciones de docencia y difusión de la cultura, así como, procurar la formación y desarrollo de los profesores de carrera que se dediquen a la investigación, para reforzar los vínculos entre investigación y docencia

- © Secretaría Auxiliar.
Apoyar a la Coordinación en el cumplimiento de las labores académico-administrativo que ésta debe cumplir.

Extensión Universitaria

Áreas conformadas por Extensión Universitaria:

Coordinación de Actividades Deportivas y Recreativas

Fomentar, organizar y promover las actividades deportivas y recreativas tanto en la comunidad universitaria, como el entorno social en el que se desempeña.

- ⊙ Departamento de Promoción y Organización Deportiva.
Generar la optimización de los recursos humanos y materiales de la Coordinación a través del cumplimiento de los lineamientos administrativos que coadyuven a la consecución de los objetivos establecidos para la misma.
- ⊙ Departamento de Evaluación y Seguimiento del Deporte.
Planificar, supervisar, y controlar la ejecución de los programas de trabajo de los equipos representativos de la Facultad.

Coordinación del Sistema de Universidad Abierta, Educación Continua y a Distancia

Extender los beneficios de la educación universitaria a grandes sectores de la población que no pueden desvincularse de sus actividades cotidianas para estudiar en un sistema presencial escolarizado.

Áreas conformadas por la Coordinación:

- ⊙ Coordinación de Licenciaturas del SUA.
Organizar, supervisar y evaluar las actividades académicas del personal adscrito a la Licenciatura, en función de los objetivos de formación profesional de la Licenciatura y del cumplimiento de las normas universitarias establecidas.
- ⊙ Secretaría Académica.
Apoyar a la Jefatura de la División en la coordinación, supervisión y evaluación de los programas académico-administrativos instrumentados, estableciendo enlace entre la Jefatura de División y las Coordinaciones de las Licenciaturas de manera interna, así como con otros órganos, instancias y dependencias de manera externa, para el logro de los objetivos de la División y del Plan de Desarrollo.
- ⊙ Secretaría Técnica.
Apoyar las funciones del Jefe de División en los aspectos organizativo, logístico y administrativo en función del cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo.
- ⊙ Jefe de Departamento de Registro SUA.
Programar, organizar y supervisar, en acuerdo con la Jefatura de División, los procesos académico-escolares correspondientes al registro y servicios a favor de los alumnos inscritos en el SUA, vigilando el cumplimiento de la Legislación Universitaria y Reglamentos en Vigor.
- ⊙ Delegado Administrativo.
Apoyar a la Jefatura de la División en la administración de recursos financieros y materiales de la misma, a fin de proporcionar oportunamente los servicios que se requieran para el desarrollo de sus funciones sustantivas, en coordinación con la Secretaría Administrativa de la FESA.
- ⊙ Coordinación del Centro de Educación Continua.
Ofrecer eventos académicos de formación y actualización para diversos sectores de la comunidad (profesionistas, universitarios y sociedad en general) a través de modalidades innovadoras y flexibles

que apoyen al principio de la “educación para todos” y fomenten la cultura de la educación a lo largo de toda la vida, ya sea dentro o fuera de las instalaciones de la Facultad.

- ⊙ Departamento de Promoción, vinculación e intercambio.
Difundir las actividades programadas por el CEC a fin de extender a la comunidad los beneficios que el programa de Educación Continua proporciona. Establecer la vinculación del CEC con instituciones públicas y privadas.
- ⊙ Responsable del Grupo de Trabajo de Educación para Adultos.
Cubrir las necesidades de formación en educación básica, media y media superiores del personal administrativo de base así como de la comunidad circunvecina.

Coordinación del Centro de Enseñanza de Idiomas

Coordinar, organizar y supervisar el desempeño de las funciones de cada una de las áreas académico-administrativas que integran el Centro de Enseñanza de Idiomas, con del fin de que se logren los objetivos sustantivos del mismo.

- ⊙ Secretaría Auxiliar.
Auxiliar a la Coordinación del Centro de Enseñanza de Idiomas en la realización de sus funciones.
- ⊙ Jefatura del Departamento del CEI.
Detectar las necesidades académicas de la población estudiantil del Departamento, con el fin de programar cursos y horarios, para satisfacerlas en lo posible.
- ⊙ Jefatura del Departamento de Registro y Certificación.
Informar a las instancias correspondientes; y a la comunidad universitaria interna y externa, todo lo relacionado con los cursos, exámenes y actividades programadas por el CEI.

Coordinación del Centro de Difusión Cultural

Diseñar e instrumentar proyectos, programas y acciones estratégicas, para la amplia difusión de las Artes, con la finalidad de contribuir a la formación integral de los estudiantes y extender la producción cultural generada en la Facultad hacia su entorno social.

- ⊙ Departamento de Actividades Culturales y Difusión.
Promover y difundir las actividades culturales programadas por la Coordinación entre la comunidad estudiantil y el entorno social.
- ⊙ Departamento de Extensión Cultural.
Promover y desarrollar cursos y talleres artísticos de alto contenido estético y consolidar grupos representativos en las distintas vertientes de las artes, para contribuir a la formación integral de los estudiantes y extender la producción artística generada en la Facultad para beneficio del entorno social.
- ⊙ Departamento de Apoyo Técnico.
Optimizar los recursos e infraestructura escenotécnica para adecuarla a las exigencias de cada espectáculo artístico o evento programado por la Coordinación de Difusión Cultural, en los distintos espacios de la FESA.

Unidad de Administración Escolar

Proporcionar a la comunidad estudiantil del plantel los servicios y procedimientos administrativos escolares que requiera.

- ⊙ Departamento de Registro.
Proporcionar los sistemas computarizados que requiere la Unidad de Administración Escolar y llevar a cabo el registro de los trámites escolares efectuados.
- ⊙ Departamento de Atención a Alumnos.
Proporcionar a los alumnos los servicios administrativos escolares para mantener el seguimiento de su situación escolar desde su ingreso al plantel hasta su egreso.
- ⊙ Departamento de Títulos Profesionales y Certificación.
Proporcionar a los alumnos servicios que permitan gestionar la certificación de estudios y el título profesional ante la Administración Central.

Coordinación de Servicios Académicos

Establecer los lineamientos que permitan satisfacer la demanda de la FES Acatlán de los siguientes servicios académico-administrativo:

- Información bibliográfica, hemerográfica, electrónica y documental.
- Procesamiento electrónico de datos e implantación de sistemas de información.
- Desarrollo de Prácticas académicas dentro del plantel y apoyo en recursos audiovisuales a las diversas actividades del Facultad.
- Tipografía, diseño, fotomecánica e impresión de documentos.
- Servicio social y bolsa de trabajo.
- Difusión e información, interna y externa, de los acontecimientos de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura.

Áreas conformadas dentro de la coordinación de servicios académicos

Coordinación del Centro de Información y Documentación

Proporcionar los servicios de información bibliográfica, hemerográfica, documental y automatizada, tanto a la comunidad interna como externa de la FES Acatlán, que complemente el proceso de enseñanza-aprendizaje y que sirva de base a las investigaciones.

- ⊙ Departamento de Servicios al Público.
Proporcionar los servicios de préstamo del material bibliográfico que requiera la comunidad interna y externa de la Facultad.
- ⊙ Departamento de Hemeroteca y Documentación.
Proporcionar al servicio de publicaciones hemerográficas, publicaciones periódicas, revistas, tesis y documentación que requiera la comunidad interna y externa de la Facultad.

- ⊙ Departamento de Adquisiciones y Procesos Técnicos.
Adquirir vía nueva adquisición o donación el material bibliográfico y no bibliográfico, así como elaborar el proceso técnico que se requiera para ingresar los materiales a los acervos correspondientes.
- ⊙ Departamento de Consulta.
Proporcionar a los usuarios del Centro de Información y Documentación los servicios de consulta y referencia sobre el acervo bibliográfico y las colecciones de consulta general y de materiales especiales, por medio de la orientación, la asesoría y la capacitación a los propios usuarios en los recursos que se disponen.
- ⊙ Área de Consulta Especializada.
Proporcionar a los usuarios del Centro de Información y Documentación el acceso directo y eficiente a información electrónica. Ya sea que se encuentre en las bases de datos locales, cuyo acceso es a través de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, y en general al resto del mundo vía Internet.
- ⊙ Área de Automatización.
Desarrollar el proceso de automatización de áreas preferentes y aplicar modelos computacionales administrativos a los procedimientos y rutinas del Centro de Información y Documentación, en lo que se refiere a control de colecciones, usuarios, servicios, auditoría e inventario de acervos bibliográficos.

Centro de Desarrollo Tecnológico

Proporcionar a los alumnos y profesores los servicios de procesamiento electrónico de datos de acuerdo con los requerimientos propios de sus actividades académicas: administrar, operar, controlar e inventariar los recursos de cómputo con que cuenta el CEDETEC, así como facilitar equipo y apoyo técnico requerido para las diferentes actividades que se realicen en el Plantel.

- ⊙ Departamento de Sistemas de Información.
Automatizar los sistemas académicos y administrativos que requieren los órganos de la Facultad a fin de obtener información rápida y oportuna para la toma de decisiones y agilización de la administración.
- ⊙ Departamento de Redes.
Diseñar, administrar y operar la red de datos de la FES Acatlán, proporcionar los servicios que con ésta se relacionan y brindar soporte técnico a los diferentes órganos y usuarios de la misma.

Unidad de Talleres, Laboratorios y Audiovisuales

Proporcionar el apoyo técnico administrativo para la realización y desarrollo de prácticas académicas dentro de los Talleres y Laboratorios de la Facultad, así como brindar asesoría, préstamo y servicio de los distintos equipos de medios audiovisuales, en apoyo a los actos académicos y de extensión que realicen los distintos órganos de la Facultad.

- ⊙ Departamento de Talleres y Laboratorios.
Proporcionar asesoría y servicios de apoyo técnico-administrativo, para la realización de las prácticas previstas en los planes de estudio de las diferentes licenciaturas que se imparten en la Facultad, así como a los organismos que lo soliciten.
- ⊙ Departamento de Servicios Audiovisuales.
Otorgar servicios de apoyo técnico-administrativo, asesoría y préstamo de equipos de audiovisuales para la realización de las actividades, de extensión y otras que se desarrollan en la Facultad.

Unidad de Servicios Editoriales

Proporcionar los servicios de tipografía, corrección, edición, diseño, fotomecánica e impresión que se requieran para la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y las actividades administrativas de la FES Acatlán.

- ⊙ Departamento de Tipografía y Diseño.
Definir, producir y revisar los elementos gráficos y tipográficos que se emplean en la realización de publicaciones, material de apoyo y promoción; así como proporcionar el servicio del diseño, edición y realización de originales mecánicos para impresión.
- ⊙ Departamento de Reproducción Gráficas.
Suministrar los servicios de reproducción gráfica para material promocional, de apoyo académico-administrativo y de difusión de la cultura que requieran los órganos del plantel.
- ⊙ Departamento de Librería.
Desarrollar, supervisar y vigilar el cumplimiento del proyecto de adquisición y venta de materiales editoriales (bibliográficos y hemerográficos), tanto del acervo de la Dirección General de Fomento Editorial, como de la propia Facultad y de otras Editoriales que coadyuven a la formación académico-profesional de la comunidad de la FES Acatlán, en el sector estudiantil, profesorado, investigadores y comunidad externa.

Departamento de Servicio Social y Bolsa de Trabajo

Este departamento tiene como responsabilidad ser copartícipe en todas las áreas que enmarca el Departamento siendo el que coordina, gestiona y representa los intereses de todos los usuarios de la FES Acatlán con el fin de fortalecer vínculos que permitan el posicionamiento de la Facultad ante la sociedad y el campo laboral.

- ⊙ Vinculación Interuniversitaria.
Esta área se encarga de orientar, promover, difundir y dar seguimiento de cada uno de los alumnos que realizan Servicio Social, en la Facultad.
- ⊙ Vinculación Institucional.
El área es responsable de abrir, evaluar y difundir los programas de servicio social con el fin de ofrecer a los usuarios opciones de impacto y trascendencia social.
- ⊙ Vinculación Universitaria.
El área debe orientar, promover y difundir las vacantes de empleo, así como diseñar estrategias y materiales de difusión de los servicios de Bolsa de Trabajo, para los alumnos y egresados de la FES Acatlán, con el fin de que logren vincularse e insertarse eficazmente al campo laboral.
- ⊙ Vinculación Empresarial.
Extender un contacto empresarial que logra establecer vínculos entre las empresas oferentes y los alumnos y egresados de la Facultad, para atraer espacios laborales donde el profesional pueda desarrollarse.

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

Planear, dirigir, coordinar, supervisar y controlar los servicios y recursos humanos, materiales y financieros en que se apoyan las funciones académicas y de extensión, coadyuvando a logro de los objetivos sustantivos de la Facultad.

⊙ Secretaría Auxiliar.

Brindar el apoyo logístico y administrativo requerido para el desarrollo de las actividades de la Secretaría Administrativa.

Superintendencia de Obras y Mantenimiento

Implementar y dirigir las acciones para el logro de una eficaz solución en la infraestructura del Plantel, así como de obras en mantenimiento preventivo y correctivo de las áreas civil y electromecánica, servicios de apoyo y supervisión además de vigilar la calidad y costo/beneficio en apego a la normatividad vigente establecida por la Dirección General de Obras y Conservación al programa de ejecución autorizado por el Área Directiva de la Facultad y Secretaría Administrativa.

⊙ Departamento de Supervisión Técnica.

Coordinar y supervisar el desarrollo en la ejecución de los proyectos aprobados de Área Civil y Electromecánica, vigilando su ejecución en estricto apego, tanto en especificaciones como en plazos convenidos y de su congruencia con la normatividad existente, así como en los procesos administrativos vigentes.

⊙ Departamento de Obra Civil y Proyectos.

Coordinar las acciones, normas, procedimientos y mecanismos técnicos dentro del Área Civil y Proyectos, en mantenimiento, ampliaciones, remodelaciones y obras nuevas, así como garantizar la calidad, costo/beneficio de las obras y trabajos realizados por las Empresas Constructoras, vigilando el cumplimiento de la calendarización de inicio y término en cada obra.

⊙ Departamento de servicios Generales.

Planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y mecanismos de Servicios de apoyo necesarios para mantener en operación confiable y segura la totalidad de las instalaciones, inmueble y equipo con que cuenta la Facultad.

Unidad de Administración y Recursos

Auxiliar en la coordinación, supervisión y control de los servicios administrativos, sirviendo de enlace entre la Secretaría Administrativa y los Departamento de Personal, Presupuesto, Adquisiciones y Almacenes e Inventarios; propiciando la administración eficiente de los recursos humanos, financieros y materiales, coadyuvando al cumplimiento de los objetivos y metas de la Dependencia.

⊙ Departamento de Personal.

Establecer los programas, políticas y procedimientos de trabajo y control que permitan llevar a cabo la adecuada atención de los asuntos del personal académico y administrativo de la Dependencia o Entidad.

- ⊙ Departamento de Presupuesto.
Coadyuvar al cumplimiento de los programas, objetivos y metas de la Dependencia, mediante el trámite oportuno, registro, control e información de los recursos financieros asignados, además de vigilar su acuerdo ejercicio acorde a las políticas institucionales y de la propia Dependencia.
- ⊙ Departamento de Adquisiciones.
Coadyuvar al cumplimiento de las metas y objetivos de los órganos que conforma la Dependencia, mediante la oportuna adquisición y suministro de los recursos materiales y servicios, necesarios para el desarrollo de sus funciones y responsabilidades.
- ⊙ Departamento de Almacenes e Inventarios.
Mantener actualizado, e incrementar el catálogo de proveedores, estableciendo líneas de crédito y suministro, garantizando el oportuno aprovisionamiento de los bienes y servicios solicitados.

Unidad de Servicios a la Comunidad

Mantener y conservar las instalaciones, mobiliario y equipo de la Facultad en condiciones óptimas para un mejor desarrollo académico, de extensión y administrativo de la comunidad; así como proporcionar los servicios de apoyo a las actividades y quehaceres propios de la Dependencia.

- ⊙ Departamento de Vigilancia.
Implementar los programas de trabajo que coadyuven a proteger y salvaguardar el orden universitario de la comunidad en la Dependencia y cuidar los bienes muebles e inmuebles que conforman el patrimonio de la Institución.
- ⊙ Departamento de Intendencia.
Implementar, coordinar y vigilar los programas de trabajo que permitan el conservar en condiciones óptimas de limpieza y buena presentación las instalaciones de la Dependencia, contribuyendo al mantenimiento y conservación de las mismas, además de facilitar el desarrollo de los procesos académicos y de extensión cotidianas.
- ⊙ Departamento de Transportes y servicios de Apoyo.
Organizar, coordinar y controlar los sistemas, procedimientos y mecanismos de apoyo necesario para mantener en operación continua, confiable y segura la totalidad de los equipos y muebles correspondientes a las áreas de comunicación, transporte, fotocopiado, archivo y correspondencia auxiliando al cumplimiento de los quehaceres y funciones a cargo de los órganos demandantes de estos servicios.

En este capítulo se pone en manifiesto los diferentes actores y áreas que participan para conformar la Facultad, describiendo sus principales funciones y presentando estadísticas con la finalidad de dar a conocer de manera general el funcionamiento de su entorno visualizándolo como un sistema manejado por subsistemas. A su vez, será de gran ayuda para analizar el contexto de los alumnos de primer ingreso, egreso y titulados.

Son de gran importancia los alumnos ya que en ellos recaen todas las acciones realizadas por la Institución, debido a que la calidad de la educación está ligada a todos los aspectos mencionados anteriormente junto con un proceso de evaluación continuo.

CAPITULO 2

Planes y Programas de las Áreas de Estudio en Acatlán

La educación superior tiene hoy un gran valor estratégico en el impulso de las transformaciones que el desarrollo del país exige. De ahí el interés de la Facultad de formar hombres y mujeres que sean capaces de formular soluciones que contribuyan al progreso de la nación y al fortalecimiento de la soberanía nacional. Para ello, es necesario que Acatlán realice una profunda revisión del proceso de formación de sus estudiantes, a fin de que adquieran una educación sólida y ética que les permita desenvolverse en un entorno cambiante y participar en todos los aspectos de la vida.

Así pues la revisión y actualización de los planes de estudio, constituye una prioridad para fortalecer y formar **“Una Universidad de Calidad”**. Esta tarea implica un gran compromiso en las Divisiones Académicas ya que en la población estudiantil, que actualmente cursa las diferentes licenciaturas que ofrece la Facultad, están los futuros profesionistas que se incorporarán al mercado laboral de nuestro país.

Es por ello que los planes y programas de estudio pertenecen al conjunto de instrumentos que permiten concretar, con el quehacer universitario, la gran variedad de necesidades sociales. El perfil de los planes de estudio, es un conjunto de características, reales y deseadas, que deben tener los alumnos de la institución en un momento determinado en cuanto a conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Así, es de fundamental importancia la evaluación continua de los planes y programas de estudio, de tal forma que sus objetivos, contenidos, métodos y procedimientos, sean actuales y vigentes para responder a los requerimientos y demandas de todos los sectores.

Lo anterior, constituye lo esencial para la evaluación²⁵ constante de la calidad en los planes y programas de educación superior. El mejoramiento continuo de la evaluación de los programas de estudio obliga, entre otras cosas, sería bueno preguntarnos hasta qué grado los procedimientos e instrumentos utilizados hoy en día realmente miden y evalúan lo que es un programa de educación superior.

²⁵ Para los fines de éste trabajo, siempre que se haga referencia a evaluación se incluye a la autoevaluación, a la evaluación diagnóstica y a la evaluación por acreditación.

Es más, la discusión en evaluación que gira, generalmente, en torno a los indicadores o estándares que hay que evaluar y establecer, sin que previamente se defina de manera suficiente el objeto de evaluación. Probablemente, por ello, hay tantas diferencias entre los procesos de evaluación vigentes en el país y la urgente necesidad de irlos homologando hasta donde sea conveniente.

El objetivo de este capítulo es, precisamente, presentar de manera general los planes y programas de estudios que funcionan actualmente en las diferentes licenciaturas tanto en sistema escolarizado, sistema abierto y a distancia, así como en Idiomas, Posgrado e Investigación con algunas estadísticas generales, para presentar los indicadores que evalúan las necesidades de estos mismos.

2.1 CONCEPTOS GENERALES

Plan de Estudios

Usualmente se utilizan los términos currículo, plan de estudio y perfil como sinónimos. Es común que se piense en ellos como el listado de asignaturas o materias a cursar o en la malla curricular que entreteje las asignaturas en forma secuencial, para vencer un proceso de formación en cualquier que este tenga lugar.

Una conceptualización de plan de estudio lo ubica como el término más abarcador que sintetiza su condición de proyecto y de proceso. En este sentido, se ha considerado ubicar al perfil profesional, plan de estudio y a los programas docentes, en el plano estructural - formal del plan de estudio, como un “proyecto”, conjuntamente con las disposiciones y reglamentaciones que lo sustentan desde el punto de vista de las políticas institucionales.

El plan de estudios es el documento que:

- recoge y revela en síntesis, la selección, la estructuración y organización del contenido de estudio en un nivel de formación, los tipos de actividad a realizar y obligaciones curriculares a cumplir por los estudiantes para el logro de los objetivos previstos en el perfil profesional, así como una modalidad de estudios.
- expresa una política académica²⁶ y su relación con otras políticas como las de acceso, investigación, extensión, evaluación.
- revela una concepción psicopedagógica del proceso enseñanza/aprendizaje.
- constituye una guía para la acción de la institución, de los profesores, de los estudiantes y de toda la comunidad involucrada en el proceso de formación, evaluación y acreditación de un determinado nivel.

²⁶ Como puede ser la educación: en el trabajo, en la forma de valores, en la autopreparación.. Revista Pedagógica Universitaria Vol. 9 No.2 2004.

Los programas docentes están determinados por el plan de estudio de ahí que los principios y tareas que se toman en consideración para el diseño del plan condicionan el diseño de los programas.

Debido a la importancia de los planes, así como de los propósitos que persigue la tarea docente en este nivel formativo en la Institución, los instrumentos normativos²⁷ que regulan los planes plasman la concepción institucional que tiene la UNAM sobre los objetivos y características que éstos deben satisfacer para que la Universidad cumpla con uno de los más importantes compromisos que tiene con la sociedad: la transmisión y generación de conocimientos.

Los instrumentos normativos que constituyen el marco institucional que sustenta a la elaboración y presentación de un plan de estudios son:

- Marco Institucional de Docencia (MID)
- Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAMPE)
- Reglamento de Estudios Técnicos y Profesionales (RGETyP)
- Reglamento General de Inscripciones (RGI)
- Reglamento General de Exámenes (RGE)
- Reglamento General del Servicio Social (RGSS)
- Estatuto del Sistema de Universidad Abierta de la UNAM (ESUA)
- Reglamento del Estatuto del Sistema Universidad Abierta de la UNAM relativo al ingreso, la permanencia²⁸ y los exámenes (RESUA)
- Acuerdo por el que se reorganiza la Coordinación de la Universidad Abierta y Educación a Distancia

Si se requiere mayor información, consultar los reglamentos anteriormente mencionados.

Examen para el Diagnóstico de Conocimientos²⁹

Una herramienta importante para realizar los planes de estudios son los *Exámenes para el Diagnóstico de Conocimientos* de los alumnos que ingresan al nivel Licenciatura de la FES Acatlán tienen como objetivos:

Conocer su grado de preparación;

Identificar los conocimientos y habilidades que tienen mayor influencia en su desempeño escolar en los primeros semestres;

²⁷ Karin Wriedt Runne "Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes de estudio de licenciatura", Unidad de apoyo a los consejos académicos de área, UNAM, México, 2008, p.p.9-11.

²⁸ *Permanencia* hace referencia a los límites de tiempo para cursar los estudios de licenciatura y están contemplados en el Reglamento General de Inscripciones.

²⁹ Rasamaria Valle Gómez Tagle, José Martínez Guerrero, Teresa Zamudio Flores y Tania Pérez Pérez, "Exámenes de Diagnóstico de Conocimientos de los alumnos que ingresan al nivel licenciatura 2007", Printed México, Ed. 2007 , p.p 15-18

Planear acciones para mejorar la preparación de los estudiantes que lo requieran y aportar información al bachillerato y a las Licenciaturas para la revisión de sus planes y programas de estudio.

La Dirección General de Evaluación Educativa (DGEE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es la encargada de publicar anualmente los resultados correspondientes a cada ciclo escolar.

Los encargados de la estructura de los exámenes de conocimientos, así como los temas fundamentales que se emplean para construirlos, son El Consejo-Académico del Bachillerato. Son nueve comisiones integradas por profesores de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y de diferentes licenciaturas de las cuatro áreas académicas elaboraron y revisaron los reactivos incluidos en los exámenes de conocimientos y español. Así mismo lo hicieron los Profesores de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) con el examen de inglés.

Para la aplicación de exámenes se elaboraron cuatro versiones de conocimientos, una para cada área: Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Sociales y de Humanidades y de las Artes, con 120 reactivos cada una, las cuales comparten reactivos que evalúan temas comunes al bachillerato en general, y además comprenden, otros conocimientos en la que se ubica la carrera en la que están inscritos los alumnos que contestaron el examen (Ver Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Estructura de los Exámenes de Conocimientos

	<i>FMI</i> <i>No. de Reactivos</i>	<i>CBS</i> <i>No. De Reactivos</i>	<i>CS</i> <i>No. De Reactivos</i>	<i>HA</i> <i>No. De Reactivos</i>
Matemáticas	36	32	30	24
Física	24	16	10	10
Química	10	16	12	10
Biología	10	16	12	10
Historia Universal	10	10	16	10
Historia de México	10	10	16	10
Literatura	10	10	14	16
Geografía	10	10	10	10
Filosofía	-	-	-	20
Total	120	120	120	120

FMI – Ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías

CBS – Ciencias biológicas y de la salud

CS – Ciencias sociales

HA –Humanidades y de las artes

El objetivo principal es detectar las deficiencias que llevan consigo los alumnos y así estar actualizando constantemente los planes y programas de estudio.

El examen de español comprende 60 reactivos que evalúan comprensión de lectura, gramática y redacción, vocabulario y ortografía. El de inglés contiene 60 reactivos, los cuales valoran tres niveles de dominio del idioma: principiante alto, intermedio bajo e intermedio medio. Su estructura se muestra en las Tablas 2.2 y 2.3.

Tabla 2.2. Estructura del examen de Español

	<i>Número de reactivos</i>
Comprensión de Lectura	17
Gramática y redacción	17
Vocabulario	10
Ortografía	16
Total	60

Tabla 2.3. Estructura del examen de Inglés

	<i>Número de reactivos</i>
Nivel 1 Principiante alto	20
Nivel 2 Principiante bajo	25
Nivel 3 Principiante medio	15
Total	60

Los exámenes se aplican a los alumnos de nuevo ingreso durante las primeras semanas de inicio de clases en el ciclo 2007-2008.

Cabe mencionar que una vez que se han recopilado las hojas de respuesta, éstas se leen electrónicamente y se realizan diversos análisis para verificar la calidad estadística de los reactivos.

Programa de Estudios

Constituye el punto de referencia inicial para cualquier profesor que quiera reflexionar sobre lo que debe ser su trabajo. El programa refleja el marco general común a que ha de acomodarse la enseñanza. Esto es el programa recoge lo que en cada momento cultural y social es definido como los conocimientos, habilidades, valores y experiencias comunes y compartidas por la institución.

De acuerdo al modelo³⁰ (Ver la figura 1) los componentes de un programa de educación superior son: el Fundamental o Central, el Sustantivo y el de Apoyo. El componente Fundamental está integrado por la justificación y el perfil de egreso; el componente Sustantivo, por el perfil del alumno de primer ingreso, el plan de estudios y las unidades didácticas y el componente de Apoyo se refiere a la administración y a los recursos.

³⁰ Vázquez Martínez, Fco. Domingo y otros, "La Validez de la Evaluación de los Programas de Educación Superior Requisito para su Internacionalización". (2007). Fecha de consulta 03/12/2008, en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/895Vazquez.PDF>, p.p. 4

Como se aprecia en la figura 1, se considera que los programas de educación superior no forman sistemas cerrados; por el contrario, tiene una determinación directa de las necesidades sociales que son las que justifican su existencia. Por otro lado, los egresados del programa deben dar respuesta a las necesidades que dieron origen al mismo. En consecuencia, la evaluación debe considerar la vinculación del programa con la sociedad a través de la justificación del mismo y del seguimiento de egresados.

Un componente de todo programa educativo, implícito en la Figura 1, es la comunidad. La comunidad de un programa se refiere de manera relevante a los alumnos, profesores y personal académico-administrativo. Es importante resaltar lo que tienen en común alumnos, profesores y personal académico-administrativo, y que precisamente los integra como comunidad, son los objetivos y metas comunes, de manera concreta.

En suma, en un plan o programa se plasma, de manera formal, el conjunto de actividades, experiencias, métodos de enseñanza, de evaluación y otros medios empleados para alcanzar los fines de formación en uno o varios campos disciplinarios o profesionales.

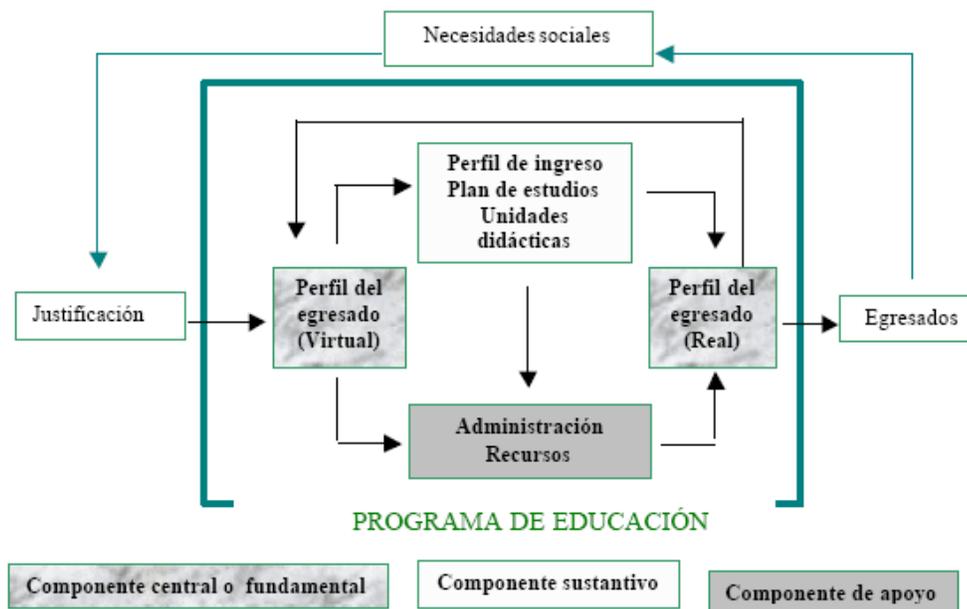


Figura 2.1. Componentes de un plan de estudios de educación superior.

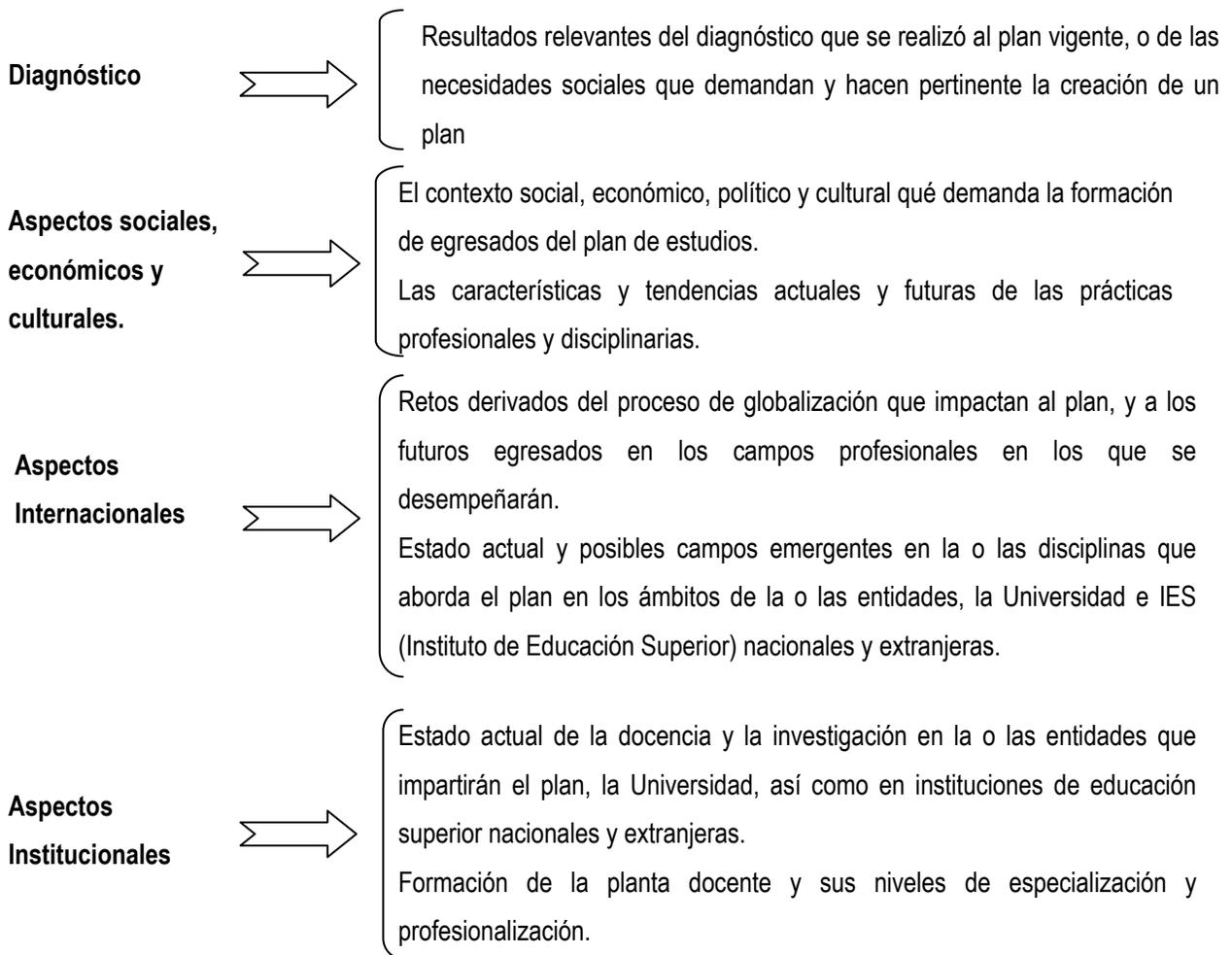
Descripción a grandes rasgos de los componentes:

➤ **Necesidades Sociales:**

Es obvio que las necesidades sociales no forman parte del programa de educación superior, constituyen el telón de fondo en el que éste surge y se desarrolla.

Las necesidades sociales son las que van a servir para justificar la existencia de los programas educativos y a determinar el perfil del egresado. Por otro lado, se espera que las necesidades que justifican un programa sean las primeras en ser atendidas por los egresados del mismo.

Reconocer la relatividad de las necesidades sociales y de los modelos de sociedad implícitos en ellas es fundamental para comprender las diversas formas que puede adquirir un programa educativo. El contenido de este apartado debe dar argumentos sobre cuatro grandes tópicos³¹:



³¹ Karin Wriedt Runne "Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes de estudio de licenciatura", *Ibidem*, p.p.24

➤ **Justificación del Programa.**

La justificación de un programa se refiere a las razones que le dan origen y que recomiendan su permanencia. Estas razones se refieren a carencias sociales que pueden corresponder a necesidades de desarrollo personal, del mercado de trabajo, de generación de conocimiento, de desarrollo tecnológico u otras que se consideren para elaborar el programa. Las carencias que se espera resolver y el proyecto de sociedad a la que se aspira son el principal referente para la elaboración del perfil del egresado, que es quien se requiere para satisfacer dichas necesidades, de ahí la importancia de que éstas se revisen periódicamente para valorar la vigencia de la justificación y la pertinencia de modificaciones al programa de estudio.

➤ **Perfil Profesional.**

Es la descripción de los requisitos específicos que debe satisfacer el egresado, es decir, será capaz de ejercer la profesión en la que fue formado, en términos de cualidades psicológicas (capacidades, habilidades y aptitudes), técnico-científicas (conocimientos y destrezas), sociales (relaciones humanas y aspectos normativas) y culturales (información), etc. Asimismo, enuncia los ámbitos laborales en los que se desempeñará el profesional de la disciplina, entre los cuales se considerará la continuación de la formación en estudios de posgrado.

➤ **Perfil del Egresado.**

El perfil del egresado se refiere al conjunto de rasgos, peculiaridades o atributos que adquirirán y caracterizarán a los alumnos que cursen completo el programa estudios.

El perfil del egresado puede ser virtual o real. Es virtual cuando únicamente se manifiesta como una intención, como un proyecto a lograr, como un futuro deseable y posible para los alumnos que ingresan al programa; es real en el momento en el que se plasma en los egresados.

Teóricamente, la eficiencia de un programa de educación superior consiste en el logro del perfil del egresado. Se puede decir que la eficiencia terminal de un programa de educación superior es directamente proporcional al número de alumnos que alcanzan dicho perfil. Por lo anterior, es fundamental que los programas tengan procedimientos e instrumentos válidos y confiables para medir el logro de cada uno de los atributos del perfil de egreso.

Para dar respuesta a los problemas que enfrenta la elaboración de un plan, es importante tomar en cuenta el estudio de las prácticas profesionales tomando en cuenta los siguientes aspectos: historia, presente y tendencias futuras. Cabe señalar que no se remplaza el perfil del egresado, si no que, establece las prácticas sociales de un a profesión. La inclusión de estos elementos dará origen a la reflexión que parte de una perspectiva social que fundamentará la propuesta de modificación del plan en el contexto del proyecto social que sostiene la Institución.

➤ **Perfil Intermedio.**

Establece los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que adquirirán los alumnos al término de cada una de las etapas formativas contempladas en la estructura y organización del plan.

➤ **Perfil del Alumno de Primer Ingreso.**

Describe los estudios antecedentes a la licenciatura que cursó el aspirante para ingresar a la licenciatura y contendrá la descripción de las características psicológicas, académicas e intereses que debe tener el aspirante que empieza sus estudios en el plan; sirve para dar a los alumnos el mayor número de posibilidades de concluir sus estudios con éxito; esto es, mayor certeza de que alcanzarán con éxito el perfil de egreso.

➤ **Plan de Estudios³².**

Debido a la importancia que constituye el planteamiento formal del proceso de formación académica que establecen los planes de estudio, se analizan las principales etapas (diagnóstico, creación, modificación, implantación y aprobación de un plan de estudios) definidas por la Unidad de Apoyo a los Consejos Académicos de Área de la UNAM las cuáles ayudarán a la evaluación continua de la calidad en la Facultad.

Uno de los puntos centrales que debe atender el **diagnóstico** de un plan es la exploración de los posibles desarrollos futuros de la educación superior y en especial de las áreas de conocimiento y disciplinas tanto de un plan **vigente**, como de los elementos pertinente la **creación** de uno nuevo. Este estudio posibilitará visualizar escenarios futuros, de tal manera que sus resultados permitan que la formación académica que se desarrolle no sea obsoleta cuando egrese el alumno.

Para ello se requiere de un análisis anticipado, una búsqueda del futuro para comprender sus posibles cursos de acción, esto aportará:

El fundamento para la **creación** o **modificación** de un plan de estudios.

Los elementos que darán pauta a la toma de decisiones sobre la fundamentación académica del diseño y elaboración de un plan.

La información requerida para determinar las características de la estructura, organización, los contenidos, los métodos de enseñanza y los mecanismos de evaluación.

La presentación de un proyecto de creación o modificación de un plan de estudios tiene especial importancia debido a que éste, al contener los motivos que fundamentan la propuesta y las características y componentes de la misma, es el documento que será valorado por las instancias universitarias para la aprobación del

³² Ibidem, p.p. 13-14,

mismo por los Consejos Académicos de Área, y en su caso, el Consejo Universitario. Es importante tomar en cuenta que, de acuerdo con las normas institucionales:

- La **creación** de un plan de estudios implica la oferta de una nueva opción de formación profesional, debe profundizar en las características del desarrollo de la nueva disciplina y por ende, de su práctica profesional que lo hacen necesario.
- La **modificación** de un plan vigente es describir históricamente los orígenes del plan y las características de las modificaciones que se le han hecho, que anteceden a la propuesta. Sin embargo, si se fusionan dos o más planes y el resultante mantiene la denominación de uno de ellos, este proceso se considera como modificación. Se pueden realizar dos tipos de modificaciones de un plan:
 - El primero abarca la actualización de objetivos; temarios; bibliografía; perfil del personal académico que impartirá los contenidos; mecanismos de evaluación; cambios de ubicación semestral o anual de asignaturas o módulos respetando la seriación correspondiente; agregar asignaturas optativas al plan; incorporar asignaturas optativas de otra licenciatura que imparte la institución, e incluir la opción que cursen asignaturas optativas de planes de otras instituciones.
 - El segundo tipo de modificación que se realiza a un plan es el conlleva el cambio de denominación de las asignaturas o módulos; del número de créditos; de las estructura del plan; de los requisitos de ingreso, permanencia, egreso o titulación; tablas de equivalencias; tablas de convalidación; mapa curricular; seriación de asignaturas; incremento de la seriación o su disminución; eliminación o adición de asignaturas obligatorias y cambio del más del 50 por ciento de los contenidos del plan.

Así, mientras que la fundamentación de una **modificación** incluye, como una parte central de la misma, los resultados del diagnóstico del plan vigente; la fundamentación de la **creación** debe profundizar en los rasgos del campo emergente que será objeto el plan o de las características de desarrollo de una disciplina y, por ende, de su práctica profesional que hacen necesaria una nueva oferta educativa.

La siguiente etapa de **implementación**³³ de un plan de estudios, constituye uno de los aspectos que sustenta la viabilidad de la oferta educativa que se pretende impartir.

Para **implantar** un plan es necesario:

Prever y solucionar las diversas problemáticas de índole académica, administrativa, de recursos humanos y materiales que conlleva todo proceso de **modificación** o **creación** de un plan.

³³ Ibidem, p.p. 172,173.

Resolver los requerimientos específicos que exige la puesta en marcha de un plan en cuanto a recursos humanos y materiales, organización académico-administrativa, infraestructura académica, servicios de apoyo, etc., de modo tal que se prepares adecuadamente las condiciones de implantación.

Establecer claramente y de manera precisa, en el caso de una **modificación** de un plan, los mecanismos de transición entre el plan propuesto y el vigente, así como las equivalencias entre ellos, así cómo se incorporará la planta docente a la nueva estructura académica que se deriva del plan propuesta.

Determinar los contenidos que serán objeto de convalidación³⁴ del plan propuesto con planes vigentes de otras entidades de la UNAM que imparten la misma licenciatura, y en su caso, de planes de nueva **creación**.

La última etapa del proceso es la **aprobación**³⁵ de planes de estudio, los cuales se rigen por el Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAMPE), el cual tiene por objeto normar la presentación, aprobación y modificación de los planes de estudio.

Para la realización de los fines de los planes de estudio, el consejo técnico correspondiente cuidará que dichos planes se diseñen o modifiquen de acuerdo con el Marco Institucional de Docencia de la UNAM, de conformidad con los lineamientos que emita cada consejo académico para su área, incluyendo todas sus dependencias (como la FESA).

Los cambios en la ubicación o en el contenido de asignaturas serán resueltos por los consejos técnicos y se notificarán oportunamente a la Dirección General de Administración Escolar, si se trata de estudios de posgrado se hará a la Dirección General de estudios de Posgrado.

En suma la implantación de un plan involucra actividades de planeación y evaluación las cuales se explican en el capítulo 3.

➤ **Unidades Didácticas.**

Las unidades didácticas son las partes que integran el plan de estudios, corresponden a los programas de asignatura o de módulos. Las unidades didácticas, al igual que el plan de estudios, tienen una dimensión documental y otra factual. En los documentos, las unidades didácticas deben exponer los contenidos temáticos, la metodología de enseñanza-aprendizaje, la evaluación de los aprendizajes en los alumnos, la bibliografía necesaria, los profesores que la imparten, etc. En los hechos, las unidades didácticas se desarrollan con profesores y alumnos concretos que tienen una infraestructura específica y un espacio de

³⁴ La *convalidación* hace referencia a la correspondencia entre los semestres, los créditos y las claves de las asignaturas del plan propuesto y las asignaturas de los planes de una o varias licenciaturas similares que se imparten en otras entidades de la Universidad.

³⁵ Karin Wriedt Runne *“Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes de estudio de licenciatura”*, Ibidem, p.p. 196-200.

tiempo dado; esto es, en condiciones de desarrollo concretas que determinan en la práctica lo que se pueda realizar.

Uno de los atributos más importantes de las unidades didácticas es su congruencia con el perfil del egresado. Es decir, los objetivos o propósitos de las unidades didácticas deben establecerse sin perder de vista en ningún momento que la asignatura o el módulo contribuyen al logro parcial del perfil del egresado.

➤ **Administración.**

La administración de un programa de estudio es un apoyo básico para el logro de los objetivos. Es fundamental que se orienten los esfuerzos de la colectividad y los recursos en función del perfil del egresado, con la guía de un plan de desarrollo. Éste debe tener objetivos y metas claras respecto a las funciones de docencia, investigación y servicio que tenga el programa.

La administración necesita información de los resultados educativos y sociales, parciales y finales, del programa. Por ejemplo el seguimiento de egresados es una función indispensable, ya que son el origen de información fundamental para la toma de decisiones.

➤ **Recursos.**

Los recursos de un programa se refieren a la infraestructura, equipo y material de que dispone para lograr el perfil del egresado. En este sentido, es obvio que no por el simple hecho de tener una gran infraestructura y equipo de alta tecnología un programa de educación superior es de buena calidad. Lo anterior permite afirmar que carece de sentido adquirir recursos para un programa sin que antes se hayan atendido los componentes Fundamental y Sustantivo.

La objetividad de los instrumentos de evaluación

Los diferentes modelos y enfoques de evaluación se pueden ubicar en una escala que va de la subjetividad a la objetividad. En el extremo de la subjetividad está la evaluación como opinión o crítica del experto, y la objetividad, la evaluación como medición.

En la evaluación entendida como la opinión o crítica del experto³⁶, el concepto de *planes y programas de estudio* queda implícito en los criterios de evaluación del propio experto y éstos pueden cambiar de un especialista a otro. La evaluación como opinión o crítica de un experto se centra, de manera natural, en el evaluador; éste realiza su trabajo con una herramienta básica: su experiencia y su intuición directa de los problemas fundamentales de los programas. En este tipo de evaluación se mantienen implícitos los fundamentos, criterios y procedimientos metodológicos; los resultados de la misma, en consecuencia, son difícilmente reproducibles.

³⁶ BARRIOS, Maritza (1983). “*Estudio Analítico del proceso de investigación Evaluativa*” PLANIUC, (1983) p.p. 109-110.

En contraste, la evaluación como medición³⁷ se caracteriza por lo explícito de su objeto y de sus procedimientos, metodologías e instrumentos. En este contexto, el modelo teórico de referencia o definición conceptual del objeto de evaluación tiene una gran importancia, dada la trascendencia que adquiere para la construcción de instrumentos de evaluación válidos y confiables. La ventaja de la evaluación como medición es que facilita su desarrollo teórico y mejora su práctica de manera permanente.

La validez de la construcción lógica de los instrumentos de evaluación³⁸

Uno de los elementos centrales a considerar a considerar en la metodología que se utilice para la elaboración de un plan es el diseño de un esquema que sustente la evaluación y actualización, es decir, un plan de evaluación y actualización.

La evaluación constituye un proceso sistemático y racional orientado a obtener información relevante que permita hacer juicios de valor acerca de los distintos componentes del plan.

Los resultados de la evaluación de un plan permiten:

- Tomar decisiones debidamente fundadas que mejoren la calidad de los procesos formativos.
- Actualizar la oferta de estudios en forma permanente.
- Rendir cuentas a la comunidad universitaria y a los sectores educativos y sociales sobre cómo se realiza la formación profesional y disciplinaria de los alumnos y, con ello, el cumplimiento de las funciones sustantivas de la institución.

La puesta en marcha de un plan de evaluación debe tomar en cuenta, como condiciones mínimas que deben estar presentes en este proceso:

- El diseño y determinación de las etapas de evaluación al inicio, durante y al término del proceso formativo de la generación que ingrese al plan **modificado** o **creado**, así como su trayectoria escolar y la de las siguientes generaciones.
- Las dimensiones que serán analizadas, tales como los componentes del plan; las características de la planta docente; los procesos de enseñanza y de aprendizaje; la demanda de ingreso; la trayectoria escolar de los alumnos; los índices de reprobación; el abandono escolar; los índices de egreso, la titulación, etc.

³⁷ Ibidem, p.p. 110-111.

³⁸ Karin Wriedt Runne "Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes de estudio de licenciatura", Ibidem, p.p. 174-176.

- El diseño de los instrumentos para obtener la información pertinente, como exámenes de diagnóstico, encuestas, cuestionarios, entrevistas, análisis de datos y documental, etcétera.
- La decisión sobre las instancias responsables de la evaluación, es decir, departamentos, coordinaciones, comisiones de trabajo, consejos, etcétera.

La evaluación de los programas de educación superior tendrá un mayor impacto positivo sobre la calidad de los mismos, si se realiza de manera condicional. Esto es, en la lógica del modelo teórico de referencia presentado, es fundamental que la justificación y el perfil de egreso de un programa de educación superior estén lo mejor elaborados posibles para construir el plan de estudios, las unidades didácticas y determinar los recursos necesarios. Por ello, si en la evaluación del componente Fundamental de un programa se detectan problemas serios, es primordial elaborar sugerencias y recomendaciones que deben ser atendidas antes de continuar con la evaluación de los otros componentes. Con ello, además, se puede evitar, entre otras cosas, que las recomendaciones a los componentes Sustantivo o de Apoyo se atiendan antes que las del Fundamental.

2.2 PLANES DE LAS DIFERENTES LICENCIATURAS

Hoy en día la FES Acatlán mantiene un gran dinamismo en su vida académica, producto de las acciones derivadas de los procesos vinculados con los planes de estudio, ya sea en actualización modificación, implantación, o el diagnóstico de aquellos que por normatividad deben ser revisados después de 6 años de iniciada su implantación.

A continuación se presenta la tabla 2.4 sobre la situación de los planes y programas de estudio³⁹ tanto de licenciaturas de Sistema Escolarizado como Sistema de Universidad Abierta.

Tabla 2.4. Situación de los planes de estudio

marzo 2005 – febrero 2006

<i>Licenciatura</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Modificación</i>	<i>Implantación</i>	<i>Aprobación</i>
Actuaría			X	
Arquitectura			X	
Ciencias Políticas y Administración Pública			X	
Comunicación	X			
Derecho			X	
Diseño Gráfico		X		
Economía			X	
Enseñanza de Inglés	X			

³⁹ Osorio Carranza, Hermelinda. "Informe de Actividades 2005". México: Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2005. p.p 17- 24.

Filosofía	X	
Historia	X	
Ingeniería Civil	X	
Lengua y Literatura Hispánicas	X	
Matemáticas Aplicadas y Computación	X	
Pedagogía	X	
Relaciones Internacionales		X
Sociología	X	
Derecho (SUA)	X	
Relaciones Internacionales (SUA)	X	
Licenciatura en Enseñanza de (Alemán), (Español), (Francés), (Inglés) o (Italiano) como lengua extranjera	X	

Se puede observar en la tabla 2.4 que los planes de Historia, y Filosofía, por parte del Consejo Técnico del Área de Humanidades y de las artes, ocurridas en 2005, lograron una cobertura de casi el 90% de planes reestructurados hasta ese momento. El plan de estudios de Pedagogía ya está en la etapa de aprobación definitiva. En cuanto a Diseño Gráfico, se logró un avance del 60%, que incluye el diagnóstico y la propuesta de mapa curricular⁴⁰.

Con respecto a los procesos de implantación, se ha dado seguimiento a la instrumentación progresiva de los 14 planes de estudio siendo actualizados o modificados. Además se realizaron acciones para la organización interna de las diferentes licenciaturas: ajustes en la distribución del banco de horas, en los procedimientos para la asignación de salones y en la planificación de horarios-clase; la creación del turno vespertino en las licenciaturas de Historia, Filosofía y Lengua y Literatura Hispánicas; incremento en las asesorías de alumnos en áreas críticas, sobre todo en etapas de transición de planes; orientación en 30 sesiones para dar a conocer los nuevos planes; reuniones en materia para la difusión de los objetivos y análisis de los perfiles profesionales; capacitación y actualización del personal académico y aumento en grupos-materia, principalmente en las licenciaturas del área de Ciencias Socioeconómicas, acordes a las necesidades académicas, la matrícula escolar y el semestre implantado de cada plan.

Respecto a los procesos de diagnóstico que el Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio de la UNAM, se avanzó en el proceso de diagnóstico de los planes de estudio de las licenciaturas en Comunicación y Enseñanza de Inglés.

⁴⁰ El mapa curricular, es el plan de la secuencia de asignaturas por semestre.

En el caso de las licenciaturas en Historia y Filosofía se conformaron dos comisiones académicas permanentes para el seguimiento permanente de los planes recientemente implantados. Ambas trabajando sobre los perfiles profesiográficos para reorientar.

El Sistema de Universidad Abierta, que en poco tiempo ha ampliado sus márgenes de desempeño en las tres licenciaturas que se ofrecen: Derecho, Relaciones Internacionales y Enseñanza de la Lengua Extranjera (LICEL), logrando consolidarse, pero a su vez fortaleciendo y diversificando sus posibilidades.

Los planes de estudio de las licenciaturas en Derecho y Relaciones Internacionales (SUA) fueron actualizados y aprobados por el H. Consejo Técnico en julio del 2005; ambos iniciaron su implantación a partir del semestre 2006-I. En el caso de la LICEL, su plan se implantó en el ciclo 2005-II.

Las labores de evaluación y diseño curricular han sido un esfuerzo arduo para seguir la rigurosidad académica en los procesos de revisión, modificación, actualización y seguimiento con la finalidad de obtener la consolidación de los estudios a nivel superior.

Los avances logrados en el rubro de planes de estudio para el fortalecimiento de las licenciaturas han sido los procesos de acreditación y evaluación diagnóstica promovidos por la UNAM, para que tenga reconocimiento en calidad académica la Facultad.

Para llevar a cabo la acreditación de las 16 licenciaturas a nivel escolarizado, se precisaron y definieron los criterios para participar en los procesos de acreditación y evaluación diagnóstica, a través de los organismos evaluadores respaldados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) y los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C. (CIEES).

A continuación se presentan todas las licenciaturas con el organismo que las acreditó.

Tabla 2.5. Licenciaturas⁴¹ Acreditadas 2007.

Licenciatura	Estado de la Acreditación	Organismo Acreditador
Actuaría Enseñanza de Ingles Filosofía Historia Lengua y Literaturas Hispánicas Pedagogía	Evaluado CIEES, Nivel 1. Evaluado CIEES, Nivel 1.	CIEES. Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior, A.C.
Ciencias de la Comunicación Ciencias Políticas y Administración Pública Relaciones Internacionales Sociología	Acreditado. Acreditado. Acreditado. Acreditado.	ACCECISO Asociación para la Acreditación y Certificación de Ciencias Sociales A.C.
Arquitectura	Acreditado.	COMAEA Consejo Mexicano de Acreditación de la Enseñanza de Arquitectura, A.C.
Derecho Matemáticas Aplicadas y Computación	Acreditado. Acreditado.	CONAED CONAIC Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C.
Ingeniería Civil	Acreditado.	CACEI Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C.

La colaboración de los responsables en acreditación en cada uno de los programas académicos y de las instancias de apoyo y servicio, ha resultado fundamental para la acreditación. Asimismo Acatlán participa en la revisión de los planes y programas de estudio de las ocho maestrías y tres doctorados.

2.3 EDUCACIÓN CONTINUA

La vida académica ha permitido fortalecer la vinculación con los egresados, comunidad interna y externa, a través del impulso de la y la diversificación de la educación continua, en donde se dio una mayor participación de la planta docente, dado el desarrollo académico e interés de la misma, el carácter multidisciplinario y una mayor vinculación con el entorno.

En el periodo 2005 se ofrecieron:

⁴¹ Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2007". [En línea]. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2007. Fecha de consulta: 15/10/08, en: <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/2007/PDF/44201mem.pdf>

Tabla 2.6. Cursos Impartidos por el Centro de Educación Continua en el 2005⁴²

<i>Modalidad</i>	<i>Número de Cursos</i>	<i>Participantes</i>
Conferencias	11	1, 010
Cursos de actualización	39	1, 718
Seminarios taller extracurricular	23	570
Diplomados	16	340
Cursos Taller	5	55
Videoconferencias	26	720
Eventos (Jornadas y reuniones)	7	950
Totales	127	4, 863

Los resultados de este periodo incrementaron en un 48% en el número de cursos impartidos el año anterior y el 34% en el número de asistentes. A su vez se sigue trabajando en la oportunidad de incrementar más programas de educación continua.

2.4 EDUCACIÓN A DISTANCIA⁴³

En la Facultad a partir del 2005 ha avanzado en la planeación de este proyecto, en la obtención de recursos materiales, humanos y tecnológicos y en el término de la construcción del Centro Tecnológico de Educación a Distancia (CETED), así como la planeación del modelo educativo y en la estructura general del Centro.

Se han analizado diversas plataformas virtuales para la gestión de programas a distancia, de las cuales se seleccionó la plataforma Moodle, dando sus primeras pruebas piloto en los cursos de: Tópicos de Cálculo Avanzado, Series de Tiempo I y Temas Avanzados de Cálculo.

2.5 IDIOMAS

Debido a la creciente demanda de los alumnos que tienen que cubrir requisitos en los nuevos planes de estudio, además de fortalecer la cultura, así como dar servicio a la comunidad externa, en Acatlán se imparten 15 programas de lenguas: cinco de ellas en plan global y comprensión de lectura (Alemán, Francés, Inglés, Italiano y Portugués); ocho solo en programa global (Árabe, Chino, Español para extranjeros, Griego moderno, Japonés, Náhuatl, Otomí y Ruso) y solo en comprensión de de lectura (Griego clásico y Latín).

Este proyecto se ha ido consolidando con el tiempo, ya que se ha incrementado la calidad de enseñanza de idiomas, gracias a la actualización de sus profesores, las tareas de difusión y de investigación, la firma de convenios, la elaboración de materiales didácticos, dar apoyo a otras instituciones en certificaciones de

⁴² Osorio Carranza, Hermelinda. "Informe de Actividades 2005".Ibidem, p.p. 126

⁴³ Ibidem, p.p. 127-129

conocimientos de idiomas. Además se está trabajando en el contexto de educación a distancia y se está dando el apoyo a traducciones al interior y exterior del Plantel.

Las estadísticas descriptivas generales son, en total de los alumnos atendidos en enseñanza de idiomas en el 2005 fue de 30,568⁴⁴ (7.43% más que en el año 2004) y en el número de grupos abiertos fue de 1,392 (8.4% más que el año anterior).

2.6 POSGRADO

Actualmente el fortalecimiento y la diversificación del Posgrado se ha dado a través de evidencias como: contribuyendo a la superación académica de los profesores; ha facilitado la vinculación con las tareas de investigación que realiza la Facultad; ha incorporado a alumnos de licenciatura en sus proyectos; ha favorecido la participación de los exalumnos del posgrado en la vida académica y en la administración pública del municipio y del Estado, y ha continuado con la vinculación internacional, como es en el caso de la relación con la delegación en México de la Comunidad Europea y con la Embajada de los Estados Unidos.

El desarrollo del Posgrado en los planes y programas de estudio se apoya en los comités académicos para su seguimiento y su organización académica. Acatlán ha participado en cinco comités académicos, lo que permitió interactuar en otras 22 entidades de la Universidad en tareas de planeación, organización y evaluación de las actividades del Posgrado universitario.

Durante el 2005, la FES Acatlán mantuvo su participación en cuatro programas de posgrado de la UNAM pertenecientes al Padrón Nacional del CONACYT siendo estos: Derecho, Economía, Ciencias Políticas y Sociales y Urbanismos, en los que se ofrecen 18 programas en total, participando en 18 entidades académicas de la UNAM.

Posgrados, Maestrías y Doctorados en los que participa la FES Acatlán a nivel Universidad, en la tabla 2.7.

Tabla 2.7. Posgrados, Maestrías y Doctorados en los que participó en el 2005.

Programa	Grados a Otorgar	Entidades académicas participantes
Posgrado en Economía	Maestría en Economía	Fac. Economía
	Doctorado en Economía	Inst. de Investigaciones Económicas FES Acatlán FES Aragón
Posgrado en Derecho	Maestro en Derecho	Fac. de Derecho
	Maestro en Política Criminal	Inst. de Investigaciones Jurídicas FES Acatlán
	Doctor en Derecho	FES Aragón

⁴⁴ Ibidem, p.p. 105.

Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales	Maestro en Estudios Políticos y Sociales	Fac. de Ciencias Políticas y Sociales
	Maestro en Gobierno y Asuntos Públicos	Centro de Investigaciones sobre América del Norte, Instituto de Investigaciones Sociales
	Maestro en Comunicación	FES Acatlán
	Maestro en Estudios en Relaciones Internacionales	Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
	Maestro en Estudios México-Estados Unidos	
	Doctor en Ciencias Políticas y Sociales	
Maestría y Doctorado en Urbanismo	Maestro en Urbanismo	Fac. de Arquitectura
	Doctor en Urbanismo	Instituto de Geografía
		Instituto de Ingeniería
		Instituto de Investigaciones Sociales
		FES Acatlán
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior	Maestro en Docencia para la Educación Media Superior	FES Acatlán
		FES Iztacala
		Facultad de Ciencias
	Áreas	Fac. de Ciencias Políticas y Sociales
	- Biología	Facultad de Filosofía y Letras
	- Ciencias Sociales	Facultad de Psicología
	- Español	Facultad de Química
	- Filosofía	Instituto de Investigaciones Filológicas
	- Física	Instituto de Matemáticas.
	- Historia	
	- Matemáticas	
	- Química	

La consolidación del posgrado ha sido constante. Específicamente actualmente se ofrecen 13 programas en los que Acatlán opera como sede los cuales son:

Tabla 2.8. Posgrados sede Acatlán

GRADO	POSGRADO
Especializaciones	Control de Calidad
	Costos de la Construcción
	Finanzas Públicas
	Geotecnia
Maestrías	Derecho
	Economía
	Estudios México – Estados Unidos
	Política Criminal
	Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (Español, Historia y Matemáticas)
	Urbanismo
Doctorados	Derecho
	Economía
	Urbanismo

La matrícula del posgrado registrada en este periodo fue de 198 alumnos en el semestre 2005-II y de 244, en el 2006-I, en este orden la eficiencia terminal en estos periodos fue de 52 alumnos: 22 especialistas, 29 maestros y un doctor.

Valdría la pena que el siguiente paso sea acreditar los diferentes niveles de posgrado.

2.7 INVESTIGACIÓN

Una de las funciones sustantivas de la Universidad es desarrollar y fomentar las labores de investigación como parte de la función de generación y transmisión del conocimiento es por ello que Acatlán ha venido impulsando la vinculación entre la licenciatura, el posgrado y la investigación, para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje, propiciar la retroalimentación de los planes de estudio y para contribuir, a la solución de problemas, prioritariamente nacionales.

La investigación en la facultad tiene como objetivo organizar, ampliar, y diversificar las líneas de investigación impulsando el trabajo multidisciplinario; fomentando la investigación aplicada, promoviendo la participación de todos los docentes del Plantel, en especial los profesores de carrera. Con ello se enriquecerá el trabajo que durante varios años han desarrollado los profesores en el Programa de Investigación, con la participación de un total de 47, de los cuales, el 37% cuenta con el grado de doctor, el 11% son pasantes de doctorado; el 15% son maestros y el 20% son pasantes de maestría; el 2% se encuentra cursando alguna maestría; el 2% tiene alguna especialización, y el 13% cuenta con licenciatura.

En el 2002 se creó la *Red de Investigación*⁴⁵, proyecto en el cual se reorienta académicamente y administrativamente la investigación en la facultad, los objetivos de la red han sido: fortalecer, a través del Comité de Fomento a la Investigación (COFI), el trabajo de los profesores que tradicionalmente han investigado en la FES Acatlán, impulsar, promover y fomentar el interés tanto en profesores y alumnos.

Durante este período se registraron 68 proyectos, los cuales se han ido agrupando de acuerdo con sus objetivos y metodologías en el marco de 50 líneas de investigación, 28 de ellas en el área de Humanidades, 18 en Ciencias Socioeconómicas, dos en Ciencias Jurídicas y dos más en Matemáticas e Ingeniería. Como resultado de este análisis se ha orientado los proyectos en diferentes rubros concretados en macroproyectos de investigación.

⁴⁵ Ibidem, p.p. 62-65.

Tabla 2.9. Líneas de Investigación

Área de Desarrollo	Línea de Investigación
<p style="text-align: center;">Humanidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filosofía, cultura y multiculturalismo. 2. Hermenéutica, filosofía de la cultura y multiculturalismo. 3. Historia del periodismo en México. 4. Formas en las que el pensamiento se desenvuelve. 5. Teoría e historia de la arquitectura y el urbanismo en México 6. Lexicología, lexicografía y terminología. 7. Historia. 8. Historia de la arquitectura mexicana. 9. Arquitectura mexicana del siglo XX. 10. Hermenéutica antropológica. 11. Filosofía política. 12. Inmigración, conversos, inquisición, identidad. 13. Literatura (mexicana, universal). 14. Historia colonial. Historia de grupos indígenas del Valle de México. 15. Reflexiones sobre la fundamentación de la bioética. 16. Historiografía lingüística y filología. 17. Pedagogía. 18. Desarrollo Institucional. 19. Comunicación. 20. Ideas filosóficas en México enfocadas al problema de la relación entre cultura y poder. 21. La crisis de la globalización neoliberal. 22. Historia de la arquitectura y el urbanismo. 23. Filosofía de la comunicación. 24. Metodología para la conceptualización de proyectos culturales, planeación estratégica. 25. Educación: educación especial, orientación educativa, familiar, etc. 26. Psicopedagogía. 27. Educación Superior (actores universitarios). Profesión académica. 28. Historia de la arquitectura.
<p style="text-align: center;">Ciencias Socioeconómicas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. México en la globalización en perspectiva migratoria. 2. Análisis de las relaciones de intercambio entre el capital y el trabajo de la industria. 3. La economía mexicana y el proceso de globalización. 4. Modernización, cultura e Identidad de la sociedad mexicana. 5. Epistemología, metodología. 6. Globalización, comercio internacional. 7. Economía. 8. Industria manufacturera, sector agrícola y problemas del agua. 9. Economía regional. 10. Matemáticas para las ciencias sociales. 11. Evolución de la mancha urbana- 12. Modernidad, cultura, estructura, económica y tradiciones en México. 13. Econometría. 14. Seguridad Social. 15. Ciudadanía; Género y derechos humanos. 16. Instituciones políticas, políticas públicas y sistema político mexicano. 17. Políticas públicas en un contexto democrático. 18. La Banca Central Latinoamericana en tiempos de transición democrática: los casos de Argentina, Brasil, Chile y México.
<p style="text-align: center;">Ciencias Jurídicas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El derecho como vía para la consolidación de la democracia: límites y perspectivas. 2. El Derecho Mexicano a la luz de la Relaciones Internacionales.

Matemáticas e Ingeniería	1. Apoyo académico didáctico. Cuadernos de apoyo a la docencia. 2. Apuntes de Métodos cuantitativos para el análisis social.
Total	50

Uno de los objetivos principales de la investigación que se realiza en la Facultad, es buscar organizar la investigación que realizan los estudiantes de licenciatura y posgrado en las tesis de grado, para lo cual se está completando la base de datos que permitirá orientar estas investigaciones de acuerdo a las líneas de trabajo antes mencionadas. También se buscará incorporar las tesis de investigación de los profesores que realizan en otras instituciones, donde cursan sus Posgrados. Así también incluir a los universitarios dedicados a la investigación.

Otras áreas relacionadas a la investigación son:

➤ Seminarios de Investigación:

Esta es una de las estrategias que han demostrado su efectividad para el desarrollo de las líneas de investigación, con una organización a través de 11 seminarios contando con la participación de profesores y becarios de diversas áreas académicas, con el fin de discutir, orientar y acordar la organización de la investigación.

➤ Líneas de Investigación en Macroproyecto:

En este rubro se pretende valorar el impacto de los proyectos tanto en el proceso de aprendizaje como en el seguimiento de las trayectorias escolares de los alumnos. También pretende identificar y analizar las representaciones sociales para la toma de decisiones.

➤ Investigación Aplicada:

Aquí se busca responder a los requerimientos puntuales que se presentan en las actividades empresariales, en el sector público, o en la propia Institución, en torno a cuatro peticiones fundamentales: la resolución de necesidades en organizaciones públicas o privadas, que además puedan retribuir económicamente a la Universidad; el apoyo a organizaciones no lucrativas como un servicio a la comunidad para contribuir a la resolución de problemas del entorno; la vinculación de los estudiantes de licenciatura con las prácticas y el ejercicio profesional, y el apoyo a las tareas de docencia.

➤ Unidad Multidisciplinaria II:

Con la finalidad de hacer más investigaciones en Acatlán se ha construido esta unidad para fortalecer el cumplimiento de la investigación como función sustantiva de la UNAM; incrementar el desarrollo científico y tecnológico; vincular la labor de la docencia con los Posgrados y licenciaturas; reforzar las prácticas del ejercicio profesional y extender los beneficios de la investigación para la solución de problemas de las comunidades más necesitadas. Su carácter multidisciplinario se expresa en las tres áreas del conocimiento que son: Humanidades y Artes, Ciencias Sociales y Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías.

➤ Proyectos Institucionales:

Financiamiento de proyectos PAPIIT (Programa de apoyo a proyectos de investigación e innovación tecnológica) y PAPIME (Programa de apoyo a proyectos para la innovación y mejoramiento de la enseñanza).

➤ Investigación Temprana:

Actualmente es denominado *Seminario de Jóvenes Investigadores*. La selección se realiza de acuerdo con las divisiones académicas tomando en cuenta que tengan vocación de investigadores, fortaleciendo la vinculación entre la investigación, licenciatura y posgrado. Actualmente este programa cuenta con 17 becarios, 15 de licenciatura y 2 de posgrado, quienes conjugan sus trabajos para la obtención de grado y las tareas de apoyo a la investigación de la Facultad.

El resultado de la investigación se puede apreciar en las publicaciones, registrándose 154 publicaciones, de las cuales 44 son libros que corresponden a las siguientes áreas: 15 títulos en el posgrado, 8 libros de profesores adscritos al programa de investigación, 10 del área de Ciencias Jurídicas, 3 de Humanidades, 3 en el área de Enseñanza de Idiomas, 2 en Matemáticas e Ingeniería, 2 de Socioeconómicas y uno de SUA. Además se registraron 28 artículos en revistas académicas, 20 artículos en memorias, 14 cuadernos, 14 capítulos en libros, 13 materiales en audiovisuales, 10 artículos en revistas arbitradas, 2 artículos en revistas electrónicas, dos introducciones, dos manuales, un prólogo, un material de apoyo docente, un catálogo y un ensayo científico, de acuerdo al "*informe de actividades 2005*" de la FESA.

2.8 DIFUSIÓN CULTURAL

Con la finalidad de cumplir con las funciones sustantivas de la Universidad, se ha hecho labor para difundir y promover las expresiones artísticas tradicionales y de vanguardia, lo que ha permitido ampliar la visión cultural de los universitarios.

El trabajo para fortalecer la cultura en Acatlán ha sido orientado en tres vertientes: los espectáculos artísticos y culturales externos traídos a la Facultad; las presentaciones de los grupos artísticos de la FES-Acatlán en foros propios y foráneos, y los talleres de extensión cultural. Cabe mencionar que en el 2005 se presentaron actividades artísticas y culturales con 428 funciones y 107, 297 asistentes.

A la par del desarrollo académico se han consolidado las actividades culturales, en donde, además de la calidad de las presentaciones, ha sido decisiva la vinculación con las áreas académicas efectuada de acuerdo a las necesidades formativas de las disciplinas para beneficiar el aprendizaje de los alumnos.

Con el fin de fomentar la apreciación estética y el conocimiento de diversas expresiones, este año se organizaron 68 talleres y 45 cursos. En éstos se inscribieron 1,770 alumnos.

Tabla 2.10. Cursos / talleres y alumnos inscritos

marzo 2005 - febrero 2006

Cursos / Talleres	Alumnos inscritos		Total
	Internos	Externos	
Cursos	75	6	81
Capoeira	28	29	57
Creación Literaria	38	14	52
Dibujo Artístico	18	7	25
Dibujo y Pintura	15	16	31
Guitarra (género blues y rock)	27	14	41
Pilates	193	53	246
Pintura	22	10	32
Piano	154	39	193
Yoga Intersemestral	22	3	25
Subtotales	592	191	783
Talleres			
Actuación	40	32	72
Bailes de Salón	108	78	186
Danza Jazz	54	13	67
Ballet	46	33	79
Danza Contemporánea	86	39	125
Dirección Escénica	5	5	10
Guitarra Popular y Clásica	60	36	96
Jazz dinámico y stretch	50	12	62
Teatro	65	24	89
Yoga	130	71	201
Subtotales	644	343	987
Totales	1,236	534	1,770

Como se puede observar la comunidad externa participa en un 30% respecto al total de inscritos en estas actividades. La complementación académico-artística impartida a los universitarios y miembros de comunidad externa se vio reflejada en la creación de grupos artísticos de la FES-A, que se presentan en distintos foros como escuelas de educación superior e instituciones de cultura del entorno.

Se puede concluir que las dificultades inherentes a la **creación, modificación** de un plan tienen su origen en retos que han adquirido un mayor grado de complejidad en los últimos años, e inciden tanto en su estructura y organización, como en sus contenidos. Hoy es relevante que, en su elaboración, se reconozcan los desafíos que enfrentan la determinación de sus contenidos.

Así la forma como se enfrenten esos retos en la elaboración de un plan y sus programas determinará, en buena medida, la calidad y pertinencia de la formación profesional disciplinaria e interdisciplinaria; su

capacidad para dar respuesta a los requerimientos nacionales actuales y futuros, y, de manera significativa, la contribución institucional al desarrollo del país.

La información sobre los resultados del plan es de suma importancia para el análisis de sus grados de actualidad y pertinencia, lo cual al realizar un análisis debe dar cuenta de:

- El cumplimiento de sus objetivos en términos de la eficiencia Terminal, el abandono escolar, la titulación, la ubicación de los egresados en la estructura laboral y la opinión de empleadores sobre su formación, entre otros.
- El impacto que tienen los elementos del contexto en el logro de los objetivos del mismo.

Es por ello que se analizan las series de ingreso, egreso y titulación de los alumnos en sistema escolarizado de la FES Acatlán con herramientas matemáticas, generando un análisis de opinión que pudiera servir para futuros trabajos que deseen profundizar en este tema.

CAPITULO 3

Calidad de la Educación en Acatlán

El desarrollo económico y social que ha ido experimentado nuestro país en la última década, así como la creciente y dinámica globalización de los mercados mundiales, que permite el libre intercambio comercial y cultural entre países disímiles, obliga a que cada miembro de este mercado mundial sea cada vez más eficaz y eficiente a objeto de competir al más alto nivel de productividad y calidad.

El creciente intercambio comercial y cultural, como asimismo la reinscripción de México en la comunidad internacional ha generado una serie de impactos internos, tanto en las actividades productivas como educacionales.

Es por ello que hoy por hoy, se ha hecho necesario preparar a los directivos de la FESA para que interprete la realidad universitaria en la constante búsqueda de la calidad del conocimiento y desarrollo de habilidades sobre planeamiento y administración de la facultad.

El conocimiento del contexto social históricamente determinado en la institución, facilitará en términos teóricos, la planificación y el uso de métodos y técnicas necesarias para la ejecución de planes, programas y proyectos que guíen el trabajo directivo, así como el uso de sistemas de información que permitan conocer la expresión de esa realidad social-institucional.

La calidad de la educación ha de guiar un estilo de educación y organización escolar que responda al desarrollo productivo a través de la formación científica técnica del hombre como centro de transformación social, de aquí que surja un motivo para la evaluación institucional que ofrece una salida viable a esta situación debido a su carácter autorregulatorio de sus sistemas académicos.

El objetivo de este capítulo es describir los principales conceptos de calidad, acreditación, evaluación y mostrar algunos aspectos de evaluación y calidad en la Facultad para describir algunos indicadores existentes que ayudan al mejoramiento de la vida institucional.

3.1 CONCEPTOS GENERALES DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La aproximación y discusión sobre el tema de calidad conlleva, como primer punto, a reconocer que estamos viviendo en un mundo de cambios y transformaciones acelerados en los diversos ámbitos del quehacer científico tecnológico y humanístico, en el mundo del trabajo, la economía y por ende en la educación. Ello ha motivado a la constante modificación de los paradigmas o referentes con los cuales nos desempeñamos en nuestra vida diaria y que están en constante cambio.

Sin embargo, en la realidad, el conocimiento no es accesible a la mayoría, generando un proceso de exclusión. Podemos decir que en estas sociedades del conocimiento la diferencia más notoria se da entre los que están inmersos en él y los que se quedan fuera.

Los investigadores que se dedican al estudio del campo educativo, proponen la necesidad de plantear alternativas, que conlleve a resolver una gran variedad de desafíos, entre los que se encuentra la necesidad de mejorar la calidad de la educación.

Esto obliga, igualmente, a reflexionar sobre la nueva universidad en el siglo XXI. En el aspecto académico la universidad, como institución esencialmente educativa, se enfrenta al desafío de ofrecer una educación de calidad, con recursos limitados al menos es el caso de las universidades públicas. La complejidad de la tarea futura conlleva a responsabilidades como la de generar cambios innovadores, que pasa obviamente por evaluar lo que se ha venido haciendo. Se trata de apostar por una "Universidad Abierta", cuyo liderazgo se oriente a la excelencia, en la que se busque armonizar demandas como la equidad, servicio a la comunidad y la preservación de la cultura nacional, reafirmando la identidad y autonomía de la FES-A.

La definición de calidad, se puede señalar en dos situaciones:

- a. *Sentido Común*: todos dicen entenderla, reconoce su valor, afirma que su aplicación es cosa natural; sin embargo, pocos se atreven a explicar en qué consiste y cuándo ella trae problemas, la responsabilidad es del otro.
- b. *Definición de Calidad*: tiene que ver con determinados enfoques de este concepto. Así encontramos los principales enfoques centrados en:

El producto. Donde el factor cantidad es determinante para su comprensión.

Usuario. Aquí la calidad se hace equivalente a preferencias del consumidor que, aplicado al estudiante, puede reducirse a mayor o menor grado en que los estudios lo preparan para obtener empleo.

Relación costo-valor. Aquí el concepto de calidad está relacionado con los recursos, obligando en muchos casos aplicar estándares en forma menos rigurosa.

Estas referencias han llevado a reconocer que el concepto de calidad tiene un carácter elusivo (refiere a factores). Al respecto es necesario plantearse dos cuestiones:

La primera es la determinación de parámetros que permitan valorar la mejora de la calidad, las líneas de acción y propuestas para lograr estas mejoras y llevar a cabo las tareas. Y la segunda es reconocer que la conceptualización de la calidad no se agota en lo brevemente expuesto líneas arriba, podemos reconocer que su cumplimiento conduce a definir, determinar de manera precisa y concordante estándares.

Llevado al plano de la educación superior, alcanzar la calidad en un programa de formación profesional, debe identificar en primer lugar los estándares que se necesitan para ejercer bien dicha carrera profesional; luego, evaluar permanentemente el grado de realización que conduce al estudiante y docente al estándar establecido. Como dato, y para el caso que nos ocupa, se mencionan algunos estándares que se pueden ocupar:

- El dominio del conocimiento científico y humanístico.
- El desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
- Capacidad de respuesta a necesidades concretas de su entorno sociocultural.
- La aplicación tecnológica profesional.
- La valoración de los principios fundamentales de una ética humana, aplicados a cada profesión.
- La identificación con valores sociales para una convivencia equitativa y tolerante en democracia.

Si bien, la FES-A desde siempre ha gozado de una cierta confianza de la sociedad para ser calificada como una institución de calidad, hechos como éstos lo confirman:

- La selección de estudiantes a través de sistemas de evaluación mediante procesos de admisión.
- El apoyo financiero, aunque mínimo, a la investigación.
- La evaluación curricular.

Sin embargo, debemos reconocer que hoy en día la educación superior se realiza en condiciones limitantes por factores como:

- La masificación.
- Recorte financiero.
- Cambios en las necesidades de los estudiantes.

- Los salarios deficitarios del docente.
- Expansión de la oferta privada de la educación superior.

Si a estos hechos le agregamos el cambio de paradigma con respecto a la enseñanza, relacionada con el uso de las nuevas tecnologías, encontramos las razones por las cuales las universidades y otras instituciones educativas comienzan a reaccionar a esta presión de cambio, a través de mecanismos tales como las evaluaciones internas y externas, la mejora del rendimiento, la incorporación de la gestión de la calidad, una mayor utilización de la tecnología, la acreditación de programas y la certificación de programas, por mencionar algunos.

Veamos entonces como la gestión de calidad permite a la Universidad enfrentar esta crisis y contribuir a una mejora sustancial del rendimiento de cuentas a la sociedad.

La gestión de la calidad puede ser definida como una acción determinada para el propósito de mejoramiento (en este caso) de la educación superior. Por supuesto que las acciones se dirigirán hacia algunas componentes del sistema, los cuales interactúan con otros, a fin de buscar mejores resultados en los ámbitos académicos y administrativos. Es por ello que se definen los siguientes conceptos:

¿Qué es ISO-9000?

Es una serie de Normas desarrolladas para normalizar a nivel internacional todos los aspectos relacionados con la Gestión y Aseguramiento de Calidad.

¿Qué es “Sistema de Gestión de la Calidad”?

Sistema de actividades coordinadas (administración) para dirigir y controlar la Institución con respecto a la calidad.

¿Qué es “Calidad”?

Cumplir con los requisitos para satisfacer las necesidades de los usuarios, siendo estos requisitos las características del servicio que ofrecemos y que los usuarios esperan encontrar.

¿Qué es la Política de “Calidad”?

Son las directrices y objetivos generales de las Secretarías y Unidades Administrativas concernientes a la calidad, las cuales son formalmente expresados por la Comisión Técnica (Alta Dirección) y se encuentran establecidas en el Manual de Gestión de la Calidad.

3.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL

Por tanto, la implantación de este Sistema, certificado bajo la Norma ISO 9001:2000, permitirá en el mediano plazo mejorar los niveles de satisfacción del Personal Docente, de Investigación, Estudiantes, Personal Administrativo y sociedad en general, todos ellos usuarios del Sistema.

Política de Calidad

Las Secretarías y Unidades Administrativas de la FES Acatlán, está comprometida a proporcionar servicios administrativos de calidad que satisfagan las necesidades de sus usuarios, cumpliendo con la normatividad aplicable, a través de la mejora continua en los procesos de las áreas de Personal, Bienes y Suministros, Presupuesto y Servicios Generales.

El cumplimiento de la Política de Calidad se evidencia a través de:

Objetivos de Calidad

1. Gestionar en tiempo y forma los trámites y/o servicios solicitados.
2. Ejercer y controlar oportunamente el ejercicio del presupuesto asignado.
3. Registrar y administrar con oportunidad los ingresos extraordinarios.
4. Incrementar la confiabilidad en el control de los almacenes e inventarios.
5. Disminuir las incidencias de fallas en instalaciones, mobiliario y equipo.
6. Mejorar la satisfacción del usuario.

La política de la Calidad es congruente con las metas organizacionales que son:

Misión (Define la razón de ser):

Colaborar con el titular de la Institución en la planeación, organización y en el establecimiento de los sistemas, normas y procedimientos tendentes a optimizar los recursos humanos, financieros y materiales, a fin de facilitar el cumplimiento de las funciones asignadas.

Visión (Define a donde se quiere llegar):

Proporcionar una administración ágil y coordinada que brinde un apoyo eficaz y eficiente a las actividades sustantivas de la UNAM, que promueva la calidad de los servicios institucionales que presta y disminuya los trámites y tiempos de respuesta, con la participación activa de los Secretarios y Jefes de Unidad Administrativa.

Oficialización del Sistema de Gestión de Calidad:

Desde octubre del 2004 la Universidad Nacional Autónoma de México ha venido realizando esfuerzos importantes para la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad, contemplado en el Plan de Desarrollo

Institucional 2003-2007, que culminará con la certificación de los procesos administrativos en materia de Personal, Presupuesto, Bienes y Suministros y Servicios Generales, que son de aplicación general en las 132 unidades administrativas de la UNAM.

En este sentido, la Directora de la FES Acatlán en el período 2004-2009, oficializó dicho Sistema en la Facultad, que permitirá la mejora constante en la operación de los servicios que presta la Secretaría Administrativa. Se utiliza el siguiente sistema:

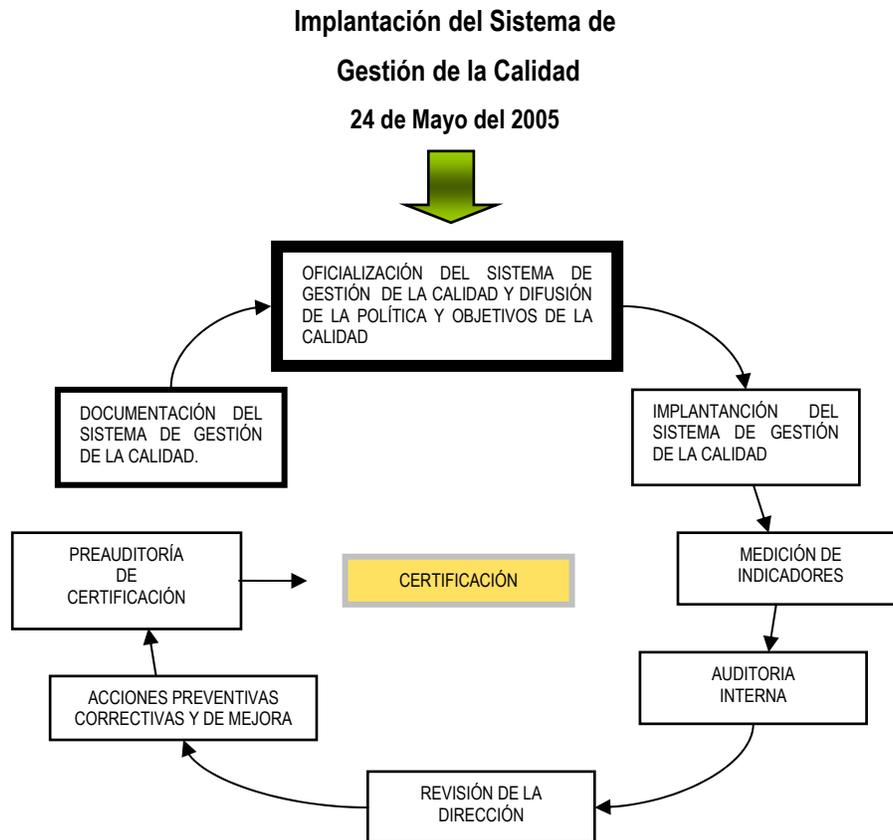


Figura 3.1. Sistema de Gestión de la Calidad de la FES-Acatlán.

3.3 ALGUNOS CONCEPTOS DE PLANEACIÓN

La planeación y la evaluación de la FES Acatlán adquieren una gran importancia ya que se convierten en los instrumentos útiles para atender la demanda social de mayor transparencia y una mejor rendición de cuentas; así como la exigencia por el logro de mejores resultados académicos hacia la sociedad.

Hay que destacar que la FES Acatlán como una institución viva y en constante transformación, se encuentra en un proceso permanente de reforma, en el cual están involucrados tanto autoridades como los diversos órganos colegiados que la componen, a fin de que sea un ejercicio de autoevaluación con una visión integral

y de largo plazo, en donde además, se busca involucrar a la propia comunidad universitaria. Todo ello, con el interés de fortalecer a la propia institución.

Concepto de Planeación⁴⁶

En la Universidad, la planeación se concibe como un proceso permanente, que se orienta al cumplimiento de sus fines sustantivos: docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura, tal como están señalados en su Ley Orgánica, así como de sus actividades administrativas de apoyo, que permite la coordinación de los esfuerzos de la comunidad en el logro de sus objetivos fundamentales.

La planeación contribuye a favorecer la participación de los universitarios en los programas, proyectos y acciones de la Universidad, a través de los órganos colegiados y los mecanismos institucionales existentes, y a fortalecer los vínculos con la sociedad para conocer sus necesidades y anticipar sus requerimientos; sirve para consolidar las relaciones de comunicación, coordinación y complementación entre entidades académicas y entre éstas y las dependencias administrativas; proporciona información oportuna y relevante sobre su desarrollo y, lo que es más importante, constituye el mecanismo idóneo para hacer un uso eficiente y racional de los recursos de la institución.

Cabe destacar que en los diferentes subsistemas que conforman a la UNAM por ejemplo la FESA, se han desarrollado diferentes experiencias, con enfoques y metodologías diversas, de planeación y evaluación que atienden a las características y procesos particulares específicos. Sin embargo, el tipo y enfoque de planeación aquí adoptado es el que se fundamenta en el pensamiento estratégico, esto es, la planeación estratégica⁴⁷.

Etapas del Proceso de Planeación⁴⁸

El proceso de planeación, tal como se establece en el *Reglamento de Planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México*⁴⁹, y a su vez en la FESA deberá ser un proceso cíclico que comprenderá las siguientes fases:

⁴⁶ Ander Egg, Ezequiel; *“La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores”*; Buenos Aires, Argentina; Editorial Magisterio del Río de la Plata; 1993; 208 pp.

⁴⁷ *Planeación estratégica* es el proceso de desarrollo y mantenimiento dando un ajuste permanente entre la institución y el cambiante entorno. Siendo una planeación a largo plazo (5 a 10 años) con resultados a largo plazo.

⁴⁸ Millán Benítez, Prócoro; *Bases para el diseño del plan de desarrollo de una institución de educación superior*; México; UNAM; fotocopia; 1998; 55 pp.

⁴⁹ UNAM; *Reglamento de planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México*; México; UNAM; Cuadernos de Planeación Universitaria; Año 1998; 29 pp.

1) **DIAGNÓSTICO:**

Consiste en el **conocimiento y análisis del desarrollo de la realidad universitaria:** su situación pasada, actual y sus tendencias, con el fin de identificar los principales problemas y obstáculos para el desarrollo institucional. Comprendiendo dos dimensiones:

- Diagnostico externo o exploración del entorno: Con la exploración del entorno⁵⁰ o diagnóstico externo, se busca: Reducir la incertidumbre a partir de una comprensión integral del ambiente que rodea a la institución; y comprender los cambios y tendencias importantes que han ocurrido en el mundo que rodea a la institución, y que de una u otra manera le afectan.

El análisis del entorno debe considerar dos tipos de información:

- Información de la situación y tendencias económicas, sociales, políticas, científicas, tecnológicas y demográficas, a nivel nacional e internacional.
- Información sobre otras instituciones de educación superior.

Con los datos obtenidos a partir de esta información se hace un pronóstico del probable escenario futuro en el que se encontrará y desenvolverá a la FESA en su conjunto. Para que este examen del entorno tenga una mayor utilidad y efectividad, los **escenarios** que se construyan deben valorarse en términos de **oportunidades y amenazas**⁵¹.

Esto es la probabilidad de que ocurra una amenaza considerando su potencial de severidad, medida por la cantidad y calidad de recursos o prestigio o en su caso la probabilidad de éxito que pueda tener la oportunidad para aprovecharla, sabiendo que no todas las oportunidades pueden ser igual de atractivas por su grado de ponderación.

- Diagnóstico interno o análisis de los recursos: Puede concebirse como una evaluación en un momento determinado, generalmente el presente. Los propósitos del diagnóstico o análisis interno son: Identificar los principales recursos, procesos, productos y resultados con que cuenta y se desarrolla la FESA, esto es sus **fortalezas**.

⁵⁰ En la teoría de los sistemas, se entiende por *ambiente o entorno*, todas aquellas variables (procesos, hechos, eventos, etcétera) que se encuentran fuera del sistema considerado, y con el cual se establecen intercambios en el caso de los sistemas abiertos. En el caso que nos ocupa, Acatlán, su ambiente sería el sistema educativo nacional, la sociedad mexicana en general considerando sus dimensiones económicas, políticas, culturales, ecológicas, etcétera. Además del sistema internacional.

⁵¹ Se entiende por *Oportunidad* aquella situación o circunstancia en los entornos antes descritos, que favorecen el desarrollo de la institución en el corto, mediano y largo plazos. Por el contrario, una *Amenaza* es aquella circunstancia o situación presente en los diferentes entornos, que afectan negativamente el desarrollo de la institución en el corto, mediano y largo plazos.

Identificar las carencias, necesidades o problemas que se presentan, es decir, sus **debilidades**. En este sentido, la Facultad debe de buscar alcanzar sus objetivos y metas a partir del mantenimiento y mejoramiento de sus fortalezas, aprovechando las oportunidades que se le presentan en el entorno, y tratar de transformar sus debilidades en fortalezas.

Considerando que Acatlán es un sistema de transmisión del conocimiento, sus principales recursos, procesos y productos o resultados son los siguientes⁵²:

➤ Recursos:

- a. **Recursos humanos o capital intelectual:** personal académico (profesores, investigadores y los auxiliares de ambos); personal directivo (autoridades y funcionarios), y personal administrativo.
- b. **Recursos materiales o infraestructura y equipamiento:** edificios e instalaciones por función (docencia, investigación, administración y gobierno, actividades deportivas, recreativas, culturales, bibliotecas); equipamiento con que cuenta la Facultad, según la función que cumplan: laboratorios para la enseñanza e investigación, computadoras destinadas a la enseñanza, investigación y administración, medios didácticos, telecomunicaciones, etc.
- c. **Recursos financieros o presupuestales, que incluyen:** subsidio, ingresos por cuotas de los alumnos, ingresos extraordinarios y su distribución por áreas o unidades funcionales o por programas institucionales.
- d. **Recursos estudiantiles,** aun cuando se podría incluir este recurso dentro del primer punto, se ha reservado un lugar aparte porque se requiere del diagnóstico diferenciado de las características tanto psicosociales como académicas y socioeconómicas de los estudiantes que ingresan a Acatlán.

➤ Procesos:

- a) Docencia.
- b) Investigación.
- c) Difusión y extensión.
- d) Administración y gestión.
- e) Servicios.

➤ Productos y Resultados:

- a) Egresados.
- b) Innovaciones.
- c) Servicios a la sociedad.
- d) Productos académicos.
- e) Nuevos conocimientos científicos y humanísticos.

⁵² Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, Grupo Técnico de Responsables de Estadística y Planeación Institucional, "Criterios mínimos para la elaboración, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo en las entidades y dependencias universitarias"; México; UNAM; 2003; 20 pp.

El diagnóstico, en términos de fortalezas y debilidades, requiere de patrones o estándares a partir de los cuales la información de cada uno de los componentes del sistema se valore o pondere. Así, los insumos, procesos, productos y resultados deben valorarse o ponderarse a partir de cuatro categorías: deficiente, regular, bueno y excelente

2) DETERMINACIÓN DE MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVOS Y METAS (CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO):

En este caso Acatlán ya tiene una razón de ser sus propósitos que cumplir teniendo una finalidad durante los periodos 2001-2005 y 2005 - 2009. En el contexto de la planeación, estas finalidades⁵³ están constituidas por la *misión*, la *visión*, los *objetivos* y las *metas*.

Su *misión*⁵⁴ es:

Formar integralmente profesionales, docentes e investigadores comprometidos con el cambio y la innovación para la consecución de una sociedad mas justa, culta y productiva.

Su *visión*⁵⁵ es:

Ser un referente prestigiado de educación y cultura de la Universidad Nacional Autónoma de México que asegura la calidad académica y mejor posicionamiento en los ámbitos nacional e internacional por medio de:

- Un proyecto académico consolidado.
- Una oferta educativa innovadora, multidisciplinaria y flexible que responda a las necesidades sociales, a los avances científico-tecnológicos y a las transformaciones del campo laboral.
- Una comunidad renovada, participativa y atenta a la dinámica del cambio permanente en la Universidad.
- Profesores capaces para utilizar los métodos de enseñanza más adecuados para cada nivel y sistema.
- Investigadores vinculados a la docencia, generadores de nuevos conocimientos científicos y de soluciones a problemas de nuestro entorno.
- Alumnos comprometidos con su formación integral y con los valores universitarios.
- La capacidad para extender nuestros servicios a la comunidad.
- Fortalecer e incrementar las actividades de difusión de la cultura en beneficio de la comunidad interna y externa.
- Un intercambio y cooperación con instituciones de alto prestigio, tanto nacionales como internacionales.
- Personal administrativo y de intendencia al servicio de las funciones sustantivas.
- Una infraestructura y procesos que coadyuven a la formación integral del profesional.

⁵³ Para mayor información consultar Mtra. Hermelinda Osorio Carranza “Plan de Desarrollo 2005-2009”, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

⁵⁴ La *misión* es el propósito o la razón de la existencia de una organización o institución, describe lo que en el presente hace esta.

⁵⁵ La *visión* es un enunciado que describe lo que a una organización o institución le gustaría llegar a ser en un horizonte futuro.

- Un ambiente propicio para la convivencia y colaboración entre alumnos, docentes, investigadores, empleados y trabajadores.

Su *principal objetivo*⁵⁶ estratégico es:

Impulsar el desarrollo institucional de la FES Acatlán mediante el diseño y aplicación de un sistema de calidad y mejora continua para el periodo 2005-2009.

De acuerdo a las principales líneas que se han desarrollado este tema, (Licenciatura, Posgrado, Investigación, Docencia y Difusión de la Cultura) se presentan los objetivos generales estratégicos:

- **Licenciatura:** Mejorar cuantitativa y cualitativamente los procesos educativos a nivel licenciatura y propiciar su articulación con el posgrado y la investigación para extender su impacto social.
- **Posgrado:** Mejorar cuantitativamente y cualitativamente la educación a nivel posgrado y propiciar su vinculación con las licenciaturas, posgrados universitarios y la investigación para extender su impacto social.
- **Investigación:** Impulsar y coordinar la investigación por sí misma y como eje articulador de la docencia en licenciatura y posgrado y orientarla tanto al diagnóstico como a la solución de problemas en distintos niveles.
- **Docencia:** Fortalecer la actualización y superación académica para la consolidación y profesionalización de la docencia.
- **Difusión Cultural:** Fortalecer la atención y el apoyo a la comunidad universitaria para propiciar su formación y desarrollo integrales.

Sus *metas*⁵⁷ son la expresión cuantitativa de los objetivos, y enuncian la magnitud o grado de realización de un objetivo en un tiempo determinado. La meta hace referencia muy concreta al **cuánto y cuándo**. Las metas que emanan de los objetivos del plan se programan anualmente, lo que representa la planeación operativa o el programa de trabajo anual.

3) DISEÑO DE SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS QUE PERMITAN PLANTEAR LOS CURSOS DE ACCIÓN:

Una vez realizado el diagnóstico y la exploración del entorno, establecidas la misión y visión de la institución, y formulados los objetivos y metas, es necesario determinar el **cómo** se cumplirán las metas y objetivos, y

⁵⁶ El *objetivo estratégico* son los resultados que se pretende alcanzar con la realización de determinadas acciones y que incluye: (a) los resultados esperados, (b) quién (es) hará posible su realización, (c) bajo qué condiciones se verificarán dichos resultados, y (d) qué criterios se usarán para verificar el logro de los resultados.

⁵⁷ Para mayor información consultar Mtra. Hermelinda Osorio Carranza "Plan de Desarrollo 2005-2009", México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

cómo se avanzará en la consecución de la visión, considerando los recursos disponibles y las fortalezas de la FESA; es decir, hay que seleccionar las **estrategias** que habrán de seguirse.

Estrategias

En el ámbito de la planeación, una estrategia describe cómo lograr algo. Es un proceso para determinar el curso de las acciones que la institución u organización necesita instrumentar para avanzar en el logro de sus objetivos. La estrategia es la forma como se dirige el cumplimiento de un plan y la consecución de las acciones programadas.

En este sentido, algunas de las estrategias que contempla Acatlán, se refieren a las siguientes áreas:

Académicas: flexibilización de planes y programas; evaluación del desempeño docente; actualización tecnológica; titulación y graduación de egresados; innovación educativa; acreditación de programas; fomento de la investigación y el desarrollo.

Administrativas: equipamiento de aulas y laboratorios; modernización de bibliotecas.

Organizacionales: organización académico-administrativa; vinculación docencia e investigación.

Financieras: fuentes propias, complementarias o adicionales de financiamiento.

Vinculación: cooperación académica con otras universidades; vinculación con sectores productivos

Como un todo de un plan, las estrategias se concretan en los diferentes **programas** y **proyectos** de desarrollo institucional.

4) ESPECIFICACIÓN DE MEDIOS:

Consiste en la definición de las **políticas, planes, programas y proyectos** destinados al cumplimiento de los objetivos, así como en la identificación de los soportes jurídicos y administrativos necesarios.

Se entiende por **políticas** los lineamientos que constituyen un marco dentro del cual deberán desarrollarse las actividades para alcanzar las metas, los objetivos, la visión y cumplir con la misión de la FESA. Las políticas delimitan y encauzan el número de opciones posibles de acción institucional al expresar prioridades para llevar a cabo las distintas tareas; al determinar la forma más adecuada de emplear los recursos; al establecer los referentes básicos de las relaciones sociales, académicas y administrativas intra y extrainstitucionales.

Es necesario destacar la relación directa entre las políticas y las estrategias. Las políticas desempeñan el papel de orientaciones generales que repercuten en la marcha general de un sistema sujeto a procesos de planeación y gestión, mientras que las estrategias constituyen cursos de acción que deberán atender

determinadas situaciones particulares y resolver problemas y necesidades concretos, estableciendo el cómo, quiénes y cuándo.

Los niveles operativos de la planeación: plan, programa y proyecto. Estos son:

1. PLAN⁵⁸

En términos generales, el proceso de planeación se concreta documentalmente en el Plan, el cual hace explícitas las decisiones de carácter general que expresan los lineamientos políticos fundamentales, las prioridades que se derivan de esas formulaciones, la asignación de recursos acordes a esas prioridades, las estrategias de acción y el conjunto de medios e instrumentos que se van a utilizar para alcanzar las metas y objetivos propuestos. Así que un plan engloba todos los programas y proyectos, y esto por una razón fundamental: porque su formulación se deriva de propósitos y objetivos. El plan es el parámetro dentro del cual se enmarcan los programas y proyectos, es decir, constituye la referencia direccional de la FESA. El horizonte temporal del plan es el largo o mediano plazo (cinco a diez años). En Acatlán, generalmente se establecen **Planes de Desarrollo Institucional** para un periodo de cuatro años.

Los elementos o componentes mínimos de un plan, en tanto documento escrito, son:

- Misión y visión.
- Diagnóstico externo o exploración del entorno.
- Diagnóstico interno o análisis de recursos.
- Objetivos y metas.
- Políticas y estrategias.
- Mecanismos de evaluación y seguimiento.

2. PROGRAMA⁵⁹

En sentido amplio, hace referencia a un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios o procesos expresados en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí y que son de similar naturaleza. Un plan está constituido por un conjunto de programas. Puede decirse que un programa realiza las estrategias formuladas en el contexto de un plan, mediante la realización de acciones orientadas a alcanzar las metas y objetivos propuestos dentro de un periodo determinado. Los programas se establecen para el mediano o corto plazo (uno a cinco años). En la FESA de acuerdo en el *Reglamento de Planeación*

⁵⁸ Evaluación de la calidad en docencia, investigación y posgrado, se muestra el guión y los formatos-guía para la elaboración de planes de desarrollo.

⁵⁹ En evaluación de la calidad de Difusión Cultural se muestra el guión y los formatos-guía para la elaboración de Programa de Trabajo.

de la UNAM establece que los **programas de trabajo** deberán presentarse al inicio de cada año según el calendario.

Los elementos o componentes de un programa son:

- Enunciado del programa.
- Justificación.
- Prioridad.
- Objetivos y metas.
- Líneas de acción.
- Proyectos específicos.
- Instancias de apoyo y coordinación.
- Responsables.
- Calendarización.
- Indicadores de evaluación.
- Presupuesto y calendario de gastos.

3. PROYECTO

Hace referencia a un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de producir determinados bienes y servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas. Al igual que los programas, el *Reglamento de planeación* de la UNAM, establece que el **proyecto de presupuesto** deberá presentarse al inicio de cada año calendario, como un ejemplo.

Los elementos que debe contener un proyecto son:

- Denominación del proyecto.
- Naturaleza del proyecto:
 - Descripción del proyecto.
 - Justificación o fundamentación.
 - Marco institucional.
 - Finalidad del proyecto.
 - Objetivos y metas.
 - Beneficiarios.
 - Productos o resultados esperados.
 - Localización física y cobertura espacial.
- Especificación operacional de las actividades y tareas a realizar.
- Métodos y técnica a utilizar.

- Determinación de los plazos o calendario de actividades.
- Determinación de los recursos necesarios (humanos, materiales y financieros).
 - Cálculo de costos de ejecución y elaboración del presupuesto.
 - Administración del proyecto.
 - Indicadores de evaluación.

Tanto los programas como los proyectos se concretan a través de un conjunto de actividades organizadas entre sí, para alcanzar determinadas metas y objetivos específicos. La diferencia entre un programa y un proyecto radica en la magnitud, diversidad y especificidad, ya que un programa está constituido por un conjunto de proyectos.

Es por ello que a continuación se presenta un diagrama⁶⁰ general (Ver figura 3.2) de los criterios mínimos para la evaluación y seguimiento de los planes y programas.

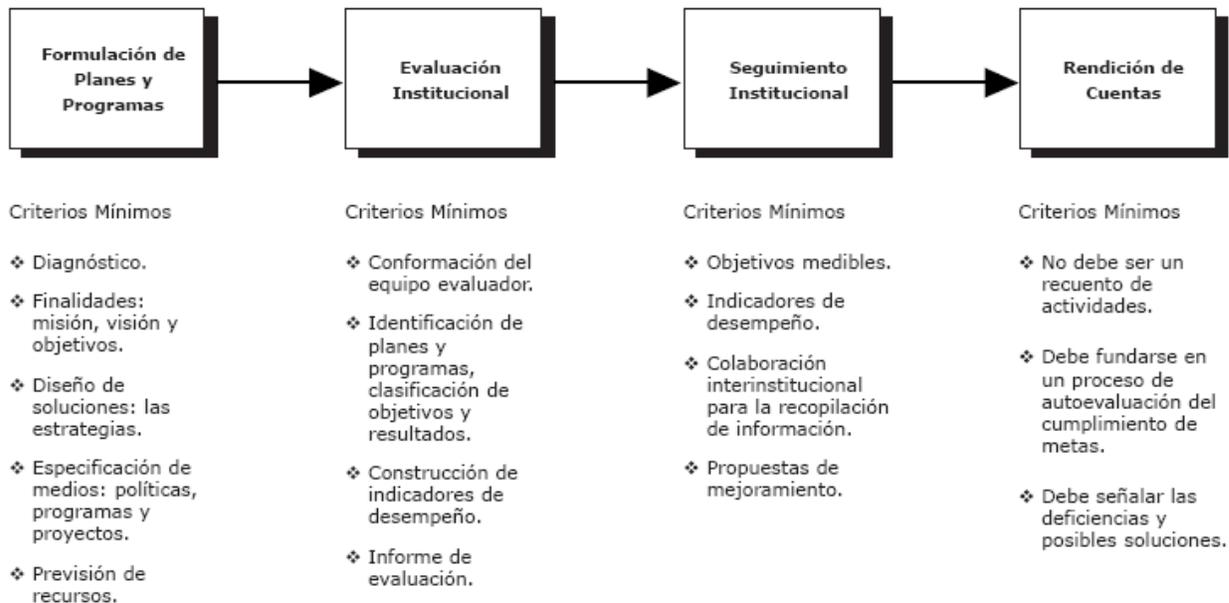


Figura 3.2. Criterios mínimos para la elaboración, el seguimiento y la evaluación de planes y programas.

5) PREVISIÓN DE RECURSOS:

Implica la estimación de los diferentes tipos de recursos y su distribución racional para hacer posible la ejecución de los programas y proyectos acordados.

⁶⁰ Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, Grupo Técnico de Responsables de Estadística y Planeación Institucional, "Criterios mínimos para la elaboración, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo en las entidades y dependencias universitarias"; México; UNAM; 2003; 20 pp.

Dado que los objetivos y metas a alcanzar por la institución son múltiples y los recursos con que se cuentan son escasos, se hace necesario prever los recursos con que se contará para llevar a cabo el plan, los programas y los proyectos.

En términos sistémicos, los recursos son las entradas necesarias para realizar un programa y/o proyecto. Los recursos pueden ser:

- ☉ Recursos humanos:
Son las personas necesarias para la realización de las actividades y tareas especificadas en el plan, programa o proyecto. La asignación de los recursos humanos supone especificar la cantidad de personas, las calificaciones requeridas y las funciones a realizar, indicando las responsabilidades individuales.
- ☉ Recursos técnicos:
Se refiere a los medios para lograr un resultado o producto. Tendrían dos alcances diferentes. Por un lado, hacen referencia a los instrumentos y técnicas profesionales que se requieren para realizar algo tangible; y por otro, a las técnicas de intervención social.
- ☉ Recursos financieros:
Se trata del capital necesario para la ejecución del plan, programa y/o proyecto, debe asignarse de manera que se disponga del flujo monetario suficiente y oportuno para cada una de sus etapas.
- ☉ Recursos materiales:
Consiste en la provisión adecuada y oportuna de la infraestructura y el equipamiento necesarios para la realización de los programas y proyectos.

Cabe destacar que, por las características mismas del proceso de planeación y realización del plan, es indispensable que los planes y los recursos utilizados para llevarlos a cabo atiendan a criterios de máxima eficiencia, es decir, debe considerar que la relación entre los insumos o recursos empleados y los resultados o productos alcanzados sea la óptima.

6) SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

Consiste en la verificación del cumplimiento de las acciones previstas, así como en la valoración de sus alcances, mediante programas de evaluación de los subsistemas de Acatlán. Lograr un adecuado diseño del seguimiento y la evaluación durante la preparación de un plan constituye una labor mucho más amplia que la mera preparación de indicadores. Un adecuado diseño tiene cinco componentes, son:

- **Objetivos mensurables**, claramente redactados, para el plan y sus programas componentes, para los cuales puedan definirse indicadores.

- **Indicadores de desempeño** que comprenda los **insumos, procesos y productos** o resultados del plan y sus programas componentes, así como de sus repercusiones sobre los destinatarios.
- **Medidas** referentes a la recopilación de datos y al manejo de los registros el plan y sus programas componentes, a fin de que los datos requeridos por los indicadores sean compatibles con las estadísticas existentes y puedan obtenerse a un costo razonable.
- **Colaboración** inter-institucional para la recopilación, análisis e información de datos del plan y sus programas componentes y para la creación de una capacidad evaluativa con el fin de respaldar al servicio de seguimiento y evaluación.
- **Propuestas** referentes a los mecanismos que permitan la retroalimentación de las conclusiones de la labor de en el proceso de adopción de decisiones.

La presencia de esos cinco componentes ayuda a asegurar que la labor de seguimiento y evaluación es pertinente, dentro de los límites de capacidad de la institución y puede utilizarse eficazmente.

Para ilustrar esto de forma más clara se presenta un diagrama de manera resumida de los componentes del proceso de planeación considerando que es un ciclo de acuerdo a lo explicado anteriormente.

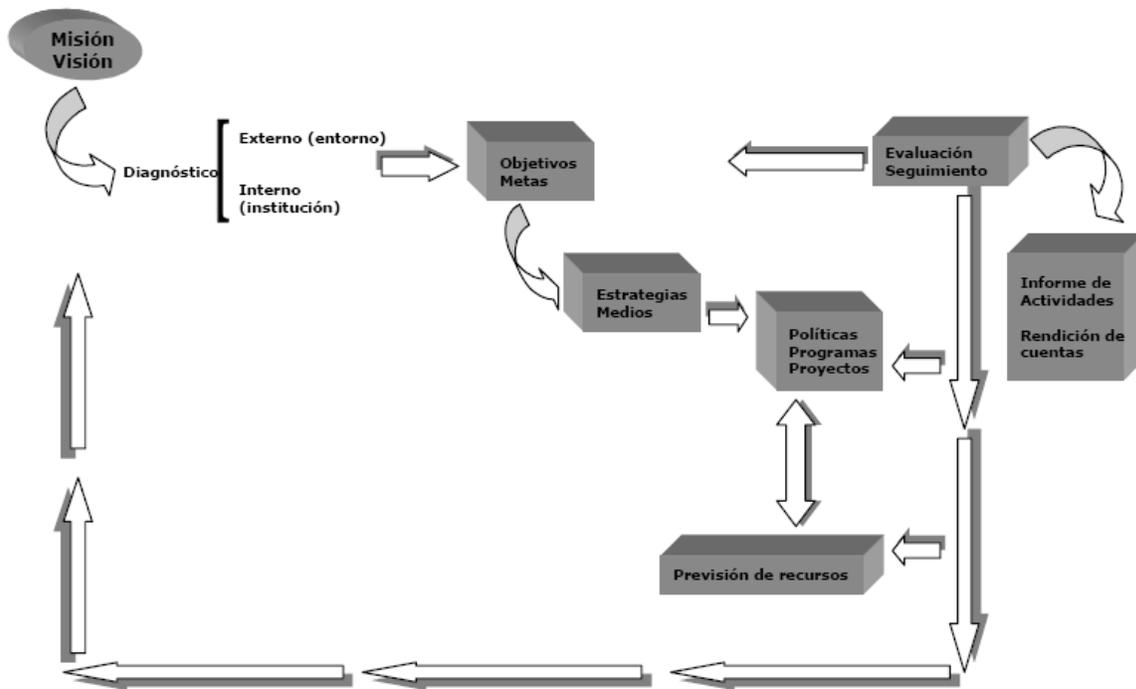


Figura 3.3. Componentes del proceso de planeación.

3.4 EVALUACIÓN EN LA FESA

Una tarea de vital importancia en las actividades que desarrolla la Facultad es la evaluación después de haber realizado un análisis a detalle de la planeación para evaluar Acatlán. En efecto, la evaluación es una herramienta fundamental para mejorar la calidad de los bienes y servicios que se generan en la institución. De esta manera, la evaluación institucional es parte esencial del proceso permitiendo la valoración de los logros, resultados y productos resultantes de los procesos y recursos que la FESA utiliza para la obtención de sus fines.

Asimismo, la evaluación institucional –o autoevaluación, dado que es realizada por la misma institución– está estrechamente ligada con la calidad, al contribuir al mejoramiento de las actividades que realiza, aportando datos, información y juicios confiables y verídicos sobre su funcionamiento y operación, se convierte en un componente básico y requisito indispensable para la rendición de cuentas públicas sobre el desempeño de la institución.

Sin embargo, no existe una verdadera cultura de la evaluación, particularmente en lo que tiene que ver con evaluaciones institucionales integrales. Ello se manifiesta en la ausencia de métodos de evaluación en la elaboración de los planes y programas de desarrollo; en limitaciones conceptuales y técnicas en el diseño de indicadores, de procedimientos y de metodologías de evaluación, que presenta esta práctica evaluativa deficiente.

Una nueva forma de considerar a la evaluación implica tener en cuenta una pluralidad de aspectos, entre los que se hallan: evaluar la gestión de un programa en función tanto de sus procesos como de sus resultados; promover la participación en la evaluación de los actores involucrados en los programa académicos y administrativos, y mejorar la calidad de las intervenciones.

En este sentido, esta propuesta se dirige a promover una cultura de la evaluación institucional y el seguimiento de planes y programas cuyo propósito central es el mejoramiento permanente de la calidad. Una cultura orientada a sus usuarios y/o beneficiarios, de esta manera, la evaluación permite tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad en general, obtener información acerca de las funciones sustantivas de la institución.

¿Qué es Evaluar?

De manera general la *evaluación* es el proceso de determinar el mérito, valor, calidad o beneficio de un producto o resultado de algo. Otra definición de evaluación dice que ésta es un proceso de análisis

estructurado y reflexivo que permite comprender la naturaleza del objeto de estudio y emitir juicios de valor sobre el mismo, proporcionando información para ayudar a mejorar y ajustar la acción del objeto.

En este sentido y para el caso que nos ocupa, pueden ser objetos de evaluación: los programas institucionales, las políticas y los productos académicos, el personal, los desempeños o rendimientos, etc.

Ahora bien, para este caso se define a la evaluación institucional, como el *proceso de analizar y valorar periódica y estructuradamente la pertinencia, los resultados, la eficiencia y los impactos (previstos o imprevistos) de un plan, programa o proyecto con relación a los objetivos previstos, así como de los insumos y procesos o actividades involucrados.*

En cualquier caso, es importante destacar la noción de *proceso de análisis estructurado* que implica tres aspectos de vital importancia:

- La planeación previa de lo que se va evaluar.
- El desarrollo de instrumentos para obtener la información.
- El análisis, valoración, toma de decisiones y comunicación de la información obtenida.

3.5 TIPOS DE EVALUACIÓN

Existen diferentes tipos de evaluación ya sea que se atienda a criterios metodológicos o funcionales. Así, podemos hablar de algunos tipos de evaluación utilizados: *formativa, sumativa y de control.*

- **Evaluación Formativa:** Es la evaluación diseñada y utilizada con el propósito explícito de mejorar un objeto de evaluación (programa, proyecto, plan de estudios, personal, etc.)
- **Evaluación Sumativa:** Es la evaluación diseñada para presentar conclusiones sobre el mérito o el valor de un objeto de evaluación y recomendaciones sobre si debe mantener, modificar o eliminar dicho objeto de evaluación.
- **Evaluación y Control:** Es el proceso de verificación y monitoreo de resultados de un plan o sus programas constitutivos, el cual permite comparar el desempeño real contra el deseado. La información generada por este proceso permite tomar acciones correctivas y solucionar problemas.

También la clase o tipo de objeto sometido a un proceso de evaluación define el tipo de ésta, así si la evaluación se refiere a una clase particular de objetos como programas o alumnos, se tratará de una *evaluación de programas* o una *evaluación del aprendizaje*, etcétera.

Asimismo, la posición o el lugar de los evaluadores puede determinar el tipo de evaluación. Así, si éstos son ajenos a la institución, se hablará de *evaluación externa*. Por el contrario, y como es el caso que aquí nos ocupa, quienes realizan la evaluación pertenecen a la institución se tratará de una *evaluación interna* o *autoevaluación* (también conocida como *autoestudio*).

Así, algunos criterios para clasificar el tipo de evaluación son la finalidad o función, la extensión, los agentes, el área y la temporalidad.¹⁵ Hay que destacar otra categoría de objetos de evaluación de particular importancia y que son las propias evaluaciones; a este tipo de evaluación se le conoce como *metaevaluación*.

La evaluación es un proceso permanente que se inicia al momento de identificar el problema que da origen al plan (programa o proyecto) y acompaña toda la vida del mismo hasta finalizar su ejecución, es por ello que describiremos la evaluación institucional y de programas siendo esta la más importante sin dejar atrás las evaluaciones minoritarias.

Bajo esta concepción, se trataría más bien de un proceso de autoevaluación que la institución como un todo (Acatlán en su conjunto) lleva a cabo a fin de mejorar su desempeño⁶¹.

Un proceso de autoevaluación puede definirse como “una descripción y análisis acerca de las condiciones, intenciones o propósitos, procesos y resultados de una organización, realizado tanto por el equipo directivo de la misma como por otros actores involucrados”⁶².

El propósito central de un proceso de esta naturaleza es asegurar el mejoramiento continuo de los resultados, productos o servicios derivados de la misión de la organización. Es decir, lo que se busca es mejorar y/o asegurar la calidad en las actividades de la institución mediante un plan de desarrollo institucional.

Evaluación de un plan de desarrollo institucional (PDI)

La evaluación de un PDI, consiste básicamente en formular y contestar un conjunto de preguntas precisas con respecto a uno o varios de sus componentes y/o programas estratégicos, así como aspectos relacionados a su planeación, ejecución y terminación.

La formulación de estas preguntas se realiza en el diseño de la evaluación, en el cual, además, se identifican las fuentes y los métodos de recolección de datos. A partir del diseño, para dar respuesta a estas preguntas,

⁶¹ Si bien en una concepción formal la evaluación *institucional* comprende tanto la autoevaluación como la evaluación externa, en este trabajo se utilizarán indistintamente los términos *evaluación institucional* o *autoevaluación* para referirnos al mismo proceso, sin referirnos a la evaluación externa.

⁶² Millán Benítez, Prócoro; “*Apuntes del curso de evaluación*”; Subdirección de Desarrollo Institucional, Dirección General de Estadística y Desarrollo Institucional, UNAM; 2001.

debe realizarse un proceso de investigación evaluativa, es decir, un proceso de recolección, ordenamiento, procesamiento, análisis e interpretación de información pertinente y relevante.

Así el proceso de evaluación de la FESA deberá consistir en los siguientes elementos:

1. Propósitos educativos; misión, visión, objetivos y metas.
2. Alumnos y otros destinatarios.
3. Planes y programas de estudio: licenciatura y posgrado, enseñanza escolarizada y abierta.
4. Los procesos de enseñanza; sus métodos, ambiente de aprendizaje y efectividad.
5. Los servicios a los estudiantes; separando los de carácter académico (biblioteca, computación, idiomas, programas remediales, etcétera) de los de otro carácter (recreativo, deportivo, cultural, etcétera).
6. Personal académico, perfiles por categoría y nivel de los docentes e investigadores; productividad, desempeño, ambiente.
7. Investigación; programas, áreas o líneas de investigación, vinculación, impacto, fuentes de financiamiento, etcétera.
8. Servicios administrativos, incluyendo infraestructura y equipamiento.
9. Organización y gobierno; formulación de políticas y toma de decisiones.
10. Presupuesto.
11. Servicios al público; educación continua y servicios comunitarios.

En el caso de la FESA la evaluación es en los diferentes y diversos programas que opera para cumplir con sus objetivos y metas, se agrupan en sus tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión, así como en sus funciones complementarias de apoyo.

La estructura comprende:

1. Docencia
 - 1.1 Educación de licenciatura
 - 1.2 Educación de posgrado
 - 1.3 Formación complementaria
 - 1.4 Servicios a estudiantes
 - 1.5 Servicios de coordinación, apoyo y superación a la docencia
 - 1.6 Servicios a la comunidad en docencia
 - 1.7 Construcción, adaptación y mantenimiento en docencia
2. Investigación
 - 2.1 Investigación en ciencias y desarrollo tecnológico
 - 2.2 Investigación en humanidades y ciencias sociales
 - 2.3 Servicios de coordinación, apoyo y superación a la investigación
 - 2.4 Servicios a la comunidad en investigación
 - 2.5 Construcción, adaptación y mantenimiento en investigación

3. Extensión

3.1 Difusión de actividades artísticas, científicas y culturales

3.2 Extensión educativa

3.3 Servicios de divulgación

3.4 Servicios a la comunidad en extensión universitaria

3.5 Construcción, adaptación y mantenimiento en extensión universitaria

4. Apoyo.

4.1 Dirección

4.2 Planeación.

4.3 Servicios administrativos generales

4.4 Servicios a la comunidad en apoyo

4.5 Construcción, adaptación y mantenimiento en apoyo

La evaluación, sin embargo, no finaliza con el proceso de investigación. La evaluación requiere de la construcción de juicios de valor por parte del evaluador y de la toma de decisiones por parte de la autoridad competente para alimentar o retroalimentar la gestión del programa.

El plan y/o programa en su desarrollo y en sus resultados.

Consiste en la identificación de los programas, clasificación de objetivos y tipo evaluación.

Una vez que se ha realizado el análisis de la formulación del plan y/o programas, se procede a la evaluación de los programas, es decir, se entra de lleno en la valoración de los logros y resultados establecidos en el plan, ya que los programas son los medios o acciones concretas para llevar a cabo los propósitos estratégicos del plan. La evaluación y el seguimiento en la ejecución de los programas permiten valorar cómo se están llevando a cabo las acciones y si se alcanzaron los propósitos del plan. Para ello es necesario identificar los programas y sus objetivos, clasificar los objetivos, determinar el tipo de evaluación que se realizará e identificar y construir los indicadores pertinentes.

3.6 ORGANISMOS EVALUADORES

En el caso de la evaluación interna de Acatlán es de acuerdo a lo que establece el *Reglamento de Planeación de la UNAM*, en donde el titular tienen la obligación de realizar evaluaciones que permitan conocer los avances, logros y resultados de sus planes, programas y proyectos de desarrollo institucional.

Para ello, será necesario formar un equipo o grupo de evaluación. Este equipo podrá formarse con miembros del Consejo Técnico o Interno, con el Consejo o Comité Interno de Planeación, con miembros del *staff* del

director, pero también deben participar miembros de la comunidad académica (profesores, investigadores y alumnos) sin cargo alguno.

Este equipo deberá participar en todos los momentos metodológicos de la evaluación, aportando criterios y definiendo prioridades acerca de lo que se va a evaluar, cómo se va evaluar, cómo interpretar la información, los juicios valorativos a ser construidos y las decisiones que se deriven de la evaluación.

Y el otro caso de evaluación externa son los organismos evaluadores avalados por La ANUIES que ha realizado aportes significativos para la creación de organismos y definición de programas orientados al desarrollo y consolidación de la educación superior.

- El Sistema Nacional de Planeación Permanente de la Educación Superior (SINAPPES). Se creó en 1978 para que los esfuerzos de planeación se realizaran de manera desconcentrada a nivel nacional, regional, estatal e institucional y lograr así un desarrollo armónico de la educación superior en el país.
- La Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES). Se creó en 1978 como una instancia que establece lineamientos y políticas generales que son la base para el desempeño del SINAPPES, en su análisis y propuestas en aspectos de la evaluación, el posgrado, la investigación y la vinculación.
- Las Coordinaciones Estatales para la Planeación de la Educación Superior (COEPES). Creadas a imagen y semejanza de la CONPES, pero con impacto exclusivo en los estados.
- La Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA). Se creó en 1989 y es una de las comisiones más importantes de la CONPES. Entre sus funciones más relevantes están las de promover las tareas de evaluación de la educación superior.
- Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Creados en 1991 para realizar evaluaciones diagnósticas de las instituciones de educación superior, mediante el mecanismo de comités de pares académicos, lo que significa un apoyo mutuo de entre las casas de estudio.
- El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Se creó en 1993 como asociación civil para impulsar la calidad de la educación superior. El CENEVAL es un organismo privado y no lucrativo que, para alcanzar sus propósitos, aplica el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Media Superior (EXANI I), el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II), el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado (EXANI III) y el examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL).

- El Programa Nacional de Superación del Personal Académico (SUPERA).
Se creó en 1994, con la finalidad de mejorar el nivel académico del profesorado de las instituciones de educación superior del país, a partir del incremento del personal docente con grados superiores a los de licenciatura.
- El Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior (PROMEP).
Inició sus operaciones en 1996. Su propósito es mejorar la formación, dedicación y desempeño de los cuerpos académicos de las instituciones de educación superior.

3.7 EVALUACIÓN EN LA CALIDAD

Para dar un seguimiento en la calidad de la evaluación se deberá presentar el informe de la evaluación deberá contar con los **resultados, conclusiones y recomendaciones**.

El gran reto del equipo evaluador es lograr que los aprendizajes obtenidos en el proceso de evaluación, y las recomendaciones que de éstos se desprenden, sean considerados en la toma de decisiones en el contexto de las actividades de dirección y gestión académica, para de esta manera contribuir al desarrollo de la entidad o dependencia.

El esquema general de un informe de evaluación de un PDI por la Dirección General de Planeación de la UNAM, comprende los siguientes aspectos:

1. Contexto del plan.
2. Entidad o dependencia que ejecuta el plan.
3. Componentes del plan.
4. Productos o resultados previstos.
5. Objetivos de la evaluación.
6. Posibles usuarios de la evaluación.
7. Actores participantes.
8. Aspectos técnico-metodológicos del diseño de la evaluación.
9. Metodología: procedimientos, instrumentos y criterios para la recopilación, organización, procesamiento y análisis de la información.
10. Hallazgos fundamentales de la evaluación en cada fase del plan.
11. Conclusiones específicas.
12. Conclusiones generales.
13. Recomendaciones.
14. Estrategias para instrumentar las recomendaciones.

En sentido estricto, la rendición de cuentas significa aportar pruebas sobre el uso transparente de los recursos destinados a la institución para alcanzar sus metas y objetivos. Esto implica un proceso de autoevaluación de la institución, en el cual se hace público el estado en el que se encuentra, en cada uno de sus servicios y programas significativos. A continuación se muestran los formatos⁶³ guía para la evaluación de la calidad en Docencia que abarca los planes de estudio, alumnos, investigación y posgrado.

Se presentan formatos de guía para la elaboración del plan de desarrollo en las funciones sustantivas de investigación, docencia, difusión cultural y administración, así como los informes de cumplimiento de los planes.

3.7.1 Formato para la elaboración de Planes de Desarrollo en Docencia (Investigación)

Entidad _____

Misión (Razón de ser de la FES-A)

Visión (Definición a mediano o largo plazo del rumbo de la FES-A)

	Diagnóstico Externo Retos del Entorno (Amenzas y Oportunidades)	Diagnóstico Interno		Objetivos	Metas	Estrategias (Programas)	Evaluación y Seguimiento (Indicadores de desempeño)
		Fortalezas	Debilidades				
Dimensiones							
Investigación							
Personal Académico							
Línea de Investigación							
Proyectos de Investigación							
Docencia Posgrado							
Alumnos							
Servicios de apoyo académicos							
Extensión							
Difusión de la Cultura							

⁶³ Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, Grupo Técnico de Responsables de Estadística y Planeación Institucional, "Criterios mínimos para la elaboración, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo en las entidades y dependencias universitarias"; México; UNAM; 2003; 20 pp

3.7.2 Formato para la elaboración de Planes de Desarrollo en Docencia (Licenciatura y Posgrado)

Entidad _____

Misión (Razón de ser de la FES-A)

Visión (Definición a mediano o largo plazo del rumbo de la FES-A)

	Diagnóstico Externo Retos del Entorno (Amenzas y Oportunidades)	Diagnóstico Interno		Objetivos	Metas	Estrategias (Programas)	Evaluación y Seguimiento (Indicadores de desempeño)
		Fortalezas	Debilidades				
Dimensiones							
Docencia Licenciatura							
Alumnos							
Académicos							
Planes y programas							
Proceso enseñanza - aprendizaje							
Docencia Posgrado							
Alumnos							
Académicos							
Planes y programas							
Proceso Enseñanza - Aprendizaje							
Investigación							
Difusión de la Cultura							
Extensión							
Servicios de Apoyo Académico							
Gestión y Administración							

5. Indicadores de desempeño (¿Cuáles serán los indicadores o estándares para medir el logro de los objetivos/metast?).
6. Recursos asignados (¿Con cuánto se contó para el logro de los resultados o productos?).
7. Evaluación (¿Qué se juzgará para el buen desempeño?).
8. Conclusiones: objetivos/metast pendientes de alcanzar (¿Qué falta por hacer?).

➤ *Formato para la elaboración de informes del cumplimiento del Plan de Desarrollo en docencia (licenciatura y posgrado).*

	Destinatarios del informe	Objetivos / Metast del Plan	Estrategias (programas) desarrollados	Resultados o Productos	Indicadores de desempeño	Recursos asignados	Evaluación	Conclusiones objetivos/ metast pendientes de alcanzar
Dimensiones								
Docencia								
Licenciatura								
Alumnos								
Académicos								
Planes y programas								
Proceso enseñanza aprendizaje								
Docencia Posgrado								
Alumnos								
Académicos								
Planes y programas								
Proceso Enseñanza Aprendizaje								
Investigación								
Difusión de la Cultura								
Extensión								
Servicios de Apoyo Académico								
Gestión y Administración								

- *Formato para la elaboración de informes del cumplimiento del Plan de Desarrollo en docencia (investigación).*

	Destinatario del informe	Objetivos/ metas del Plan	Estrategias (programas) desarrolladas	Resultados o productos	Indicadores de desempeño	Recursos asignados	Evaluación	Conclusiones subjetivos/ metas pendientes de alcanzar
Dimensiones								
Investigación								
Personal Académico								
Línea de Investigación								
Proyectos de Investigación								
Docencia Posgrado								
Alumnos								
Servicios de apoyo académicos								
Extensión								
Difusión de la Cultura								

Hay que recordar que se ha presentado de manera muy general los procesos de calidad, acreditación planeación y evaluación que hacen funcionar a Acatlán.

En síntesis, calidad, evaluación e innovación son tres conceptos inseparables del proyecto de educación en la FES-A.

Propósitos planteados y modelos de evaluación, mecanismos e instrumentos.

- 1.- Estrategias de evaluación aplicadas a profesores, estudiantes y evaluadores.
- 2.- Responsables de cada acción evaluativa.
- 3.- Principales problemas enfrentados en el desempeño de su acción.
- 4.- Mecanismos de funcionamiento del área.
- 5.- Caracterización de las relaciones entre el área de evaluación y las demás.
- 6.- Seguimiento del proceso de evaluación.
- 7.- Mecanismos de comunicación de los resultados.
- 8.- Usos de los resultados de la acción evaluativa.
- 9.- Puntos exitosos, problemas y posibles soluciones para mejorar el sistema de evaluación.

Entonces, se puede decir que la calidad en la educación es evaluar el conjunto del sistema en un determinado momento, comparándolo con otros sistemas en relación a algún aspecto, como niveles de logro por ejemplo, la calidad en la enseñanza siendo la relación con la planificación, la puesta en práctica y la evaluación del plan de estudios para cada uno de los alumnos.

CAPITULO 4

Herramientas Estadísticas

Uno de los principales objetivos que tiene la ciencia matemática es analizar y tratar de explicar los fenómenos y sucesos que se presentan en nuestra vida cotidiana. Es por ello que en la actualidad la aplicación de las matemáticas se vuelve cada vez más importante y se ha tornado necesario e imprescindible el utilizarla como herramienta de estudio en otras áreas del conocimiento.

Dentro del ámbito de las matemáticas aplicadas, la enseñanza de la educación se ha vuelto sumamente importante, debido a que existe una gran cantidad de problemas a resolver. Entre los casos más evidentes, podemos mencionar algunos: los tipos de evaluaciones en la FESA durante la licenciatura, examen de diagnóstico para ingresar a la licenciatura, evaluación de profesores, evaluación de las licenciaturas en sus áreas, índices de ingreso, egreso y titulación por mencionar algunos, con la finalidad de generar algunas propuestas que proporcionen el total aprovechamiento en la calidad de la institución.

En el presente trabajo se pretende hacer uso de una herramienta del área de la Estadística Aplicada, como es el análisis de las series de tiempo así como el uso de pronósticos, para proporcionar un análisis con técnicas exploratorias respondiendo a la siguiente pregunta: si todo sigue comportándose como hasta ahora ¿Que sucederá con el ingreso, egreso y la titulación dentro de 5 años? Cubriendo el periodo de la siguiente administración 2009-2013, cabe mencionar que es una propuesta para pensar en resolver problemas involucrando otros factores como: El aspecto emocional en ese momento en que se encuentra el alumno al estar cursando una licenciatura para poder permitirle egresar y después titularse, por ejemplo: problemas familiares, hábitos alimenticios, apoyo económico, aspectos de aprendizaje, autoaprendizaje, y métodos de enseñanza.

Veremos como algunas variables se relacionan con la medición de la calidad por ejemplo ingreso-egreso y egreso-titulación. Estas variables son series históricas comprendidas en el periodo 1980-2007.

Como primer punto, describiremos algunos conceptos y conocimientos relacionados con el área de Estadística y Series de Tiempo que se emplearan en el análisis. Se continuará con presentar los datos

anuales de las variables, analizaré su comportamiento. Por último, se explicaran los resultados y se darán conclusiones.

Los principales criterios que deben atender los instrumentos de evaluación se refieren a los que tienen que ver con la confiabilidad y la validez, entendiéndose la primera como la capacidad de la prueba para medir algo con precisión o en forma consistente, y la segunda como la demostración de que dicha prueba mide lo que se pretende medir (Hernández Uralde, 2005).

Cabe mencionar que el objetivo principal de este capítulo es explicar los conceptos generales a utilizar en la investigación, así como el uso de las herramientas estadísticas y el software para realizar el análisis estadístico correspondiente.

4.1 RELACIÓN CON LA ESTADÍSTICA

Usualmente relacionamos con la palabra “estadística⁶⁴” grandes conjuntos de datos (números) que se han recolectado, organizados, analizados, interpretados y presentados con un fin determinado para ayudar a una toma de decisiones más efectiva. La estadística nace como respuesta a una necesidad de “tener idea” cuánto gastarán en rubros específicos para el siguiente año en cuestiones como el número de equipos de cómputo para el uso de los alumnos, en las tecnologías de enseñanza-aprendizaje para docentes y alumnos o en investigación, posgrado o difusión de la cultura.

La estadística descriptiva se relaciona con las primeras técnicas utilizadas en la organización de datos, resumiéndolos en tablas, gráficas o a través del cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión, para presentarlos manera informativa.

Cuando se presenta una serie temporal, el primer paso es el análisis descriptivo, usualmente, graficar los datos y obtener algunas medidas descriptivas como son la *función de autocorrelación*, la *función parcial de autocorrelación* y el *periodograma* que se describirán más adelante. Por ejemplo, para algunas series las variaciones son evidentes, el cual solo intenta describir la tendencia y variación estacional y así encontrar un modelo que sea adecuado para describir la variación en la serie de tiempo. Mientras que para otras series, serán necesarias técnicas más sofisticadas para obtener un mejor análisis.

⁶⁴ Lind, Marchal, Manson, “*Estadística para Administración y Economía*”. Editorial. Alfaomega, 11ª Edición, 2004, p.p 20.

La estadística inferencial es el conjunto de métodos utilizados para saber algo acerca de una población, basándose en una muestra, siendo su principal objetivo sacar conclusiones sobre una población⁶⁵ a partir de una muestra⁶⁶, por ejemplo pronosticar el ingreso de la FESA, tomando la serie de un periodo determinado.

- En la Facultad si se desea mejorar su situación con respecto al pasado es necesario realizar planes a futuro. Para lograr este fin, es necesario prever el comportamiento futuro de ciertos fenómenos con el fin de planificar, predecir o pronosticar. Esto es, construir una planificación objetiva requiere evaluar y decidir con base en escenarios que exhiban los sucesos con alguna medida de probabilidad de ocurrencia.
- La previsión, a su vez, se suele basar en lo que ha ocurrido en el pasado. En este sentido, se tiene un nuevo tipo de inferencia estadística acerca de alguna variable o conjunto de variables (por ejemplo: ingreso, egreso y titulados respecto a los alumnos) basándose en sucesos pasados.

Al conjunto de valores registrados a través del tiempo a intervalos regulares se le conoce como la serie de datos temporales del fenómeno o serie de tiempo. A las técnicas estadísticas y matemáticas más relevantes, agrupadas de manera sistemática para analizar los datos históricos y hacer pronósticos con base en lo registrado sobre algún fenómeno de interés, se le conoce como análisis de series de tiempo.

Se explicarán otros aspectos a considerar antes de entrar al análisis de series de tiempo. Cabe mencionar que para este capítulo se necesitan algunos conceptos de estadística. **Ver Anexo.**

4.2 INTRODUCCIÓN A SERIES DE TIEMPO

Un pronóstico se trata de anticipar a lo que va a ocurrir en el futuro para la toma de decisiones. Entonces todos los pronósticos están sujetos a un error aceptando que debe ser razonable y controlado.

Así pues el error se define en el tiempo t y lo llamaremos e_t , estando conformado por variables aleatorias independientes, idénticamente distribuidas como una normal con media cero y varianza constante, con este comportamiento su nombre formal es **ruido blanco**. Precisamente un buen pronóstico es aquel que se comporta como ruido blanco ya que no tiene una tendencia en particular.

Existen dos principales métodos⁶⁷ para pronosticar

⁶⁵ Se define población como el conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interés, incluyendo toda la información sobre el fenómeno que se estudia.

⁶⁶ Muestra es una parte o porción, de la población de interés.

⁶⁷ Método: camino a seguir.

1. **Métodos Cuantitativos:** Permite hacer mediciones numéricas (que los datos se puedan explotar a manera de realizar operaciones entre ellos y estas tengan sentido) y estimar los posibles errores considerando que se cuenta con datos suficientes que permitan extraer algún tipo de comportamiento relativamente estable en relación con el tiempo.
2. **Métodos Cualitativos:** Este método requiere la opinión de expertos en la materia, estas opiniones pueden ser diversas y para minimizar esta situación se puede recurrir a métodos como por ejemplo: método Delphi, escenarios y simulaciones, ajuste de curvas por mencionar algunos.

Entonces lo ideal será utilizar uno o ambos proporcionando un ajuste mejor al fenómeno para elaborar pronósticos precisos y confiables. Esto implica, probar varios modelos y compararlos estadísticamente, esto nos dará una seguridad de que es funcional el pronóstico.

Es por ello, que para obtener un buen **pronóstico** se requiere analizar lo siguiente⁶⁸:

- **Objetivo:** Al establecerlo con claridad permitirá medir las consecuencias del error en el pronóstico, con el fin de evaluar que porcentaje afecta en el objetivo.
- **Entorno:** Considerar la decisión y la función costo-beneficio. Es decir, cada vez que el costo del error sea más alto, será conveniente recurrir a otros métodos, por el contrario si el costo del error es menor podría funcionar el método cualitativo.
- **Patrón:** Identificar que los datos sea estables y semejantes a alguna función matemática o combinación de funciones, por ejemplo variaciones estacionales, cíclicas, etc.
- **Horizonte:** Indicar con claridad si se requiere a corto, mediano o largo plazo.
- **Información:** Determinar si la información es de tipo cuantitativa o cualitativa.
- **Principio de Parsimonia:** Utilizar el modelo más sencillo que genere los mejores pronósticos.

4.3 ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO

Por serie de tiempo nos referimos a datos estadísticos que se recopilan, ordenan y registran cronológicamente en intervalos de tiempo regulares (diario, semanal, semestral, anual, entre otros). Se conoce como series de tiempo continuas, cuando las observaciones son hechas continuamente en el tiempo y como discretas cuando las observaciones son tomadas en determinados momentos, por lo general igualmente espaciados llamado espacio de estados. Denotado matemáticamente como:

$$\{Y_t ; t = 0, 1, \dots\}, \quad Y_t \in \mathcal{R} \forall t$$

⁶⁸ Maria del Carmen González Videgaray. "Series de Tiempo II – Tema 1: Introducción". PDF, p.p. 9.

En este caso el objetivo es explicar el valor que toma la variable, en un momento determinado del tiempo, de un fenómeno que muestra dependencia temporal. Un procedimiento factible consiste en recoger información sobre su evolución a lo largo del tiempo, y explotar el patrón de regularidad que muestran los datos.

Desde un punto de vista teórico una serie de tiempo es una colección de variables aleatorias ordenadas con respecto al tiempo de parámetro discreto, que recibe el nombre de **proceso estocástico**.

4.3.1 Gráficas de la serie de tiempo

Dentro del análisis de series de tiempo resulta muy importante el análisis gráfico de las observaciones para visualizar rápidamente los datos y obtener los mejores pronósticos. Las gráficas más utilizadas son los diagramas de dispersión de puntos (scatterplot) de la variable contra el tiempo. Las gráficas nos ayudan a:

- Resumir y revelar patrones en los datos.
- Observar cambios en el comportamiento de los datos o datos atípicos.
- Facilitar las comparaciones con otros datos o comparaciones del tiempo antes y después.
- Observar e interpretar grandes cantidades de datos en forma rápida y eficiente.

4.3.2 Componentes de las series de tiempo

Se puede pensar que una serie de tiempo está formada por varias componentes que obedecen a causas diferentes. Estas componentes son **la componente de tendencia (T)**, **la componente estacional (E)**, **la componente cíclica (C)** y **la componente irregular (e)** esto es componente aleatorio o error en el periodo t . En términos matemáticos esto se puede expresar como:

$$Y = f(T_t, E_t, C_t, e_t) \quad \text{con } t = 0, 1, 2, \dots, T$$

1) TENDENCIA.

Es la dirección general de la variable en el periodo de observación, es decir el cambio a largo plazo de la media de la serie. La tendencia se puede presentar de distintas formas, como son:

- **Lineal:** esta se aproxima a una recta con pendiente positiva o negativa según el caso. Expresada matemáticamente como $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + e_t$, es decir el valor de la serie de tiempo es igual a una constante más una pendiente multiplicada por el valor del tiempo, el cual se incrementa sucesivamente y más el error aleatorio.
- **No lineal:** son aquellas que pueden presentarse de diferentes formas como: logarítmica, sinoidal, curvas, cuadrática, etc.

- **Cuadrática:** tendrá semejanza a una parábola, en la cual asumirá crecimientos y decrecimientos más significativos. Se representa como: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + e_t$.
- **Exponencial:** existe cuando el crecimiento (o decrecimiento) es todavía más rápido, los datos se asemejan a una función exponencial. Cuya ecuación es: $Y_t = \beta_0 e^{\beta_1 t + e_t}$

Estas son algunas tendencias, evidentemente existen más.

2) ESTACIONALIDAD.

Corresponde a fluctuaciones periódicas de la variable, en periodos relativamente cortos de tiempo. Se puede decir entonces, que son movimientos de manera recurrente con periodicidad menor o igual a un año.

3) CICLO.

Con frecuencia las series de tiempo presentan secuencias alternas de puntos abajo y arriba de la línea de tendencia que duran más de un año, se le llama ciclo.

4) FLUCTUACIONES IRREGULARES O CHOQUES ALEATORIOS

Esta se debe a factores a corto plazo, imprevisibles y no recurrentes que afectan a la serie de tiempo. Como este componente explica la variabilidad aleatoria de la serie, es impredecible, es decir, no se puede esperar predecir su impacto sobre la serie de tiempo. Para que el modelo sea adecuado, estas fluctuaciones aleatorias deben ser despreciables, dicho más formalmente, deben ser estadísticamente insignificantes.

Un modelo clásico para una serie de tiempo, supone que una serie $\{Y_t; t = 0, 1, \dots\}$, puede ser expresada como una suma, un producto o una combinación de ambos de sus componentes: tendencia, estacionalidad, ciclo y un término de error aleatorio. Se clasifican en tres categorías:

- **Aditivo** $Y_t = T_t + E_t + C_t + e_t$

Un modelo aditivo es adecuado cuando S_t no depende de otras componentes como T_t , aquí se parte del supuesto que todos los componentes son independientes. Este modelo se utiliza cuando la serie no muestra variabilidad a lo largo del tiempo.

- **Multiplicativo** $Y_t = T_t \cdot E_t \cdot C_t \cdot e_t$

Supone que todas las componentes están relacionadas entre sí, pero manteniendo la posibilidad que estos provengas de causas básicas diferentes.

- **Mixto** $Y_t = T_t \cdot E_t \cdot C_t + e_t$

Es adecuado cuando las oscilaciones estacionales tienden a crecer con el tiempo pero la variabilidad se mantiene constante.

4.3.3 Herramientas útiles sobre el comportamiento de la serie de tiempo

Algunas herramientas que ayudaran a descifrar el comportamiento de las series son generalmente la función autocorrelación, la función de autocorrelación parcial y el periodograma. A continuación se describen estas herramientas.

Función de Autocorrelación (FAC): se interpreta como la correlación de observaciones de la misma variable en diferentes tiempos (entre Y_t y Y_{t+k}). Proporciona información sobre que tanta interdependencia existe entre una cierta cantidad de puntos de la serie Y_t .

La función de autocorrelación puede ser calculada con la siguiente ecuación que involucra a la función de covarianza⁶⁹ quedando como:

$$\text{Función de Autocorrelación } \rho_k = \frac{\delta_k}{\delta_0}$$

Esto es, dada una secuencia temporal de N observaciones $y_1...y_N$, podemos formar $N-1$ parejas de observaciones contiguas $(y_1, y_2), (y_2, y_3), \dots (y_{N-1}, y_N)$ y calcular el coeficiente de correlación de estas parejas. De manera general la función de autocorrelación puede ayudarnos a distinguir si la serie es estacionaria⁷⁰, esto es que el coeficiente de correlación garantiza un resultado entre -1 y 1, cabe mencionar que si la autocorrelación es cero no hay tal.

Función de Autocorrelación Parcial (FACP): esta función cuantifica la correlación tomando en cuenta sus observaciones intermedias en Y_t, \dots, Y_{t-k} pero eliminando los efectos de esa distancia debido a la correlación producida por retardos anteriores a k . A estas regresiones se les denomina autoregresiones, porque la variable se autocorrelaciona con valores anteriores de ella misma. La FACP se utiliza en la construcción de modelos autorregresivos de series de tiempo para determinar el orden de dichos modelos.

⁶⁹ *Covarianza:* busca comparar los resultados obtenidos en diferentes tiempos de una variable, pero corrigiendo las posibles diferencias existentes entre diferentes tiempos que toma la variable Y_t que pudieran afectar el resultado.

⁷⁰ Es una *serie estacionaria* si cumple con lo siguiente:

- media constante: es decir no existe tendencia en la serie.
- varianza constante: no hay cambios sistemáticos en la serie.
- Y se han eliminado las variaciones estrictamente periódicas.

Y además que la función de autocorrelación no dependa del tiempo.

Peridograma: La inspección visual de este, nos ayuda a detectar si la serie tiene tendencia efectos estacionales, ciclos o bien es completamente aleatoria. Con esto se propone el modelo y la clase de la serie.

4.3.4 Criterios para la elección del modelo

Se recalca una vez más, que no solamente es importante que un modelo se ajuste y explique los datos observados sino que también sea un buen pronóstico el de la serie para ayudar a la buena toma de decisiones.

A pesar de que aún no se han presentado los modelos de pronósticos, la validez de un buen pronóstico es importante para:

- Que los errores que presente el modelo no sean tan significativos.
- Que exista una cierta estabilidad en la estructura de la serie, de tal forma que el comportamiento pasado de la variable permanezca en el futuro.
- Que los datos sean homogéneos en el tiempo.

La mayoría de los criterios de selección de modelo intentan determinar el modelo que tenga el error de predicción a un paso (una unidad de tiempo), elevado al cuadrado, que sea mínimo de manera global para el conjunto de pronósticos. Los criterios pueden asignar diversos pesos a la cantidad de grados de libertad usados en la estimación del modelo, según los parámetros estimados. En virtud de que los criterios se basan en un valor al cuadrado, mientras más pequeño sea este valor, mejor será el ajuste del modelo.

Así pues, se describen algunas técnicas para calcular el tamaño del error:

➤ **Error Medio (EM o ME por sus siglas en inglés: Mean Error):**

Se promedian cada una de las diferencias entre las observaciones y su pronóstico. Cada una de ellas se conoce como el pronóstico del error en el periodo t.

$$\hat{e}_t = Y_t - \hat{Y}_t$$

Sin embargo no es un buen indicador pues los errores pueden ser positivos y negativos y al sumarse se eliminan, no reflejando correctamente al minimizarlos.

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^N \hat{e}_t}{N}$$

Donde \hat{e}_t es el error del pronóstico en el tiempo t, N es el número de observaciones.

➤ **Error Cuadrático Medio (ECM o MSE por sus siglas en inglés: Mean Square Error):**

Para cada observación se calcula el error como la diferencia entre las N observaciones de la serie de tiempo y el pronóstico, se eleva al cuadrado y se promedian al final. Entre más pequeño resulte este promedio, mejor será el pronóstico.

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^N \hat{e}_t^2}{N}$$

Donde:

$$\hat{e}_t = Y_t - \hat{Y}_t$$

\hat{Y}_t es el valor estimado para la serie de tiempo en el modelo correspondiente. Este valor está directamente relacionado con la **suma de residuales al cuadrado (SSR)** que se obtiene como:

$$\text{SSR} = \sum_{t=1}^N \hat{e}_t^2$$

➤ **Error Absoluto Medio (EAM o MAE por sus siglas en inglés: Mean Absolute Error):**

Se promedia el valor absoluto⁷¹ de la diferencia entre la observación y el pronóstico de cada una de las observaciones. Este valor absoluto del error evita que se cancelen los errores.

$$\text{MAE} = \frac{\sum_{t=1}^N |\hat{e}_t|}{N}$$

➤ **Error Porcentual Medio (EPM o MPE, por sus siglas en inglés: Mean Porcentaje Error):** Se calcula como:

$$\text{MPE} = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{\hat{e}_t}{Y_t} 100}{N}$$

Este error no es buen indicador ya que se cancelan los errores porcentuales positivos con los errores porcentuales negativos.

➤ **Error Porcentual Absoluto Medio (EAPM o MAPE, por sus siglas en inglés):**

Se promedia el valor absoluto del porcentaje del error de cada observación. Se obtiene como:

⁷¹ *Valor absoluto:* es dado un número cualquiera, positivo o negativo, el valor absoluto de dicho número es su valor sin el signo.

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{|\hat{e}_t|}{Y_t}}{N} 100$$

El tamaño y la persistencia de los errores dependen de los siguientes factores:

- La identificación errónea de los patrones causado por un número ineficiente de observaciones que reflejan relaciones inexistentes, o porque la realidad es demasiado compleja para ser comprendida o modelada.
- Patrones inexactos o imprecisos.
- Patrones cambiantes que no existen en el momento de modelar y que surgirán en el futuro, por lo cual la magnitud del error dependerá del tamaño del cambio.

4.4 MÉTODOS DE PRONÓSTICO

Existen muchos métodos y formas de modelos adecuados para realizar pronósticos, en este capítulo se incluyen los siguientes:

- ☉ Regresión Lineal
- ☉ Medias Móviles
- ☉ Suavizamiento Exponencial (simple, doble y triple)
- ☉ Box-Jenkins. / Modelos ARIMA

Cabe mencionar que el método de regresión lineal utiliza técnica causal para pronosticar, mientras los demás métodos utilizan la técnica de series de tiempo mencionada con anterioridad.

Una suposición común para el estudio de series de tiempo, es que los datos deben de ser estacionarios. Pero en algunas ocasiones las series no lo cumplen, por lo que una de las técnicas utilizadas para transformar la serie a estacionaria es la siguiente:

1. Restando los datos, esto es, dada la serie Y_t se crea una nueva serie definida de la forma $X_t = Y_t - Y_{t-1}$.
2. La nueva serie, ahora diferenciada, tendrá un dato menos que la serie original. Aunque es posible diferenciar los datos más de una vez, usualmente una diferencia es suficiente. Si los datos tienen tendencia, es posible ajustar una curva y luego modelar los residuos de dicho ajuste, dado que la finalidad del ajuste es simplemente eliminar tendencia a largo plazo.
3. Cuando una serie de tiempo no tiene varianza constante, aplicarle logaritmos a los datos pudiera estabilizar la varianza.

La descripción de los métodos se da a continuación:

4.4.1 Regresión Lineal

Este método utiliza la técnica causal o explicativa, que significa encontrar un modelo que describa una relación entre la variable dependiente en función de sus causas, es decir la variable independiente o explicativa.

De acuerdo con la ecuación de la tendencia lineal explicada con anterioridad, para pronosticar los valores de la variable dependiente⁷² es hacer uso de los modelos de regresión (lineal simple o multivariada), tomando como variable independiente⁷³ el tiempo. En este caso se utiliza un programa de cómputo adecuado para ello y capturar los datos correspondientes.

El supuesto inicial del modelo general de regresión lineal es tomar en cuenta el comportamiento de distintas variables independientes para tomar el efecto en la variable dependiente. La ecuación general del método es:

$$\hat{Y}_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{kt} + e_t \quad t = 1, 2, \dots, n; \quad j = 0, 1, 2, \dots, k$$

donde:

\hat{Y}_t = Valor estimado de la variable dependiente Y en el t-ésimo modelo.

X_{kt} = Valor de la k-ésima variable independiente en el t-ésimo modelo.

β_0 = Es la intersección con el eje Y, correspondiente al valor estimado de \hat{Y}_t , donde la recta de regresión cruza el eje Y, cuando $X_{kt} = 0$.

β_k = Es la pendiente de la recta, o el cambio promedio en \hat{Y}_t por unidad de incremento o decremento en la variable independiente X_{kt}

Para estimar los parámetros β_0 y β_k se utiliza el método de mínimos cuadrados, técnica empleada para obtener la ecuación de regresión, minimizando la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores verdaderos de Y y los valores pronosticados de Y.

Esta técnica suele ser más compleja que las series de tiempo (se explicarán a continuación), ya que es necesario seleccionar las variables independientes explicativas, establecer la relación causa-efecto, y determinar un modelo matemático adecuado que refleje el comportamiento.

⁷² Variable dependiente: es la variable que se predice o calcula.

⁷³ Variable independiente: es la variable que proporciona las bases para la predicción.

4.4.2 Promedios Móviles

Si una serie de tiempo es generada por un proceso relativamente constante que incluye ruido aleatorio, la media puede ser un estadístico útil para pronosticar el siguiente período de tiempo.

En general para realizar pronósticos se parte de un punto de referencia llamado “presente” que es el dato más actual con que se cuenta, es decir: los datos históricos son: Y_1, Y_2, \dots, Y_N y se llama dato presente a Y_N , a partir de ellos se desea pronosticar para un horizonte “h”, es decir, h datos adelante: $Y_{N+1}, Y_{N+2}, \dots, Y_{N+h}$.

A través de los datos se selecciona un modelo de pronóstico que permite tanto obtener los valores ajustados para el modelo: $\hat{Y}_1, \hat{Y}_2, \dots, \hat{Y}_N$, como los pronósticos para el horizonte definido. A continuación se presentan los métodos que provienen de esta técnica:

a. Media Simple:

El pronóstico se obtiene sencillamente calculando la media de los datos disponibles, con lo cual se estima el primer pronóstico Y_{N+1} , y todos los pronósticos consecuentes. Una vez que se conoce este dato, se agrega el cálculo de la media el cual sirve para pronosticar Y_{N+2} y así sucesivamente. La ecuación para obtener el pronóstico es:

$$\hat{Y}_{N+1} = \hat{Y}_{N+2} = \dots = \hat{Y}_{N+h} = \bar{Y}$$

Sin embargo, si la serie contiene tendencia y/o efecto estacional, la media ya no será capaz de capturar el patrón de datos.

b. Medias Móviles Simples

Una forma de modelar la influencia de los datos pasados en la media como pronóstico es especificar cuántas observaciones pasadas se deben incluir para calcular la media. El término de “promedios móviles” (moving averages) se usa para describir este procedimiento, ya que cada nueva observación disponible genera una nueva media, eliminando la observación más antigua y agregando la nueva. Este promedio móvil será el pronóstico del siguiente período.

Suponer que se cuenta con N datos disponibles y que se decide usar n observaciones para calcular cada promedio o media móvil, abreviado de la siguiente manera MA(n), se expresa de la siguiente forma:

$$\hat{Y}_{t+1} = M_t = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

donde:

M_t = promedio móvil de orden n en el período t.

Y_t = valor del dato observado para la serie en el período t.

\hat{Y}_{t+1} = pronóstico para el siguiente período.

n = número de términos en el promedio móvil.

Así pues, un promedio móvil se obtiene al encontrar la media de un conjunto de valores, sobre el total N y que en cada uno se cambia el origen el promedio. Su finalidad es filtrar el ruido aleatorio, esto dará como resultado una curva suavizada.

Una vez que termina con los datos observados, es necesario hacer los pronósticos. Para ello se toma la última media móvil M_N como pronóstico del valor desconocido Y_{N+1} . De ahí en adelante todos los pronósticos son idénticos a este último valor.

c. Medias Móviles con Peso o Ponderadas

Son un promedio móvil en el cual se asigna diferentes pesos a las observaciones. Generalmente el dato más reciente recibirá mayor importancia. Cabe señalar que la suma de los pesos o ponderaciones debe ser igual a 1.

Para utilizar éste método primero se debe decidir el orden del promedio móvil ponderado y a continuación asignar las ponderaciones para cada una de las observaciones.

d. Doble Media Móvil

Es un suavizamiento del promedio móvil. Para calcularlo se obtiene primero el promedio móvil de orden n y sobre éste se calcula otro promedio de orden k.

Se recomienda para eliminar fluctuaciones de series muy irregulares o con errores incrementales.

4.4.3 Suavizamiento Exponencial

Dado que se observa en los modelos de medias móviles que el pronóstico no es más que una suma ponderada (combinación lineal) de los datos con que se cuenta.

Así pues es razonable suponer que un pronóstico adecuado sería una suma en la cual los coeficientes decrezcan conforme el dato se elige en el tiempo.

Los métodos de suavizamiento exponencial se caracterizan por ponderar con mayor peso a los errores recientes en el tiempo y menor a los errores más lejanos utilizando parámetros. En este caso, los parámetros

estimados serán distintos a través del tiempo, los cuales se obtienen con mínimos cuadrados ponderados. Esta nueva suposición da origen a los métodos de suavizamiento exponencial, los cuáles se describen a continuación:

a. Suavizamiento Exponencial Simple

El suavizamiento exponencial simple es la forma general de los suavizamientos exponenciales. Es útil sólo para aquellas series que tengan un patrón horizontal, por lo que ignora tendencias, ciclos y estacionalidades. Se basa en un valor observado y un pronóstico, ambos del periodo anterior, para hacer el pronóstico del periodo siguiente.

El cálculo del suavizamiento exponencial simple implica la formación de una serie, en la cual cada observación se le asigna un peso a α , se buscará obtener el más eficiente encontrándose en el siguiente intervalo $0 < \alpha < 1$, para calcularlo la suma de cuadrados de los errores, la ecuación para obtener el pronóstico es:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t$$

Donde:

- \hat{Y}_{t+1} = Pronóstico para el periodo $t+1$.
- α = primer factor de ponderación, $0 < \alpha < 1$
- Y_t = valor real en el tiempo t .
- $1 - \alpha$ = segundo factor de ponderación, $0 < 1 - \alpha < 1$
- \hat{Y}_t = pronóstico para el período t .

Aquí el pronóstico es igual a una ponderación del valor anterior más otra ponderación (complementaria) del valor estimado. De está se desprende la ecuación general:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + \alpha(1 - \alpha) Y_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)^2 Y_{t-2} + \dots + \alpha(1 - \alpha)^{N-1} Y_{t-(N-1)}$$

Como puede verse, dado que el modelo de α está entre cero y uno, las observaciones tiene menos peso en el modelo, a medida que se alejan del tiempo.

b. Doble Suavizamiento Exponencial Lineal o de Holt

Este suavizamiento contempla las tendencias de las series, pero no los ciclos ni las estacionalidades. En forma similar al anterior este suavizamiento se conforma a partir del modelo de media constante con suma de cuadrados de residuales ponderados, puede construirse a partir de un modelo regresión con tendencia lineal de la siguiente manera:

$$\hat{Y}_{N+h} = \beta_0 + \beta_1 h + e_{N+h}$$

Aquí la función de pronóstico (coeficientes de β_0 y β_1) es h tomando en cuenta la tendencia. Entonces la función para obtener el pronóstico es:

$$\hat{Y}_{N+h} = S_N + T_N h$$

Donde:

\hat{Y}_{N+h} = pronóstico para el período N+h.

h = número de períodos adelantados al período N.

El término T es la estimación suavizada de la tendencia y su fórmula es:

$$T_N = \beta(S_N - S_{N-1}) + (1 - \beta)T_{N-1}$$

Donde:

T_N = tendencia suavizada en la serie de datos.

S_N = equivale al valor suavizado exponencial único.

β = factor de ponderación análogo a α , $0 < \beta < 1$.

Y finalmente el término S_N es el valor suavizado de la serie y su fórmula es:

$$S_N = \alpha Y_N + (1 - \alpha)(S_{N-1} + T_{N-1})$$

Lo que hace este método es suavizar los valores por separado, asignando un valor α al primer suavizamiento y uno β al segundo suavizamiento. Esto genera una gran flexibilidad, ya que permite que la tendencia se suavice con diferentes parámetros a los que se usaron en la serie original. De tal manera que aquí deben ser estimados, los valores α y β , para obtener el resultado óptimo del pronóstico utilizando algún programa estadístico en este caso se utilizará Statgraphics para modelar las series de tiempo que se explicarán más adelante.

c. Método lineal de Brown

Es un caso particular del doble suavizamiento exponencial lineal, tiene una segunda atenuación del nivel atenuado simple. La ecuación del modelo es:

$$\hat{Y}_{N+h} = a_N + hb_N$$

Donde h es el número de períodos del horizonte del pronóstico y a_N y b_N se calculan como:

$$a_N = 2S_N - S_N^{(2)}$$

$$b_N = (\alpha / (1 - \alpha))(S_N - S_N^{(2)})$$

Aquí S_N se calcula mediante el suavizamiento exponencial simple y $S_N^{(2)}$ es la suavización exponencial simple de S_N .

Al aplicar la ecuación del método de Brown se encontrará el valor más óptimo para α , esto es, el valor que minimiza los cuadrados de los residuales.

d. Suavizamiento Exponencial Cuadrático de Brown con parámetro α .

De la misma forma en que pueden ajustarse tendencias lineales a través del suavizamiento exponencial simple y doble, pueden también ajustarse tendencias cuadráticas, la forma de hacer esto es hacer suavizamiento exponencial triple y agregar un factor de orden cuadrático a la ecuación.

El modelo de tendencia cuadrática se modela de la siguiente forma:

$$\hat{Y}_{N+h} = \beta_0 + \beta_1 h + \beta_2 \frac{h^2}{2} + e_{N+h}$$

Aquí las las funciones de pronóstico son los coeficientes β_0, β_1, h y $\frac{h^2}{2}$.

Entonces la ecuación queda como:

$$\hat{Y}_{N+h} = a_N + hb_N + \frac{h^2}{2}c_N + e_{N+h}$$

Donde h es el número de períodos del horizonte del pronóstico y a_N, b_N y c_N se calculan como:

$$\begin{aligned} a_N &= 3S_N^{(1)} - 3S_N^{(2)} + S_N^{(3)} \\ b_N &= \left(\alpha / 2(1-\alpha)^2\right) \left((6-5\alpha)S_N^{(1)} - 2(5-4\alpha)S_N^{(2)} + (4-3\alpha)S_N^{(3)} \right) \\ c_N &= \left(\alpha^2 / (1-\alpha)^2\right) \left(S_N^{(1)} - 2S_N^{(2)} + S_N^{(3)} \right) \end{aligned}$$

Aquí S_N se calcula mediante el suavizamiento exponencial simple S_N^2 es la suavización exponencial simple de S_N y S_N^3 es el suavizamiento exponencial simple de S_N^2 .

Este pronóstico funciona para suavizar exponencialmente la tendencia, cabe mencionar que todos lo métodos son útiles siempre y cuando no tengan variación estacional y/o ciclo.

4.4.4 Metodología Box-Jenkins

En 1976, Box y Jenkins publicaron su libro *Time series analysis, forecasting and control* (Box y Jenkins, 1976). El método de Box-Jenkins consiste en extraer los movimientos predecibles de los datos observados.

El objetivo de Box-Jenkins consiste en proponer un conjunto de modelos que se ajusten a la serie de tiempo observada y de ahí escoger el modelo más simple que proporcione la mejor descripción de los datos de los datos y calcular el pronóstico.

La serie de tiempo se descompone en varios componentes, algunas veces llamados "filtros", precisamente porque la filosofía del método consiste en detectar las distintas componentes usando los filtros correspondientes, hasta obtener residuales no predecibles cuyo comportamiento tiene poca influencia en el resultado final.

El enfoque de Box-Jenkins hace principalmente uso de tres filtros lineales: el autorregresivo, el de integración y el de medias móviles. Se puede decir que la metodología se basa en la siguiente figura 4.1.

El proceso iterativo de Box-Jenkins para construir modelos lineales de series de tiempo consiste en cuatro pasos:

1. Identificación de las especificaciones.

La identificación del modelo es determinar si el modelo es $AR(p)$, $MA(q)$, $ARMA(p, q)$, $ARIMA(p, d, q)$ en caso de hacer las diferencias para conseguir la estacionariedad de la serie.

Una vez que la serie es estacionaria, se deben identificar los valores de p y q apoyándose en las gráficas de la ACF y PACF, en este punto es importante involucrar la estacionalidad del modelo, ya que es muy común encontrar patrones estacionales en las series con las que se pretende trabajar.

A continuación se presenta la forma general de los correlogramas simple y parcial para diferentes modelos autorregresivos y de medias móviles:

FAC	FAP
MA(q) Se anula para retardos superiores a q	Decrecimiento rápido sin llegar a anularse
AR(p) Decrecimiento rápido sin llegar a anularse	Se anula para retardos superiores a p
ARMA(p,q) Decrecimiento rápido sin llegar a anularse	Decrecimiento rápido sin llegar a anularse

2. Estimación de los parámetros.

Una vez que se identifica el modelo tentativo se procede a la estimación de los parámetros φ y θ necesarios tratando de minimizar la suma de los cuadrados de los errores.

3. Diagnóstico de la adecuación del modelo.

Después de la estimación de los parámetros se realiza un análisis sobre los residuales del modelo (se puede observar en la ACF) para determinar si los errores que este produce son aleatorios (se comportan como ruido blanco) o siguen un patrón no capturado por dicho modelo. Se comprueba la adecuación de cada uno de los modelos estimados y se determina cuál es el más idóneo.

4. Pronóstico de realizaciones futuras.

Con el modelo identificado, los parámetros estimados y los residuales comportándose como ruido blanco se procede a la obtención de pronósticos que se distribuyen bajo un intervalo de confianza determinado.

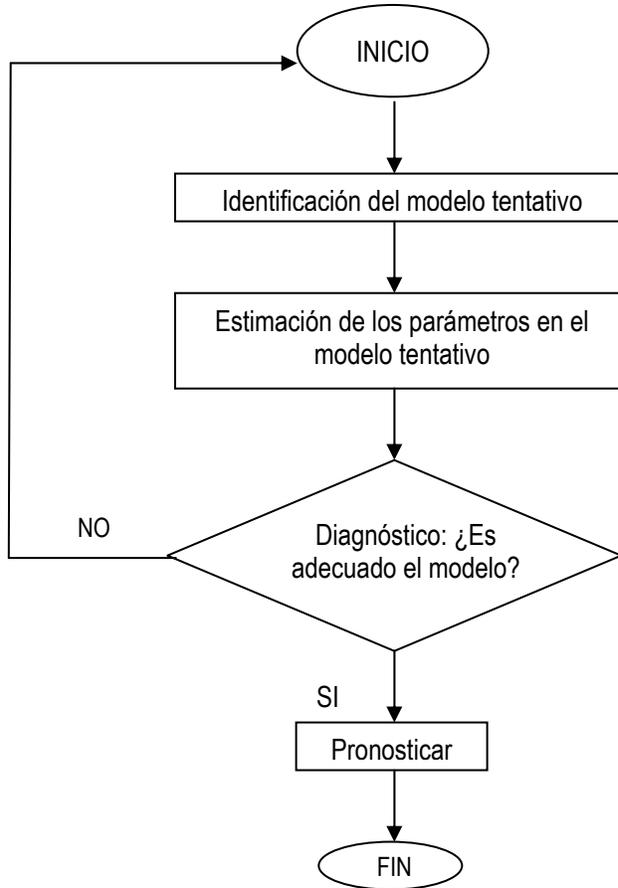


Figura 4.1 Metodología Box-Jenkins.

4.4.4.1. Modelos Autorregresivos AR (p)

En los modelos autorregresivos de orden p dada la observación actual Y_t es generada por observaciones basadas en p períodos junto con un choque aleatorio al período actual.

El orden del modelo expresa el número de observaciones retrasadas de la serie temporal analizada que intervienen en la ecuación. El término de error de los modelos de este tipo se denomina generalmente **ruido blanco**.

La expresión genérica de un modelo autorregresivo AR(p) es la siguiente:

$$Y_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + \dots + \varphi_p Y_{t-p} + e_t + \delta$$

En donde:

φ_t = Al operador de retardos menor a 1

p = número de observaciones significativas para Y_t .

δ = es un término constante relacionado con la media del proceso.

4.4.4.2. Modelos de Medias Móviles MA(q)

En el modelo de medias móviles de orden q (número de choques aleatorios) cada observación Y_t es generada por un promedio cargado de choques aleatorios con memoria q periodos; se denota como MA(q) y se escribe su ecuación:

$$Y_t = \alpha + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

En donde el parámetro θ_q puede ser positivo o negativo y que asume que los choques aleatorios se distribuyen como ruido blanco.

4.4.4.3. Modelos ARMA(p,q)

Muchos procesos estacionarios no se pueden modelar por separado, entonces se requiere de una combinación de ambos y se obtiene como resultado el proceso mezclado autorregresivo de medias móviles de orden (p,q) denotada por:

$$Y_t = \underbrace{\varphi_1 Y_{t-1} + \dots + \varphi_p Y_{t-p}}_{\text{AR (p)}} + \underbrace{\delta + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q}}_{\text{MA (q) constante}}$$

4.4.4.4. Modelos ARIMA (p,d,q)

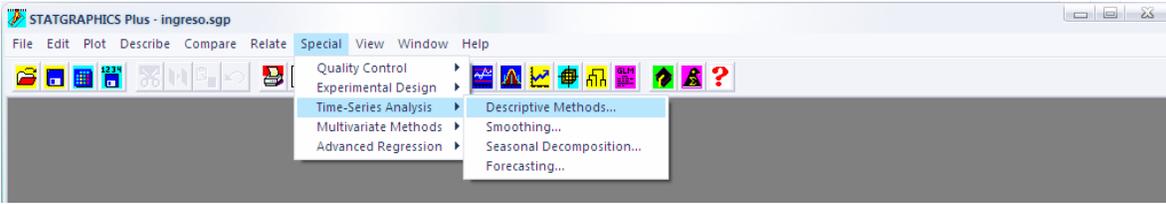
Este tipo de modelos es una combinación de los modelos autorregresivos con el de medias móviles solo que en estos modelos se aplican diferencias regulares.

4.5 SOFTWARE ESTADÍSTICO

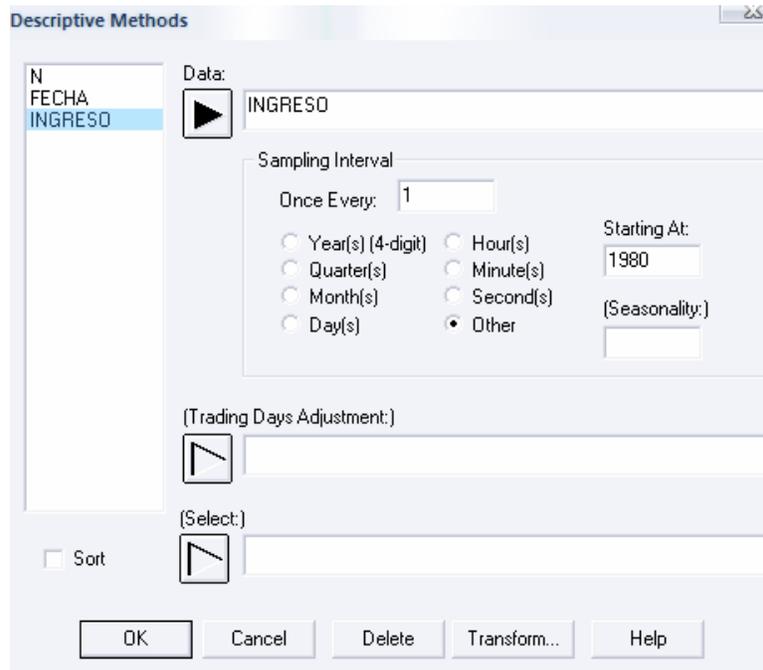
Para realizar el análisis de series de tiempo, se utiliza el programa **Statgraphics Plus versión 4.0**, el cual se utiliza de la siguiente manera:

➤ Análisis descriptivo:

Abrir archivo de datos: ir a *Special > Time Series Analysis > Descriptive methods*:



Entonces introducir información sobre la serie, nombre variable (*Data*), periodicidad en la medida (diaria, mensual, etc.) *Once Every: Year, Quarterly, ...*; inicio de la serie, introducir fecha (*Starting at*), posible estacionalidad (*Seasonality*), se introduce el período *s*, es decir, cada cuántos intervalos se produce la similitud en la medida, por ejemplo, 12, si son datos mensuales, 7 si son diarios.



En el *análisis descriptivo* observar:

>Gráfico de la serie de datos:

Datos anómalos

Tendencia

Periodicidades

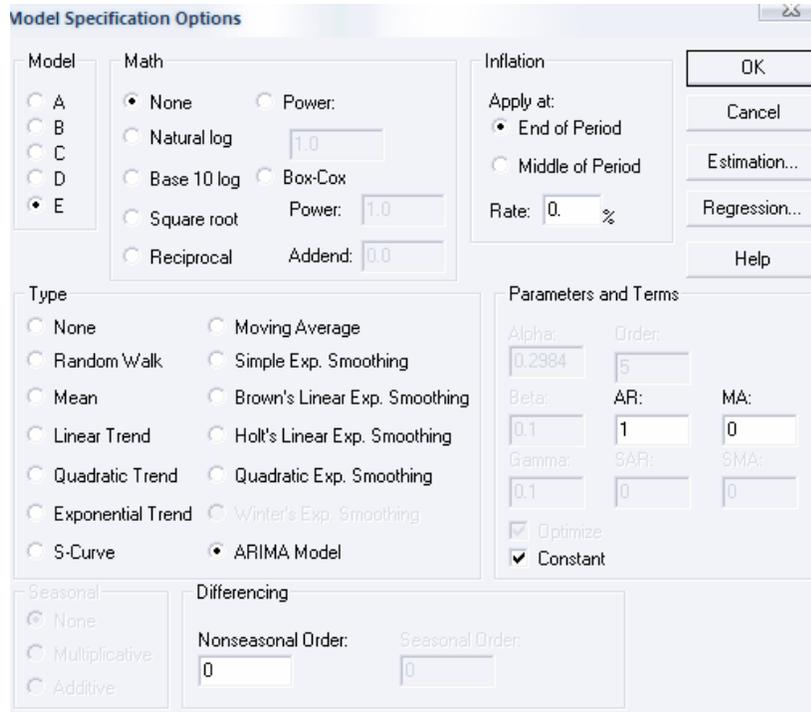
Estacionalidad

>Correlograma (*Función de autocorrelación simple*):

Verificar la tendencia o periodicidades observadas en el gráfico anterior.

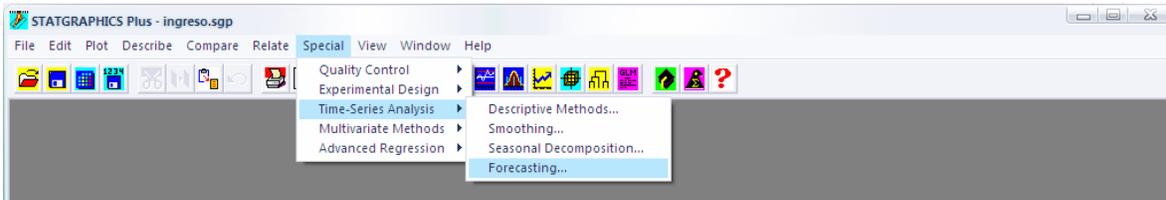
Propuesta para el orden ARIMA(p,d,q).

Con la observación de los gráficos y a la vista de los gráficos de los modelos teóricos, identificar un modelo.

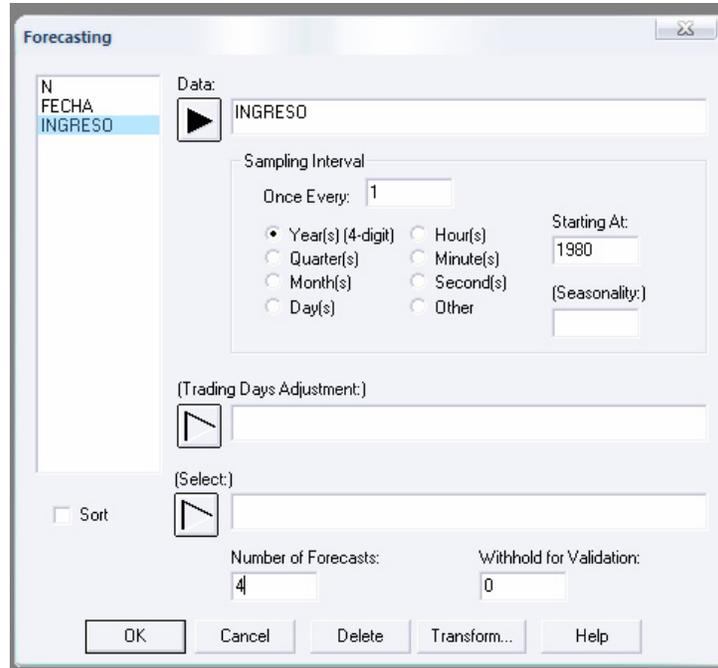


➤ **Estimación del modelo: Predicción**

Una vez identificado seleccionar en *Special > Time Series Análisis > Forecasting*



Entonces introducir información sobre la serie, y el número de períodos que se desea pronosticar.



El objetivo será obtener el mejor modelo que represente los datos y sirva para realizar predicciones de valores futuros.

Explicar las primeras impresiones resultantes del análisis descriptivo (gráficos de series y correlogramas), de alisado (smoothing,) y de estacionalidad (Seasonal decomposition), probar diferencias para eliminar tendencia o estacionalidad y comentar los gráficos de las series resultantes; con las conclusiones obtenidas.

Después de la identificación anterior, en la opción de ajuste de modelos (Forecasting). Y finalmente elegir el modelo más sencillo que se ajuste a la serie.

Sin dejar de mencionar que los parámetros de los métodos de suavizamiento, los optimiza (elige el mejor) el paquete.

4.6 ANÁLISIS DE DATOS

Se ha hecho un análisis descriptivo en los capítulos anteriores sobre las importantes líneas de trabajo que involucran a Acatlán en licenciatura, docencia, posgrado, investigación y difusión cultural en la administración de la Mtra. Hermelinda Osorio Carranza para dar a conocer de manera general como funciona en conjunto Acatlán.

Se ha decidido analizar el área de licenciatura debido a que es muy extenso realizarlo por línea de trabajo, además por que algunas líneas de trabajo son más jóvenes y no se podría aplicar la técnica de series de tiempo ya que se contaría con muy pocos datos.

Se ha extraído los datos en la página de planeación de la UNAM <http://www.planeación.unam.mx>, ya que cuenta con series históricas de la Facultad en el área de licenciatura por sistema escolarizado, tomando en cuenta que son sólo datos cuantitativos que reflejan el comportamiento de la licenciatura.

Siendo las series significativas para licenciatura con respecto a alumnos son, el ingreso escolar, egreso y titulación tomando la serie desde 1980 al 2008 para tener suficientes datos que expliquen la predicción para el período 2009-2013 siendo este el próximo periodo de dirección (4 años). El propósito será analizar las tendencias y los pronósticos para generar propuestas que ayuden a mejorar el ingreso, el egreso y la titulación.

4.6.1. Descripción de Variables

Las tres variables contemplan los siguientes aspectos:

- Son anuales.
- Toma en cuenta a todas las licenciaturas en sistema escolarizado.
- Cada año es la suma de todas las carreras de ingreso, egreso y titulación.
- Las variables se comportan como una serie estacionaria.

Cada variable se describe como:

Ingreso:

En este caso es el total de alumnos inscritos en todas las áreas de conocimiento de la FESA, en un año escolar.

El alumno está registrado en una o más asignaturas o actividades académicas establecidas en el plan de estudios, en un ciclo escolar determinado.

Egreso:

Es el total de alumnos egresados a nivel licenciatura, en todas las áreas de conocimiento de la FESA, en un año escolar.

Alumno que cubre la totalidad de los créditos de las asignaturas o actividades académicas establecidos en el plan de estudios.

Egresado de licenciatura. Aquel que cubre el 100% de los créditos de las asignaturas del plan de estudios.

Cabe mencionar que no necesariamente los alumnos que ingresan son los que egresan en el tiempo contemplado por el plan de estudios y obviamente los que ingresan en el año específico no son los que egresan ese mismo año.

Titulados:

Requisitos establecidos por la Facultad para obtener el título que ampare el ejercicio de una profesión.

Con la finalidad de que exista mayor número de titulados, en los últimos años se han abierto más opciones de titulación. Es importante mencionar las 13 formas de titulación vigentes al año 2009:

Tabla 4.1. Opciones de Titulación

2008.

Opciones de Titulación
Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico.
Titulación por actividad de investigación.
Titulación por seminario-taller extracurricular de desarrollo de modelos arquitectónicos o urbanos (Sólo aplica para la Licenciatura de Arquitectura.)
Titulación mediante estudios de posgrado.
Titulación por servicio social.
Titulación por seminario curricular.
Titulación por trabajo profesional y examen profesional.
Titulación por actividad de apoyo a la docencia.
Titulación mediante tesis y examen profesional.
Titulación mediante tesina y examen profesional.
Titulación por seminario taller – extracurricular.
Titulación mediante examen general de conocimientos.
Titulación de ampliación y profundización de conocimientos.

Cada licenciatura cuenta con sus reglas y para encontrar más información se puede ingresar a la página de Acatlán que es <http://www.acatlan.unam.mx/licenciaturas>.

Ahora bien, se presentan las observaciones de cada variable en la tabla 4.2 por año. Con mayor nivel de detalle se muestra en la gráfica 4.1 el número de de alumnos que ingresaron, egresaron y se titularon por año. Es importante observar la gráfica ya que se habla de la cantidad de alumnos que se van de las manos de la institución, ya sea por deserción o por titulación.

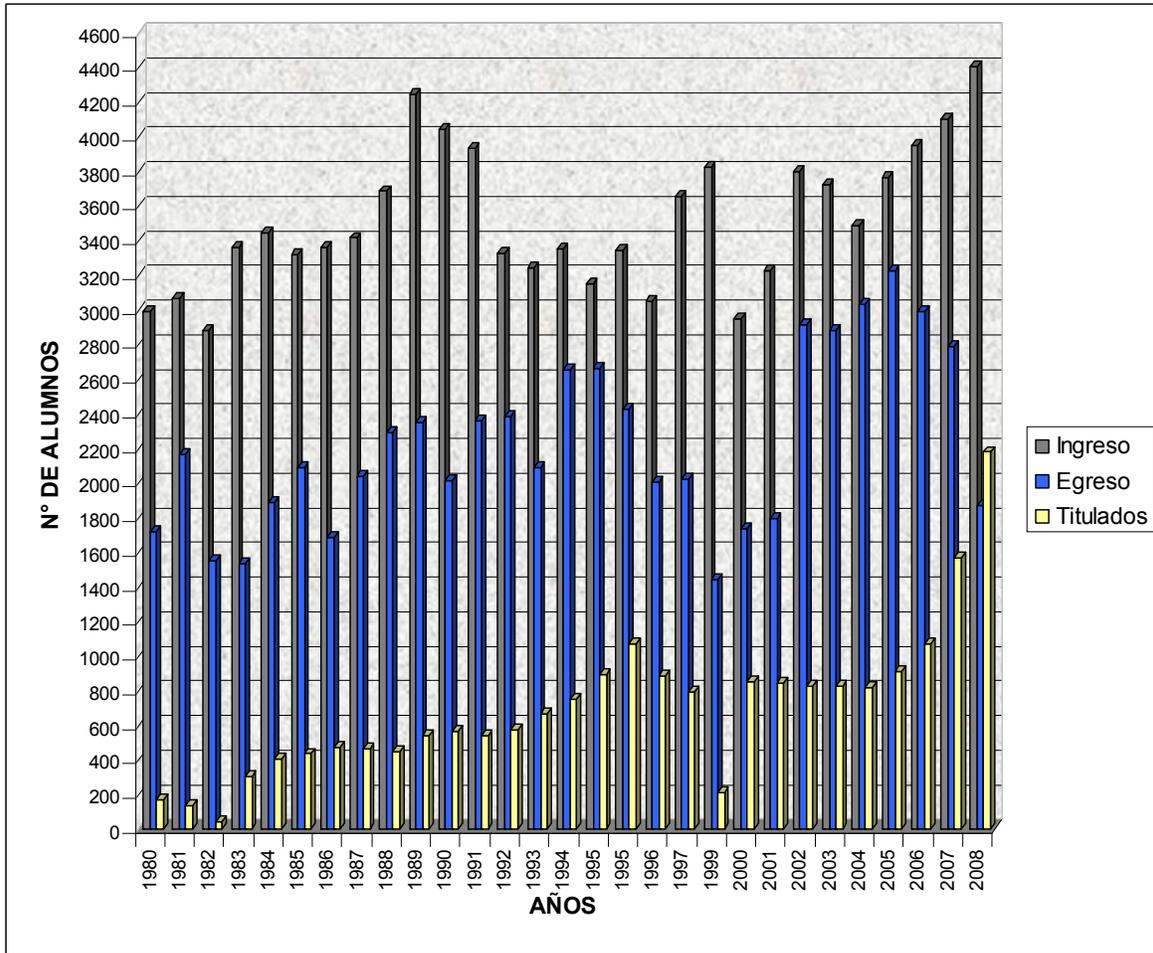
Debería esperarse que la cantidad de egresados y titulados sea directamente proporcional al número de alumnos que ingresan, pero no es así, debido a que se involucra el factor de deserción siendo este un problema sumamente complejo ya que intervienen muchos aspectos: la orientación vocacional, los problemas y aspiraciones sociales, la realidad económica, las posibilidades de encontrar un buen trabajo al inicio o a mediados de ciertas carreras, etc. El presente trabajo se enfoca exclusivamente a realizar pronósticos para los siguientes 4 años en donde se pudieran generar algunas propuestas para aumentar el índice de egreso y titulación.

Tabla 4.2. N° de observaciones de: ingreso, egreso y titulación por año

N° DE OBSERVACIONES	AÑO	INGRESO	EGRESO	TITULADOS
1	1980	2994	1720	171
2	1981	3070	2165	134
3	1982	2882	1553	46
4	1983	3359	1536	307
5	1984	3448	1888	406
6	1985	3317	2091	435
7	1986	3359	1684	471
8	1987	3416	2036	463
9	1988	3685	2294	446
10	1989	4249	2352	538
11	1990	4045	2014	564
12	1991	3933	2358	539
13	1992	3330	2385	573
14	1993	3240	2091	665
15	1994	3353	2650	749
16	1995	3154	2660	894
17	1996	3342	2430	1070
18	1997	3047	2007	885
19	1998	3656	2020	790
20	1999	3828	1440	215
21	2000	2952	1738	852
22	2001	3228	1795	840
23	2002	3802	2911	825
24	2003	3724	2884	824
25	2004	3491	3029	820
26	2005	3763	3224	911
27	2006	3952	2994	1069
28	2007	4104	2791	1564
29	2008	4404	1867	2178

Cabe mencionar que se está evaluando cada serie desde 1980 hasta 2008, en donde se ha visto un avance a lo largo de los años, pero aún falta mucho más por hacer.

Hay que aclarar que los egresados corresponden aproximadamente a una generación de alumnos que sale de la facultad porque contemplan sus créditos, mientras que los titulados son egresados acumulados prácticamente todas las generaciones que han pasado por Acatlán.

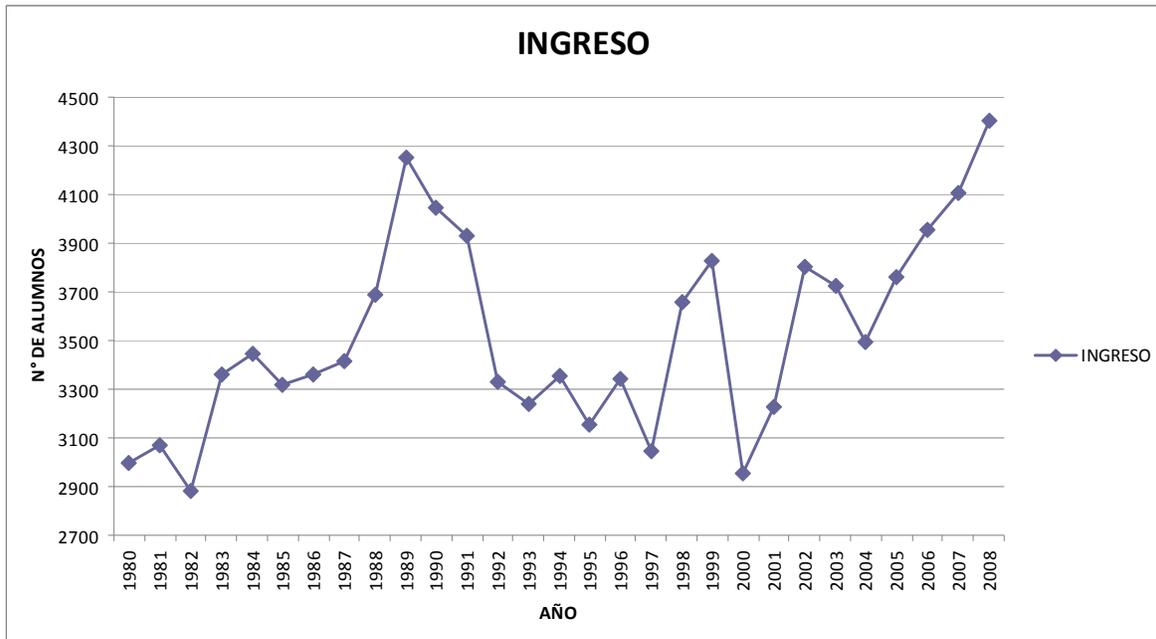


Gráfica 4.1 Alumnos que ingresan, egresan y se titulan por año en la FESA.

Nótese que la los egresados andan entre el 50% y 70% del total que ingresan a la Facultad y mucho más preocupante el índice de titulación que oscila entre el 20% y 30%. Cabe analizar la cantidad de recursos físicos y humanos que se invierten para obtener tan solo ese porcentaje de titulados de todos aquellos que ingresaron. Si se midiera la universidad con la vara que se mide una empresa, por su rendimiento y productividad de egresados y titulados, ya se hubiera quebrado.

A continuación se describirá el análisis de las series de tiempo ya mencionadas.

4.6.2. Análisis para la Variable Ingreso



Gráfica 4.2 Alumnos que ingresan en la FESA por año.

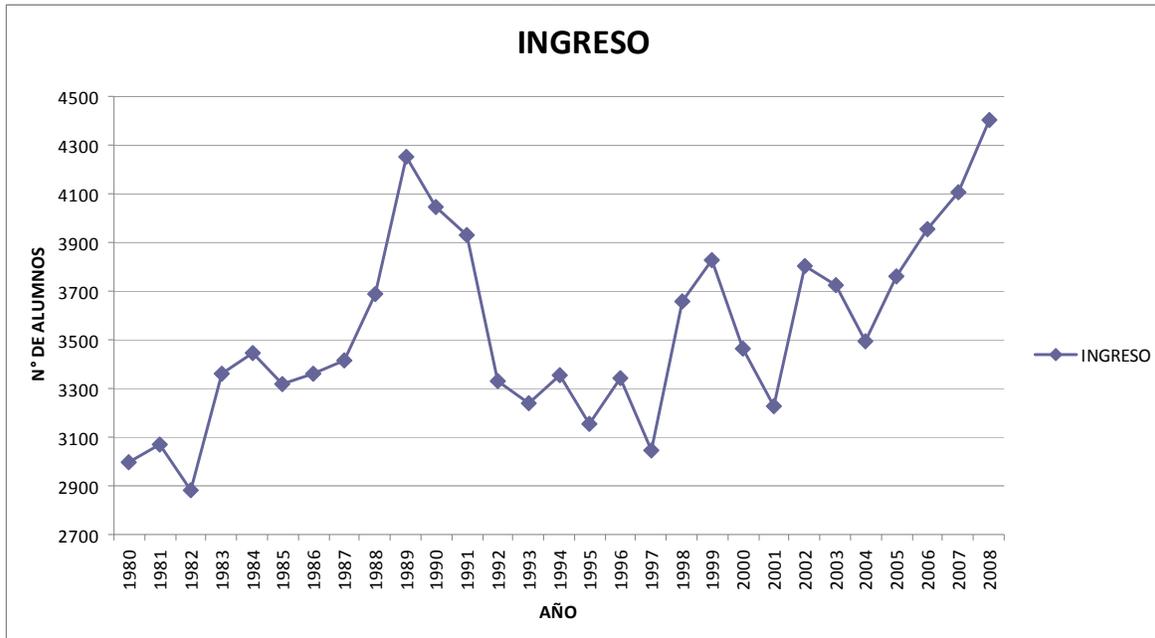
Se observa en la gráfica que de 1980 a 1989 la serie se comporta de manera creciente ya que son los inicios de la Facultad se explica por la política de descentralización de la UNAM en donde se diversificaron a los alumnos en las 5 ENEP que existen actualmente y una de ellas fue la ENEPA ahora FESA. Después en los años 90's inicio el periodo de estabilización en donde se empezó a mantener relativamente el ingreso.

Indudablemente se puede notar que la huelga de 1999 afectó a Acatlán durante y después del paro, crisis que impactó desfavorablemente no solo en el desarrollo de la vida académica y el deterioro de sus instalaciones y equipos, sino que también generó el rompimiento del tejido social con repercusiones de pérdida de confianza, credibilidad, orgullo, motivación y cohesión de la comunidad, este suceso histórico afecta el comportamiento de la serie teniendo repercusiones en el 2000, disminuyendo el número de alumnos de primer ingreso, este es un dato atípico el cual se va a controlar interpolando⁷⁴ este dato en ese año.

Se puede apreciar el cambio en la gráfica 4.3. Esto nos ayudará a que la serie cumpla con el supuesto de estacionariedad, esto es si imaginamos una línea en medio de la serie se observa que tiene media y varianza constante.

⁷⁴ Interpolación: Dada un conjunto de n pares de valores (x_k, y_k) , encontrar una función $f(x)$ que cumpla $f(x_k) = y_k$, $k=1, n$. Existen diversos métodos para encontrar dicha función. Los más conocidos son los métodos que interpolan $f(x)$ mediante un polinomio o una función racional (cociente de dos polinomios).

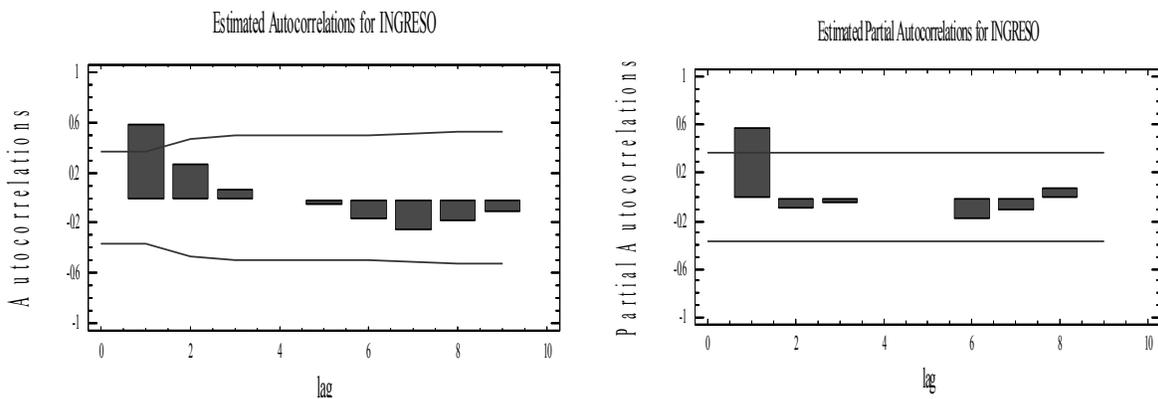
Caso 1: Variable Ingreso con Interpolación



Gráfica 4.3 Alumnos que ingresan en la FESA por año (con dato interpolado).

Del año 2001 al 2004 se encuentra en un proceso de recuperación de la vida Institucional y del 2005 en adelante resulta tener una tendencia creciente.

De acuerdo al análisis de series de tiempo, se muestran las gráficas de la ACF y PACF las cuales ayudan a proponer modelos y decir que tan correlacionados están los datos. Viéndose en estas gráficas que sí existe correlación entre la misma serie.



Los números de barras que salen del límite de confianza son los que se proponen como ARIMA, es así que las gráficas muestran un barra fuera del intervalo entonces se propone un ARIMA (1,0,0) y de ahí las combinaciones que se puedan dar, sin dejar de mencionar que siempre se presenta el más sencillo. También se han probado los métodos de suavizamiento exponencial.

Los siguientes modelos y pronósticos que se presentan son aplicables siempre y cuando todo siga como hasta ahora.

Se probaron varios modelos en el Statgraphics, a continuación se muestra, finalmente, la comparación de los métodos revisados en este capítulo para la serie ingreso:

Model Comparison

Data variable: INGRESO

Number of observations = 29

Start index = 1980

Sampling interval = 1.0 year(s)

Number of periods withheld for validation: 5

Models

- (A) Simple exponential smoothing with alpha = 0.8939
- (B) Brown's linear exp. smoothing with alpha = 0.434
- (C) Holt's linear exp. smoothing with alpha = 0.8578 and beta = 0.0559
- (D) Brown's quadratic exp. smoothing with alpha = 0.2984
- (E) ARIMA(1,0,0) with constant

Estimation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	94541.8	236.184		36.2679	
(B)	118889.0	271.34		32.0892	
(C)	104395.0	247.182		-37.1238	
(D)	138329.0	292.976		26.8087	
(E)	81255.7	218.404		14.2535	

Model	RMSE ⁷⁵	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	307.477	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	344.803	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	323.102	OK	OK	OK	OK	OK
(D)	371.926	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	285.054	OK	OK	OK	OK	OK

Validation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	61590.9	243.589		151.376	
(B)	46994.2	211.347		100.117	
(C)	48257.9	212.614		99.4224	
(D)	41637.2	193.163		69.6796	
(E)	120098.0	320.565		267.583	

De acuerdo con la corrida de los modelos indica que todos los modelos son adecuados al pasar las pruebas de:

RUNS = Test para excesivas ejecuciones arriba y abajo.

RUNM = Test para excesivas ejecuciones por encima y por debajo de la mediana.

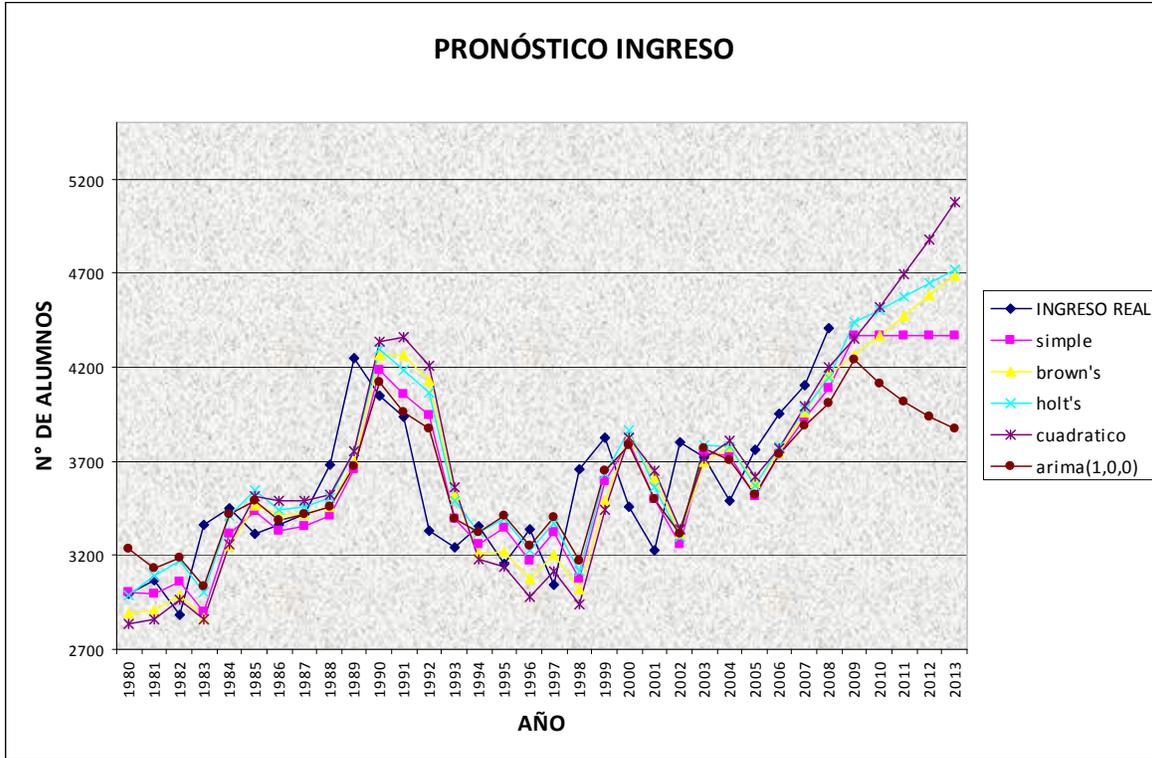
AUTO = Test de Box-Pierce para excesivas autocorrelaciones.

MEAN = Test para la media.

VAR = Test para la varianza.

A continuación se presenta una gráfica del comportamiento de todos los modelos, el real contra los estimados y el pronóstico.

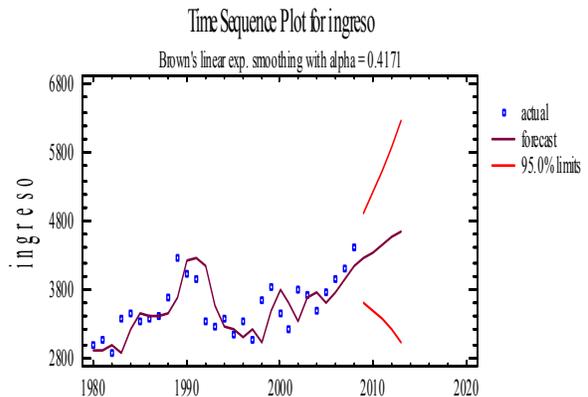
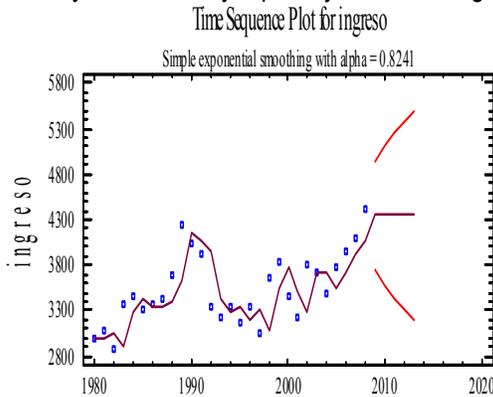
⁷⁵ RMSE: Raíz de error Cuadrado Medio, mide la magnitud de errores.

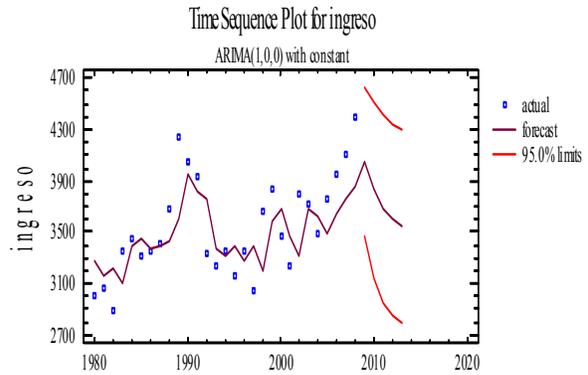
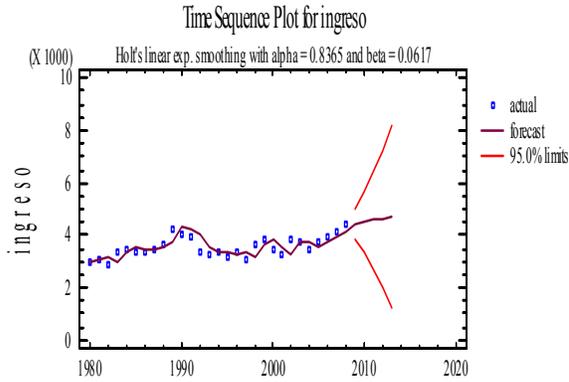


Gráfica 4.4 Pronóstico de Ingreso por año con los diferentes métodos validados.

De acuerdo a la gráfica y a los estadísticos presentados anteriormente, todos los modelos son correctos, sin embargo hay que realizar un análisis más profundo en la magnitud de los errores MSE, MAE, MAPE, ME, MPE, haciendo un comparativo entre todos los modelos y tratando de elegir el de menor error. Otro punto a analizar son los test que evalúan excesivas correlaciones, la media y la varianza los cuáles se miden con el intervalo de confianza en esta ocasión al 95%. Y finalmente un comparativo en los periodos de validación de los pronósticos evaluados de acuerdo a la significancia de los errores y el intervalo de confianza. A continuación se muestran los pronósticos para analizar sus pronósticos.

En particular estos cuatro modelos siguen la tendencia de la serie original, pero sus intervalos de confianza no son muy adecuados, ya que deja mucho margen de error.





El modelo de suavizamiento exponencial simple muestra un pronóstico pobre ya que dice que todos los años se mantendrá el ingreso, eso nos es posible ya que cada año varía el ingreso de alumnos de acuerdo a la serie y a las políticas la Facultad.

Los otros 3 modelos de suaviazamiento indican una tendencia creciente en los pronósticos, para decidir se hace un comparativo con los estadísticos de todos los modelos y resulta ser que sus errores son más significativos y se recuerda que esto no ayuda a el pronostico de la serie real. Además el intervalo de confianza de los pronósticos sobre los métodos anteriores explicados resultan sumamente amplios, lo cual genera muy poca precisión.

Es importante observar que el modelo ARIMA(1,0,0) es bueno en los dos primeros cuadros comparativos pero en los pronósticos no, ya que muestra una tendencia decreciente y eso no es posible porque de acuerdo a las políticas de Acatlán es seguir dando oportunidad a mas egresados de Bachillerato aumentando un poco más su límite de ingreso cada año, o en su caso abrir una nueva licenciatura, esto aumentaría la matrícula de primer ingreso.

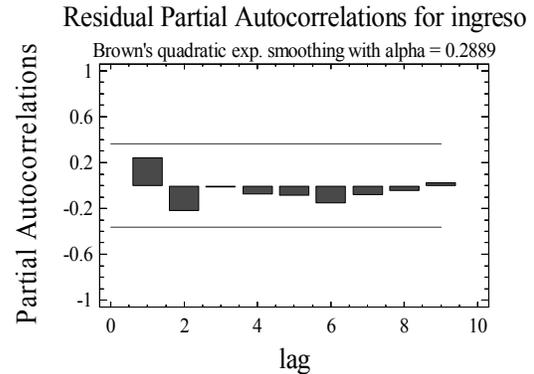
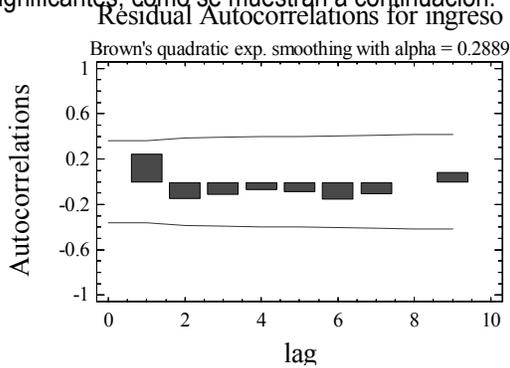
También se probaron modelos ARIMA (p,d,q) mayores al propuesto, sin embargo de acuerdo al estadístico t-student no son estadísticamente significativos.

Este modelo sería solamente aplicable solo sí ocurriera un suceso histórico que afecte a la facultad, por ejemplo una huelga y otro caso sería la crisis económica que se presenta en este año, repercute en que el alumno no cuente con una solvencia económica para mantenerse en la escuela o en su caso que se le designe menor presupuesto a la Facultad, entonces contemplaría disminuir la matrícula de ingreso. Los 2 primeros cuadros de resultados indican que el mejor modelo es el **(E)** ARIMA(1,0,0) with constant, en cuanto

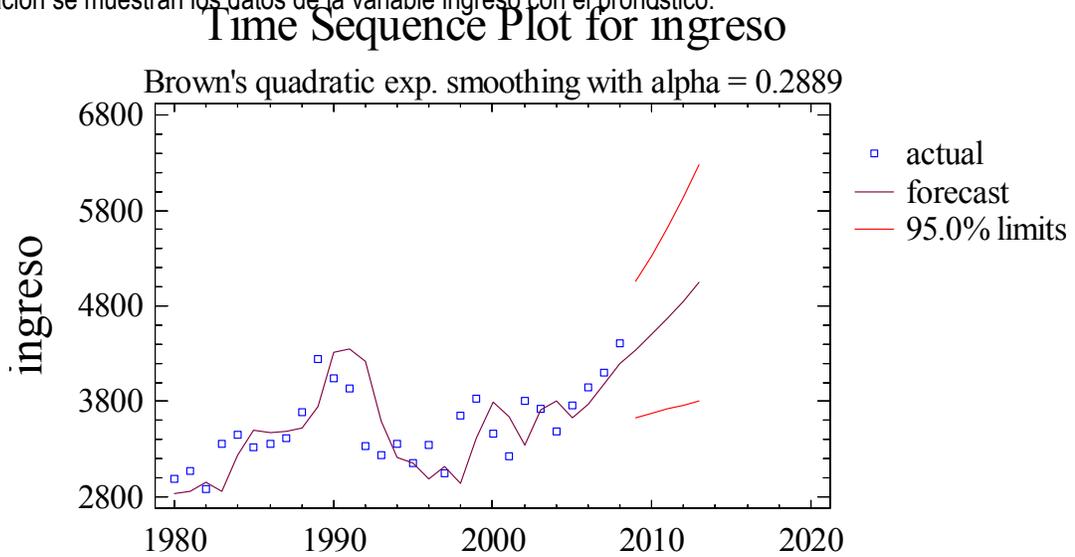
a los valores estadísticos y también se puede ver en la siguiente tabla que el orden del AR es significativo pasando la prueba t-student⁷⁶:

ARIMA Model Summary				
Parameter	Estimate	Std. Error	t	P-value
AR(1)	0.625163	0.16724	3.73811	0.000881
Mean	3455.76	148.546	23.2639	0.000000
Constant	1295.35			

Sin embargo, el mejor modelo en cuanto al cumplimiento de la validación de los pronósticos y de las pruebas es el modelo (D), es decir, el modelo cuadrático de Brown, pasando la prueba de que los residuales de las funciones ACF y PACF se comportan como ruido blanco, entonces los errores son estadísticamente insignificantes, como se muestran a continuación.



A continuación se muestran los datos de la variable ingreso con el pronóstico:



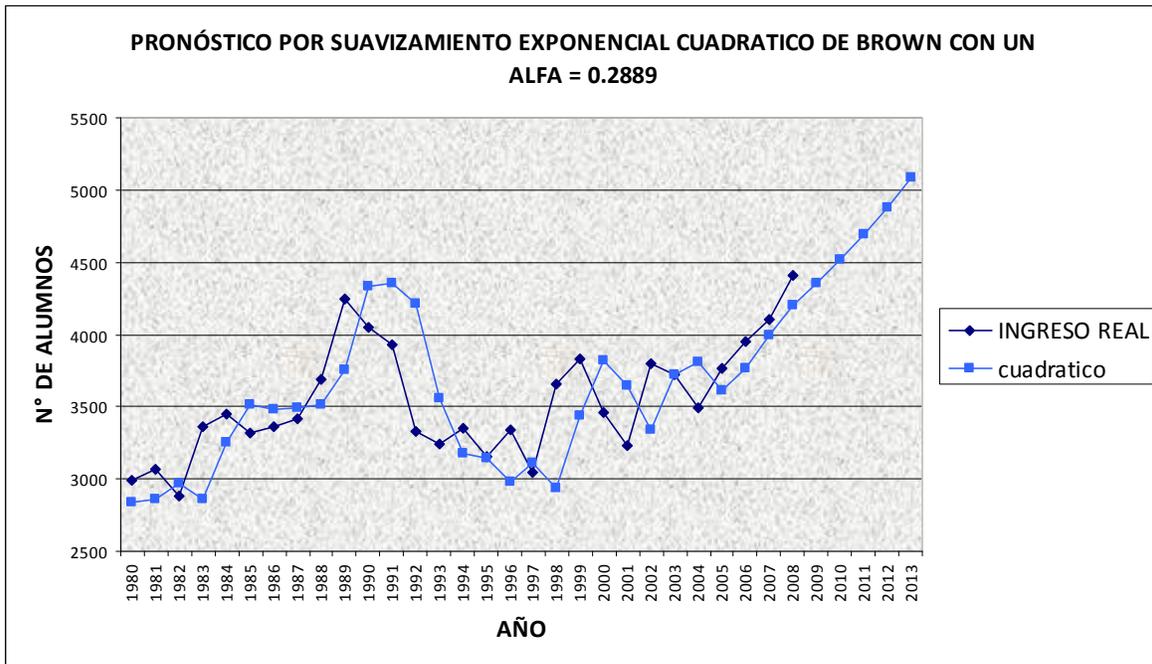
Gráfica 4.5 Pronóstico por suavizamiento exponencial cuadrático de Brown.

⁷⁶ Utilizando el nivel de significancia 0.05, la regla de decisión indica que si t calculada se encuentra por encima del área de -2 y 2, entonces se rechaza la hipótesis (si hay correlación en los datos).

La gráfica suavizada representa que recupera la tendencia creciente, de los ligeros aumentos y disminuciones que contiene. A su vez el intervalo de confianza del 95% resultan relativamente abiertos pero generan precisión para los pronósticos.

Se puede concluir que la variable ingreso atenderá la demanda de los egresados de bachillerato aumentando su matrícula de nuevo ingreso, claro sin rebasar los límites que tiene Acatlán en cuanto a su vida institucional y a sus políticas.

Por consiguiente se muestra una gráfica del ingreso real contra el pronóstico:



Gráfica 4.6 Comparativo de la variable ingreso vs. El pronóstico.

Así pues se concluye con los pronósticos que se presentan en la siguiente tabla, tomando en cuenta el 95% de límite de confianza, entonces el ingreso se predice pero puede encontrarse entre el límite inferior y superior. Por último se presenta el pronóstico de la variable ingreso en los próximos 5 años:

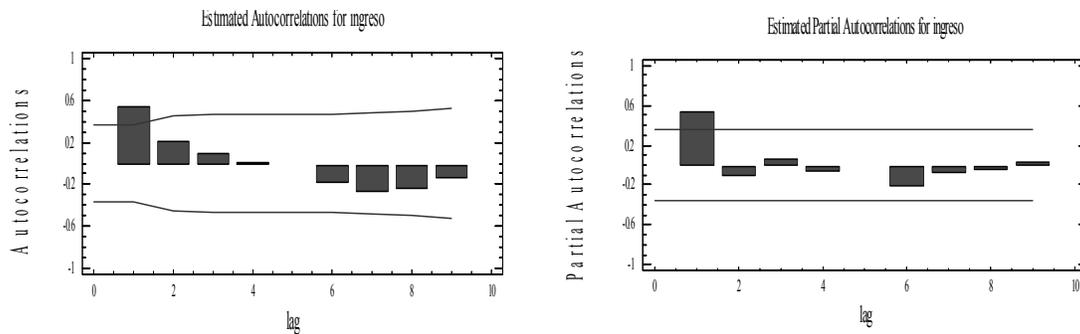
Tabla 14. Pronóstico variable ingreso a 5 años.

AÑO	LIMITE INFERIOR	PRONÓSTICO INGRESO	LIMITE SUPERIOR
2009	3629	4354	5056
2010	3676	4517	5324
2011	3720	4693	5620
2012	3763	4880	5939
2013	3805	5080	6282

Caso 2: Variable Ingreso sin cambios

En el caso 1 se analizó el comportamiento de la serie manipulando el dato del año 2000 (año en que repercute la huelga de 1999, dejando un ingreso menor de alumnos a la Facultad), en el cual se ve afectado el comportamiento de la variable. A continuación se hará un análisis de la variable sin cambios. Ver gráfica real 4.2.

Realizando el análisis de de las gráficas de la ACF y PACF, como se muestra a continuación, se puede observar que las autocorrelaciones realizadas en el período actual y el período actual menos el período anterior son estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95%, esto significa que no dependen del tiempo y además están correlacionadas en los diferentes puntos del tiempo.



Observando las barra que se sale del intervalo de confianza se propone un ARIMA(1,0,0) para el caso de la metodología Box-Jenkins, así también se analizan los métodos de suavizamiento aplicados a esta variable.

Para realizar un comparativo se utilizan los mismos modelos que se emplearon en el análisis anterior. De acuerdo al programa Statgraphics todos lo modelos son adecuados pero hay que realizar un análisis comparativo sobre la significancia de los errores en la estimación de la variable y en el periodo de validación del pronóstico propuesto, también las pruebas que analizan las excesivas correlaciones, la media y la varianza y por último evaluar los pronósticos y el límite de confianza para tomar la decisión de cuál es el mejor modelo.

A continuación se muestran los estadísticos arrojados por el paquete para la variable ingreso sin cambios:

Model Comparison

Data variable: ingreso

Number of observations = 29

Start index = 1980.0

Sampling interval = 1.0

Number of periods withheld for validation: 5

Models

-
- (A) Simple exponential smoothing with $\alpha = 0.6683$
 - (B) Brown's linear exp. smoothing with $\alpha = 0.3499$
 - (C) Holt's linear exp. smoothing with $\alpha = 0.6746$ and $\beta = 0.0654$
 - (D) Brown's quadratic exp. smoothing with $\alpha = 0.2528$
 - (E) ARIMA(1,0,0) with constant

Estimation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	119417.0	250.078	7.2538	41.7249	0.615681
(B)	144828.0	280.543	8.10079	44.6262	0.809253
(C)	131921.0	261.789	7.66061	-40.5777	-1.76049
(D)	164728.0	303.778	8.75606	40.6576	0.779545
(E)	100576.0	237.83	6.96956	12.4235	-0.396352

Model RMSE RUNS RUNM AUTO MEAN VAR

(A)	345.567	OK	OK	OK	OK	*	* Falla la prueba en el 90% del nivel de confianza. .05 < p <= .10
(B)	380.562	OK	OK	OK	OK	*	
(C)	363.209	OK	OK	OK	OK	*	
(D)	405.867	OK	OK	OK	OK	*	
(E)	317.137	OK	OK	OK	OK	OK	

Validation Period

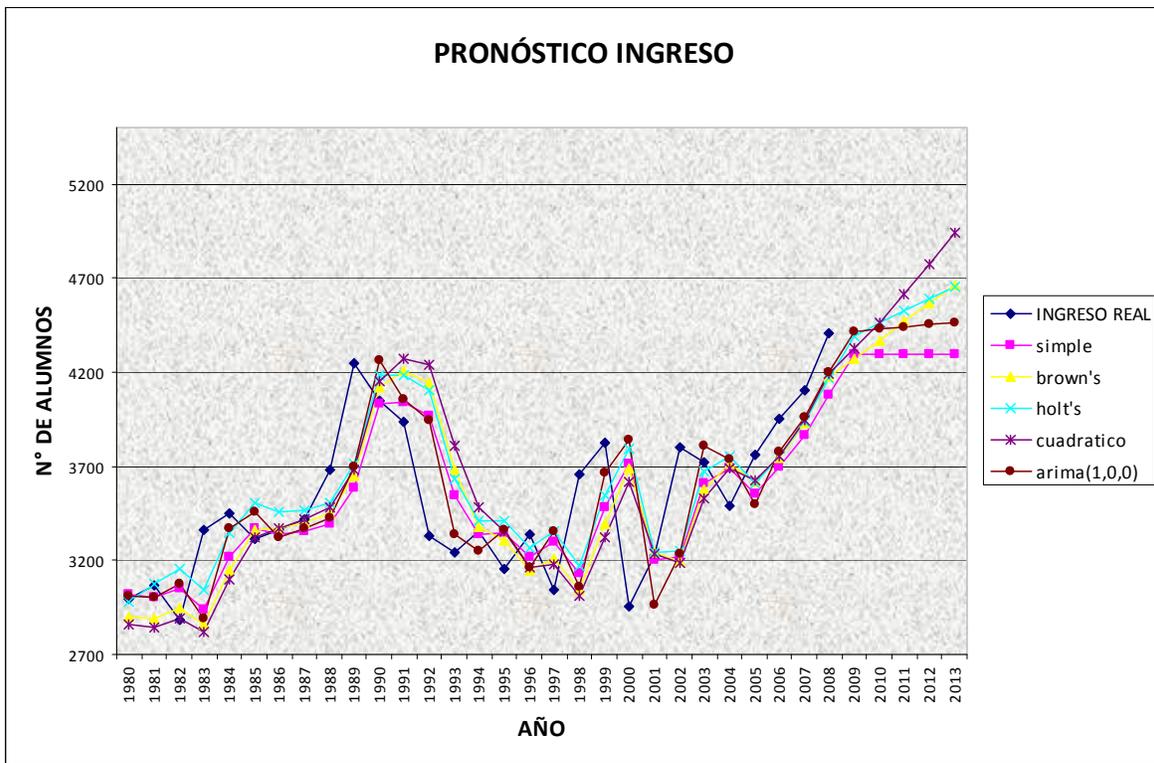
Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	69461.4	255.259	6.40066	177.315	4.16794
(B)	44706.0	206.294	5.23347	114.81	2.61292
(C)	50574.8	218.609	5.55113	117.721	2.66121
(D)	33854.4	175.097	4.50269	70.3204	1.50135
(E)	148877.0	348.707	8.57375	309.582	7.45301

De acuerdo a los estadísticos en la estimación de la variable, el modelo en donde son poco significativos los errores es en el modelo ARIMA (1,0,0), también pasa la prueba de correlaciones, evaluación de la media y la

varianza, pero en el período de validación de los pronósticos el mas adecuado es el modelo D (Suavizamiento Exponencial Cuadrático de Brown con un parámetro), sin embargo en los estadísticos anteriores el modelo presenta los errores más altos.

Si todo sigue como hasta ahora y se mantiene la política en Acatlán de abrir un cierto número de lugares para dar oportunidad a más estudiantes, se aplica el modelo D, pero si por otros factores como falta de profesores, espacios mobiliarios, la matrícula de ingreso podría verse afectada y ocupar el modelo E donde el aumento del ingreso se visualiza en menor proporción.

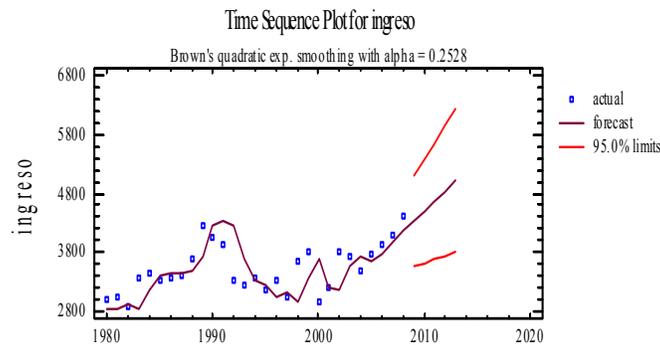
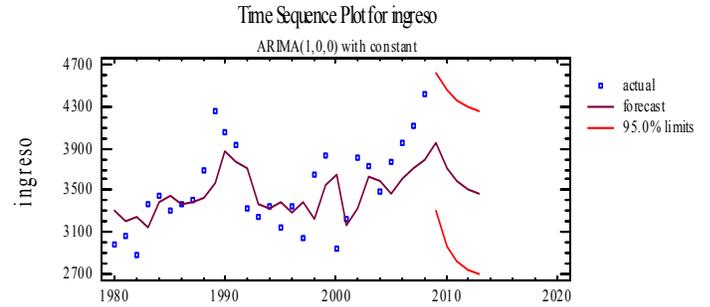
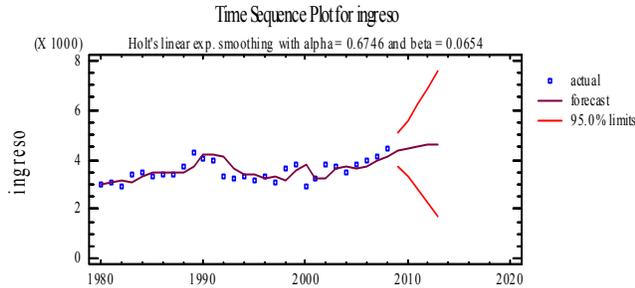
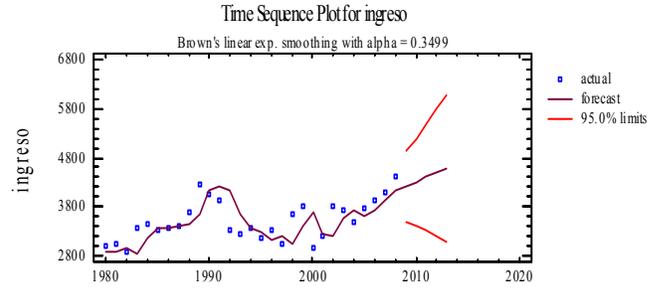
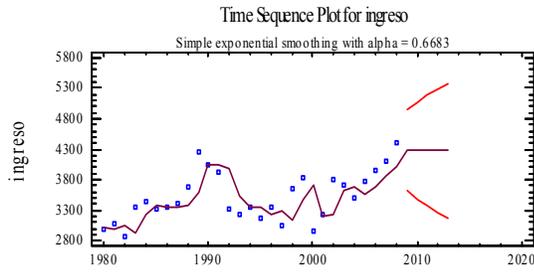
A continuación se presentan los pronósticos contra la variable real sin cambios, ver gráfica 4.7



Gráfica 4.7 Pronóstico de la variable ingreso sin cambios por año con los diferentes métodos.

El modelo de suavizamiento exponencial simple dice que todos los años es el mismo ingreso, lo cual nos es posible de acuerdo a la demanda de los egresados de bachillerato y la tendencia de la gráfica es seguir creciendo aunque sea mínimo ese crecimiento. Los modelos B y C muestran tendencia creciente pero sus estadísticos no son muy buenos ni en el intervalo de confianza.

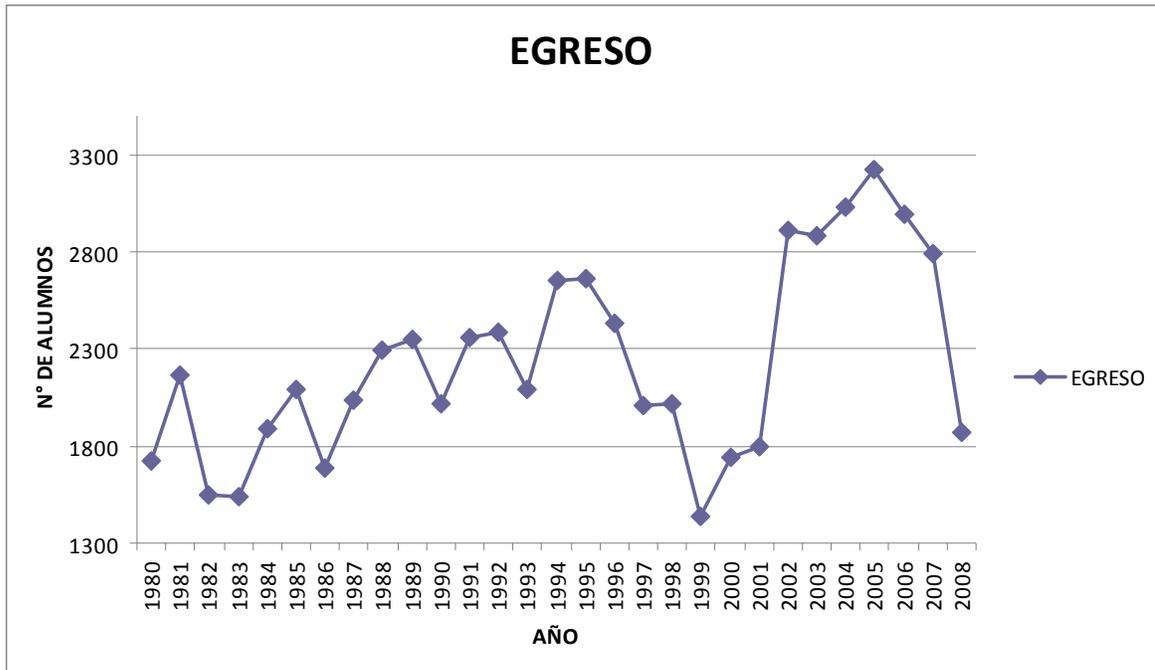
En las siguientes gráficas se muestran los intervalos de confianza que también dan la pauta para elegir el modelo, en donde algunos intervalos se muestran abiertos dando una posibilidad algo amplia de tener error en el pronóstico.



Como se puede observar en las gráficas de los pronósticos de la variable ingreso, son similares a los pronósticos de la variable con interpolación, entonces en esta corrida no se toma en cuenta el valor atípico del 2000 y si comparamos los errores de los estadísticos son mucho mejor los modelos propuestos con la interpolación realizada, lo único que cambia es la magnitud de los errores, los pronósticos por números y el intervalo de confianza se mantiene relativamente igual.

Se concluye que se toma la misma decisión cuando se evalúa el modelo con interpolación que sin ella, eligiendo el mismo modelo de suavizamiento exponencial cuadrático de Brown con un parámetro, siendo este el que más se acerca a los pronósticos de acuerdo a la evolución de la variable siguiendo la política de aumentar cada ciclo escolar el ingreso de alumnos a la Facultad aunque sea en una mínima proporción.

4.6.3. Análisis para la Variable Egreso



Gráfica 4.8 Alumnos que egresan en la FESA por año.

Como puede verse, uno imaginaría que se presentan ciclos, pero no ya que analizando el período de directores, solo se atribuye a los 4 años que dura un director en la Facultad, además recordar que un ciclo dura más de un año. Siendo los directores durante estos años:

- 1975-1981 Raúl Bejar Navarro.
- 1981-1985 Francisco Casanova Álvarez
- 1985-1989 Agustín Valera Negrete.
- 1989-1997 Ing. Víctor Palencia Gómez.
- 1997-2001 José Núñez Castañeda.
- 2001-2009 Mtra. Hermelinda Osorio Carranza.

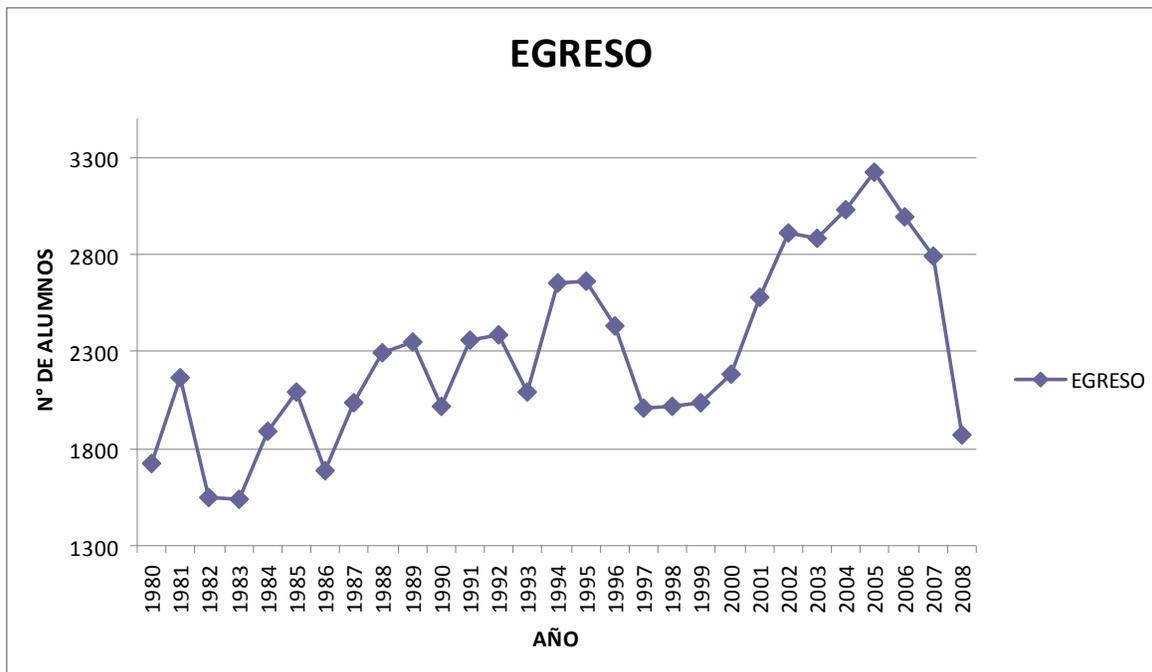
Se puede notar, que aunque van pasando los años va aumentando el ingreso, pero el egreso se mantiene 1600 y 3000, comportándose aproximadamente como la mitad de los que egresan con respecto a los ingresan. Esto es preocupante ya que está habiendo un alto índice de deserción entre esos dos aspectos, por factores anteriormente mencionados difíciles de controlar. Lo importante será encontrar un equilibrio entre la vida institucional⁷⁷ y el alumnado, un reto muy importante que permanecerá latente por un tiempo.

⁷⁷ Se entiende por vida institucional, todo aquello que conforma la facultad. Esto es docentes, administrativos, funcionarios, instalaciones, investigación, posgrado y difusión cultural.

De 1980 a 1997 la serie teniendo ligeros aumentos y disminuciones se puede decir que se comporta de manera “estable”, no se puede dejar de mencionar que son pocos los egresados.

Otra vez se presenta de manera muy notoria la intervención de la huelga de 1999 afectando a toda la UNAM y a su vez a Acatlán durante y después del paro, crisis que impactó desfavorablemente a los egresados ya que por ejemplo los que terminarían en ese año probablemente lo tuvieron que hacer el año siguiente, otro factor se detuvieron los tramites administrativos entre otras cosas como ya se mencionó anteriormente. Este suceso histórico afecta el comportamiento de la serie teniendo repercusiones en ese mismo año y en los 2 siguientes, disminuyendo el número de alumnos de egreso notoriamente. Entonces se procederá a interpolar los datos que sean necesarios.

Para facilitar el proceso de estimación, la interpolación quedará en los años 1999, 2000 y 2001. Véase la gráfica 4.9. Esto nos ayudará a que la serie cumpla con el supuesto de estacionariedad, esto es si imaginamos una línea en medio de la serie se observa que tiene media y varianza constante.

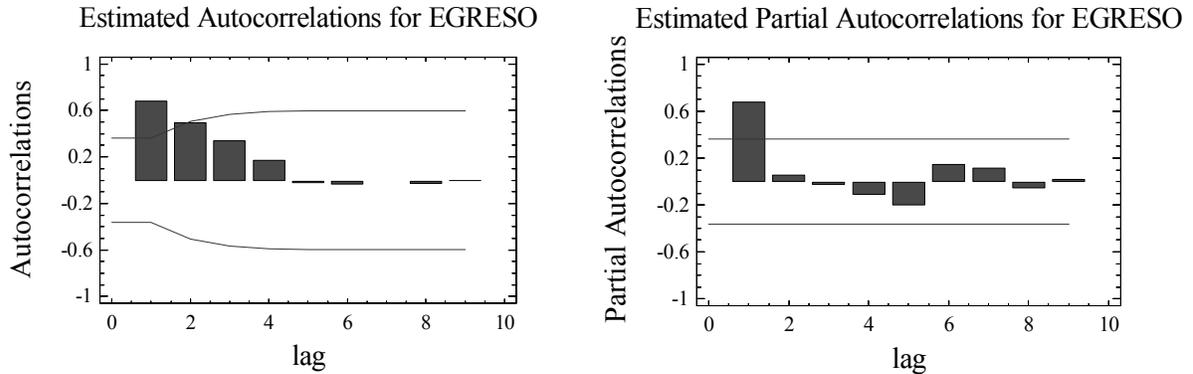


Gráfica 4.9 Alumnos que egresan en la FESA por año (con 3 datos interpolados).

Parecería presentar estacionalidad de periodo 4 en la serie, pero la estacionalidad sólo se aplica a periodos menores a un año.

Del año 2001 al 2005 se encuentra en un proceso ascendente, eso es bastante bueno, pero el 2006 hasta ahora tiene una tendencia decreciente esto indica que hay más deserción, siendo preocupante para la misma institución y para el medio en que se desarrolla un alumno.

De acuerdo al análisis de series de tiempo, se muestran las gráficas de la ACF y PACF las cuales ayudan a proponer modelos y decir que tan correlacionados están los datos. Viéndose en estas gráficas que sí existe correlación entre la misma serie.



Véase los números de barras que se salen del límite de confianza son los que se proponen como ARIMA, es así que las gráficas muestran un barra fuera del intervalo entonces se propone un ARIMA (1,0,0) y de ahí las combinaciones que puedan darse, sin dejar de mencionar que siempre se presenta el más sencillo. También se han de probar los métodos de suavizamiento.

Los siguientes modelos y pronósticos que se presentan son aplicables siempre y cuando todo siga como hasta ahora.

Se prueban los mismos modelos en Statgraphics, a continuación se muestra, finalmente, la comparación de los métodos revisados en este capítulo para la serie egreso:

Model Comparison

Data variable: EGRESO

Number of observations = 29

Start index = 1980

Sampling interval = 1.0 year(s)

Number of periods withheld for validation: 5

Models

(A) Simple exponential smoothing with alpha = 0.6779

- (B) Brown's linear exp. smoothing with $\alpha = 0.2921$
- (C) Holt's linear exp. smoothing with $\alpha = 0.2397$ and $\beta = 0.103$
- (D) Brown's quadratic exp. smoothing with $\alpha = 0.1897$
- (E) ARIMA(1,0,0) with constant

Estimation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	92662.2	265.383		63.9273	
(B)	103076.0	277.219		55.8229	
(C)	98870.9	267.514		-11.861	
(D)	110538.0	281.128		38.9658	
(E)	88905.1	239.886		16.5258	

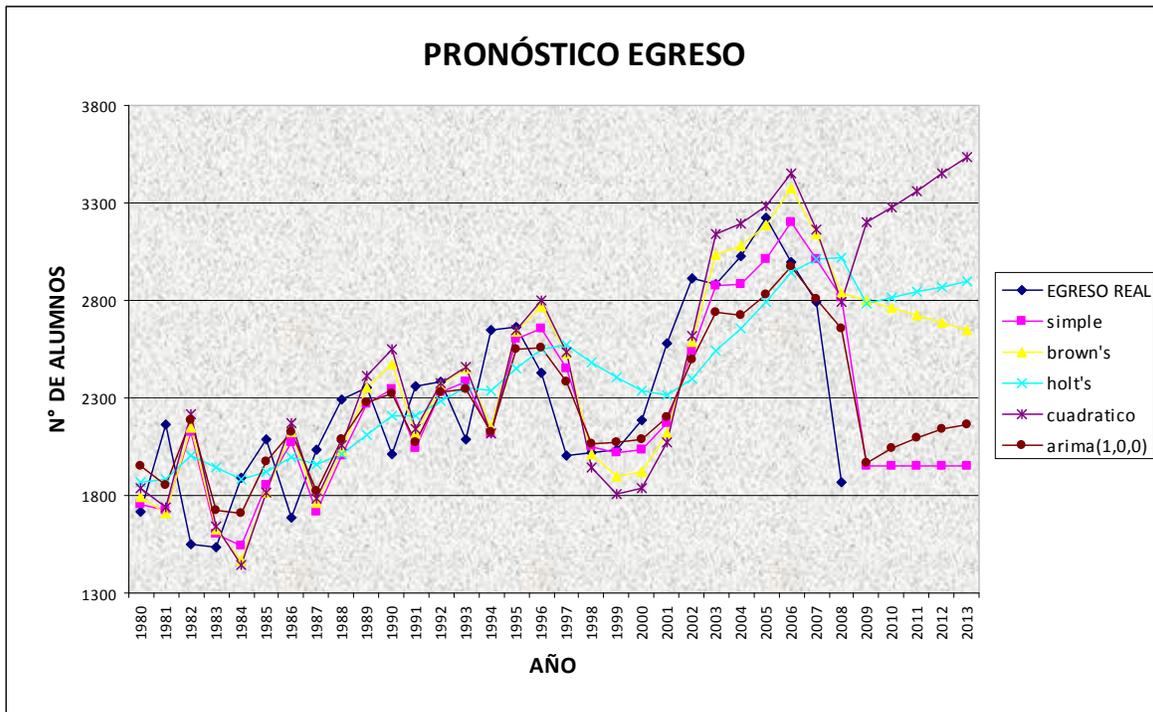
Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	304.405	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	321.055	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	314.437	OK	OK	OK	OK	OK
(D)	332.473	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	298.17	OK	OK	OK	OK	OK

Validation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	238699.0	368.708		-192.628	
(B)	340780.0	437.893		-305.458	
(C)	343325.0	443.019		-118.069	
(D)	385165.0	466.459		-337.576	
(E)	174424.0	310.713		1.88448	

De acuerdo con la corrida de los modelos indica que todos los modelos son adecuados a la variable al pasar todos los estadísticos anteriormente ya explicados, como se puede observar el que tiene menor error es el modelo ARIMA(1,0,0).

Para observar como se comportan los pronósticos anteriormente evaluados a continuación se presenta una gráfica del comportamiento de todos los modelos, el real contra los estimados y el pronóstico.



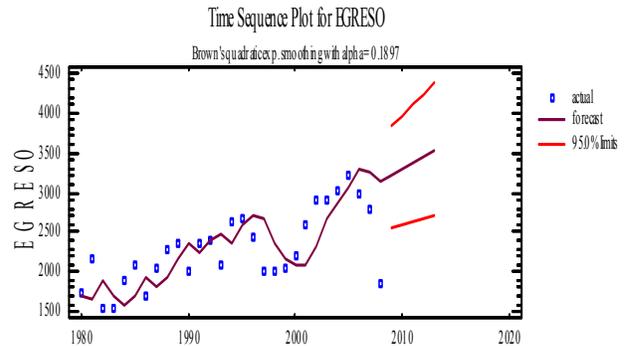
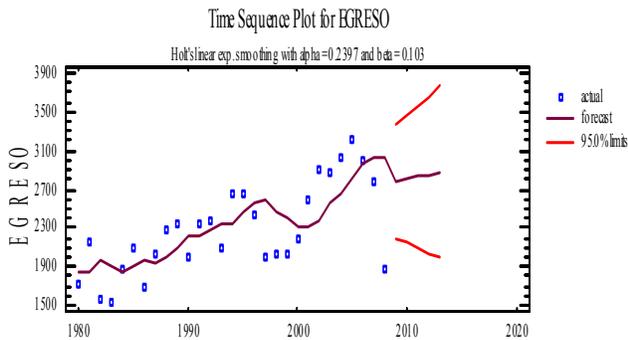
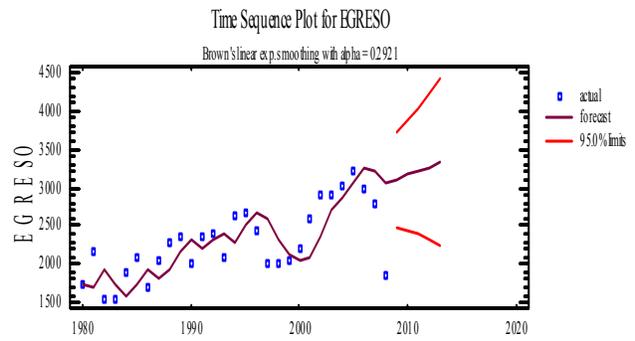
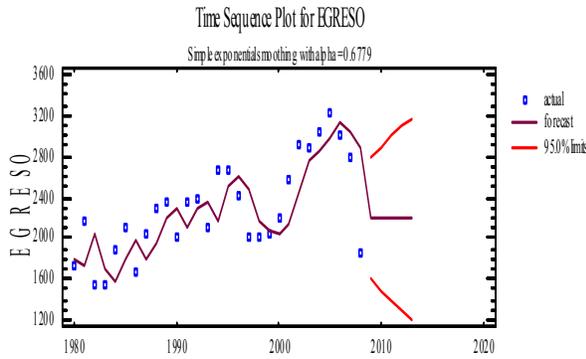
Gráfica 4.10 Pronóstico de la variable egreso por año con los diferentes métodos validados.

Se ve en la gráfica 4.10 que el modelo de suavizamiento exponencial simple si recupera la tendencia muy bien pero muestra un pronóstico pobre ya que dice que todos los años se mantendrá el mismo egreso, eso no es posible ya que cada año varía el egreso de los alumnos según los años que se permanece en la licenciatura hasta llenar la totalidad de los créditos que avalan ser egresado.

El método de suavizamiento exponencial simple de Holt no recupera la tendencia por eso no es apropiado para la variable egreso.

Los otros 2 modelos de suaviazamiento recuperan la tendencia pero con más margen de error e indican una tendencia decreciente en los pronósticos no alcanzando a recuperar la tendencia del último dato real de egreso, por lo tanto tampoco son candidatos para tener un buen pronóstico.

Para decidir se hace un comparativo con los estadísticos de todos los modelos y resulta ser que sus errores son más significativos y se recuerda que esto no ayuda al pronostico de la serie real. Además el intervalo de confianza de los pronósticos sobre los métodos anteriores explicados resultan sumamente amplios, lo cual genera muy poca precisión. A continuación se presentan los métodos de pronóstico evaluados con un 95% de confianza.



Es importante observar que el modelo ARIMA(1,0,0) (Su gráfica de pronóstico se presenta más adelante) es el mejor en cuanto al comparativo de todos los cuadros estadísticos mencionados, mostrando un mejor ajuste para la variable egreso.

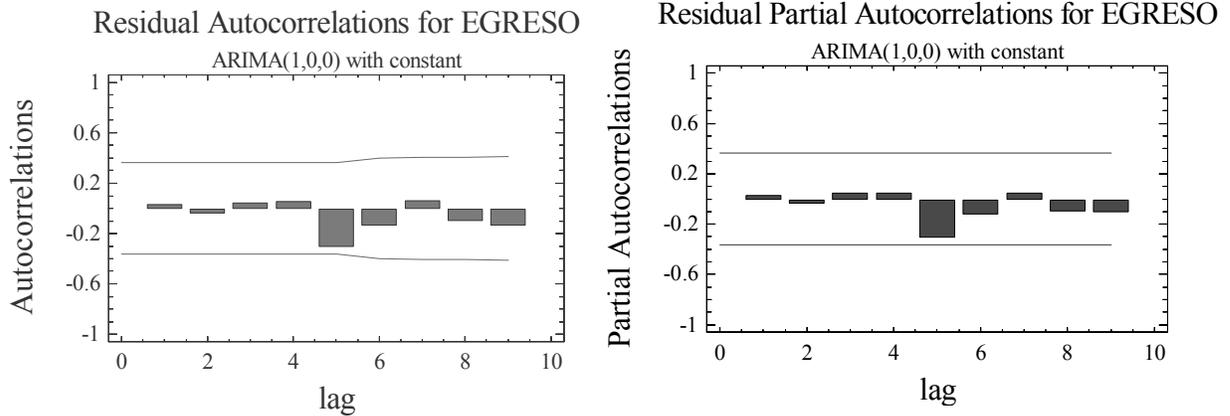
También se probaron modelos ARIMA (p,d,q) mayores al propuesto, sin embargo de acuerdo al estadístico t-student no son estadísticamente significativos.

A continuación se muestran los resultados que indican al mejor modelo siendo el **(E)** ARIMA(1,0,0) with constant, en cuanto a los valores estadísticos y también se puede ver en la siguiente tabla que el orden del AR es significativo pasando la prueba t-student:

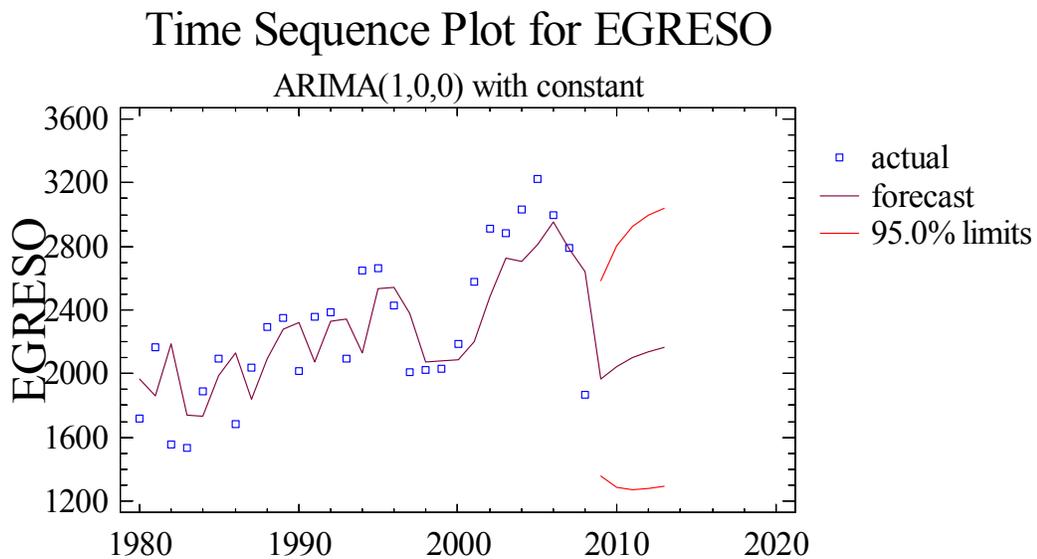
ARIMA Model Summary				
Parameter	Estimate	Std. Error	t	P-value
AR(1)	0.72412	0.169199	4.2797	0.000211
Mean	2240.29	219.083	10.2258	0.000000
Constant	618.053			

Se puede observar en los estadísticos que la prueba t-student para el modelo, se encuentra en la región de aceptación al decir que el AR(1) es estadísticamente significativo, mostrando una probabilidad inferior a .05 siendo estadística y significativamente para el nivel de confianza del 95%.

Para corroborar que este el modelo es el mejor se presenta la grafica de los residuales de la ACF y PACF cumpliendo con la característica de ruido blanco, entonces los errores son estadísticamente insignificantes para el modelo.



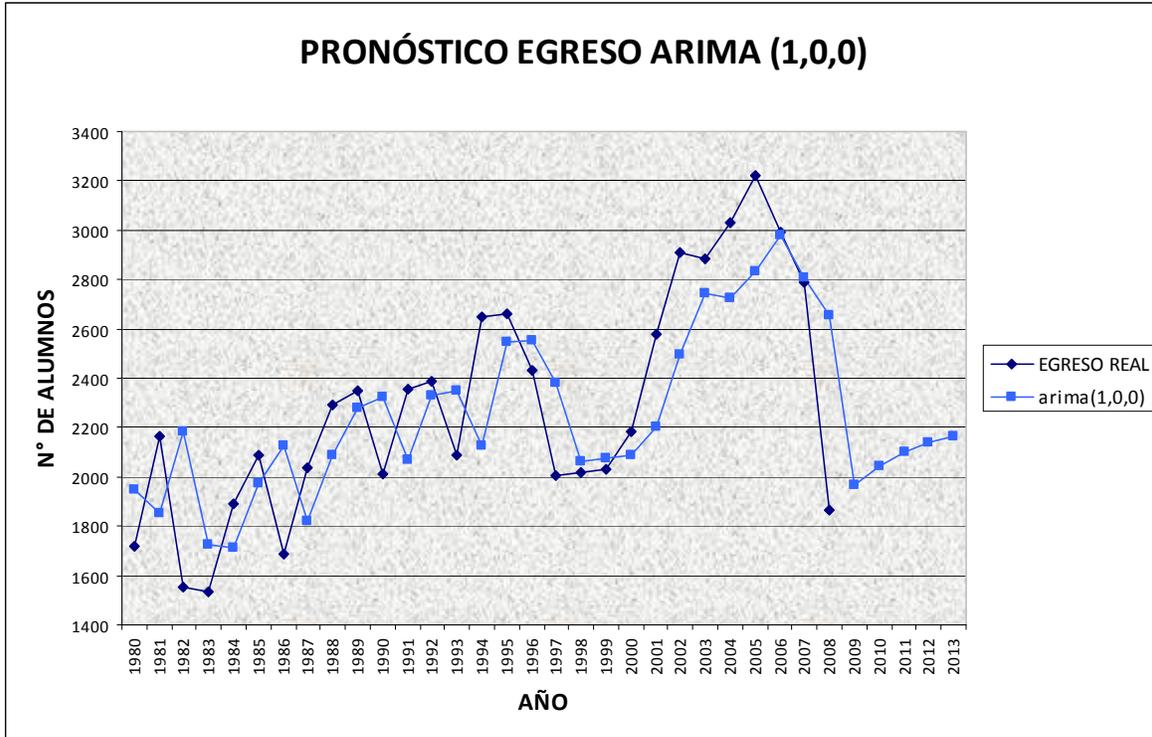
A continuación se muestran los datos de la variable egreso, el pronóstico queda como sigue:



Gráfica 4.11 Pronóstico por ARIMA (1,0,0).

La gráfica con el método ARIMA(1,0,0) recupera la tendencia, de los ligeros aumentos y disminuciones que contiene. A su vez el intervalo de confianza del 95% resultan relativamente abiertos pero generan cierta precisión para los pronósticos.

Se puede concluir que la variable egreso se encuentra en período en el que intenta recuperarse y para ello se tendrán que plantear soluciones para que exista un mayor número de egresados y no se queden muchos alumnos inconclusos y así mejorar la relación ingreso-egreso esto es no dejar perder tantos alumnos para que concluyan sus estudios. Por consiguiente se muestra una gráfica del egreso real contra el pronóstico:



Gráfica 4.12 Comparativo de la variable egreso vs. el pronóstico.

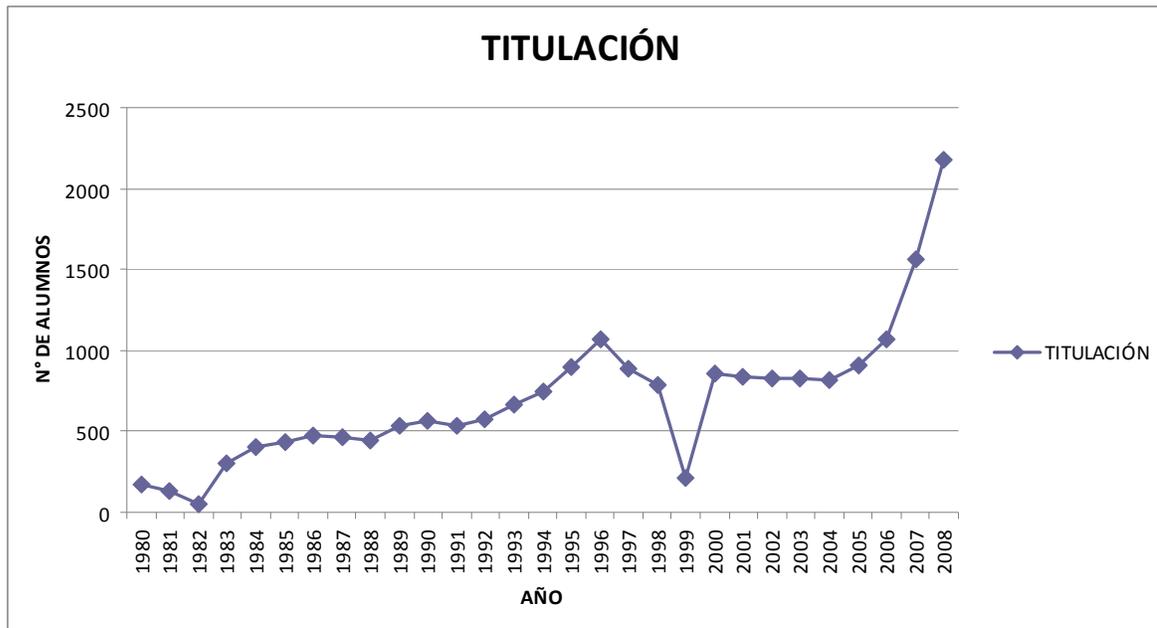
Así pues se concluye con los pronósticos que se presentan en la siguiente tabla, tomando en cuenta el 95% de límite de confianza, entonces el egreso se predice encontrándose entre el límite inferior y superior.

Tabla 15. Pronóstico variable egreso a 5 años.

AÑO	LIMITE INFERIOR	PRONÓSTICO EGRESO	LIMITE SUPERIOR
2009	1353	1970	2587
2010	1283	2045	2806
2011	1271	2099	2926
2012	1278	2138	2998
2013	1290	2165	3042

Se concluye que los pronósticos son reservados sin elevarse tanto, entonces aquí lo importante será encontrar soluciones para que exista mayor número de egresados.

4.6.4. Análisis para la Variable Titulación



Gráfica 4.13 Alumnos titulados en la FESA por año.

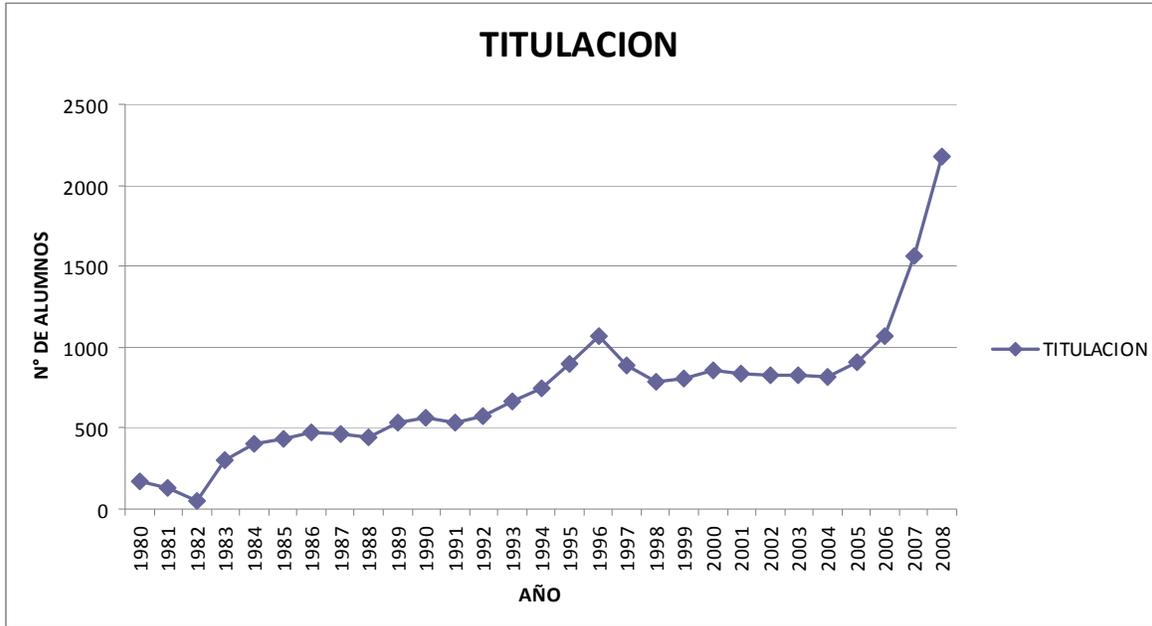
Se observa en la gráfica que de 1980 a 1996, la serie se comporta de manera creciente “estable”, mostrando un nivel bajo de titulación entre 100 y 1100 titulados, esto de verdad es preocupante ya que es un índice muy bajo respecto a los alumnos que egresan y más aún sobre los que ingresan.

El nivel bajo titulación puede explicarse en las licenciaturas que no tenían tanta demanda en el campo laboral y podían encontrar buenos puestos sin en el título, por ejemplo Actuaría y por mencionar en Derecho era más importante titularse en aquel tiempo ya que existía más demanda de egresados y más competencia por el puesto en su área.

Actualmente es necesario estar titulado para después realizar estudios de posgrado los cuales ayuden a tener un mejor puesto o simplemente por mantenerse en la competencia.

En los años de de 1997 a 1999 comienza un descenso en los titulados, y aún más es notorio en 1999 por la suceso histórico antes mencionado, la huelga, ya que en se entonces no había el número de paciones de titulación que hay ahora, entonces lo más común era realizar o tesis o tesina en su caso y como Acatlán tenía suspendida sus labores, no había tanta disponibilidad de asesorar a los alumnos y darles seguimiento para concluir totalmente sus estudios o en su caso se encontraban apoyando la huelga.

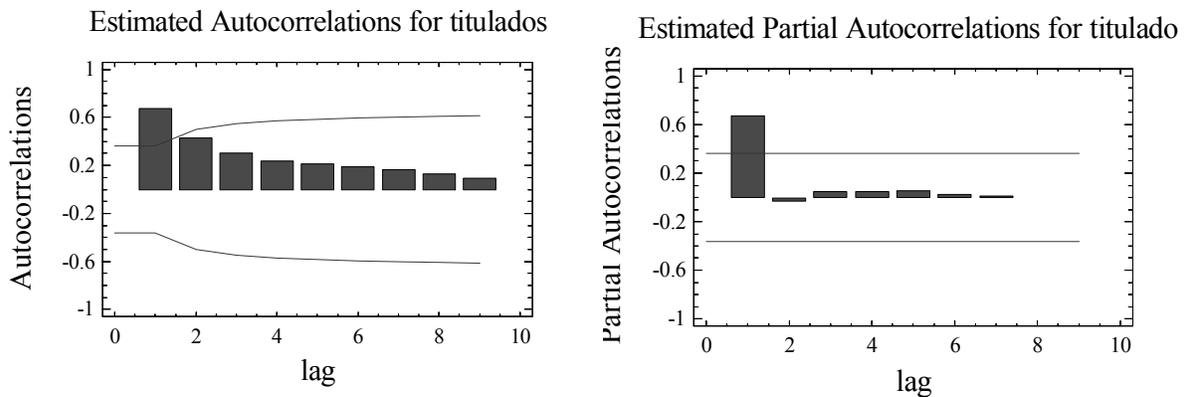
Es por ello que se procederá a interpolar el dato de 1999, se puede observar en la gráfica 4.14. Esto ayudará a realizar un mejor pronóstico.



Gráfica 4.14 Alumnos titulados en la FESA por año (con dato interpolado).

Es importante mencionar que del 2001 al 2005 se mantiene “estable” en recuperación de la huelga, sin embargo del 2006-2008 empieza a tener tendencia creciente, la cuál se explica por nuevas formas de titulación que se abrieron y así se han podido titular de generaciones anteriores. Esto es bueno pero si nos fijamos en el número de titulados es realmente bajo, para ello se tendrá que esperar un poco de más años para verificar que estas nuevas opciones de titulación realmente ayuden a incrementar el número. De lo contrario habrá que buscar nuevas opciones de titulación.

De acuerdo al análisis de series de tiempo, se muestran las gráficas de la ACF y PACF las cuales ayudan a proponer modelos y decir que tan correlacionados están los datos. Viéndose en estas gráficas que sí existe



Véase los números de barras que se salen del límite de confianza son los que se proponen como ARIMA, es así que las gráficas muestran un barra fuera del intervalo entonces se propone un ARIMA (1,0,0) y de ahí las

combinaciones que puedan darse, sin dejar de mencionar que siempre se presenta el más sencillo. También se han de probar los métodos de suavizamiento.

Los siguientes modelos y pronósticos que se presentan son aplicables siempre y cuando todo siga como hasta ahora. Se probaron los mismos modelos en Statgraphics, a continuación se muestra, finalmente, la comparación de los métodos revisados en este capítulo para la serie titulados:

Model Comparison

Data variable: titulados

Number of observations = 29

Start index = 1980

Sampling interval = 1.0 year(s)

Number of periods withheld for validation: 5

Models

- (A) Simple exponential smoothing with alpha = 0.9999
- (B) Brown's linear exp. smoothing with alpha = 0.9999
- (C) Holt's linear exp. smoothing with alpha = 0.9999 and beta = 0.1
- (D) Brown's quadratic exp. smoothing with alpha = 0.9999
- (E) ARIMA(1,0,0) with constant

Estimation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	9300.0	67.461		27.2112	
(B)	15041.1	78.0665		-1.58419	
(C)	9992.34	71.3814		-21.5382	
(D)	38321.1	120.104		2.70393	
(E)	8718.48	66.6717		7.99908	

Model	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEAN	VAR
(A)	96.4365	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	122.642	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	99.9617	OK	OK	OK	OK	OK

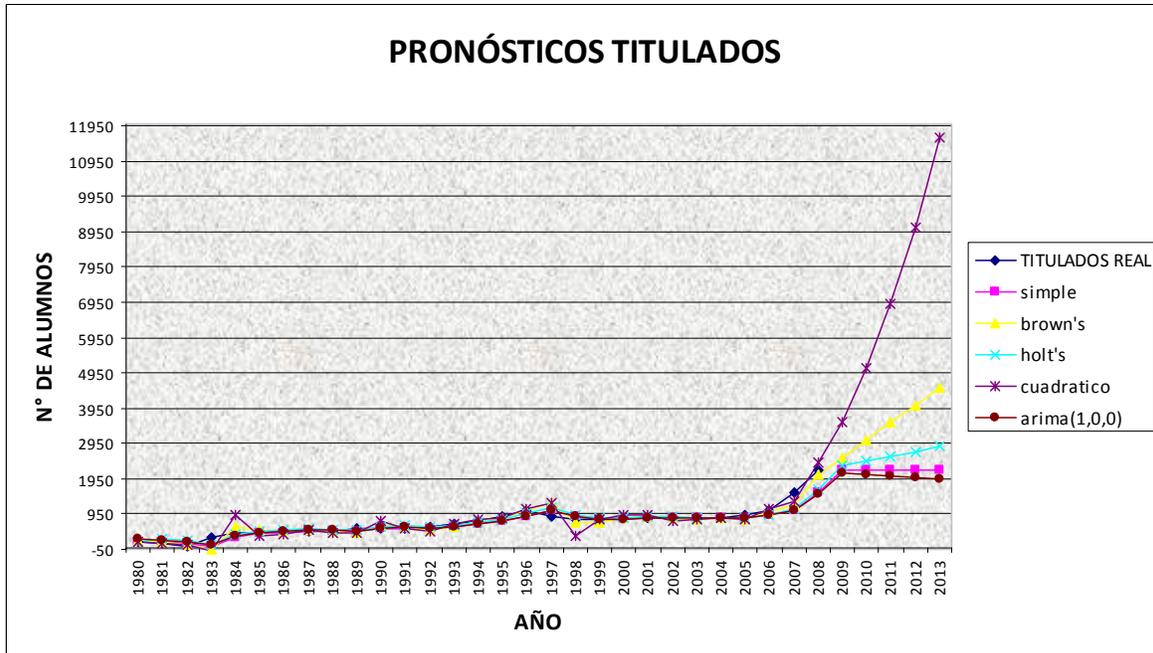
(D)	195.758	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	93.3728	OK	OK	OK	OK	OK

Validation Period

Model	MSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	131072.0	272.415		270.815	
(B)	28256.1	124.219		123.02	
(C)	102358.0	243.08		233.105	
(D)	26211.7	126.174		21.0204	
(E)	137377.0	277.237		272.835	

De acuerdo con la corrida de los métodos, indica que todos los modelos son adecuados a la variable al pasar todos los estadísticos anteriormente ya explicados, como se puede observar el que tiene menor error es el modelo ARIMA(1,0,0). Sin embargo el modelo D es el mejor en el periodo de validación.

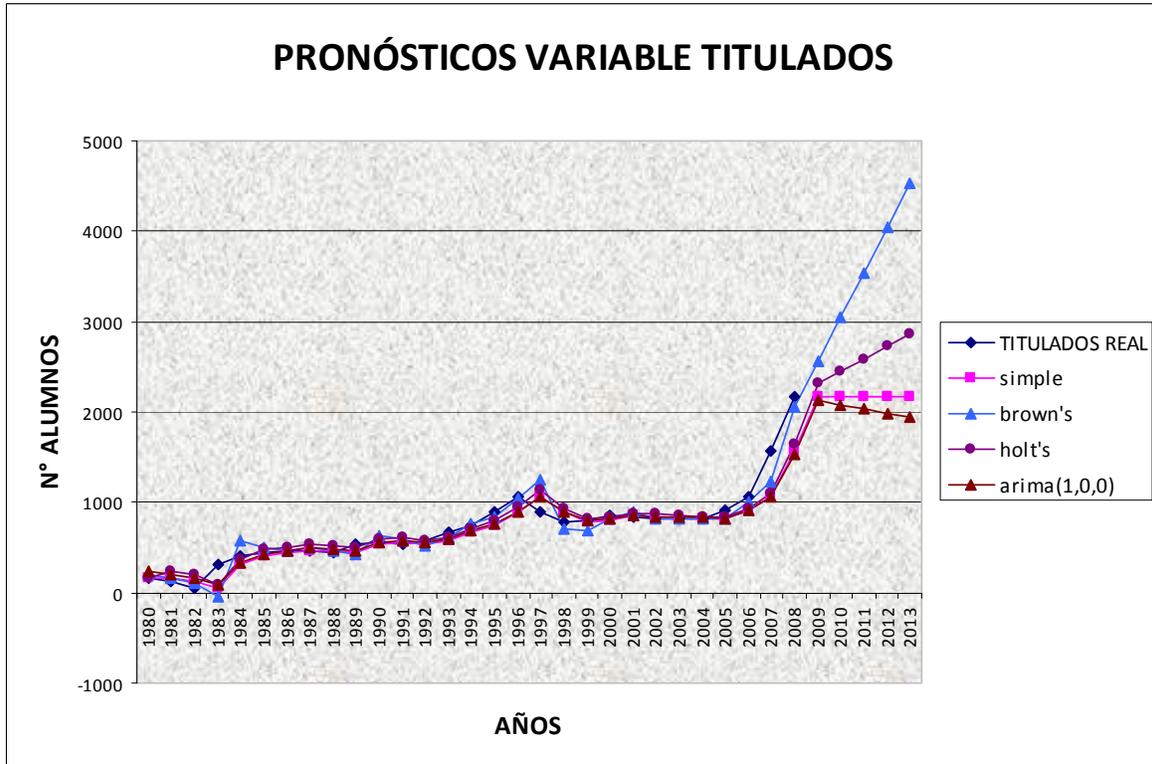
Para observar como se comportan los pronósticos anteriormente evaluados a continuación se presenta una gráfica del comportamiento de todos los modelos, el real contra los estimados y el pronóstico.



Gráfica 4.15 Pronóstico de la variable titulados por año con los diferentes métodos validados.

Se puede observar en la gráfica 4.15 que los modelos de suavizamiento exponencial lineal de Brown y el suavizamiento exponencial cuadrático de Brown, se sobreestima mostrando pronósticos para los siguientes

años elevados y sobre todo el cuadrático. Esto no puede ocurrir porque llega a cifras de 11,000, siendo una falsedad ya que aun acumulándose los alumnos de generaciones anteriores, nunca se han titulado tantos de acuerdo al comportamiento de la serie en los años anteriores. Además no recuperan para nada la tendencia. Es por ello que se quitarán estos dos pronósticos para observar mejor el comportamiento de los otros modelos propuestos en la siguiente gráfica 4.16.



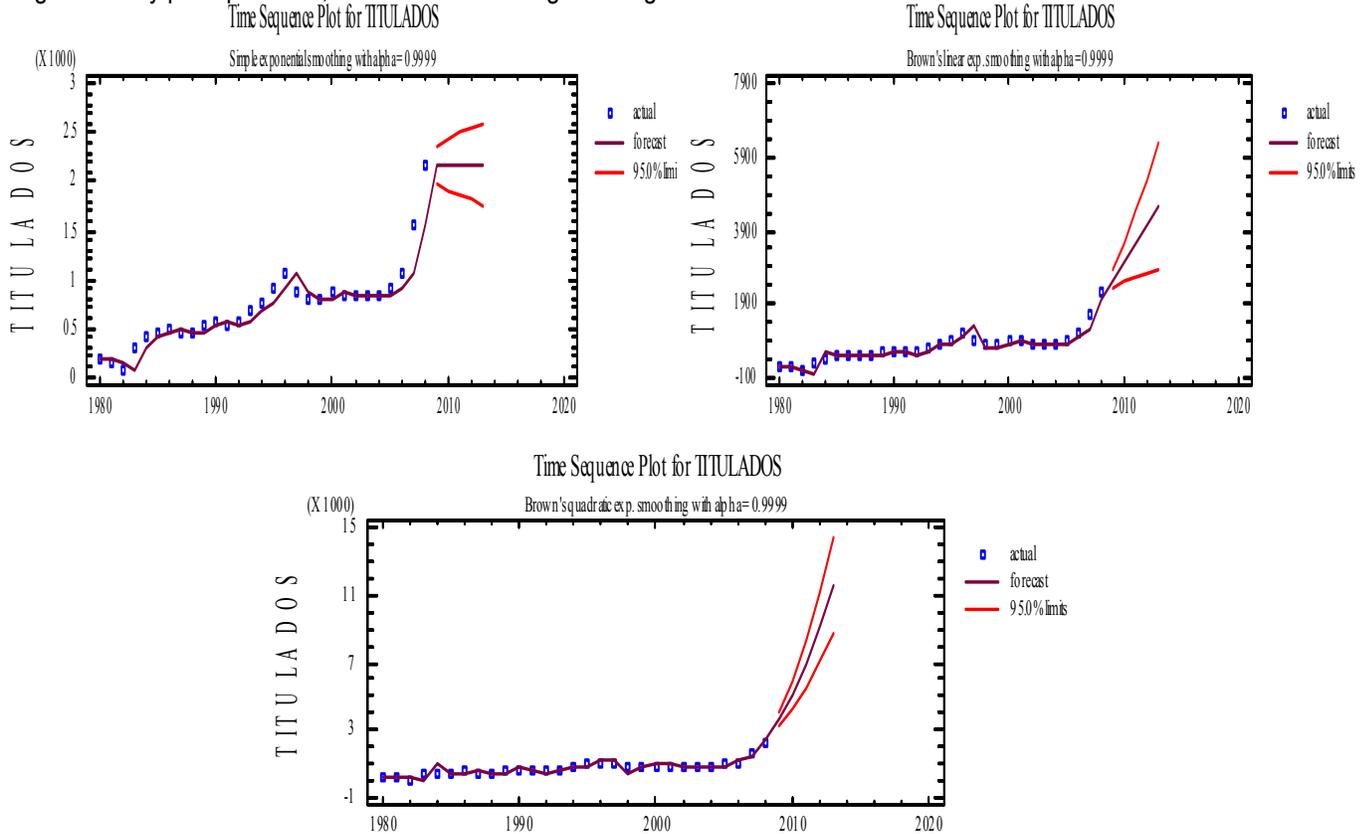
Gráfica 4.16 Pronóstico explicativos de la variable egreso por año.

Analizando el modelo de suavizamiento exponencial simple, de nueva cuenta si recupera la tendencia muy bien pero muestra un pronóstico pobre ya que dice que todos los años se mantendrá el mismo número de titulados, eso no es posible ya que cada año varían los alumnos titulados según los años que permanecen en la licenciatura hasta llenar la totalidad de los créditos que avalan ser titulado.

El método de suavizamiento exponencial simple de Holt con dos parámetros, también recupera la tendencia y muestra los pronósticos con tendencia creciente, esto suena muy alentador por las nuevas opciones de titulación. Sin embargo más adelante se muestra la gráfica de su pronóstico y el intervalo de confianza muestra poca precisión, sin embargo puede ocurrir este escenario.

Para decidir se hace un comparativo con los estadísticos de todos los modelos y resulta ser que sus errores son más significativos y se recuerda que esto no ayuda a el pronostico de la serie real. Además el intervalo

de confianza de los pronósticos sobre los métodos anteriores explicados resultan sumamente amplios, lo cual genera muy poca precisión, se observa en las siguientes gráficas.



Es importante observar que el modelo ARIMA(1,0,0) es el mejor en cuanto a los dos primeros cuadros comparativos de todos los estadísticos mencionados, mostrando un mejor ajuste para la variable titulados. También se probaron modelos ARIMA (p,d,q) mayores al propuesto, sin embargo de acuerdo al estadístico t-student no son estadísticamente significativos.

A continuación se muestran los estadísticos que avalan que es un buen modelo siendo el (E) ARIMA(1,0,0) with constant, también se puede ver en la siguiente tabla que el orden del AR es significativo pasando la prueba t-student:

ARIMA Model Summary

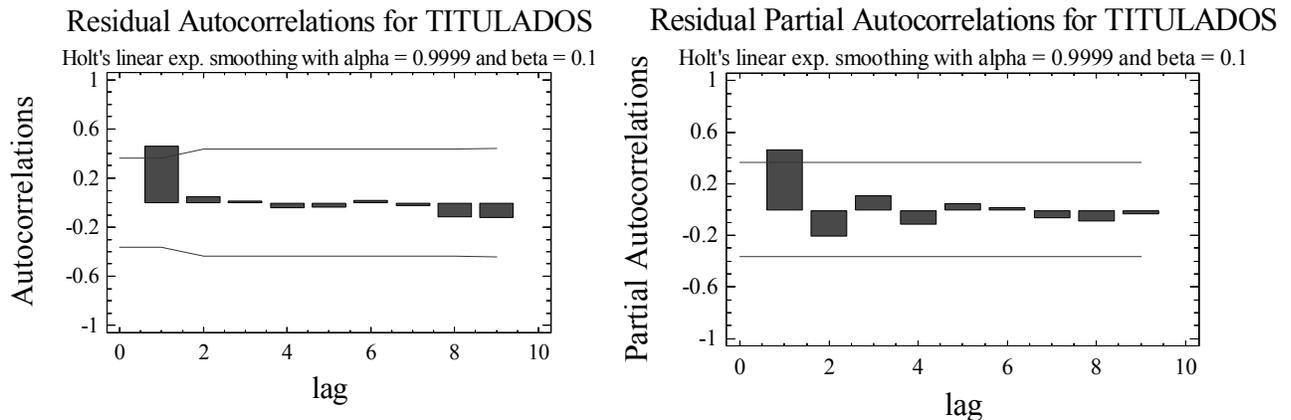
Parameter	Estimate	Std. Error	t	P-value
AR(1)	0.957671	0.060641	15.7925	0.000000
Mean	989.531	714.638	1.38466	0.177494
Constant	41.8856			

Se puede observar en los estadísticos que la prueba t-student para el modelo, se encuentra en la región de aceptación al decir que el AR(1) es estadísticamente significativo, mostrando una probabilidad inferior a .05 siendo estadística y significativamente para el nivel de confianza del 95%.

Se ha decidido presentar dos modelos que pudieran ajustarse al futuro, los cuales son: suavizamiento exponencial lineal de Holt (C) con dos parámetros y el ARIMA(1,0,0), siendo el primero muy alentador y el segundo teniendo tendencia a la baja sin dispararse tanto, estos son los posibles escenarios si todo sigue como hasta ahora.

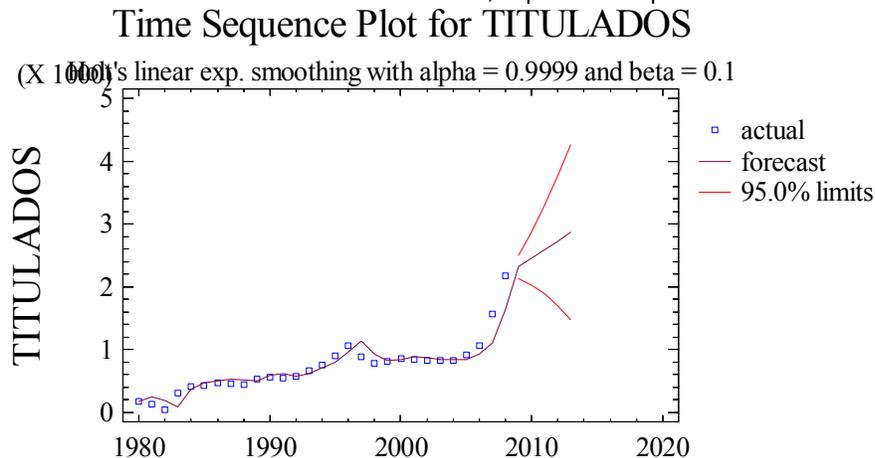
Para corroborar que estos modelos son ajustables a la variable titulados, se presenta la grafica de los residuales de la ACF y PACF cumpliendo con la característica de ruido blanco, entonces los errores son estadísticamente insignificantes para el modelo.

✓ **Modelo de Suavizamiento Exponencial de Holt con parámetros $\alpha = 0.9999$ y $\beta = 0.1$**



En estas gráficas se puede observar que el primer dato autocorrelacionado no se encuentra entre los límites de confianza pero si se encuentra entre 0 y 1 siendo permisible. Se preferiría que estuviera dentro del intervalo pero con todos los modelos ajustados propuestos pasa lo mismo, entonces se puede quedar así.

A continuación se muestran los datos de la variable titulados, el pronóstico queda como:



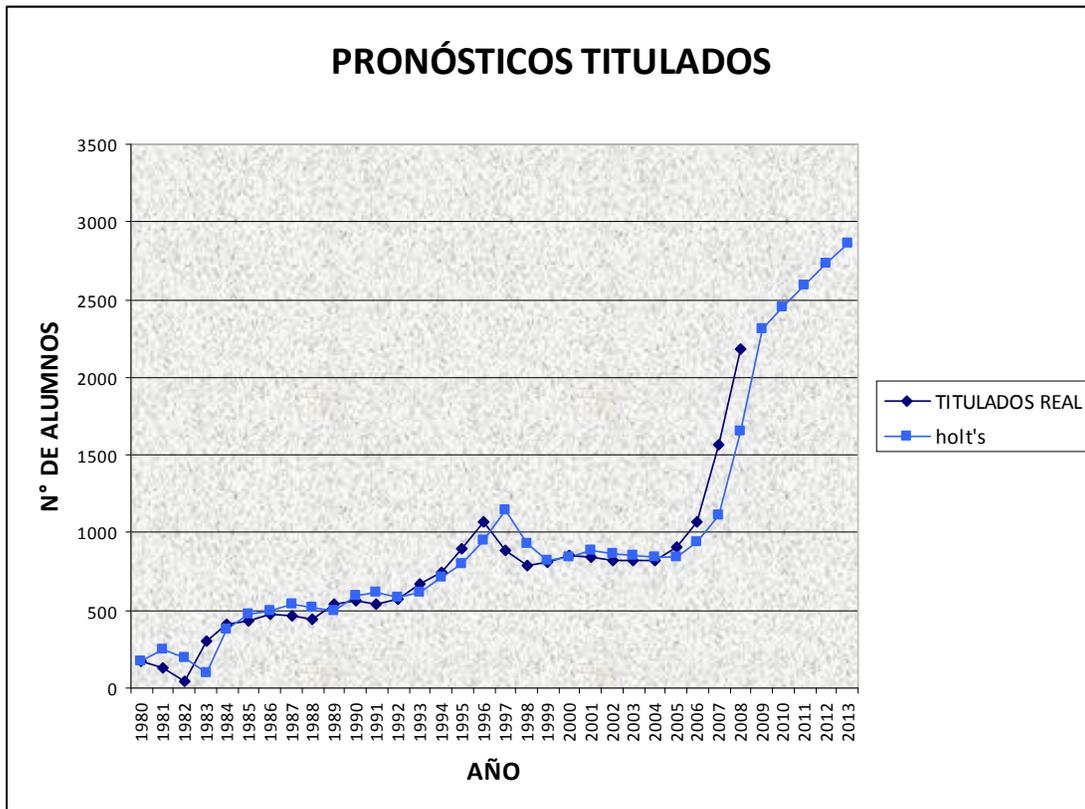
Gráfica 4.17 Pronóstico por suavizamiento

La gráfica 4.17 muestra que el método recupera la tendencia, de los ligeros aumentos y disminuciones que contiene. A su vez el intervalo de confianza del 95% resulta con tendencia abierta al paso del tiempo, esto no es bueno para los pronósticos porque no son tan precisos pero si se quiere pensar de manera optimista, este pronóstico es adecuado.

Se puede concluir que la variable de titulación en este escenario se encuentra en período de validación, esto es que las nuevas formas de titulación están ayudando a que los alumnos se titulen, pero se deja una pregunta en el aire ya que se disminuye la realización de los trabajos de investigación como tesis o tesina y a lo largo del tiempo podría terminar en desaparecer porque hay formas más rápidas de titulación, entonces ¿Donde quedan los trabajos de investigación?, siendo una de las principales líneas en las cuales se ocupa la UNAM. Se podría proponer realizar artículos de investigación y publicarlos en revistas, para que no desaparezca por completo la investigación.

Aunque la tendencia de los pronósticos es creciente, aún falta más por hacer para que más alumnos se titulen, ya que con respecto a los que egresan y sobre todo a los que ingresan hay mucha diferencia, en cuanto a los alumnos que se dejan perder al no concluir sus trámites para pertenecer a los alumnos titulados.

Por consiguiente se muestra una gráfica del egreso real contra el pronóstico:



Gráfica 4.18 Comparativo de la variable titulados vs. el pronóstico.

Así pues se concluye con los pronósticos que se presentan en la siguiente tabla, tomando en cuenta el 95% de límite de confianza, entonces la variable titulados se predice encontrándose entre el límite inferior y superior.

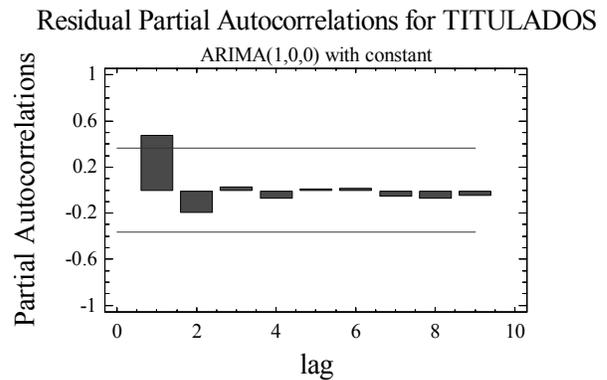
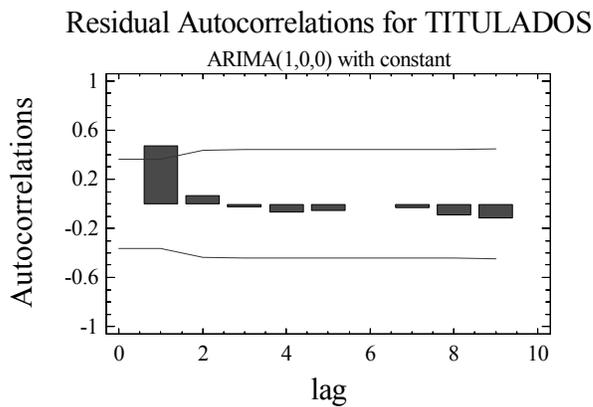
Tabla 16. Pronóstico variable titulados a 5 años.

AÑO	LIMITE INFERIOR	PRONÓSTICO TITULADOS	LIMITE SUPERIOR
2009	2128	2315	2503
2010	2033	2453	2872
2011	1889	2590	3292
2012	1701	2728	3755
2013	1474	2865	4256

Se concluye que los pronósticos en los primeros 3 años son buenos pensando en que en los pronósticos son alentadores, cabe mencionar que por lo general cada que cambia de director la Facultad los alumnos titulados disminuyen, esperemos que en este periodo no sea así. Sin embargo los 2 últimos años pronosticados se observa que el límite de confianza del pronóstico es poco preciso.

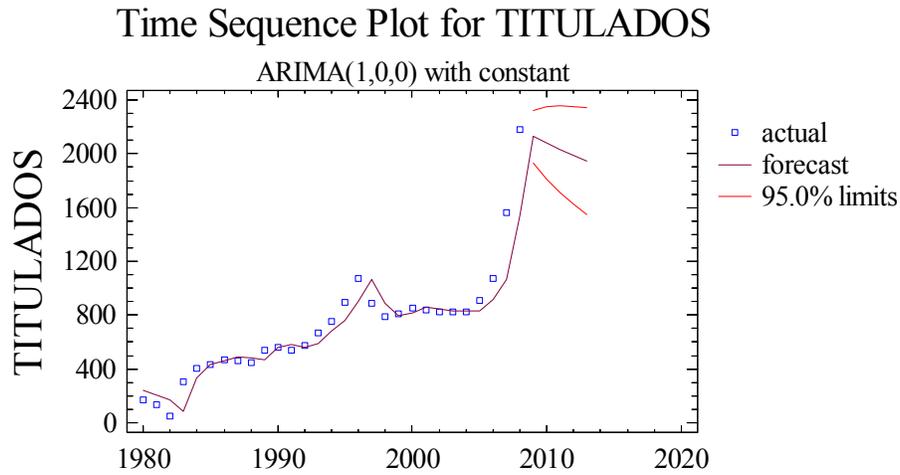
A continuación se muestra el otro escenario posible, el cual indica que la tendencia de los pronósticos es a la baja, además esté modelo es el que pasa más pruebas de los cuadros comparativos que se mostraron anteriormente.

✓ **Modelo ARIMA (1,0,0)**



En estas gráficas se puede observar que el primer dato autocorrelacionado no se encuentra entre los límites de confianza pero si se encuentra entre 0 y 1 siendo permisible. Se preferiría que estuviera dentro del intervalo pero con todos los modelos ajustados propuestos pasa lo mismo, entonces se puede quedar así.

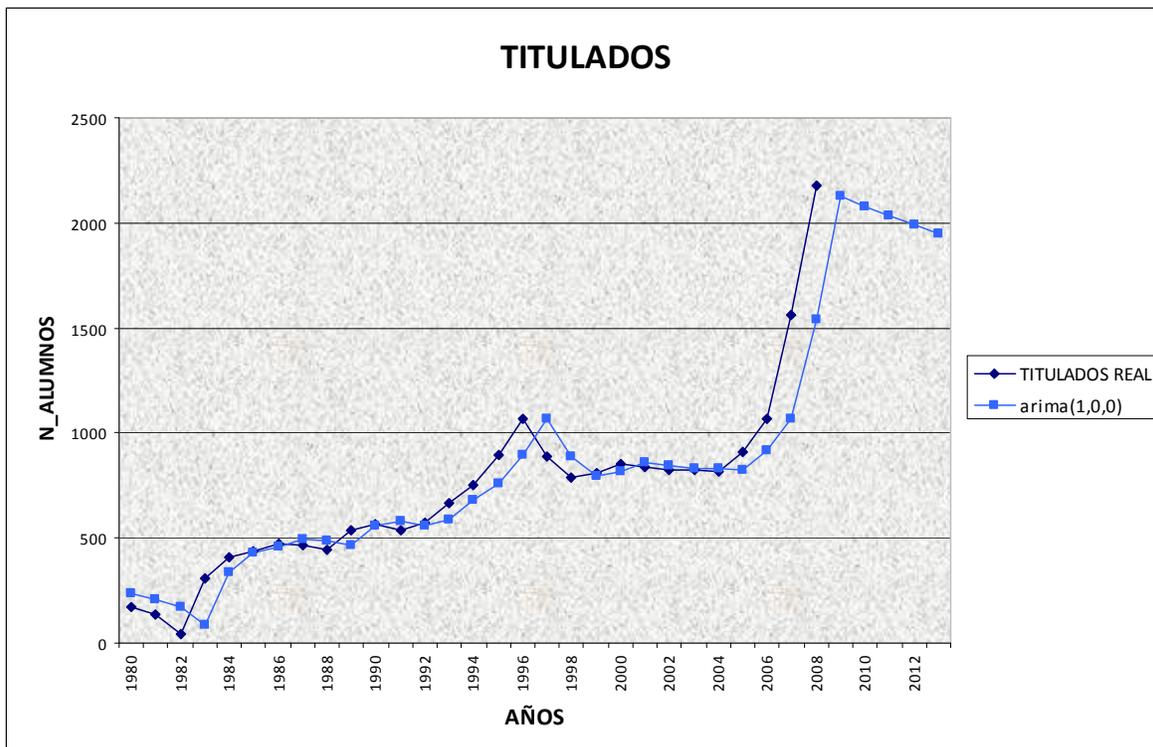
A continuación se muestran los datos de la variable titulados, el pronóstico queda como:



Gráfica 4.19 Pronóstico por ARIMA(1,0,0).

La gráfica 4.19 muestra que el método recupera mejor la tendencia, de los ligeros aumentos y disminuciones que contiene, además teniendo el menor error en los pronósticos. A su vez el intervalo de confianza del 95% resulta un poco más preciso a diferencia del modelo anterior, pero ahora lo preocupante es la tendencia de los pronósticos ya que es decreciente, si este escenario ocurre, será conveniente mejorar las opciones de titulación para que exista mayor número de titulados.

Por consiguiente se muestra una gráfica del egreso real contra el pronóstico:



Gráfica 4.20 Comparativo de la variable titulados vs. el pronóstico.

Así pues se concluye con los pronósticos que se presentan en la siguiente tabla, tomando en cuenta el 95% de límite de confianza, entonces la variable titulados se predice encontrándose entre el límite inferior y superior.

Tabla 16. Pronóstico variable titulados a 5 años.

AÑO	LIMITE INFERIOR	PRONÓSTICO TITULADOS	LIMITE SUPERIOR
2009	1934	2128	2321
2010	1811	2080	2348
2011	1712	2033	2355
2012	1625	1989	2353
2013	1548	1947	2346

Se concluye que los pronósticos descienden de manera paulatina, cabe mencionar que por lo general cada que cambia de director la Facultad, los alumnos titulados disminuyen, esperemos que en este periodo no sea así y se encuentren soluciones para aumentar el número de titulados.

Cabe mencionar solo para la variable ingreso se muestran los dos tipos de análisis, uno incluyendo la interpolación y otro dejando la variable como esta, con el propósito de analizar que es lo que pasa con una y con la otra, sin embargo al terminar el análisis en los dos casos se toma la misma decisión, lo único que hace la diferencia es que variable con interpolación ayuda a minimizar el error del pronóstico un factor importante para que sea un buen pronóstico, ya que en la variable sin cambios los errores son elevados. Analizando el intervalo de confianza en ambos casos, se observa que están cercanos al mismo nivel dejando en algunos modelos un poco abierto el intervalo, como se había analizado esto no es muy bueno ya que el pronóstico tiene un poco amplio el intervalo del error en el pronóstico.

Entonces se ha decidido no poner los dos casos para las variables egreso y titulación ya que se elige la misma decisión y se encuentra la misma diferencia en cuanto a la evaluación de los estadísticos los errores son menores en el caso del dato interpolado.

Este capítulo contiene un análisis de las diferentes etapas en que se encuentran los alumnos, en donde la transición de alumnos de primer ingreso a egresados disminuye notablemente y aún más cuando se encuentran en la etapa de egresados para titularse, los rezagos que se van dejando en cada una de estas transiciones, independientemente de las acciones que se estén realizando, deben ser atendidos a la brevedad posible para disminuirlo siendo este un primer paso y un segundo paso erradicarlo.

Esto da cuenta de una realidad, ya que se observa en estas tres variables los resultados que genera la Facultad, y que indudablemente es y seguirá siendo un tema de investigación para atacarlo por diferentes vertientes con la finalidad de generar propuestas que sean de utilidad para la Fes-Acatlán, como es el propósito de esta investigación.

CAPITULO 5

Indicadores

Una vez que se han identificado, clasificado y jerarquizado los programas y los objetivos, y se ha definido el tipo de evaluación que se realizará (Ver capítulo 3), es necesario identificar y construir los indicadores.

En muchos casos, las preguntas clave requieren ser concretadas o especificadas como indicadores. Así, es necesario que el equipo evaluador identifique si ya existen los indicadores pertinentes para las preguntas y objetivos establecidos, o bien es necesario construirlos. Los indicadores son necesarios particularmente en la etapa de ejecución y cuando ha finalizado el programa.

Sin dejar de mencionar el objetivo principal de este capítulo que es explicar algunos indicadores que funcionan en la FES Acatlán para dar a conocer el funcionamiento en su evaluación.

Los indicadores como su nombre lo dice "indican" la existencia de algún fenómeno que puede ser educativo, ambiental, económico, social, etc.

Siguiendo el criterio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se puede dar la siguiente definición de indicadores:

"Series de datos establecidos con el objetivo de aportar respuestas a las cuestiones específicas sobre el sistema de educación superior, científico y tecnológico, su estructura interna, sus relaciones con el mundo exterior y su medida dentro de la cual responde a los objetivos de aquellos que los han dirigido. Las estadísticas son el material de base (los átomos) a partir de los cuales los indicadores (las moléculas) se construyen. Las cuestiones a las que los indicadores deben de responder conciernen a aspectos de problemas más generales de los que pueden ser examinados por medio de técnicas cuantitativas".⁷⁸

Los indicadores proporcionan información acerca de cómo afectan a un determinado sistema de educación superior o a una institución en concreto los cambios en el contexto o en determinadas variables reguladas por quienes realizan y ejecutan la planeación.

⁷⁸ OECD; *The OECD international education indicators. A framework for Analysis*; París, Francia; Center for Educational Research and Innovation-OECD; 1992.

Algunas de sus principales características son:

- Combinar diversas variables con el objetivo de proporcionar una visión de conjunto de la situación analizada.
- Su carácter temporal. Los valores sólo se pueden mostrar en un periodo de tiempo determinado.
- La necesidad de disponer de algún valor de referencia con el cual comparar la información que se obtenga; estos valores pueden referirse a otras instituciones, otros periodos de tiempo, u otros países.
- Su capacidad de predecir, al menos de forma aproximada, eventos futuros relacionados con una institución o sistema.

Algunos criterios para juzgar su utilidad son:

- *Relevancia*: nivel de adecuación entre la información que suministra el indicador y las prioridades que se fija cada institución. Por ejemplo, el indicador “porcentaje de docentes de tiempo completo” es relevante cuando se intenta explorar aspectos relacionados con la calidad de la docencia.
- *Validez*: deben medir lo que dicen medir.
- *Precisión*: ajuste entre la información que proporciona el indicador y la realidad objeto de análisis.
- *Confiabilidad*: deben medir lo mismo en diferentes contextos y en diferentes momentos.
- *Disponibilidad y actualización regular*: grado de accesibilidad a datos actualizados regularmente con objeto de favorecer los intereses de la institución.
- Relevante o útil para la toma de decisiones.
- *Verificable*. Que se pueden comprobar mediante información confiable.
- *Fácil de interpretar*. A fin de facilitar su uso aún en el caso de no expertos en el área específica.

La finalidad del uso de los indicadores en la educación es por tres fines:

- En el contexto de procesos de evaluación. La institución selecciona los indicadores con el fin de crear insumos y marcos de referencia para la discusión acerca de la calidad, eficiencia y efectividad.
- En el marco de rendición de cuentas. La institución utiliza sistemas de indicadores de rendimiento que expresan el grado de cumplimiento institucional de objetivos preestablecidos. El proceso de rendición de cuentas informa a los interesados, internos y externos, acerca del logro en la ejecución de sus planes estratégicos y de los recursos empleados.
- En el contexto de modelos de financiamiento que ligan la asignación de recursos al logro de determinados objetivos.

El análisis cualitativo se utiliza para comprender los procesos sociales, el por qué y cómo ha aparecido la situación que los indicadores permiten medir, y cómo esta situación puede ser modificada en el futuro. Es

necesario realizar un análisis cualitativo que permita determinar por qué se obtiene un resultado en particular y si ese resultado es bueno o malo.

Algunos criterios que se utilizan para la elaboración de los indicadores:

1. Establecer un marco conceptual o modelo teórico.

El marco conceptual que se propone es el Enfoque de Sistemas. En este contexto los indicadores se clasifican en indicadores de entrada, proceso, salida y resultados. Ver Figura 5.1.

- **Indicadores de Entrada:** Tienen que ver con los recursos humanos y financieros, empleados por las IES. Se pueden agrupar en "características" del alumnado, del profesorado, de los recursos financieros, etc. Para cada caso el término características se refiere a la disponibilidad del recurso, su naturaleza, la calidad y cantidad utilizada. Ejemplos: porcentaje de alumnos de tiempo completo, proporción de gasto de sistema de educación superior con relación al total del gasto público, porcentaje de recursos propios en relación con el total de recursos; porcentaje de profesores, porcentaje de personal académico con estudios de Posgrado; etc.
- **Indicadores de Proceso:** Se refieren a los medios a través de los cuales los insumos se transforman en salidas. Describe la intensidad o la productividad de los recursos utilizados, así como el esfuerzo administrativo aplicado a las entradas y el funcionamiento de la institución. Ejemplos: número de alumnos por aula; proporción alumnos/profesor; proporción profesores titulares respecto de los auxiliares; grado de avance del alumno en la carrera; costo por alumno; etc.
- **Indicadores de Salida:** Referidos a los efectos directos e inmediatos del proceso educativo. Incluyen desde efectos como el nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, hasta cuestiones relacionadas con la equidad. Ejemplos: proporción de egresados respecto del primer ingreso; proporción de egresados pertenecientes a familias de menores ingresos; proporción de egresados de las carreras técnicas sobre el total de egresados; etc.
- **Indicadores de resultado del proceso educativo:** Estos indicadores hacen referencia a la interacción entre las salidas del proceso educativo y el entorno social. Aquí se incluyen los efectos de la educación sobre el nivel de ingresos individuales a lo largo de la vida, el puesto de trabajo, el nivel de consumo, la satisfacción laboral, etc. Ejemplos: relación entre el año de egreso y el año de obtención del primer empleo; proporción de egresados universitarios respecto de la población desempleada; proporción de egresados que se encuentran desempleados; distribución de la población según nivel educativo y nivel de ingreso; etc.

- **Indicadores de desempeño:** son razones, proporciones o porcentajes que permiten a la institución comparar su posición en áreas de objetivos, metas, un estándar, etc. Con el fin de evitar una posible ambigüedad los indicadores de desempeño deberán tener la siguiente propiedad:

Cuando el indicador muestre una diferencia en cierta dirección esto significará que la situación es mejor, mientras que si muestra una diferencia en el sentido opuesto significará que la situación es menos favorable. Los indicadores permiten, a los tomadores de decisiones, evaluar la posición estratégica de la institución y realizar análisis comparativos posteriores. Ejemplos de indicadores de desempeño son: tasa de ingreso de alumnos, tasa de egreso, eficiencia terminal, costo promedio por alumno, etc.

- **Indicadores de Impacto:** se refiere a los efectos indirectos, a mediano y largo plazo que puede tener un programa; también a la variación a mediano o largo plazo en materia de desarrollo institucional. Permiten analizar los cambios que genera el programa. Este tipo de indicadores generalmente requieren de realizar encuestas. Por ejemplos: tasa de continuación de licenciatura a posgrado, por sexos; inserción en el mercado de trabajo, etc.

Obviamente, los indicadores no sirven como explicación sobre el funcionamiento del sistema o institución educativa como un todo, hay que evaluar más comportamiento sobre la misma.

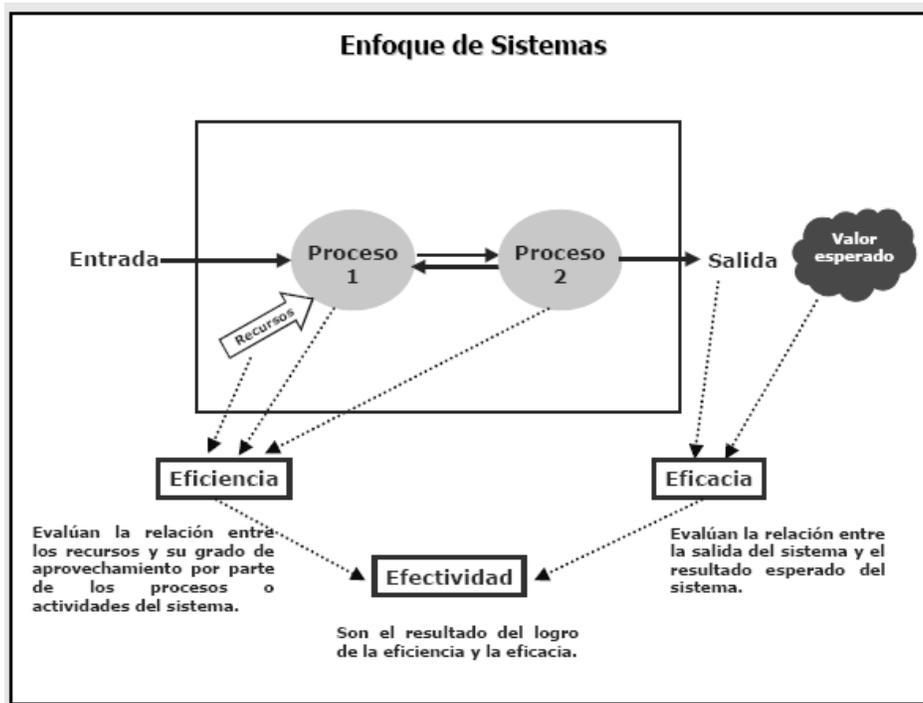


Fig. 5.1. Enfoques de Sistemas aplicado a la educación.

2. Conocer, entender e identificar la visión, la misión, los objetivos y los programas estratégicos o las actividades clave de la Facultad.

3. Consensar las dimensiones que se desea considerar: eficiencia⁷⁹, eficacia⁸⁰, efectividad⁸¹, calidad, distribución presupuestal, recursos humanos, impacto, etc.

4. Definir los factores críticos de éxito (FCE)

Involucrar a los directamente responsables y a expertos en el área.

Para identificar los FCE es necesario responder a la pregunta ¿Qué cosas deberían ocurrir como resultado para considerar que se ha tenido éxito en el logro del objetivo? La pregunta no tiene que ver con lo que se tiene que hacer para lograr los resultados, sino a los resultados mismos que deben ocurrir para considerar que se ha tenido éxito en el logro del objetivo. Los FCE expresan resultados finales no los resultados intermedios.

5. Elaborar una definición preliminar de los indicadores para cada uno de los FCE identificados. Obtener los indicadores con un enfoque participativo, buscando la intervención de los diferentes involucrados y de expertos en el área.

6. Para cada uno de los FCE identificados determinar la mejor manera de medir su cumplimiento, es decir, construir el indicador enfocándose en la medición de resultados y no hacia la descripción de procesos o actividades intermedias. Para cada indicador elaborar:

- Nombre
- Fórmula de cálculo
- Frecuencia de cálculo
- Información requerida. Identificando variables, fuente y responsable de la información.
- Descripción de variables. Texto que explica claramente la variable.

7. Verificar que las dimensiones de evaluación estén consideradas, las cuáles son:

- *Cobertura*: Proporción de usuarios atendidos en relación con los servicios demandados en la entidad federativa y en el país.
- *Eficiencia*: Es la relación entre los insumos o recursos empleados y los resultados o productos alcanzados.
- *Pertinencia*: Grado de correspondencia que existe entre los fines perseguidos por la Facultad y los requerimientos de la sociedad en la cual está inserta.

⁷⁹ *Eficiencia*: Optimización de los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos utilizados para la obtención de los resultados previstos (logro de los objetivos predefinidos).

⁸⁰ *Eficacia*: Contribución de los resultados obtenidos al cumplimiento de los objetivos globales; relevancia, pertinencia, validez o utilidad socio-económica de los resultados (objetivos predefinidos).

⁸¹ *Efectividad*: Generación sistemática de resultados consistentes integrando la eficacia y la eficiencia.

- *Impacto*: Efectos positivos o negativos esperados, o no, de un programa en un contexto determinado. En el institucional permite constatar el grado de incidencia de Acatlán en el contexto económico, social y cultural, en los ámbitos regional, nacional e internacional, según sea el caso.
 - *Equidad*: Corresponde a las acciones institucionales para brindar apoyo a todos los jóvenes en igualdad de oportunidades que aspirar cursar estudios universitarios.
 - *Infraestructura*: Se refiere tanto al acervo físico: edificios, aulas, laboratorios, oficinas, instalaciones deportivas, mobiliario y equipo, vías de comunicación, etc., como a los recursos humanos con que cuenta la institución para cumplir con sus funciones.
 - *Financiamiento*: Recursos que la UNAM demanda para la aplicación de sus programas comprendidos en las funciones de docencia, investigación, extensión y de apoyo en la FESA. De acuerdo con el Presupuesto de la UNAM, las fuentes de financiamiento son: el subsidio del gobierno federal, los servicios de educación, los productos del patrimonio, y los ingresos propios consecuencia de la presentación de servicios de investigación, asesorías y productos.
8. Establecer metas para los indicadores. Determinar la meta ideal o estándar a alcanzar para cada indicador, es decir, el valor o rango numérico necesario para decir que se ha logrado el cumplimiento del objetivo.
9. Validar los indicadores. La validación se considera un proceso continuo en el que la definición de los indicadores se va perfeccionando a la luz de la experiencia adquirida.

Toda la información presentada en este capítulo se ha tomado de la siguiente referencia:

El *Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias (UNAM)* que a continuación se presenta, se inscribe en el proceso de constitución del Sistema de Indicadores de Desempeño Institucional (SIDI) que realizan la Secretaría Técnica del Consejo de Planeación y la Dirección General de Planeación, con la colaboración del Grupo Técnico de Responsables de Estadística y Planeación Institucional, a través de su Comisión de Indicadores.

5.1 INDICADORES UTILIZADOS EN LA FESA

En la estructura general, se establecen indicadores de desempeño que dan cuenta del quehacer universitario en cada una de las funciones sustantivas: Docencia, Investigación, Difusión y extensión de la cultura. Estas funciones se expresan en los programas y proyectos contenidos en los planes de desarrollo y programas de trabajo de Acatlán. Los indicadores de este nivel comprenden indicadores de insumos, procesos, productos y resultados. Sus principales destinatarios son los titulares de la Facultad y sus respectivos consejos técnicos e internos, así como los titulares de la dependencia administrativa.

Es por ello que se presenta la tabla 5.1, que explica el número de indicadores por ámbito y función.

Función	Ámbito	Indicadores por función
Docencia	Alumnos	25
	Personal docente	8
	Planes y programas de estudio	3
	Educación continua	4
Investigación	Personal académico	11
	Proyectos de investigación	8
	Productos de investigación	7
	Tecnologías y metodologías	3
	Participaciones en actividades especializadas	3
	Docencia y formación de recursos humanos	10
	Actividades de divulgación y extensión	3
	Vinculación	4
Difusión y extensión de la cultura	Actividades de divulgación, extensión y vinculación	2
	Acervos especializados	2
	Producción audiovisual	2
	Producción editorial	3
	Participaciones	2
	Extensión de servicios profesionales	3
Gestión	Servicios de apoyo académico	37
	Servicios de apoyo administrativo	24
	Servicios de apoyo a la comunidad	7
		171

Tabla 5.1. Organización de Indicadores de Desempeño.

5.2 ORGANIZACIÓN DE INDICADORES

El Catálogo de Indicadores de Desempeño está organizado considerando las funciones sustantivas de la Universidad —Docencia, Investigación y Difusión y Extensión de la Cultura— y a la Gestión, como función adjetiva.

Para cada una de estas funciones se presentan indicadores de desempeño agrupados por los diversos ámbitos del quehacer universitario que corresponden a dicha función. La presentación de los indicadores se estructura a partir de dos tipos de tablas: la primera, que ubica a los indicadores por tipo y dimensión de desempeño, y la segunda, que establece su nombre, descripción, nivel de agregación y fórmula para su cálculo.

5.2.1 Indicadores por Tipo y Dimensión

Esta sección presenta a los indicadores agrupados por función, tipo de indicador (insumo, proceso, producto y resultado), y la dimensión de desempeño en que inciden (cobertura, eficiencia, pertinencia, impacto, equidad, infraestructura y financiamiento)⁸². Su inclusión tiene por objeto establecer información adicional que los indicadores pueden aportar y ser de utilidad en las tareas de seguimiento y evaluación de las entidades y dependencias universitarias (Ejemplo en Tabla 5.2). En el caso de los indicadores de alumnos, correspondientes a la función de docencia, la clasificación se realizó en los rubros de desempeño escolar, eficiencia terminal, abandono escolar y reprobación.

Esta sección presenta a los indicadores agrupados por función, tipo de indicador (insumo, proceso, producto y resultado), y la dimensión de desempeño en que inciden (cobertura, eficiencia, pertinencia, impacto, equidad, infraestructura y financiamiento)⁸³. Su inclusión tiene por objeto establecer información adicional que los indicadores pueden aportar y ser de utilidad en las tareas de seguimiento y evaluación de las entidades y dependencias universitarias (Ejemplo en Tabla 5.2). En el caso de los indicadores de alumnos, correspondientes a la función de docencia, la clasificación se realizó en los rubros de desempeño escolar, eficiencia terminal, abandono escolar y reprobación.

Tabla 5.2. Indicadores por tipo y dimensión.

Función: Gestión (Servicios de Apoyo a la Comunidad)		Tipo de Indicador	Cobertura	Eficiencia	Pertinencia	Impacto	Equidad	Infraestructura
G-66	Examen médico automatizado	Proceso	✓	✓				
G-67	Cumplimiento en programas preventivos	Resultado		✓				

Hay que aclarar que no es regla que los indicadores contengan todas las dimensiones. Indicadores: Descripción y Fórmula

Aquí se presentan el nombre de los indicadores, su descripción, nivel de agregación y fórmula.

⁸² Los conceptos asociados a cada dimensión y la naturaleza de los indicadores (tipo), se encuentran explicados al principio del capítulo.

⁸³ *Ibidem*.

En la columna del extremo izquierdo se ubica la numeración consecutiva de los indicadores por función (Docencia, Investigación, Difusión y extensión de la cultura y Gestión), de este modo tenemos las letras **D, I, C y G** seguidas del número que corresponda a cada indicador, su nombre y la descripción del mismo. La columna correspondiente a nivel de agregación / desagregación, establece el ámbito para el cálculo del indicador: por entidad académica, por nivel (cuando aplique), por tipo de nombramiento, o por actividad específica (ejemplo Tabla 5.3).

5.2.2 Indicadores por Descripción y Fórmula

Tabla 5.3. Indicadores: descripción y fórmula.

Docencia: Indicadores Alumnos				
Clave	Nombre	Descripción	Nivel de Agregación/desagregación	Fórmula
D-1	Alumnos regulares	Porcentaje de alumnos con avance en créditos acorde con el tiempo curricularmente establecido	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Alumnos regulares}}{\text{Matrícula total}} * 100 \right]$
D-2	Alumnos de alto rendimiento	Porcentaje de alumnos regulares sin reprobación con promedio mínimo de 9.0	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Alumnos regulares con promedio} \geq 9}{\text{Matrícula total}} * 100 \right]$

A continuación se presentan algunos indicadores del área de docencia para ejemplificar el manejo de indicadores en la FESA para ser evaluada en esta área, claro está que para llegar a los indicadores se tuvo que revisar la misión y el objetivo. Se cita solo docencia, siendo esta área la que se relaciona con el análisis de las variables investigadas en el capítulo 4, además son muchos indicadores a analizar. Así todos los indicadores de las diferentes áreas son importantes y se relacionan en algunos casos, si se desea conocer más acerca de ellos, consultar la siguiente página:

www.planeación.unam.mx, consultar el pdf: Secretaría Técnica de Planeación, Dirección General de Planeación, “Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias”, UNAM, México 2005.

5.3 INDICADORES DOCENCIA

5.3.1 Por tipo y dimensión

Tabla 5.4. Indicadores Alumnos por tipo y dimensión.

Función: Docencia								
Indicadores Alumnos		Tipo de Indicador	Desempeño escolar	Eficiencia terminal	Abandono escolar	Reprobación	Lic	Posg
D-1	Alumnos regulares	Resultado	✓				✓	✓
D-2	Alumnos de alto rendimiento	Resultado	✓				✓	
D-6	Alumnos con posibilidad de continuar estudios posgrado	Resultado Insumo	✓				✓	
D-9	Duración de estudios promedio (posgrado)	Proceso Resultado	✓					✓
D-10	Porcentaje de cambio en terminación de estudios (posgrado)	Resultado	✓					✓
D-11	Eficiencia terminal curricular	Resultado		✓			✓	✓
D-12	Eficiencia terminal reglamentaria	Resultado		✓			✓	
D-15	Alumnos titulados hasta dos años después de egresar	Resultado		✓			✓	
D-17	Titulación respecto a la matrícula	Resultado		✓			✓	
D-18	Promedio de tiempo para obtener el grado (posgrado)	Resultado		✓				✓

Tabla 5.5. Indicadores Personal Docente por tipo y dimensión.

Función: Docencia									
Indicadores Personal Docente		Tipo de Indicador	Cobertura	Eficiencia	Pertinencia	Impacto	Equidad	Infraestructura	Financiamiento
D-26	Participación del personal docente (por tipo)	Insumo	✓						
D-27	Formación académica del personal docente de carrera	Insumo			✓				
D-28	Alumnos atendidos por el personal de carrera	Resultado	✓	✓					
D-29	Horas de docencia (frente a grupo)	Proceso	✓	✓					
D-30	Cobertura del personal docente	Proceso	✓	✓					
D-32	Cursos impartidos por docente	Resultado	✓	✓					

Tabla 5.6. Indicadores Planes y Programas de Estudio por tipo y dimensión.

Función: Docencia									
Indicadores: Planes y Programas de Estudio		Tipo de Indicador	Cobertura	Eficiencia	Pertinencia	Impacto	Equidad	Infraestructura	Financiamiento
D-34	Planes de estudio actualizados	Insumo			✓				
D-35	Programas de estudio de las asignaturas actualizados	Insumo			✓				
D-36	Acreditación de carreras y/o programas de posgrado	Insumo			✓				

5.3.2 Formula y Descripción

Tabla 5.7. Indicadores Alumnos por fórmula y descripción.

Docencia: Indicadores Alumnos				
Clave	Nombre	Descripción	Nivel de Agregación/desagregación	Fórmula
D-1	Alumnos regulares	Porcentaje de alumnos con avance en créditos o avance académico, acorde con el tiempo curricularmente establecido	Por: entidad académica (licenciatura) Por: Programa de posgrado y nivel (especialización, maestría y doctorado)	$\left[\frac{\text{Alumnos regulares}}{\text{Matrícula total}} * 100 \right]$
D-2	Alumnos de alto rendimiento	Porcentaje de alumnos regulares sin reprobación con promedio mínimo de 9.0	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Alumnos regulares con promedio } \geq 9}{\text{Matrícula total}} * 100 \right]$
D-6	Alumnos con posibilidad de continuar estudios de posgrado	Porcentaje de alumnos que concluyen sus estudios con promedio mínimo de 8.0	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Egresados con promedio mínimo de 8.0}}{\text{Total de egresados}} * 100 \right]$
D-9	Duración de estudios promedio (posgrado)	Número de años promedio para cubrir la totalidad de los créditos o el avance académico establecido en el plan de estudios	Por: programa de posgrado (especialización, maestría y doctorado)	$\left[\frac{\Sigma \text{ Años para cubrir actividades académicas o créditos}}{\text{Total de alumnos que terminaron sus actividades académicas o créditos}} \right]$
D-10	Porcentaje de cambio en terminación de estudios (posgrado)	Variación porcentual de alumnos que cubrieron sus créditos o terminaron sus actividades académicas en el año con respecto al anterior	Por: programa de posgrado (especialización, maestría y doctorado)	$\left[\left(\frac{\text{Alumnos que terminaron año N}}{\text{Alumnos que terminaron año N - 1}} - 1 \right) * 100 \right]$

D-11	Eficiencia terminal curricular	Porcentaje de alumnos que cubren el 100% de los créditos o terminan sus actividades académicas, en el tiempo establecido por el plan de estudios (tiempo regular)	Por: entidad académica Por: programa de posgrado (especialización, maestría y doctorado)	$\left[\frac{\text{Alumnos con 100\% de créditos en el tiempo marcado por el plan}}{\text{Matrícula total que ingresó por generación}} * 100 \right]$
D-12	Eficiencia terminal reglamentaria	Porcentaje de alumnos que concluyen el 100% de créditos en el tiempo establecido por el artículo 22 del RGI ⁸⁴	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Alumnos egresados por generación en el tiempo establecido por art. 22}}{\text{Matrícula total que ingresó por generación}} * 100 \right]$
D-15	Alumnos titulados hasta dos años después de egresar	Porcentaje de alumnos titulados a no más de dos años de haber terminado sus estudios respecto a los titulados en el año	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Alumnos titulados con máximo de dos años de haber egresado}}{\text{Total de titulados}} * 100 \right]$
D-17	Titulación respecto a la matrícula	Porcentaje de alumnos titulados en el año respecto a la matrícula total	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Titulados en el año}}{\text{Total de alumnos inscritos}} * 100 \right]$
D-18	Promedio de tiempo para obtener el grado (posgrado)	Número de años promedio para obtener el grado académico	Por: programa de posgrado (especialización, maestría y doctorado)	$\left[\frac{\Sigma \text{ Años para obtención de grado académico}}{\text{Total de alumnos que obtuvieron el grado}} \right]$

⁸⁴ De acuerdo al Reglamento General de Inscripciones.

Tabla 5.8. Indicadores Personal Docente por Fórmula y Descripción.

Docencia: Indicadores Personal Docente				
Clave	Nombre	Descripción	Nivel de Agregación/desagregación	Fórmula
D-26	Participación del personal docente (por tipo: asignatura o carrera)	Porcentaje del personal docente (de asignatura o de carrera), con respecto al total del personal docente	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Personal docente (por tipo)} \right. \\ \left. \frac{[\text{ personas físicas}]}{\text{Total de personal docente}} * 100 \right]$
D-27	Formación académica del personal docente de carrera	Porcentaje del personal docente de carrera por nivel de estudios respecto al total de personal docente de carrera	Por: entidad académica y por nivel de estudios (licenciatura, especialización, maestría, doctorado)	$\left[\frac{\text{Personal docente} \\ \text{por nivel de estudios}}{\text{Total de personal} \\ \text{docente de carrera}} * 100 \right]$
D-28	Alumnos atendidos por el personal de carrera	Promedio de alumnos atendidos por profesor de carrera	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Total de alumnos} \\ \text{inscritos}}{\text{Total de personal} \\ \text{docente de carrera}} \right]$
D-29	Horas de docencia (frente a grupo)	Porcentaje de horas frente a grupo del total de horas de docencia contratadas	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Horas docentes} \\ \text{frente a grupo}}{\text{Horas de docencia} \\ \text{contratadas}} * 100 \right]$
D-30	Cobertura del personal docente	Porcentaje de cursos (<i>asignatura-grupo</i>) con profesor asignado al inicio del ciclo escolar	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Cursos ordinarios} \\ \text{con profesor}}{\text{Cursos ordinarios}} * 100 \right]$
D-32	Cursos impartidos por docente	Promedio de cursos (<i>asignatura-grupo</i>) impartidos por el personal docente de la entidad, en el periodo escolar	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Cursos ordinarios impartidos}}{\text{Personal docente (personas físicas)}} \right]$

Tabla 5.9. Indicadores Planes y Programas de Estudio por fórmula y descripción.

Docencia: Indicadores Planes y Programas de Estudio				
Clave	Nombre	Descripción	Nivel de Agregación/desagregación	Fórmula
D-34	Planes de estudio actualizados	Porcentaje de planes de estudio de licenciatura modificados o actualizados en los últimos cinco años	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Planes de estudio modificados o actualizados en los últimos 5 años}}{\text{Total de planes de estudio}} * 100 \right]$
D-35	Programas de estudio de las asignaturas actualizados	Porcentaje de programas de asignatura modificados o actualizados en los últimos cinco años	Por: entidad académica	$\left[\frac{\text{Programas de asignaturas modificados o actualizados}}{\text{Total de programas de asignaturas}} * 100 \right]$
D-36	Acreditación de carreras y/o programas de posgrado	Porcentaje de carreras de licenciatura y/o programas de posgrado acreditados	Por: entidad académica (licenciatura) y por programa de posgrado	$\left[\frac{\text{Carreras y/o programas de posgrado acreditados}}{\text{Número de carreras y/o programas de posgrado}} * 100 \right]$

En esta medición, los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la Facultad, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.

Los indicadores no están exentos de limitaciones para su conformación; entre la problemática que se puede presentar en su identificación e integración está la selección de los que se consideren más adecuados para cada objetivo.

El carácter cuantitativo hace que se generen indicadores sólo de aquello que puede ser medido en cantidad. El uso de indicadores presupone que las metas de la Institución así como sus niveles de logro están disponibles e identificables en planes y programas de la Facultad y que no hay contradicciones entre los mismos.

El depender de objetivos que son cambiantes, por lo menos en cada nueva administración, no sólo modifica el tipo de indicadores que deben ser empleados, sino también la disponibilidad de datos para conformarlos, lo que implica un ajuste permanente de las fuentes tradicionales de información.

El logro de la competitividad de Acatlán debe estar referido a la visión, misión, objetivos y estrategias corporativas con base en el adecuado diagnóstico situacional, mientras que el control se enmarca en una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades planteadas en la Institución.

“La habilidad de producir información estadística relevante y consistente sobre la base de una capacidad estadística sustentable, implica la habilidad de producir estadísticas en una base regular y en el tiempo requerido. Una sólida infraestructura estadística es esencial, y en ella los indicadores estadísticos necesitan ser vistos como el producto final de una, a menudo, compleja infraestructura estadística, que es esencial si los indicadores quieren ser producidos con una calidad adecuada”.

PROPUESTAS

Las diferentes ramas analizadas en el presente trabajo forman un proceso educativo, el cual está conformado tanto por los actores que están directamente involucrados en la enseñanza y el aprendizaje, como por los factores que inciden en las condiciones que deben facilitar el desarrollo de todas las actividades de la Facultad.

Es por ello que los logros que se han obtenido en la FES Acatlán en los más de treinta años de su creación, demandan el compromiso de mantener y superar los niveles alcanzados, es por ello que se mencionan algunas propuestas para las diferentes áreas de la Facultad:

➤ Alumnos

- Dar mayor utilidad sobre las características socioeconómicas, culturales y académicas de los alumnos.
- Realizar procedimientos empleados para conocer la trayectoria escolar de los alumnos de cada generación, con la finalidad de utilizar esta información en actividades que evalúen la pertinencia de los contenidos del plan de estudios.
- Tomar medidas para mejorar el desempeño escolar.
- Fomentar actividades para incrementar los índices de retención escolar.
- Buscar más mecanismos para identificar las causas de la reprobación y del abandono escolar.

➤ Cuerpo académico

Es indispensable promover la profesionalización de los docentes mediante diplomados, especializaciones y posgrados. Asimismo, es importante impulsar el desarrollo y consolidación de la planta académica, en especial para la renovación generacional de los profesores, asegurando la continuidad de las fortalezas y de las tradiciones académicas.

Para la estabilidad de la planta docente, habrá que instrumentar concursos de oposición, gestión de plazas. Es urgente promover la superación y actualización de profesores, proponiendo y gestionando más cursos ante la DGAPA, dada la diversidad de disciplinas y la magnitud de la planta docente. Adicionalmente, es indispensable ampliar el trabajo de captación de cuadros para la docencia con el propósito de afrontar la modificación y actualización de planes de estudio en relación con conocimientos de frontera. Así como también:

- Contribuir a la evaluación del desempeño docente y de investigación de los académicos al mejoramiento del proceso educativo y de la estructura de los planes de estudio.
- Encontrar criterios para determinar si los programas de superación y actualización de la planta académica responden a los objetivos del plan de estudio.
- Analizar los efectos de las actividades de investigación de los académicos en el proceso educativo y en el diseño y la actualización de los planes de estudio.

➤ Docencia

La función docente es el factor decisivo en los procesos de formación y el estudiante es el actor central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De aquí, la necesidad de superar el modelo tradicional de enseñanza y proyectar la docencia a un enfoque más centrado en los procesos de aprendizaje de los alumnos. Se plantean las siguientes cuestiones:

- Incorporar procesos de enseñanza que correspondan con los objetivos generales del plan de estudios.
- Fomentar actividades o programas que se realizan para evaluar y mejorar el desempeño docente y la actualización de los académicos.
- Generar propuestas de evaluación de la docencia para contribuir a su mejoramiento.
- Crear mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos.
- Impulsar las actividades de tutoría o de asesoría académica.
- Agregar acciones curriculares y extracurriculares para vincular al alumno con actividades y proyectos de investigación, así como la práctica profesional.
- Promover acciones curriculares y extracurriculares para vincular al alumno con las necesidades sociales, económicas y culturales.

➤ Planes de Estudio

De acuerdo con la necesidad de la calidad con base en lo dispuesto en el *Reglamento para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio*, es indispensable sistematizar un proceso de evaluación efectivo que permita dar cuenta de que los resultados están siendo acordes con lo diseñado.

La comparación entre el plan propuesto y el plan real (plan vivido) es una tarea que tendrá que llevarse a cabo por razón de proyectos de investigación educativa en cada licenciatura, y mediante su evaluación en cuerpos colegiados. Se trata de encontrar evidencias en los perfiles profesionales diseñados y los recursos materiales y humanos sean adecuados a los objetivos y metas establecidas, como puede ser el caso de seguimiento de egresados.

➤ Procesos de Acreditación en los Programas de Licenciatura

Actualmente los 19 programas de licenciatura existentes se encuentran acreditados o evaluados, por lo que será apropiado diseñar e instrumentar estrategias de seguimiento de estos resultados, a efecto de impulsar la calidad ya obtenida y asegurar la renovación de las acreditaciones por parte de los organismos del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES).

Tales procesos de reacreditación o reevaluación, están planteados para ejecutarse entre 2010 y 2013, lo que significará incorporar en sus procesos de gestión y organización escolares, esquemas formales de evaluación que sean permanentes. Es indispensable realizar acciones inmediatas para satisfacer las recomendaciones de los organismos acreditadores, mediante los múltiples actores involucrados con la calidad de los programas de licenciatura.

A su vez, será indispensable iniciar el proceso de acreditación de la Licenciatura en Enseñanza de – Alemán, Francés, Español, Inglés, Italiano– como Lengua Extranjera (LICEL), y, considerando el avance de la infraestructura con la que cuentan algunas áreas como el Centro de Enseñanza de Idiomas (CEI), del Centro Tecnológico para la Educación a Distancia (CETED) y del Centro de Información y Documentación (CID) y distintos talleres y laboratorios, es posible iniciar los procesos para su acreditación.

Así mismo será necesario supervisar el uso adecuado de los recursos asignados por la Rectoría como resultado de las evaluaciones.

➤ Desempeño Escolar de los Alumnos.

Si bien es cierto que se ha incrementado la eficiencia escolar (44% de la población estudiantil de la Facultad, en general es regular en el avance en créditos en los tiempos reglamentarios), sin embargo aún hace falta implantar una política institucional, en la cual se de seguimiento de la trayectoria de los estudiantes por licenciatura y por generación.

Estas acciones se orientan al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo necesario combatir el rezago y ofrecer acciones remediadoras como cursos, talleres, asesorías y tutorías. Asimismo, es muy importante impulsar la apertura de programas específicos para la titulación, de acuerdo con las opciones aprobadas. La promoción de las prácticas profesionales deberá ser una línea de trabajo sustantiva en las licenciaturas. De ahí será conveniente emprender un Programa de Desarrollo Profesional que tiene como objetivo preparar a los alumnos de los últimos semestres de las licenciaturas para facilitar el ingreso al mundo laboral.

➤ Enseñanza de Lenguas y apertura a otras lenguas

Será necesario impulsar cada vez más un proyecto riguroso de consolidación en la enseñanza de los 15 idiomas que imparte la Facultad. Tal proyecto permitirá ofrecer una mayor cobertura y calidad, acorde con la demanda interna de los alumnos en función de su preparación integral y para cubrir sus requisitos académicos de planes de estudio, así como para ampliar su cultura. Para tal efecto, es preciso instituir una vinculación más estrecha con las áreas académicas y los Comités de Programa en los procesos de planeación semestral. Una comisión interdepartamental de idiomas del Centro de Enseñanza de Idiomas en vinculación con las Divisiones, podrá permitir una programación acorde con las necesidades de cada licenciatura.

➤ En la capacitación técnica y tecnológica

En la actualidad, la relación de la comunidad estudiantil con competencias tecnológicas es una línea indispensable que hay que atender de acuerdo con los requerimientos de los aprendizajes y que ha sido exigida por los Órganos Colegiados, los Consejos Académicos de Área y los Organismos Acreditadores en relación con los distintos programas académicos. Por lo cual, es urgente llevar a cabo esfuerzos adicionales para actualizar, dar mantenimiento e incrementar la adquisición de equipo y de software adecuado para el aprovechamiento de los recursos de cómputo. Cabe señalar que éste es un elemento de juicio en las acreditaciones y evaluaciones y que es necesario atender de inmediato.

➤ Investigación

Las líneas de investigación existentes en la Facultad, relativas a apoyo a la docencia, planes y programas de estudio, evaluación educativa y resolución de problemas nacionales y del entorno, deben fortalecerse mediante el trabajo disciplinario e interdisciplinario.

Asimismo, es preciso impulsar la investigación como eje articulador de la docencia en licenciatura y posgrado, y su vinculación con los sectores público, social y productivo, lo cual podrá ayudar en la generación de recursos alternativos de autofinanciamiento. Es necesario incrementar la participación de los académicos en los proyectos institucionales de mejoramiento de la enseñanza, de innovación y de intervención en problemas de la región y del país. Además, es conveniente ir a la búsqueda de nichos de oportunidad para detectar necesidades sociales del entorno y ofrecer proyectos alternativos de solución.

Una forma de coordinar o impulsar la investigación que se realiza en las áreas académicas de toda la Facultad, es fortalecer las funciones del Comité de Fomento a la Investigación, potenciando la ya creada Red de Investigación. Adicionalmente, una línea de trabajo urgente es consolidar el programa de investigación

temprana, incorporando estrategias desde los planes de estudio, relativas a seminarios de investigación, formación rigurosa en metodologías, titulación por la opción de tesis y de “actividad de investigación”, así como el impulso de servicio social en actividades de investigación y de impacto social, entre otras.

➤ Posgrado

Es importante incrementar la cobertura del posgrado y ofrecer la más alta formación de cuadros de docentes, profesionales e investigadores; para tal efecto, es necesario fortalecer, en términos de la calidad, de recursos humanos y de infraestructura, los 8 programas de posgrado en los que participa la Facultad y de acuerdo con su potencial académico y las disciplinas que cultiva, dar seguimiento a las solicitudes de apertura de la sede de las maestrías en Comunicación y de Gobierno y Políticas Públicas, pertenecientes al Programa de Ciencias Políticas y Sociales en el cual Acatlán ya está incorporada como entidad participante, e insistir en la incorporación al posgrado de Filosofía. A mediano plazo, habrá que avanzar en la formación de masa crítica en las demás áreas, como es el caso de Relaciones Internacionales, entre otras. Cabe destacar que inclusive Acatlán ya colabora con 32 entidades participantes en el posgrado de la UNAM. Todo ello se sustenta además en la demanda potencial de la propia Facultad y en su ubicación geográfica, así como en la dinámica de los sectores sociales y productivos del entorno.

➤ Educación Continua

Es preciso elaborar un plan integral que incorpore el potencial y la diversidad académica y profesional de la Facultad, y lo lleve con las necesidades detectadas mediante estudios de mercadotecnia que permitan detectar oportunidades y necesidades del entorno, para ampliar la oferta académica de estos servicios extensionales encaminados a fortalecer la educación permanente, la capacitación y actualización profesional.

Es necesario también, ampliar las actividades académicas en este rubro para el impulso de la titulación. Por ejemplo, hay licenciaturas con alta matrícula como Derecho, Comunicación y Pedagogía que necesitan una oferta más variada de programas extracurriculares para titulación. Se requiere de una decidida estrategia de promoción y difusión de sus actividades, tanto para la comunidad interna como del entorno. Habrá que avanzar en la puesta en línea de la oferta de educación continua, lo cual permitirá posicionar a la Facultad con una cobertura más amplia y con mayores posibilidades de ingresos para el desarrollo de nuevos proyectos.

➤ Educación a Distancia

Es necesario impulsar el potencial del Centro Tecnológico para la Educación a Distancia y acrecentar la articulación de este Centro con los distintos programas del plantel e instancias de la UNAM, a efecto de

generar y fortalecer proyectos en la creación de licenciaturas en la modalidad a distancia, sobre todo en áreas con gran demanda estudiantil, lo que ayudaría a ampliar la cobertura educativa.

Otras acciones en la que habrá que impactar el desarrollo de educación a distancia, son: en el impulso de la tutoría universitaria; en el apoyo al cumplimiento de requisitos académicos; en las asignaturas de alto índice de no acreditación; en enseñanza de idiomas; en redacción o comprensión de lectura, entre otros. Asimismo, esta modalidad podrá apoyar en la formación y superación docente, mediante cursos a distancia y para fortalecer la investigación a través de la organización de foros públicos virtuales, portales educativos y revistas especializadas electrónicas. Deberá impulsar la educación continua permanente y apoyar la optimización de la gestión administrativa, mediante capacitación a distancia.

Uno de los rubros de desarrollo será para la promoción en línea de la imagen institucional.

➤ Difusión Cultural

Es fundamental proyectar la función sustantiva que Acatlán ha venido desplegando para extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura, haciendo énfasis en la contribución de la apreciación de las artes y el conocimiento de la cultura para la comunidad universitaria de la Facultad y para la comunidad externa. El programa integral de difusión cultural deberá cubrir los aspectos de vinculación intrainstitucional, incorporando a la academia interna en la proyección de espectáculos y exposiciones. Estas acciones deberán orientar a una reestructuración organizacional, de infraestructura física y de gestión de ingresos extraordinarios, que puedan revertir en apoyo a las actividades culturales.

De acuerdo con la evaluación y diagnóstico de viabilidad, se orientarán acciones para propiciar que los académicos incidan de manera más amplia en las actividades culturales, por ejemplo en la creación de talleres de creación literaria, de guionismo, de comunicación y diseño gráfico para la difusión cultural, para proyectos museográficos, entre otros. Un programa de servicio social de promotores culturales permitirá incrementar la asistencia y participación en las actividades culturales de la Facultad.

➤ Gestión académico-administrativa

- Impulsar políticas para estimular la flexibilidad del plan, la movilidad estudiantil y del personal académico, así como vincular la docencia con la investigación y las necesidades sociales, económicas y culturales.
- Detectar problemas en el servicio que prestan las áreas responsables de realizar acciones de apoyo a la docencia, la investigación, los alumnos, el intercambio académico, entre otras, para dar soluciones a las diferentes situaciones presentadas.
- Generar soluciones para los problemas que se detecten en el funcionamiento de la administración escolar.

Estas propuestas se han llevado acabo de acuerdo con las opiniones del Mtro. Adalberto López López y la propuesta de trabajo del Director, el Dr. J. Alejandro Salcedo Aquino.

El mejoramiento de la calidad está íntimamente ligado con la continua innovación tanto en el ámbito académico como en los procesos de gestión. Se requiere necesariamente que la Facultad se constituya en una organización que aprenda continuamente y que innove sus procesos.

CONCLUSIONES

La presente investigación tiene la finalidad de realizar un análisis estadístico a detalle sobre el comportamiento de ingreso, egreso y titulación de los alumnos del sistema escolarizado de la Facultad. a través de series de tiempo. Analizando los aspectos vinculados con los diferentes métodos de pronóstico y presentando las siguientes conclusiones:

➤ Variable ingreso:

Siguiendo el comportamiento de la serie, esta se ajusto a un modelo de suavizamiento exponencial cuadrático de Brown, en donde el pronóstico toma tendencia creciente, el cual se puede explicar por uno de los retos fundamentales a enfrentar en los próximos años que será el de desarrollar la infraestructura para atender a la creciente población escolar en los niveles de educación superior sin dejar de mencionar los niveles de secundaria y media superior. Este incremento se verá reflejado en la matrícula estudiantil de la FES-A, en donde las formas tradicionales de concebir a la educación no serán suficientes para responder exitosamente a este desafío ni en términos de número ni de calidad.

El reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan un uso más eficiente de los recursos, los tiempos, los modos y los espacios para aprender, así como diseñar nuevos filtros para los alumnos de primer ingreso en donde se pueda corroborar que cuentan con las habilidades y conocimiento que requiere el perfil de la licenciatura elegida.

Aunado a los desafíos que hoy se enfrentan como:

- El acelerado desarrollo de los conocimientos científicos, sociales, humanísticos y tecnológicos, así como la emergencia en nuevos campos de conocimiento y de la práctica profesional.
- El impacto de las innovaciones tecnológicas en los ámbitos social, económico, político y cultural de la población, y en la transformación de las prácticas profesionales.
- Las aceleradas y contradictorias transformaciones sociales, económicas y culturales y la creciente interdependencia entre instituciones, países y regiones.
- El surgimiento de nuevos problemas que afectan a la Facultad tales como el aumento de la pobreza, las epidemias, el deterioro ambiental, la lucha por el respeto a los derechos humanos, así como la valoración de las diferencias de los valores culturales, entre otros.
- El rápido aumento de la obsolescencia del conocimiento que da origen a la necesidad de una mayor flexibilidad en la formación de los recursos humanos, y el tránsito hacia una educación que sea concebida como un proceso que se desarrolla y evalúa durante toda la vida.

- El incremento de la tendencia a incluir en los planes de estudio diversos mecanismos de movilidad estudiantil, que se concreta en las oportunidades que éstos brindan para realizar estudios en otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras

Así, la forma en que se enfrenten estos retos en todo el proceso educativo, determinará, en buena medida, la calidad y pertinencia de la formación profesional de los alumnos.

➤ Variable Egreso y titulación

En la actualidad, existe un número indefinido de modelos para el estudio de series de tiempo. De esta manera, analizando los pronósticos realizados en el cuarto capítulo, es posible observar y comparar que algunos de ellos son similares de una u otra forma debido a que presentan algunas características similares, aunque no del todo. Puede decirse que el mejor pronóstico que se pudo haber obtenido es el del proceso ARIMA para ambos y para titulación también aplicó el pronóstico de suavizamiento exponencial lineal de holt, debido a que las características que tienen las series cumplen con los supuestos que debe existir para utilizar los modelos anteriores. Además simplemente se trata de tomar en cuenta que modelos se ajustan más a las características de la serie, y también por principio de parsimonia se elije el más sencillo.

De lo anterior concluimos que:

- La serie egreso toma una tendencia creciente paulatina y por lo cual habrá de mejorarse los mecanismos para que el alumno egrese.
- La serie titulados es de vital importancia porque es uno de los resultados que da cuenta la Facultad y es por ello que es necesario emplear mecanismos para aumentar la titulación. Cabe mencionar que se han abierto más modalidades de titulación en los últimos 3 años, pero aún no es suficiente.
- Incorporar de inmediato a los alumnos egresados a que elijan una opción de titulación, con la finalidad de concluir su trámite y así promover más los estudios de posgrado o en su caso a nivel laboral alcancen mejores puestos.
- Generar procedimientos empleados en el conocimiento de de la pertinencia de los egresados con la estructura ocupacional.
- Realizar estudios para conocer la opinión de los empleadores sobre los egresados del plan estudiado.
- Tomar en cuenta planteamientos hechos por los empleadores sobre los conocimientos y habilidades relacionados con el empleo que pueden ser incluidos en el perfil de egreso.

La condición que predomina en la selección de un método de pronóstico, es analizar la situación real y los resultados que deben facilitar la toma de decisiones. Esto es, resaltando los procedimientos y manipulación de datos (a través de métodos matemáticos), se deben emplear elementos de juicio y sentido común.

Está última afirmación puede constituirse como tema de una nueva investigación; esto es modelar las series de tiempo tomando en conjunto métodos cualitativos y cuantitativos.

De aquí se pueden generar proyectos posteriores, analizando la misma variable utilizando técnicas de regresión lineal multivariada como ejemplo la variable ingreso encontrando variables explicativas como el índice de población actual, la demanda de estudiantes al ingreso de las universidades, índice de nacimientos por año, las políticas de la FES – Acatlán y las condiciones sociales que se presenten en su momento, etc., también encontrar un modelo que minimice el intervalo de confianza para encontrar mejor precisión y a su vez mejorar el error del pronóstico. Y en fin encontrar mejores modelos que ayuden a que la decisión sea más precisa en la selección del número de alumnos de primer ingreso y realizar cambios importantes en el proceso educativo para generar mayor número de alumnos que egresan y se titulan.

Por otro lado, dos de los avances más importantes de los últimos años que merecen resaltarse, son la actualización de los contenidos de los planes y programas de estudio que imparte la Facultad y la mejora de los procesos educativos. Precisamente, una de las líneas de trabajo a la que se le ha dado especial atención en los planes de desarrollo de la FES Acatlán, es la revisión y actualización curricular. Los procesos colegiados e interinstitucionales de evaluación y acreditación han llevado a interactuar en estos procesos, tomando en cuenta los avances del conocimiento y las nuevas prácticas profesionales.

Por su parte, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han permitido el desarrollo de programas académicos no convencionales como son los programas a distancia, además de la incorporación de la cultura informática a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, y sin negar importantes cambios realizados en la última década, aún persisten problemas en la concepción y práctica educativa predominante.

Aunque se han acreditado los planes y programas de estudio, son aún escasos los estudios de seguimiento de egresados que pudieran sustentar más sólidamente la actualización de los planes y programas de estudio.

La educación sigue siendo excesivamente teórica, en tanto en los trabajos prácticos predomina el carácter ilustrativo, más que la experimentación o el contacto directo con problemas concretos. La investigación, salvo en el nivel de posgrado, aún no aporta lo suficiente a la formación del estudiante de licenciatura.

En relación al proceso de enseñanza-aprendizaje, se debería hacer más referencia sobre una serie de prácticas educativas, tanto por parte de los estudiantes como del docente.

Durante los últimos años, se han realizado transformaciones diversas en los métodos educativos, pero aún se continúa privilegiando la enseñanza sobre el aprendizaje con métodos tradicionales centrados en la cátedra, que privilegian lo memorístico y la reproducción de saberes, sobre el descubrimiento.

En estos casos, el proceso educativo, se le da poca atención de la que merece la formación y refuerzo de los valores, así como al desarrollo de las habilidades intelectuales básicas, como son el desarrollo de la creatividad, la innovación permanente, el manejo de lenguajes y el pensamiento lógico. La práctica de los idiomas extranjeros tampoco está suficientemente desarrollada entre los estudiantes y los profesores.

Para combatir las deficiencias en el proceso educativo, a partir del 2005 se han estado realizando estudios para la medición de indicadores los cuáles determinan el éxito, medianía o fracaso de los que se evalúa, con base en la medición de lo efectos reales conseguidos en la población objetivo, estableciendo la conveniencia de mantenerlo, modificarlo o desecharlo.

La veracidad de los indicadores depende de que su construcción se realice con datos confiables y representativos, que permitan fundar una relación causal entre acciones específicas y efectos conseguidos.

Desde esta perspectiva, es urgente que el sistema de educación superior afronte la necesidad de trabajar conjunta y coordinadamente en programas diversos que atiendan integral y sistemáticamente a los estudiantes. No basta con poner atención a los mecanismos de ingreso, egreso y titulación de los alumnos, es preciso poner atención especial a los complejos procesos que se generan al interior de la institución educativa, en el largo trayecto que recorren los estudiantes una vez que ingresan a ellas y hasta que logran concluir sus estudios.

En la Facultad se ha institucionalizado la tesis profesional como requisito para la titulación. Hoy se están explorando nuevas opciones más centradas en la evaluación durante el trayecto del alumno, ante la evidencia de que en muchas ocasiones la tesis se ha convertido en un obstáculo innecesario para la evaluación del aprendizaje y el mejoramiento de los índices de titulación, pero valdría la pena preguntarse ¿Dónde queda la investigación?. Una pregunta muy interesante ya que por un lado se requiere que los alumnos se titulen rápidamente por otras opciones que en algunos casos no llevan un trabajo de investigación y por otra parte se están generando propuestas para impulsar la investigación.

De la misma forma, los acercamientos para profundizar en las diferentes áreas mencionadas con anterioridad, se requiere de muchos más estudios posteriores y quizás de conjuntar actores de las diferentes áreas que aporten ideas para mejorar la calidad en la educación. Es posible que aún se requiera de formular nuevas teorías y de crear conocimiento en las diferentes líneas.

En este sentido, la institución educativa debe ser el modelo por excelencia de la autoevaluación constante. Para que esto ocurra, la institución debe escuchar las palabras de sus integrantes y responder a ellas. Es por ello que en este trabajo, mediante el análisis de categorías, variables, indicadores y criterios que inciden en el ingreso egreso y la titulación de los alumnos, se han enunciado algunas propuestas que ayuden a la toma de decisiones.

Finalmente, respecto a al objetivo planteado al inicio de este trabajo, se logró realizar un análisis estadístico descriptivo de las áreas de docencia, personal académico, investigación, posgrado, difusión cultural y administración de la FESA para la generación de propuestas que ayuden a mejorar algunas de las actividades en la FES Acatlán.

ANEXO

Anexo : Formulas Estadísticas

De manera breve, se muestran algunas formulas estadísticas descriptivas que son de utilidad para evaluar y comparar los diferentes modelos de pronósticos. Entre ellas:

- Media Muestral o Promedio o Media Aritmética:

$$\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N Y_t$$

- Desviación Media Absoluta (DMA o MAD):

$$MAD = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |Y_t - \bar{Y}_t|$$

- Varianza Muestral o Suma de Cuadrado de Residuales Corregida:

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (Y_t - \bar{Y}_t)^2$$

- Desviación Estándar Muestral:

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (Y_t - \bar{Y}_t)^2}$$

BIBLIOGRAFÍA

- 📖 Ander Egg, Ezequiel; “*La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*”. Buenos Aires, Argentina. Editorial Magisterio del Río de la Plata. 1993.
- 📖 Barreto, Gabriel. “*La metodología ARIMA para la formulación de los modelos de series de tiempo*”. Tesis (Licenciatura en Economía). UNAM, México. 1992.
- 📖 BARRIOS, Maritza (1983). “*Estudio Analítico del proceso de investigación Evaluativa*” PLANIUC, (1983).
- 📖 Bonilla de León, Laura Edith; López Mora Rebeca. “*Relatos para la Historia de una Facultad. Acatlán*”. 1^{era} edición. México, D.F. 2001.
- 📖 Box, George E. P.; & Jenkins, Gwilym M. “*Times Series Analysis, Forecasting and Control*”. Holden Day; San Francisco. 1970.
- 📖 Brockwell, Peter J.; Davis, Richard A. “*Introduction to Time Series and Forecasting*”. Springer-Verlag; New York. 1996.
- 📖 CARDENAS, Miguel Angel, “*El Enfoque de Sistemas*”, Edit. Noriega-Limusa.
- 📖 Chatfield, Chris. “*The Analysis of Times Series*”. Ed. Chapman & Hall/CRC, sexta edición. EUA. 2004.
- 📖 Facultad de Estudios Superiores Acatlán, “*Manual de Organización FES-Acatlán*”, UNAM, 2006.
- 📖 Fragmento del Reglamento Interno del H. Consejo Técnico de la FES Acatlán. 2009.
- 📖 Fragmento del Reglamento De Comité de Programa.
- 📖 Guerrero, Victor. “*Análisis Estadístico para series de tiempo*”. Editorial Thompson. 2003.
- 📖 Hamilton, D. James. “*Time Seies Analysis*”. Princeton University Press. 1994.
- 📖 Hernandez Alvarado- Olimpa Gabriela. “*Pronósticos Cortos Aplicados a precios de crudos y productos petrolíferos*”. Tesis (Licenciatura en Actuaría). México, DF. Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.
- 📖 Karp Lian. “*Programa de Investigación*”. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, Ed. 1978.
- 📖 Lind, Marchal, Manson, “*Estadística para Administración y Economía*”. Editorial. Alfaomega, 11^a Edición, 2004.
- 📖 López López, Adalberto. “*Plan de Trabajo para el Fortalecimiento y Proyección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán 2009-2013*”. México. Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. 2009.
- 📖 Makridakis, Wheelwright. “*Métodos de Pronósticos*”. Ed. Limusa. México. 2004.
- 📖 Mario Rueda, Beltrán. “*Evaluación de la labor docente en la universidad*”. Centro de Estudios sobre la Universidad. México, 2006.
- 📖 Martínez Zapata- Javier. “*Modelos de series de tiempo y precisión del pronóstico del crecimiento económico en México (1993-2006), mediante el indicador global de la actividad económica (IGAE)*”. Tesina (Licenciatura en Economía). México, DF. Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.
- 📖 MAXWELL, A. E. 1966, “*Análisis Estadístico de Datos Cualitativos*”, Edit. Hispanoamericana, México.
- 📖 MENDENHALL y Reinmuth, “*Estadística para Administración y Economía*”, Edit. Iberoamérica.

- 📖 Millán Benítez, Prócoro. “Bases para el diseño del plan de desarrollo de una institución de educación superior”. México. UNAM; fotocopia. 1998.
- 📖 Millán Benítez, Prócoro; “Apuntes del curso de evaluación”; Subdirección de Desarrollo Institucional, Dirección General de Estadística y Desarrollo Institucional, UNAM; 2001.
- 📖 N.M. Downie y R.W. Heath, “Métodos Estadísticos aplicados”, Editorial Harla.
- 📖 Olvera Zamora- Almicar. “Métodos Matemáticos para el Análisis y Pronóstico de Series de Tiempo”. Tesis (Licenciatura en Actuaría). Naucalpan, Edo. Méx. Facultad de Estudios Superiores Acatlán. UNAM. 2009.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Informe de Actividades 2002”. México: Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2002.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Informe de Actividades 2005”. México: Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2005.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Informe de Actividades 2006”. México: Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2006.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Informe de Actividades 2007”. México: Dirección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2007.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Plan de Desarrollo 2001-2005”, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. 2002.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda. “Plan de Desarrollo 2005-2009”, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. 2006.
- 📖 Osorio Carranza, Hermelinda-Directora FESA 2001-2007, Mat. Fernando Martínez Ramírez-Jefe de Unidad de Planeación, “Agenda Estadística 2001-2007”, FES Acatlán, UNAM, 2008.
- 📖 Paquay, L, Altet, M., Charlier, E. y Perronoud P. Coords. “La formación profesional del Maestro” Estrategias y competencias. México. Editorial Fondo de cultura económica. 2005.
- 📖 Reyes de la Rosa, José Alberto. “Econometría y series de tiempo, elementos de juicio para pronóstico”. Tesina (Licenciatura en Economía). UNAM, México. 2006.
- 📖 Rodríguez Morilla, Carmen. “Análisis de Series Temporales”. Ed. La Muralla. España. 2000.
- 📖 Salcedo Aquino, Alejandro. “Plan de Trabajo para el Fortalecimiento y Proyección de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán 2009-2013”. México. Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. 2009.
- 📖 Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, Grupo Técnico de Responsables de Estadística y Planeación Institucional. “Criterios mínimos para la elaboración, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo en las entidades y dependencias universitarias”. México; UNAM; 2003.
- 📖 UNAM; “Reglamento de planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México”; México; UNAM; Cuadernos de Planeación Universitaria; Año 1998.
- 📖 Valle Gómez Tagle, Rosamaría; Martínez Guerrero, José; Zamudio Flores, Teresa; y Pérez Pérez, Tania. “Exámenes de Diagnóstico de Conocimientos de los alumnos que ingresan al nivel licenciatura 2007”, Printed México, Ed. 2007.
- 📖 Weimer, Richard C., “Estadística”, Compañía Editorial Continental, séptima reimpresión, México, 2004.

- Wriedt Runne, Karin. "Guía operativa para la elaboración, presentación y aprobación de proyectos de creación y modificación de planes de estudio de licenciatura", Unidad de apoyo a los consejos académicos de área, UNAM, México, 2008.

Referencias en Internet:

- [1] Agenda Estadística, "Glosario" UNAM. Fecha de Consulta: 15/04/09, en: http://www.planeación.unam.mx/Agenda/2007/pdf/30_Glosario.pdf
- [2] Alarcón, Nancy; Méndez, Ricardo. "Calidad y productividad en la docencia en la educación superior". (2008). Fecha de consulta 09/11/2008, en: <http://grupos.emagister.com/ficheros/dspflashview?idFichero=102512>
- [3] CONSEJO NACIONAL DE LAS ANUIES, La Educación Superior en el siglo XXI "Líneas estratégicas de desarrollo". [En línea]. México D.F. ANUIES, 2000. Fecha de consulta: 05/09/2008, en: http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf
- [4] Dirección General de Planeación. UNAM. www.planeación.unam.mx
- [5] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. (2008). "Historia Acatlán". Fecha de consulta: 22/08/08, en: <http://www.acatlan.unam.mx/campus/559/>
- [6] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. (2008). "Misión y Visión Acatlán". Fecha de consulta: 22/08/08, en: <http://www.acatlan.unam.mx/campus/314/>
- [7] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. (2009). "Acatlán, una mirada a su trayectoria como Facultad". Fecha de consulta: 13/05/09, en: <http://www.acatlan.unam.mx/campus/351/>
- [8] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. (2009). "Opciones de Titulación". Fecha de consulta: 14/03/09, en: <http://www.acatlan.unam.mx/licenciaturas/1591/>
- [9] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. (2009). "Sistema de Gestión de la Calidad Institucional". Fecha de consulta: 13/03/09, en: <http://www.acatlan.unam.mx/campus/270/>
- [10] Facultad de Estudios Superiores Acatlán. UNAM. <http://www.acatlan.unam.mx>
- [11] González Videgaray, Maria del Carmen. "Series de Tiempo II – Tema 1: Introducción". (2006). Fecha de consulta: 22/09/2006, en: <http://www.academianet.com/login/index.php>
- [12] González Videgaray, Maria del Carmen. "Series de Tiempo II – Tema 2: Pronósticos por suavizamiento". (2006). Fecha de consulta: 22/09/2006, en: <http://www.academianet.com/login/index.php>
- [13] Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2005". [En línea]. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2006. Fecha de consulta: 15/10/08, en: <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/2005/pdf/16-fesar.pdf>
- [14] Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2006". [En línea]. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2006. Fecha de consulta: 15/10/08, en: <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/2006/pdf/14-fesac.pdf>
- [15] Osorio Carranza, Hermelinda-Directora. "Memoria 2007". [En línea]. México: Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, 2007. Fecha de consulta: 15/10/08, en: <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/2007/PDF/44201mem.pdf>
- [16] Revista Pedagógica Universitaria Vol. 9 No.2 2004. "Como puede ser la educación: en el trabajo, en la forma de valores, en la autopercepción". Fecha de consulta 06/02/09, en: <http://revistas.mes.edu.cu/PedagogiaUniversitaria/articulos/2004/2/189404202.pdf>

- [17] Secretaría Técnica de Planeación, Dirección General de Planeación, “*Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias*”, UNAM, México 2005. Fecha de Consulta: 06/04/2009, en: http://www.planeacion.unam.mx/Planeacion/Apoyo/cat_indicadores_2005.pdf
- [18] Secretaría Técnica del Consejo de Planeación, Dirección General de Planeación, “*Agenda Estadística 2007*”. [En línea]. México: UNAM, 2007. Fecha de consulta: 21/02/09, en:
- [19] SIDEU. Docencia. UNAM. Fecha de consulta: 17/03/2009, en: <http://www.estadistica.unam.mx/sideu/html/series2008/docencia.php>
- [20] Sistema Dinámico de Estadísticas Universitarias (SIDEU). UNAM. Fecha de consulta: 17/03/2009, en: <http://www.estadistica.unam.mx/sideu/html/series.php>
- [21] Vázquez Martínez, Fco. Domingo y otros, “*La Validez de la Evaluación de los Programas de Educación Superior Requisito para su Internacionalización*”. (2007). Fecha de consulta 03/12/2008, en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/895Vazquez.PDF>