



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE TRES GENERACIONES DE LAS CARRERAS DE ACTUARÍA Y MATEMÁTICAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ACTUARIA

P R E S E N T A :

MARTHA AGUILAR VALLE

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. JOSÉ ANTONIO FLORES DÍAZ



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2002



FACULTAD DE CIENCIAS SECCION AGUILAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

**ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE TRES GENERACIONES DE LAS CARRERAS DE ACTUARIA
Y MATEMÁTICAS**

realizado por **MARTHA AGUILAR VALLE**

con número de cuenta **8955172-5**, quién cubrió los créditos de la carrera de **ACTUARIA**

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis **M. EN C. JOSE ANTONIO FLORES DIAZ**

Propietario **M. EN A.P. MARIA DEL PILAR ALONSO REYES**

Propietario **MAT. FACUNDO RUIZ DONCEL**

Suplente **ACT. JAIME VAZQUEZ ALAMILLA**

Suplente **ACT. MARIA GUADALUPE TZINTZUN CERVANTES**

Consejo Departamental de **MATEMÁTICAS**

M. EN C. JOSE ANTONIO FLORES DIAZ

FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE
MATEMÁTICAS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco muy particularmente a la Dirección General de Administración Escolar por el apoyo recibido para la obtención de la información que sirvió de base para este análisis.

A mi director de tesis por compartir conmigo su experiencia, su amistad y su guía.

A mis compañeros de la Ceo por su amistad y apoyo.

**A mis padres,
por la trascendencia de sus enseñanzas
y por todo su apoyo.**

QUIERO CREE QUE ESTOY VOLVIENDO

Vuelvo / quiero creer que estoy volviendo
con mi peor y mi mejor historia
conozco este camino de memoria
pero igual me sorprendo

hay tanto siempre que no llega nunca
tanta osadía tanta paz dispersa
tanta luz que era sombra y viceversa
y tanta vida trunca

vuelvo y pido perdón por la tardanza
se debe a que hice muchos borradores
me quedan dos o tres viejos rencores
y sólo una confianza

reparto mi experiencia a domicilio
y cada abrazo es una recompensa
pero me queda/ y no siento vergüenza
nostalgia del exilio

en qué momento consiguió la gente
abrir de nuevo lo que no se olvida
la madriguera linda que es la vida
culpable o inocente

vuelvo y se distribuyen mi jornada
las manos que recobro y las que dejo
vuelvo a tener un rostro en el espejo
y encuentro mi mirada

propios y ajenos vienen en mi ayuda
preguntan las preguntas que uno sueña
cruzo silbando por el santo y seña
y el puente de la duda

me fui menos mortal de lo que vengo
ustedes estuvieron / yo no estuve
por eso en este cielo hay una nube
y es todo lo que tengo

tira y afloja entre lo que añora
y el fuego propio y la ceniza ajena
y el entusiasmo pobre y la condena
que no nos sirve ahora

vuelvo de buen talante y buena gana
se fueron las arrugas de mi ceño
por fin puedo creer en lo que sueño
estoy en mi ventana

nosotros mantuvimos nuestras voces
ustedes van curando sus heridas
empiezo a comprender las bienvenidas
mejor que los adioses

vuelvo con la esperanza abrumadora
y los fantasmas que llevé conmigo
y el arrabal de todos y el amigo
que estaba y no está ahora

todos estamos rotos pero enteros
diezmados por perdones y resabios
un poco más gastados y más sabios
más viejos y sinceros

vuelvo sin duelo y ha llovido tanto
en mi ausencia en mis calles en mi mundo
que me pierdo en los nombres y confundo
la lluvia con el llanto

vuelvo / quiero creer que estoy volviendo
con mi peor y mi mejor historia
conozco este camino de memoria
pero igual me sorprendo

M. Benedetti

Índice

Introducción

Capítulo I. Marco conceptual e introducción al problema

- 1.1 Educación superior en México
- 1.2 Estudios previos del desempeño y trayectoria escolar
- 1.3 La evaluación del desempeño académico
- 1.4 Rendimiento escolar y los fenómenos del proceso escolar
 - 1.4.1 La eficiencia en la educación superior
 - 1.4.2 La deserción en la educación superior
 - 1.4.3 Aprobación y reprobación
 - 1.4.4 Rendimiento escolar y fenómenos del proceso escolar
- 1.5 Justificación del estudio
- 1.6 Objetivos del estudio

Capítulo II. Metodología

- 2.1 Los planes de estudios
- 2.2 Reglamentación sobre ingreso, evaluación, aprobación, reprobación e inscripción
- 2.3 Delimitación de la población en estudio
- 2.4 La información disponible y las variables consideradas en el estudio
- 2.5 Manejo y análisis de la información

Capítulo III. Resultados

- 3.1. Características de la población en estudio
 - 3.1.1 Ingreso
 - 3.1.2 Género
 - 3.1.3 Forma de ingreso a la UNAM
 - 3.1.4 Edad al ingreso
 - 3.1.5 Edad al egreso
- 3.2 Desempeño académico
 - 3.2.1 Avance en créditos por generación
 - 3.2.2 Avance en créditos por género

- 3.2.3 Avance en créditos por forma de ingreso a la UNAM
- 3.2.4 Número de semestres de inscripción
- 3.2.5 Número de semestres de inscripción por género
- 3.2.6 Promedio de calificaciones
- 3.2.7 Promedio de calificaciones por género
- 3.2.8 Promedio de calificaciones por forma de ingreso a la UNAM
- 3.2.8 Avance en créditos en 10 semestres por generación
- 3.2.9 Avance en créditos en 10 semestres por género
- 3.2.10 Avance en créditos en 10 semestres por forma de ingreso a la UNAM
- 3.2.11 Dinámica de las subpoblaciones
- 3.2.12 Eficiencia de los alumnos
- 3.2.13 Eficiencia de los alumnos por género
- 3.2.14 Eficiencia de los alumnos por forma de ingreso a la UNAM

3.3 Análisis de las asignaturas

- 3.3.1 Aprobación, reprobación e intentos para aprobarlas asignaturas
- 3.3.2 Seriación de asignaturas

3.4 Tasas escolares

- 3.4.1 Retención
- 3.4.2 Promoción
- 3.4.3 Deserción
- 3.4.4 Eficiencia terminal

Conclusiones

Apéndice

Glosario

Planes de estudio

Bibliografía

Introducción

Sin menospreciar la labor de quien aborda el tema desempeño académico de los alumnos desde una perspectiva que podría considerarse como "eficientista", anteponiendo cifras de utilidad a la calidad y cobertura de la educación superior, se presenta el deber de medir el desempeño de los alumnos dentro del marco institucional e identificar posibles fallas en el sistema educativo correspondiente.

Es evidente que la medición del desempeño es una función de variables de índole diversa: sociales, económicas, culturales o psicológicas pues no se puede considerar una métrica que se centre en un sólo ámbito, sin embargo se debe reconocer la dificultad en la obtención de datos confiables sobre uno o más naturalezas de este complejo fenómeno y la carencia de estudios en el ámbito descriptivo que se realizan en nuestro país para comprender el valor de un primer acercamiento en un área específica de la UNAM, aun cuando se trata de un estudio cuantitativo.

El capítulo I presenta un resumen de artículos y publicaciones concernientes al tema y que componen el marco teórico de estudio, enfatizando los estudios que lo abordan en el marco de referencia de nuestras instituciones de educación superior pública principalmente.

En el capítulo II se plantea el curso de esta tesis y el enfoque que tendrá, así como la población bajo estudio y las variables que serán medidas.

El capítulo III describe los resultados obtenidos en el análisis de los datos disponibles y más que un mero manejo de bases de datos se pretende ubicar las

variables más relevantes que mejor describan la situación de los alumnos de matemáticas y actuaría de las tres generaciones estudiadas y mediante simple observación brinden un panorama general de su desempeño.

Aquí se plantea la pregunta, ¿qué variables aportan información relevante a la descripción del desempeño de los alumnos?. La respuesta está en función de qué tan complejo deba hacerse el análisis, por lo pronto se efectúan cruces de información como el porcentaje de créditos acumulados, el género, la forma de ingreso, etcétera que sirven para describir por ejemplo si son hombres o mujeres los que permanecen rezagados, a cuántos semestres se inscriben o dejan de inscribirse, quiénes egresan y en qué tiempo, si son los de pase reglamentado o si son hombres o mujeres, variables que de entrada puede pensarse que tienen relación con qué tan bueno o malo puede ser el desempeño escolar.

Las conclusiones al final enfatizan los principales resultados obtenidos y las diferencias con los estudios previos que son mencionados en el primer capítulo.

Capítulo I. Marco conceptual e introducción al problema

1.1 Educación superior en México

La transformación más significativa de la educación superior en México ocurre entre 1960 y 1985, periodo durante el cual se establecen las bases de las características más importantes del actual sistema. Es el periodo más dinámico de la expansión y diferenciación universitaria y en él se encuentran los rasgos más destacados de la incorporación de nuevos sectores estudiantiles a instituciones que perfilan y consolidan sus características modernas (Casillas, 1992).

Entre 1960 y 1969, la expansión se inicia a ritmos comparativamente lentos; entre 1970 y 1984 el crecimiento es vertiginoso (Gil, 1994). En la década de los setenta todos los niveles educativos registraron incrementos asombrosos en sus matrículas, el crecimiento de la universidad no sólo es el resultado del incremento de la demanda estudiantil, sino también de la política gubernamental que a lo largo de la década multiplicó el financiamiento (Chain, 1994). El gobierno federal alimentó constantemente una política de creación de institutos tecnológicos, mientras que por otro lado aparecieron numerosas instituciones privadas, con los que se produjo una importante diversificación sectorial, aunque la mayor parte de la población estudiantil mexicana optó por estudiar en universidades públicas (Moreno, Kent y Álvarez, 1992).

La década de los ochenta estuvo acompañada de cambios significativos en la oferta educativa, el creciente número de egresados de secundaria incrementó la demanda de educación superior y, en la medida que las universidades tradicionales ya no lograban satisfacer la demanda, proliferaron establecimientos no universitarios de enseñanza superior que ofrecían formación profesional en carreras no tradicionales y en las técnicas de ciclo corto. La crisis económica provocada por la deuda externa que financiaba el gasto público, desplomó la

economía y abrió un periodo de estancamiento productivo con inflación; los aportes financieros del Estado al sector educativo perdieron un 25% de su valor real. La valoración pública de los estudios universitarios inició una baja considerable, al volverse evidente que un diploma universitario en condiciones de "masificación universitaria", y de crisis económica no ofrece las posibilidades de colocación ocupacional y movilidad social de antaño (Balán, 1993).

Por otro lado, en 1986 la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES¹), dio a conocer el Programa Integral de Desarrollo de la Educación Superior (PROIDES) que en sus lineamientos generales refieren la necesidad de impulsar la planeación nacional e institucional, restringiendo el crecimiento de las universidades más grandes, definir criterios para asignación de recursos financieros, realizar autoevaluaciones institucionales y modernizar los métodos de gestión institucional (Balán, 1993). Seguido esto por el principio de un periodo en que el Estado inició una serie de políticas orientadas a la calidad.

En la década de los noventa, el país ingresó al Tratado de Libre Comercio lo que reorientó la política educativa y otorgó mayor peso a las comparaciones internacionales para la ponderación de la educación superior, sus características y problemáticas. El sistema ha experimentado una redistribución geográfica y de composición en cuanto al género: las mujeres componen una parte cada vez más importante y la matrícula concentrada en la capital del país sigue siendo la más numerosa con respecto a las otras entidades, aún cuando hoy en día representa cerca del 30% del total nacional.

¹ Organismo no gubernamental que agremia a las principales instituciones de educación superior del país.

1.2 Estudios previos del desempeño y trayectoria escolar

Debido a la expansión de la educación superior en Latinoamérica durante la década de los setenta su análisis cobró auge en cuanto a los procesos y prácticas del transcurso escolar y de las interacciones y experiencias en el acto educativo, si bien a partir de los sesenta se presentan algunos trabajos sobre estructuración de la educación superior, no significó un conjunto que tuviera impacto decisivo en la formulación de políticas y sistemas educativos de planeación (Allende y Gómez Villanueva, 1989).

La producción latinoamericana de bibliografía sobre el tema específico se vió superada por la anglosajona que contaba con una gran diversidad de tratamientos y enfoques debido al apoyo que representan los sistemas de identificación, cobertura, seguimiento y circulación de referencias con mayor nivel de elaboración, por lo mismo la obtención de estudios nacionales y regionales seguía siendo limitada.

En México, la ANUIES² recopiló gran parte del acervo al respecto y genera en la actualidad información en el ámbito institucional que existe en el país desde su fundación en 1950.

La tendencia en investigación educativa muestra una clara ausencia de investigación sobre el estudiante como unidad de análisis. La mayor parte de los trabajos de los años sesenta se refieren a la situación estructural de la educación superior, mientras que en la década posterior ya se destacaban las particularidades de los procesos y prácticas del transcurso escolar, de las relaciones pedagógicas y en general de las experiencias cotidianas del acto educativo. La valoración de los

² Uno de los objetivos de la ANUIES es "realizar estudios estratégicos sobre la educación superior para prever los cambios, diseñar y concertar políticas, y sustentar la toma de decisiones". <http://www.anui.es.mx/quees/objetivos.html>.

resultados se ha propuesto como un nuevo elemento de la cultura de la evaluación, así como el estudio del impacto de la escuela en la formación de los estudiantes y el transcurso de éstos en la educación superior.

Los estudios mencionados a continuación conforman la bibliografía más relevante respecto al estudio de las trayectorias académicas — destacando los estudios sobre la UNAM, objeto de análisis de esta tesis— y puede ser agrupados como los referidos a: a) temáticas en el ámbito institucional: eficiencia interna, eficiencia terminal, rendimiento y evaluación institucional; y b) comportamientos académicos de los estudiantes durante su trayectoria escolar: aprovechamiento, rezago, fracaso escolar, éxito, logro, promoción, aprobación, repetición, rezago, abandono y deserción (Barranco y Santacruz, 1995).

Existen estudios en el ámbito regional como el de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y el de la Universidad de Veracruz (Delgado G. y Chain R. respectivamente) que mediante encuestas y seguimientos generacionales, cuantifican los índices de eficiencia y deserción, detectan "semestres críticos" de la carrera y sugieren metodologías para la formación de grupos de alumnos con trayectorias escolares semejantes.

Camarena, Chávez y Gómez analizan de forma descriptiva la eficiencia terminal de la UNAM en el periodo 1970-1981 por carrera y se le asigna cierta importancia como indicador del rendimiento y primera referencia del recorrido escolar e indican un enfoque metodológico para futuras investigaciones: el seguimiento generacional. En otro estudio de los mismos autores se desarrollan los aspectos conceptuales de la eficiencia terminal y sus dificultades operativas en la investigación de la misma y presentan un tercer trabajo de análisis de la aprobación-reprobación en la UNAM.

Los estudios de Milena Covo (1979 y 1987) sobre la ENEP Acatlán de la UNAM analizan a través de encuestas de rastreo anuales de la generación 1975-78, las peculiaridades de la trayectoria escolar de la población en estudio, así como los rasgos socioeconómicos y culturales que la condicionan y propone una aproximación a la definición de la eficiencia terminal. Establece la hipótesis de que la clase social de origen es determinante con relación a las posibilidades reales de acceso y permanencia en los estudios universitarios y analiza el efecto sobre el fenómeno de la deserción de factores como los antecedentes escolares, fondo cognoscitivo, capital cultural y hábitos de estudio, características educativas y profesionales de la familia, etcétera.

Los trabajos de Graciela Garza de 1984 y 1986, presentan una investigación sobre la titulación en la UNAM —en el periodo de 1960 a 1981 de las generaciones 1955-1976 de cuatro Facultades— que se incorpora como indicador de referencia para el cálculo de la eficiencia terminal en una institución y en este sentido, el término egreso es entendido como la obtención del título profesional. Se establece un seguimiento generacional que logra una mayor precisión que la que se obtiene al considerar el número absoluto de titulados en una año, procedimiento tradicional, puesto que la especificidad evita inflar los resultados.

Más recientemente en la tesis de Adriana González (Premio ANUIES 1999) se analiza la trayectoria escolar de la generación 1993 de la carrera de Lenguas Modernas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; la metodología utilizada complementa la información académica proporcionada por la Administración Escolar con una encuesta por muestreo —aplicada a alumnos del noveno semestre— para obtener información complementaria —género, estado civil, lugar de origen, calificación en examen de admisión y promedio por semestre—. Con esta información se elaboran una categorización de estudiantes y se realizan pruebas no paramétricas y de significancia.

Las conclusiones más destacadas corresponden a la deserción o abandono de los estudios y el diagnóstico de los semestres críticos así como que la calificación del examen de admisión no está correlacionada con las calificaciones del noveno semestre y en contraste, éstas sí lo están con las calificaciones obtenidas en el bachillerato: a mayor calificación en el bachillerato mayores posibilidades de obtener un promedio alto en el desarrollo de la licenciatura.

En su trabajo sobre desempeño académico en la UNAM (1996), J. Blanco analiza y perfila la demanda y la oferta educativa de esta institución a nivel licenciatura en el periodo 1985-1995 —lapso que comprende a las tres generaciones cuyo estudio se abordará aquí— de forma agregada, por área académica y para las carreras más demandadas de cada una, además de dar cuenta del fenómeno de feminización y juvenilización de la población escolar universitaria.

De este estudio se obtienen cifras de importancia para esta tesis: el área de las ciencias físico matemáticas y de las ingenierías presenta la mayor caída en su demanda — -30.5% entre 1985 y 1991— e inicia un repunte un poco más acelerado con una tasa media anual del 17%. Al interior del área, todas las carreras pierden participación relativa a favor de actuaría, ingeniería de la computación, civil y mecánica eléctrica —de 63% de la demanda de ingreso del área en 1985 a 80% en 1995—; las dos primeras carreras dinamizan la demanda de forma permanente y creciente, sin embargo su dinámica es tan baja que la oferta puede considerarse estacionaria. Con base en la información hasta el primer semestre de 1996, el autor construye los llamados “conos educativos” que son una representación gráfica de la evolución de una carrera y generación en particular respecto de su ingreso, rezago, egreso, titulación y deserción medida como “inactividad” en tres momentos: ingreso, tiempo estipulado por el plan de estudios y cualquier momento posterior. Una de sus conclusiones más importantes apunta que las carreras seleccionadas, en general, mejoran su desempeño a lo largo del

tiempo, visto como más egresados en menos tiempo y menos alumnos inactivos que, sin embargo, no han podido ser incorporados para mejorar el egreso.

En el trabajo de Isabel Ríos, Luz María López y Manuel Mendoza (1986) sobre el seguimiento hasta el cuarto semestre de la generación 1981 de alumnos de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, se analizan las relaciones mediante pruebas estadísticas de tres problemáticas: la no-acreditación, la deserción y la recuperación con variables como el desempeño académico en el bachillerato de procedencia y la ocupación de los padres.

Específicamente se debe mencionar dos estudios relacionados con el caso de las carreras de actuaría y matemáticas —planes centrales del presente análisis—de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Primeramente, en la tesis de la Act. María del Pilar Alonso se establecen algunas hipótesis sobre la reprobación en estas carreras que posteriormente se contrastarán con el presente trabajo. El trabajo de Alonso está dirigido al estudio de seguimiento de la generación 1985 de ambas carreras en sus primeros dos semestres y se basa en información de una encuesta aplicada a 233 estudiantes de actuaría y 133 de matemáticas y registra información concerniente a inscripción, reprobación, deserción, recuperación y repetición y su relación con variables como orientación vocacional y la situación socioeconómica familiar.

En segundo lugar, la tesis de la Act. Ma. Guadalupe Tzintzun, presenta un estudio de seguimiento durante 11 semestres de 129 alumnos de la generación 1987 de la carrera de matemáticas. Los resultados son de tipo transversal y se obtienen de la aplicación de cuestionarios en los que los encuestados proporcionaron semestre a semestre información sobre las materias cursadas, su aprobación, reprobación o deserción y sus causas, así como sus datos generales y antecedentes académicos. Los resultados presentan de forma detallada la reprobación y la deserción de las

Análisis del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de actuaría y matemáticas asignaturas obligatorias y optativas en cada semestre y las causas que las originan.

1.3 La evaluación del desempeño académico

Para determinar, con mayor grado de certeza, la verdadera dimensión de los problemas universitarios se hace necesario generar estudios que, lejos de ofrecer experiencias parciales o intuiciones, permitan evaluar los recursos, estructuras y procedimientos con que operan y los resultados obtenidos por las instituciones de educación superior y con base en ellos poner en marcha modelos de planeación.

Los conceptos básicos de la evaluación de las instituciones de educación superior deben ser:

- 1) La evaluación por sí misma, no es un fin sino una herramienta auxiliar que, en conjunto con la planeación, permite detectar problemas o desvíos y corregirlos.
- 2) Su utilización debe ser real y debe servir para hacer expedita, eficiente y eficaz la toma de decisiones.
- 3) Debe ser un proceso continuo, permanente, integral y participativo para detectar problemas, analizarlos, explicarlos y promover acciones correctivas.
- 4) Debe enfocarse a aspectos concretos y específicos sobre los que se desea actuar en un tiempo determinado.
- 5) No es posible establecer una técnica única ni ideal, sino una específica a cada institución en razón de las diferencias que existen en sus marcos sociales, culturales y económicos.
- 6) No es en sí un proceso de acopio, procesamiento y presentación de información sino que implica la elaboración de juicios de valor sobre aspectos relevantes.
- 7) Se aplica en al menos tres modalidades: a) la autoevaluación, b) la evaluación interna y, c) la evaluación externa.

1.4 Rendimiento escolar y los fenómenos del proceso escolar

El rendimiento es un criterio de racionalidad referido a la productividad y rentabilidad de las inversiones, de los procesos y del uso de los recursos, entre otros temas. El traslado del rendimiento al ámbito educativo ha preservado su significación económica, hecho que ha servido para crear falsas analogías, puesto que el análisis de lo educativo tiene particularidades que lo distinguen de los procesos económicos.

El rendimiento escolar se ha definido de distintas maneras que no han podido precisar de manera unívoca la naturaleza de problema lo que ha originado diversas y ambiguas acepciones del vocablo rendimiento. Frecuentemente se ha tratado indistintamente el rendimiento y el aprovechamiento escolar el cual puede ser entendido como "el grado de conocimientos que a través de la escuela, reconoce la sociedad que posee un alumno de determinado nivel educativo" (Vázquez, 1985), este reconocimiento se expresa mediante una calificación numérica que otorga el profesor de acuerdo a los objetivos, contenido de los programas y su desempeño. De ahí, que al ubicarse el aprovechamiento escolar dentro de las aulas, se encuentre en un nivel de conocimiento distinto al problema del rendimiento.

Muchos estudios plantean que el análisis del rendimiento escolar sólo es factible de ser comprendido a través de sus manifestaciones empíricas como la eficiencia terminal, aprobación, reprobación y deserción a riesgo de que los aspectos cualitativos inherentes sean olvidados y se concluya que los datos obtenidos son resultados escolares que se explican por sí mismos y que, al mismo tiempo, expresan el rendimiento.

Sin embargo, debe aceptarse que estas manifestaciones constituyen un recurso analítico para acercarse a los problemas del rendimiento desde los distintos

ángulos del proceso escolar, el estudio del cuál implica desde el cuidado en la precisión cuantitativa de cada una de ellas, hasta el análisis cualitativo a partir de la búsqueda de la articulación entre ellas y su relación con otros problemas presentes en el proceso escolar (Camarena, Chávez y Gómez, 1985).

Debe diferenciarse, por lo tanto, entre los fenómenos del proceso escolar, que involucran tanto a instituciones como individualmente a los estudiantes durante su vida escolar, estos fenómenos son:

- a) A nivel institucional
 - Eficiencia interna
 - Eficiencia terminal
 - Rendimiento
 - Evaluación institucional
- b) Estudiantes
 - Rendimiento escolar
 - Aprovechamiento
 - Fracaso escolar
 - Éxito
 - Logro
 - Promoción
 - Aprobación
 - Reprobación
 - Repetición
 - Atraso
 - Rezago
 - Abandono
 - Deserción

1.4.1 La eficiencia en la educación superior

La eficiencia³ ha tenido un fuerte impacto en la definición de estilos específicos para alcanzar los objetivos educativos, sociales y culturales de las instituciones escolares, sin embargo, ha habido discusión sobre los alcances y limitaciones de la eficiencia, partiendo desde la definición del criterio y el poder que tiene para valorar los mecanismos de funcionamiento de las instituciones.

La eficiencia terminal⁴ es considerada por la institución (entendida como un sistema) como un indicador de eficiencia interna —referida ésta última como la relación que existe entre las aportaciones a la educación y los productos obtenidos⁵—, para evaluar parte de su funcionamiento y logros y, en particular, su rendimiento como integrante del sistema educativo, además de ser un primer referente cuantitativo en el estudio particular de las trayectorias académicas de los alumnos. Es un indicador de utilidad en la investigación empírica de los problemas que se plantean a la población estudiantil considerada en los momentos extremos de la trayectoria escolar: el ingreso y el egreso. Las cuestiones que aluden a la eficiencia terminal han ocupado un lugar preponderante en las referencias a la educación superior; “asumida como un criterio central de evaluación, se ha impuesto como una valor necesario para racionalizar y modernizar las instituciones” (Allende, 1989). El siguiente esquema ilustra la lógica en la que se ubica la eficiencia terminal:

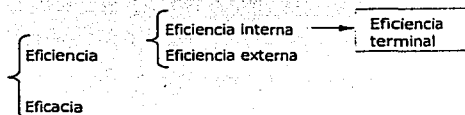
³ Eficiencia.- Se le entiende, desde el enfoque de la teoría de sistemas, como el grado en que se usan racionalmente los medios disponibles para el logro de ciertos objetivos educacionales.

Eficacia.- Se le entiende como la relación entre las metas educativas establecidas y los resultados obtenidos y es un elemento complementario en el análisis del sistema escolar.

⁴ Eficiencia terminal se define operacionalmente como la relación entre el número de alumnos que se inscriben por primera vez a una carrera profesional y los que logran egresar de la misma generación una vez que acreditan las asignaturas correspondientes en los tiempos estipulados por los distintos planes de estudio.

⁵ Otros indicadores de eficiencia interna son: la retención intra e intercurricular y la aprobación.

Criterios valorativos para la evaluación de sistemas escolares (Teoría de sistemas)



Tradicionalmente, se ha considerado en la evaluación de las instituciones a los indicadores de eficiencia interna —eficiencia terminal, promoción y retención— aunque recientemente se consideran criterios más profundos e integrales de evaluación como la efectividad y la calidad académica. La eficiencia terminal se ha utilizado en varias investigaciones sobre la eficiencia interna de las instituciones para caracterizar tendencias de la población escolar y su relación con el logro de los objetivos educativos propuestos y examinar los factores de la permanencia, el egreso y la deserción de los alumnos (Camarena, et. al. , 1984; Covo, 1977; Granja, et. al. 1983 y Rodríguez, 1984 y 1986). En la estimación de los niveles reales de eficiencia terminal se han sugerido estrategias de seguimiento generacional y de flujos escolares no sin dejar de acotar que la comprensión de los registros de eficiencia terminal tiene que buscarse en el conjunto de fenómenos del proceso escolar mismo —particularmente en los atrasos, abandonos temporales y las deserciones —.

En algunos trabajos respecto al tema se ha tratado de llamar la atención en las raíces económico-administrativas que generan este índice evaluador y la tendencia a trasladar su aplicación y significado desde la empresa industrial a la institución educativa, que aunque fácil de enunciar, es muy relativo y en ocasiones falso, el proceso educativo es más complejo y los beneficios no son económicamente medibles (Díaz Barriga A., 1982 y Navarro Leal M., 1987)

La definición de la eficiencia terminal resulta coincidente en la mayoría de los estudios al respecto, sin embargo al proceder operativamente se presentan diferencias como por ejemplo, la consideración del tiempo de duración de la

carrera, el nivel de desagregación de los datos con que se cuenta y la imposibilidad de distinguir la o las generaciones que están en estudio pues el egreso incluye a alumnos rezagados pertenecientes a generaciones anteriores.

Ante este último punto, que resulta de suma importancia para definir el nivel analítico de las características del recorrido escolar de la población estudiantil, se han presentado dos propuestas de metodología: el seguimiento generacional de los flujos escolares manejando fundamentalmente registros escolares (Rodríguez, R.) y el seguimiento generacional a lo largo de la trayectoria escolar, captando información a través de encuestas continuas (Covo, M.).

1.4.2 La deserción en la educación superior

En lo que respecta a deserción de la educación superior se ha hablado insistentemente de su gravedad, de los problemas de costo social-económico y el impacto en la evaluación de las instituciones, aunque se han hecho relativamente pocos esfuerzos para analizar sus dimensiones y avanzar en la búsqueda sistemática de su multicausalidad y elaborar programas de prevención y disminución de sus ritmos (Allende, 1989). Gran parte de las valoraciones cuantitativas de la deserción se hacen sin contar con la presencia de sesgos en la delimitación del carácter específico de este fenómeno y otros asociados como el rezago y la migración.

Existen trabajos de investigación que conectan la deserción con causas externas a la escuela —como las relaciones de origen social y desigualdad escolar y contextos socioeconómicos, culturales y comportamiento educativo— y las internas —como la orientación vocacional, la reprobación o la deficiente formación docente—. Según V. Tinto existen al menos cinco tipos de teorías que explican la deserción escolar: a) las psicológicas que sostienen que la conducta de los estudiantes es un reflejo de los atributos propios (personalidad, disposición, motivación, habilidad y

capacidad); b) las sociales o ambientales que destacan el impacto de fuerzas de esta índole más amplias que describen el lugar que ocupan en la sociedad los individuos y las instituciones; c) las económicas que establecen que la decisión de permanecer o abandonar una institución no es muy diferente de cualquier decisión económica que sopesa costos y beneficios de una inversión; d) las organizacionales, que ponen atención en factores ambientales, fundamentalmente en la influencia que tiene la organización sobre la socialización de los estudiantes; y e) las interaccionales que consideran que la conducta de los estudiantes es un reflejo tanto de sus atributos individuales como de las organizaciones (V. Tinto, 1987).

1.4.3 Aprobación y reprobación

La aprobación y reprobación como formas de expresión de los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, tradicionalmente se utilizan como equiparables del rendimiento de los alumnos, que es calificado con notas escolares a partir de las cuales se determina la condición de aprobación. Son consideradas, en última instancia, indicadores de los logros escolares obtenidos por los estudiantes, sin embargo, permiten la caracterización pormenorizada de los tipos de trayectorias escolares de los alumnos: completas, incompletas, regulares e irregulares que en la expresión de la eficiencia terminal sólo quedarían esbozados.

1.4.4 Rendimiento, fracaso y éxito en la educación superior

La evaluación del rendimiento se conecta con una problemática más amplia que tiene que ver con los logros o éxitos y los inconvenientes o fracasos que requieren evitar el riesgo de analizarlos a partir únicamente de factores externos. Al igual que la deserción, las diferencias en el rendimiento han estado asociadas a las de igualdad de oportunidades educativas y, en consecuencia, a las sociales en general; sin embargo es posible reconocer que, además de las desigualdades

sociales y los procesos de selección que limitan el acceso y permanencia en la educación superior, la dinámica del proceso escolar juega un papel determinante como factor de rendimiento. Una línea que parece pertinente estudiar es el rezago y el abandono escolar como significado de las relaciones pedagógicas que van sellando la historia escolar de los alumnos universitarios.

1.5 Justificación del estudio

Reconociendo que el análisis de la trayectoria escolar debe abordarse desde las distintas perspectivas que analicen la complejidad que la integra, no son menos importantes los estudios en el ámbito descriptivo que se realicen para tratar de cuantificar los fenómenos del proceso escolar como el rezago, la deserción y el rendimiento, pues constituyen un punto de partida para otros más complejos; pero también se deben reconocer sus limitaciones en cuanto a que carecen de la posibilidad de explicar las interacciones de los muy diversos factores ambientales e individuales que producen una determinada expresión de las trayectorias.

Sin embargo y frente a la carencia de trabajos a nivel descriptivo que se planteen de forma adecuada y de "la urgencia de llegar a algún tipo de generalizaciones y de identificación de aspectos particulares sobre los que se pueda influir" (Martínez, 1989), es necesario emprender estudios de carácter explicativo que identifiquen las causas, factores y variables que inciden en los fenómenos educativos y que ayuden a comprenderlos y especialmente a plantear políticas y acciones que los atiendan.

El complejo de variables relativas al trayecto escolar de los estudiantes, y que configuran las variaciones en el perfil de características de la generación conforme avanzan en su carrera universitaria, incluyendo el grado de regularidad e

Irregularidad de los estudios, los abandonos temporales y el egreso, se constituye en el objeto del estudio de la investigación y por tanto en la variable dependiente.

Ante la problemática que representa el nivel de desagregación de los datos con que se cuenta en las estadísticas educativas oficiales y la imposibilidad de distinguir la o las generaciones que están en estudio, se han presentado dos propuestas de metodología: el seguimiento generacional de los flujos escolares manejando fundamentalmente registros escolares y el seguimiento generacional a lo largo de la trayectoria escolar captando información a través de encuestas continuas, como en el caso de la tesis de Guadalupe Tzintzun.

Éste es un estudio longitudinal con cortes transversales basado en el seguimiento generacional de los alumnos que intenta un acercamiento a ampliar el marco de las explicaciones a los fenómenos educativos que sugiera búsquedas más profundas y que sirva como base para comparar generaciones de estudiantes, carreras de una misma área de conocimiento o entre ellas dentro de una institución y con otras instituciones de educación superior.

1.6 Objetivos del estudio

Objetivo general

Presentar un panorama estadístico descriptivo del fenómeno educativo en cuestión que permita plantear una propuesta de metodología para la evaluación del desempeño escolar de los alumnos de las instituciones de educación superior.

Objetivos específicos

Realizar un análisis descriptivo del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de actuaría y matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Identificar subpoblaciones de estudiantes y las variables que las definen utilizando la estadística descriptiva.

Comparar el desempeño entre carreras y generaciones de ingreso de una misma unidad académica o de una área de conocimiento determinada.

Comparar la aprobación de asignaturas contenidas en los planes de estudio.

Capítulo II. Metodología

2.1 Los planes de estudios

La trayectoria escolar pretende describir la evolución de los estudiantes en el marco de las estructuras formales de aprendizaje, éstas son los planes de estudio, que plantean los ritmos y requisitos que deben cumplirse para egresar de la Universidad.

En la evaluación del desempeño académico de los alumnos, y sobre todo para fines comparativos, se procura que las condiciones bajo las cuales se analiza a los individuos sean las mismas para todos los integrantes de los grupos en estudio.

Hecha esta observación, sólo individuos que atiendan a un mismo plan de estudios pueden ser comparados en cuanto a su desempeño.

Se seleccionaron las carreras de matemáticas y actuaría como ejemplos a evaluar por poseer planes de estudio afines y estar dentro del área de conocimiento de las ciencias físico-matemáticas que tradicionalmente presenta los mayores índices de reprobación y deserción.

Los planes de estudios analizados corresponden al 217 de la carrera de matemáticas y el plan 121 de actuaría, la puntuación o valor de cada asignatura dentro del plan de estudios se contabiliza en créditos⁶. Las características del plan de estudios se encuentran en la tabla siguiente:

⁶ Crédito es la unidad de valor o puntuación, expresada en números enteros, de una asignatura y se computa de la siguiente manera:

- a) en actividades que requieren de estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semestre corresponde a dos créditos.
- b) en actividades que no requieren estudio o trabajo adicional, como en prácticas, laboratorios o talleres, una hora de clase semana-semestre corresponde a un crédito.

Tabla 1. Planes de estudios de las carreras de actuaría y matemáticas para las generaciones estudiadas

Plan de estudios	Duración en semestres	Créditos obligatorios	Créditos optativos	Total de créditos	Primera generación / Adecuación del plan
Actuaría	8	314	66	380	1967 / 1972
Matemáticas	8	192	160	382	1967 / 1983

La organización de los planes de estudios es semestral; en el caso de actuaría, con un total de 36 asignaturas de las cuáles 30 son obligatorias y 6 optativas; éstas últimas pueden cursarse a partir del sexto semestre, eligiéndose dentro del grupo de optativas contenidas en el plan de estudios; en el caso de la carrera de matemáticas, el plan de estudios se integra de 32 asignaturas, de las cuáles 16 son obligatorias y 16 optativas, las cuáles pueden cursarse a partir del segundo semestre.

Para ambas carreras los requisitos de titulación son:

- Haber aprobado íntegramente el plan de estudios
- Presentar el examen de traducción de dos idiomas
- Acreditar mediante constancia, el cumplimiento del Servicio Social⁷
- Elaborar un trabajo de tesis y aprobar el examen profesional

Cabe mencionar que el plan de estudios de la carrera de actuaría ha sido reformulado y el nuevo entró en vigor a partir de la generación 2001.

El semestre lectivo tendrá la duración que señala el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

⁷Se entiende por servicio social la realización obligatoria de actividades temporales que ejecuten los estudiantes de carreras técnicas y profesionales, tendientes a la aplicación de los conocimientos que hayan obtenido y que impliquen el ejercicio de la práctica profesional en beneficio o interés de la sociedad." Reglamento General del Servicio Social, Legislación Universitaria, Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria

2.2 Reglamentación sobre ingreso, evaluación, aprobación, reprobación e inscripción

En cuanto al ingreso, el Reglamento General de Inscripciones⁸ establece que una vez determinado el cupo para cada plantel y carrera, los aspirantes serán seleccionados según este orden: primero los alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un máximo de cuatro años, contados a partir de su ingreso, con un promedio mínimo de siete (Pase Reglamentado), y segundo los aspirantes con promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente (Concurso de Selección).

En cuanto al límite de tiempo para cursar los estudios, con todos los servicios educativos y extracurriculares en el caso de la licenciatura es de 50% adicional a la duración del plan correspondiente. Los alumnos que no concluyan en el plazo señalado no serán reinscritos y únicamente conservarán el derecho a acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios y tendrán solo hasta el doble del tiempo que marca el plan de estudios para hacerlo. A petición expresa del alumno, el Consejo Técnico podrá autorizar la suspensión de los estudios hasta por un año lectivo, sin que se afecten los plazos previstos

La reglamentación de la UNAM para estudios superiores está establecida en el Reglamento General de Exámenes⁹ y dicta que para acreditar una asignatura existen dos posibilidades de examen: ordinario y extraordinario. En el primero de ellos, si el profesor considera que la apreciación de los conocimientos y aptitudes adquiridos por el estudiante durante el curso, mediante su participación en clases y su desempeño en ejercicios prácticos, trabajos obligatorios y pruebas parciales es

⁸ Reglamento General de Inscripciones, Legislación Universitaria, Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria.

⁹ Reglamento General de Exámenes, Legislación Universitaria, Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria.

suficiente, lo examinará en el ordinario. Los extraordinarios tienen por objeto calificar la capacitación de los sustentantes que no hayan aprobado las materias correspondientes cuando: a) no llenaron los requisitos para acreditarla, b) no se inscribieron en la asignatura correspondiente o no la cursaron, c) habiendo estado inscritos dos veces en una asignatura, no puedan inscribirse nuevamente o d) cuando cumpliesen al tiempo límite para estar inscritos en la universidad.

El mismo reglamento establece que a partir de la aprobación hecha por el Consejo Universitario el 1 de julio de 1997 (a partir del semestre 1997-98), la calificación aprobatoria se expresará en cada curso, prueba o examen, mediante los números 6, 7, 8, 9 y 10 y que la calificación mínima para acreditar una materia será 6 (seis). También establece 5 (no acreditado) como la calificación cuando el estudiante no demuestre poseer los conocimientos o aptitudes suficientes para acreditar la materia. En el caso de que el alumno no se presente al examen se anotará NP (no presentado).

Las calificaciones obtenidas antes de la entrada en vigor de las disposiciones anotadas anteriormente, se expresan y tienen las equivalencias siguientes: MB (muy bien) igual a 10, B (bien) igual a 8, S (suficiente) igual a 6 NA (no acreditada) y NP (no presentada) que no tienen equivalencia numérica.

En el caso de la Facultad de Ciencias, existe una modalidad muy frecuente de aprobación de asignaturas no prevista en el reglamento citado, el ser "oyente" implica aprobar la asignatura de forma ordinaria, sin registrar inscripción y luego presentarse al examen extraordinario donde le será validada esta calificación siempre que sea mayor que B u ocho y el o los sinodales lo aprueben. De esta manera puede ocurrir que el alumno acredite la asignatura en extraordinario sin necesidad de haber estado inscrito anteriormente al curso.

2.3 Delimitación de la población en estudio

La población bajo estudio está integrada por las generaciones de alumnos de las carreras de actuaría y matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM cuyo año de ingreso fue 1985, 1990 y 1995, esto con el fin de poder comparar cambios a través del tiempo. El corte de la información en las bases de datos es el semestre escolar 99-2.

Las agendas estadísticas de la UNAM¹⁰ registran el ingreso a las carreras de actuaría y matemáticas como sigue:

Tabla 2. Ingreso por generación

Carrera	Generación		
	1985	1990	1995
Actuaría	278	327	322
Matemáticas	190	119	189

La recopilación formal de la información concerniente a la trayectoria escolar, en el caso de la Universidad Nacional está a cargo de la Dirección General de Administración Escolar (DGAE), que atendiendo a la necesidad de realizar estudios sobre el tema ha puesto a disposición una muestra de las bases de datos que sirven de sustento a esta tesis y cuyas características se describirán posteriormente.

Del presente estudio están excluidos individuos que obtuvieron su ingreso a la educación superior y que por alguna razón no completaron los trámites de inscripción, los alumnos que se inscriben a una segunda carrera¹¹ o que cursan

¹⁰ Agendas estadísticas 1986, 1991 y 1996, DGESII, UNAM.

¹¹ Carrera que se cursa después de haber concluido la primera y obtenido el título profesional.

asignaturas de una carrera simultánea¹². Por lo tanto la conformación de la población de estudio es la siguiente:

Tabla 3. Muestra de la población en estudio

Carrera	Generación		
	1985	1990	1995
Actuaría	278	304	297
Matemáticas	162	142	148

Para examinar las semejanzas y diferencias que hay entre carreras y cohortes¹³, se deben igualar las condiciones bajo las cuales éstas puedan ser comparables, es decir, que tengan la misma oportunidad de desarrollo en cuanto al tiempo en que permanecen en la institución, haciendo cortes en la información a un tiempo dado para todas las cohortes. El tiempo que establecen los planes de estudios de las carreras de actuaría y matemáticas en sus mapas curriculares para concluir los créditos es de 8 semestres, al que se denotará como T_C , adicionalmente se establece un tiempo T_R como máximo permisible de 4 semestres para que los alumnos sigan inscribiéndose a las asignaturas a fin de completar los créditos¹⁴; después de estos 12 semestres sólo se pueden acreditar asignaturas mediante exámenes extraordinarios.

De esta manera, los tiempos T_C y T_R se limitan como se muestra en la tabla 4:

¹² Carrera que se puede cursar a partir del tercer semestre en la misma unidad académica o en otra, siendo alumno regular.

¹³ Las cohortes hacen referencia a un suceso en la población que es común a sus integrantes, es este caso el año de ingreso escolar, presentado como un "suceso-origen"; el grupo permanece cerrado, es decir, nadie más se incorpora y se efectúa análisis longitudinal de los individuos hasta un punto dado en el tiempo o la extinción del grupo. La cohorte es la unidad fundamental del análisis estadístico, porque con base en ella se pueden agrupar y desagregar los datos referentes a los alumnos.

¹⁴ Legislación Universitaria, Reglamento General de Inscripciones-

Tabla 4. Límite de tiempos curricular T_c y reglamentario T_R

Generación	Semestres estipulados en plan de estudios								Adicionales con inscripción permitida			
	1º	2º	3 ^{er}	4º	5º	6º	7º	8º	1º	2º	3º	4º
1985	85-1	85-2	86-1	86-2	87-1	87-2	88-1	88-2	89-1	89-2	90-1	90-2
1990	90-1	90-2	91-1	91-2	92-1	92-2	93-1	93-2	94-1	94-2	95-1	95-2
1995	95-1	95-2	96-1	96-2	97-1	97-2	98-1	98-2	99-1	99-2	2000-1	2000-2

↑ T_c
↑ Corte de inf.
 ↑ T_R

La información con la que se cuenta tiene actualización hasta el segundo semestre del año escolar 1999 y para mantener la comparabilidad entre las generaciones, se utilizaron dos cortes en la información: 1) 8 semestres (T_c) y 2) 10 semestres (límite máximo de acuerdo a la información disponible), lo cual permite observar a las tres generaciones en igualdad de tiempos después del ingreso a la carrera.

2.4 La información disponible y las variables consideradas en el estudio

Realizar un estudio sobre trayectoria escolar exige manejar una amplia gama de variables que permitan describir la evolución cuantitativa del desempeño de los estudiantes al paso por las instituciones de educación superior, a partir de considerarla en términos de calificaciones, aprobación y reprobación, regularidad e irregularidad, abandono y deserción.

Es importante remarcar que los estudiantes llevan a cabo sus estudios dentro de un complejo marco de interacciones que determinan en varios sentidos su éxito o fracaso escolar, por lo que es necesario incorporar más información de diferentes ámbitos de la realidad para detectar su relación con las trayectorias escolares, como es la información socio-económica, nivel cultural y las capacidades subjetivas como la motivación y otros factores psicológicos y la información relacionada con

la estructura educativa donde se encuentra inmerso el alumno. Este trabajo se enfocará a las descripciones cuantitativas de los fenómenos del proceso escolar exclusivamente.

Las técnicas de observación de las trayectorias escolares incluyen: una observación continua, por etapas (pseudopanel) o una observación retrospectiva (ex-post-facto) construida a partir del método de historias de vida. Independientemente de la técnica de observación adoptada, un punto crucial de análisis estriba en el registro de eventos en el curso del tiempo.

Los archivos magnéticos de historias académicas de los alumnos que se consideran como sus historias de vida, ofrecen una posibilidad más amplia de manejo que los anuarios estadísticos pues su posibilidad de análisis es mayor. En ellos se encuentra registrado cada uno de los movimientos semestrales de inscripción por materia realizados por alumno, desde el inicio de la carrera y en los diferentes momentos de su recorrido escolar, así como los resultados obtenidos en términos de calificaciones y número de créditos acumulados.

Las ventajas del uso de este tipo de fuente son:

- ✓ La posibilidad de delimitar con precisión a los alumnos pertenecientes a una generación dada.
- ✓ La posibilidad de eliminar inexactitudes en las cifras de ingreso y egreso derivadas de los cambios de carrera y/o planteles.
- ✓ La posibilidad de calcular la eficiencia considerando tiempos exactos de duración de la carrera.
- ✓ La oportunidad de la información.
- ✓ La posibilidad de conocer los diferentes momentos en que se realiza el egreso de una generación.

- ✓ La posibilidad de incorporar en los cálculos de la eficiencia terminal a los alumnos rezagados que egresan posteriormente y que quedan excluidos de la generación en estudio.
- ✓ Este nivel de desagregación permite conocer la situación académica que guardan los alumnos pertenecientes a una determinada generación en cualquier momento de su trayectoria

La información disponible, por alumno, referente a su historia académica es:

- Forma de ingreso a la UNAM: pase reglamentado, concurso de selección o egreso de la Preparatoria Popular.
- Calificación en examen de Ingreso
- Generación: 1985, 1990 o 1995
- Género: Masculino, Femenino
- Fecha de nacimiento
- Carrera: actuaría o matemáticas
- Asignaturas cursadas
- Calificación obtenida en las asignaturas cursadas
- Semestre de inscripción a las asignaturas
- Tipo de examen presentado: ordinario o extraordinario

La base de datos que se utiliza en la elaboración de este trabajo y de la que se extrajo la información que sirve para los cálculos, contiene los campos sobre el desempeño académico de los individuos inscritos a partir del primer semestre de ingreso a la carrera. Esta base de datos contiene los registros con información antes mencionada de 1,331 alumnos de las carreras de actuaría y matemáticas de las generaciones 1985, 1990 y 1995 y la fecha de corte de la información es el semestre escolar 99-2.

El primer paso para el estudio del desempeño académico de los alumnos de las carreras de actuaría y matemáticas de la Facultad de Ciencias es el cálculo, para cada uno de ellos, de las variables como:

1. Edad del alumno al ingreso y egreso del plan de estudios
2. Número de créditos obligatorios y optativos acumulados

Una vez determinada la población a estudiar, la primer variable que mide el desempeño del alumno es el número de créditos obtenidos. Sea obligatoria u optativa, al obtener una nota aprobatoria del curso o de un examen extraordinario (presentándolo o en la modalidad de oyente), el estudiante acumula dentro de su historia académica su correspondiente número de créditos; este número acumulado permite determinar el avance que tiene el alumno al término de cada semestre o de un lapso de tiempo dado (en semestres). En particular se señalan dos cortes dentro de este trabajo: ocho y diez semestres continuos y posteriores al ingreso

3. Porcentaje de créditos acumulados

El porcentaje de créditos acumulados se calcula tomando en cuenta el número total que marca el plan de estudios, tanto obligatorios como optativos. Los cuartiles de la distribución del avance constituye la forma de agrupar subpoblaciones, pero aquí se hace una diferenciación: alumnos que nunca acumularon créditos (0 créditos) y los que cumplieron con 100% de obligatorios y 100% de optativos. En este último caso no necesariamente significa que sean egresados porque para ello, se requiere que los alumnos presenten exámenes de traducción de dos idiomas y la realización del servicio social, sin embargo sí proporciona una medida muy aproximada del egreso por

lo que en el transcurso de esta tesis se hace referencia a este grupo como los "egresados".

4. Número de semestres de permanencia o de discontinuidad de los estudios

El avance en créditos acumulados aparece matizado por el número de semestres que le toma al alumno para alcanzarlo, por lo que se consideran únicamente los periodos efectivos; no hay forma de saber si el alumno abandonó en algún momento del curso, pero para efectos prácticos se inscribió y obtuvo las calificaciones correspondientes al final de cada semestre.

La continuidad se entiende como el ritmo normal de los estudios, y su indicador es la inscripción actualizada en el semestre, a los cursos correspondientes a su generación según el año de ingreso. La discontinuidad es considerada como el atraso en las inscripciones correspondientes al trayecto escolar de su cohorte y su indicador es la inscripción a cursos que corresponden a semestres anteriores a los de su generación. Al hacer este conteo se hace la distinción de si fueron continuos o hubo alguno en que el alumno dejó de inscribirse.

5. Promedio de calificación en la carrera

La dimensión del rendimiento alude al promedio de calificación obtenido por el alumno en las asignaturas en que ha presentado exámenes, independientemente del tipo de examen. El promedio, como se calcula en la historia académica de los alumnos, sólo toma en cuenta las asignaturas aprobadas, sin embargo este cálculo no presenta la situación real del desempeño del alumno en su carrera, por lo que dentro de la metodología se presenta otra manera de considerar este número como un indicador de tal situación.

6. Número de asignaturas aprobadas y reprobadas cursadas en ordinarios

La eficiencia escolar refiere a las formas en que los alumnos aprueban o promocionan las asignaturas a través de diversas oportunidades de exámenes, que se presentan en dos categorías: ordinarios —cursos regulares con evaluación en el periodo establecido— y extraordinarios —exámenes que se realizan fuera del periodo normal—. Los alumnos tienen hasta dos oportunidades para acreditar una asignatura dada como inscrito, de lo contrario sólo se pueden presentar exámenes extraordinarios para acreditarla. De la base de datos de historias académicas se obtiene el número de asignaturas cursadas por cada alumno, y que fueron registradas por él en la oficina de servicios escolares de la Facultad, es decir, las materias que cursó como oyente y no registró están excluidas.

7. Número de asignaturas aprobadas y reprobadas presentadas en exámenes extraordinarios

No hay límite de tiempo para presentar un examen extraordinario de la materia, por lo que en el conteo, sólo se toman en cuenta los presentados antes o durante el semestre límite de tiempo reglamentario T_R correspondiente a la generación del ingreso del alumno.

8. Número de idiomas aprobados

El plan de estudios estipula como requisito para la titulación la acreditación en la traducción de dos idiomas, ya sea de forma ordinaria —cursos— o la aprobación de un examen.

9. Eficiencia de los alumnos

Relación entre las asignaturas aprobadas por el alumno y el número total de materias cursadas en un periodo de tiempo, ya sea semestre o el ciclo completo de su licenciatura.

Adicionalmente se generó la siguiente información por asignatura:

10. Número de alumnos inscritos, aprobados y no aprobados por generación

11. Frecuencia de inscripción

Presenta el número de inscripciones a la asignatura, si un alumno reprueba una asignatura obligatoria es de suponer que en un semestre posterior volverá a inscribirse para volverla a cursar, o la acreditará como oyente o en examen extraordinario, hecho que no se repite en el caso de las asignaturas optativas pues si no la aprueba, puede "optar" por otras.

12. Número de intentos por asignatura

Se considera como intento para aprobar la asignatura, cuando hay inscripción a la materia o cuando presenta un examen extraordinario de la misma. La suma de éstos para los estudiantes de una generación está determinada por la frecuencia de inscripción.

13. Promedio de intentos para aprobar las asignaturas

Se determina por el cociente entre número de intentos para aprobar cada asignatura y las inscripciones a la misma, cuanto mayor que uno sea este cociente, indica que la demanda de la asignatura es mayor debido a que la

reprobación también crece, con ello se obtiene un ordenamiento de las asignaturas consideradas como "fáciles" y "difíciles" de aprobar.

14. Aprobación y aprobación total

La aprobación de una asignatura mide la relación entre el número de alumnos aprobados después de 8 semestres, sin importar cuántas veces y en qué momento se inscribieron a ésta, y el número de inscripciones en el mismo lapso. La aprobación, introduce el número de veces que se inscribió un alumno en la materia y crea una medida más cercana de la aprobación.

Como complemento se calcularon algunos indicadores por generación:

15. Indicadores de trayectoria escolar

Retención

Promoción

Deserción

Eficiencia terminal

2.5 Manejo y análisis de la información

El manejo de los datos se realizó mediante la aplicación Microsoft Access 97 y los cruces respectivos de la información se llevó a cabo en SPSS PC.

La edición se realizó en Word 97 y la de gráficas en Excel 97.

Capítulo III. Resultados

Los resultados obtenidos del análisis se dividen en tres apartados principales:

Características generales de la población en estudio: género, forma de ingreso a la UNAM y edad al ingreso y egreso.

Desempeño académico de los alumnos de las tres generaciones de actuaría y matemáticas: avance en créditos acumulados después de ocho semestres (T_c), aprobación y reprobación, permanencia en el plan de estudios, calificaciones y promedios.

Indicadores: eficiencia terminal, promoción, rezago y deserción.

3.1 Características de la población en estudio

3.1.1 Ingreso

El ingreso a las carreras de actuaría y matemáticas representa el 44.8% del ingreso total de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en los años 1985, 1990 y 1995, siendo la carrera de Biología la que mayor ingreso presenta (32.6%) seguida por la carrera de actuaría (29.1%)¹⁵.

La población en estudio de las muestras de alumnos puestas a disposición, representa más del 90% de la población total y será considerada como la muestra de la población de referencia.

¹⁵ Agendas estadísticas 1986, 1991 y 1996, DGEII, UNAM.

Tabla 5. Población del estudio

Generación	Actuaría		Matemáticas		Total
	n	%	n	%	
1985	278	63.2	162	36.8	440
1990	304	67.7	145	32.3	449
1995	297	66.6	149	33.4	446

3.1.2 Género

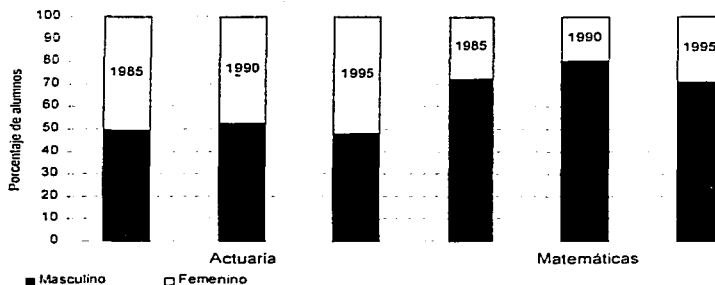
En la tabla siguiente se observa en el caso de actuaría, una proporción casi igual de hombres y mujeres. En matemáticas sí se observó una presencia mayor de hombres en las tres generaciones que va de 70.9 a 80.3% del total para la carrera; el ingreso masculino llega a ser hasta tres veces mayor que el femenino.

Tabla 6. Distribución por género de la población en estudio

Carrera	Generación	Masculino		Femenino		Total
		n	%	n	%	
Actuaría	1985 ¹	137	49.5	140	50.5	277
	1990	160	52.6	144	47.4	304
	1995	143	48.1	154	51.9	297
	Total	440	50.1	438	49.9	878
Matemáticas	1985 ¹	117	72.7	44	27.3	161
	1990	114	80.3	28	19.7	142
	1995	105	70.9	43	29.1	148
	Total	336	74.5	115	25.5	451

¹Sin información: un alumno sin datos de género para cada carrera

Gráfica 1. Ingreso por género



3.1.3 Forma de ingreso a la UNAM

Las formas de ingreso o reingreso a la UNAM a nivel licenciatura y para estas carreras son fundamentalmente tres: el que se obtiene por haber cursado el bachillerato en la Escuela Nacional Preparatoria, el que se gana mediante la aprobación de un examen general de conocimientos en un concurso de selección y el que se lograba por cursar el bachillerato en la preparatoria popular (años anteriores a 1997).

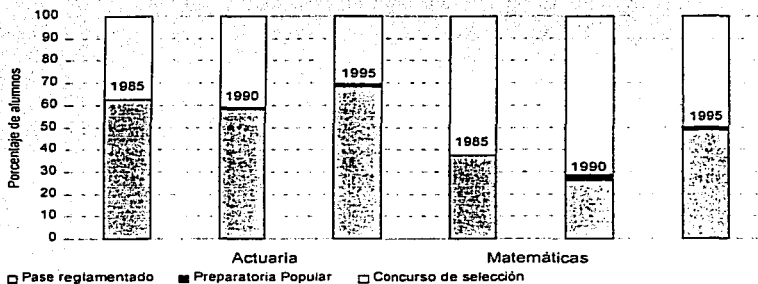
En cuanto a esta característica, la carrera de actuaría presenta mayores porcentajes de ingreso por pase reglamentado para las tres generaciones —62.2%, 57.9% y 62.8% respectivamente—; en cambio la de matemáticas registra el mayor ingreso por concurso de selección (62.3%, 71.1% y 50%).

Tabla 7. Forma de ingreso de la población en estudio

Carrera	Generación	Pase reglamentado		Preparatoria popular		Concurso de selección		Total
		n	%	n	%			
Actuaría	1985	173	62.5	0	0.0	104	37.5	277
	1990	176	57.9	4	1.3	124	40.8	304
	1995	202	68.0	5	1.7	90	30.3	297
	Total	551	62.8	9	1.0	318	36.2	878
Matemáticas	1985	60	37.3	0	0.0	101	62.7	161
	1990	37	26.1	4	2.8	101	71.1	142
	1995	72	48.6	2	1.4	74	50.0	148
	Total	169	37.5	6	1.3	276	61.2	451

¹Sin información: un alumno de actuaría y uno de matemáticas

Gráfica 2. Forma de ingreso



3.1.4 Edad al ingreso de los alumnos

La edad al ingreso de los alumnos de actuaría tiene un valor modal de 18 años en el caso de las tres generaciones y más de 60% tenían entre 18 y 19 años al ingreso a la carrera; para los alumnos de matemáticas este porcentaje no llega al 45% y se nota una concentración mayor para las edades superiores.

Tabla 8. Edad de los alumnos al momento del ingreso a la licenciatura

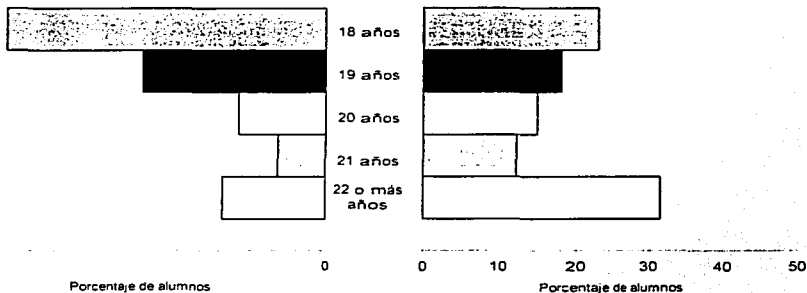
Carrera	Gen.	18 años		19 años		20 años		21 años		22 años		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Actuaría	1985	95	35.1	74	27.3	36	13.3	23	8.5	43	15.9	271
	1990	132	46.2	64	22.4	33	11.5	16	5.6	41	14.3	286
	1995	133	48.2	68	24.6	28	10.1	15	5.4	32	11.6	276
	Total	360	43.2	206	24.7	97	11.6	54	6.5	116	13.9	833
Matemáticas	1985	37	23.6	25	15.9	24	15.3	18	11.5	53	33.8	157
	1990	27	19.6	29	21.0	24	17.4	14	10.1	44	31.9	138
	1995	36	25.2	26	18.2	18	12.6	22	15.4	41	28.7	143
	Total	100	22.8	80	18.3	66	15.1	54	12.3	138	31.5	438

¹Sin información: 46 actuarios y 15 matemáticos.

Gráfica 3. Edad al ingreso de los alumnos

Actuaría

Matemáticas

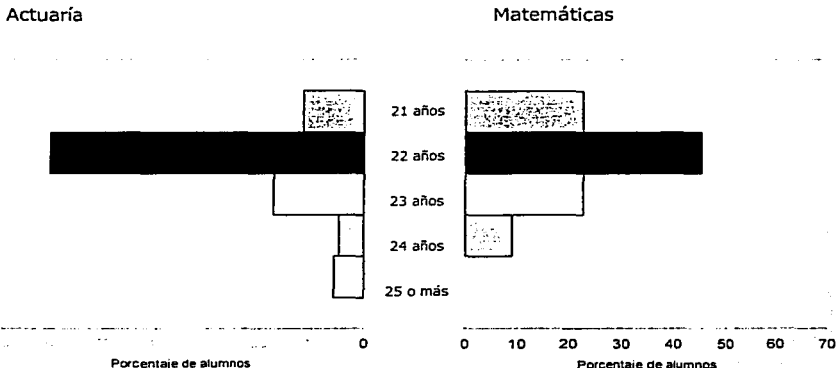


3.1.5 Edad al egreso de los alumnos

Se identificó una población de 22 alumnos de matemáticas y 110 de actuaría que, después de transcurrido el tiempo determinado por el plan de estudios (8 semestres después del ingreso) cumplieron con el 100% de créditos.

La gráfica muestra que la mayoría de los egresados después de 8 semestres tenían entre 21 y 22 años, por lo que es fácilmente reconocible que son los alumnos más jóvenes los que egresan más rápido.

Gráfica 4. Edad al egreso de los alumnos



3.2 Desempeño académico

En cuanto al desempeño académico de las generaciones 1985, 1990 y 1995 de alumnos de las carreras de actuaría y matemáticas, se deben determinar los tiempos de comparación para que la visión que se pueda tomar de cada una de

ellas sea homogénea con las otras, esto es, que el tiempo transcurrido entre eventos sea igual para todas.

De esta manera y observando la disponibilidad de información, los eventos definidos para el seguimiento de cada generación son el ingreso, el egreso y un año después del egreso.

El recorrido que un estudiante hace a su paso por la universidad, como se mencionó anteriormente está envuelto en una complicada mezcla de factores internos y externos que afectan su comportamiento y desempeño; sin embargo el objetivo de este trabajo es cuantificar algunos de éstos, desde un punto de vista descriptivo con el afán único y exclusivo de observar cómo se comportan tres generaciones de estudiantes.

La cuantificación de estos problemas puede hacerse mediante la comparación en cuanto al desempeño de los estudiantes y su forma de superar estas deficiencias. La evolución que los alumnos van teniendo a lo largo de su paso por la universidad puede ser cuantificada por el número de éxitos o fracasos en las materias cursadas, su avance semestre a semestre, el tiempo empleado para alcanzar un determinado avance y la forma en que lo hacen, que ciertamente determinan el éxito o fracaso escolar. Con esto no se quiere menospreciar la influencia que tienen otros factores psicológicos, socioeconómicos, administrativos o institucionales sobre la trayectoria académica, simplemente es una forma de encarar el problema y que puede complementarse con información de otra naturaleza a fin de mostrar un escenario más completo.

El desempeño de un alumno puede ser medido de varias maneras: las calificaciones obtenidas en las asignaturas, el egreso en un tiempo determinado o la acumulación de créditos semestre a semestre. La primera de ellas se reduce tradicionalmente al promedio del alumno, que real o no, es una aproximación a la

medición del desempeño; la segunda es un requisito para la culminación de los estudios (titulación) que sólo presenta una "fotografía" final del trabajo realizado durante los semestres de estudio de la carrera y la tercera presenta el avance del alumno semestre a semestre. Este avance se mide por el porcentaje de créditos acumulados hasta un tiempo de corte que puede ser el término de un semestre específico (T_i , $i=1..8$) o el tiempo marcado en el plan de estudios de la carrera correspondiente (T_c) o el tiempo permisible en la UNAM para inscribirse a cursos ordinarios según la reglamentación vigente (T_R).

En los resultados que se presentan a continuación el tiempo de corte son 8 semestres después del ingreso y el porcentaje de avance se dividió en 6 intervalos arbitrariamente definidos: 0 créditos, 1 a 25%, 26 a 50%, 51 a 75%, 76 a 99% y 100% o más créditos (egreso). Es necesario remarcar que las longitudes de éstos no son iguales pero determinan subpoblaciones de interés como los egresados, rezagados, desertores de las carreras y los que son potencialmente egresados.

La siguiente tabla muestra las medias y desviaciones estándar de cada subpoblación, en forma evidente las de los extremos —0 y 100% o más— presentan las desviaciones menores.

Tabla 9. Formación de subpoblaciones por porcentaje de créditos

Porcentaje de avance	Actuaría		Matemáticas	
	Media	Desv. Std	Media	Desv. Std
0%	0	0	0	0
1-25%	39.9	25.6	34.2	22.4
26-50%	143.2	29.3	127.6	22.7
51-75%	243.2	27.9	220.3	24.5
76-99%	341.7	27.5	307.6	24.4
100% o +	383.8	5.7	384.7	9.7

3.2.1 Avance en créditos por generación

En las siguientes tablas se muestra el avance de cada generación de alumnos después de 8 semestres a partir del ingreso (Tc).

Es notable que, en promedio, 12.6% de los alumnos de actuaría de las tres generaciones se queda sin acumular créditos aunque las razones pueden ser variadas: reprobación, cambio de carrera, deserción de la carrera o de la educación superior. Los siguientes tres intervalos los alumnos se concentran de forma muy pareja para las tres generaciones y destaca una acumulación importante en el intervalo 76 a 99% de créditos, donde se encuentra 28.7% en promedio de egresados potenciales. Después de 8 semestres, 15.5% del total obtiene el 100% de los créditos requeridos y la generación 1995 es la que presenta el mayor porcentaje (23.6%).

Tabla 10. Actuaría, 8 semestres: 380 créditos

Porcentaje de avance	1985		1990		1995		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	35	12.6	42	13.8	34	11.4	111	12.6
1 a 25%	43	15.5	39	12.8	34	11.4	116	13.2
26 a 50%	52	18.7	43	14.1	40	13.5	135	15.4
51 a 75%	34	12.2	56	18.4	39	13.1	129	14.7
76 a 99%	68	24.5	104	34.2	80	26.9	252	28.7
100% o +	46	16.5	20	6.6	70	23.6	136	15.5
Total	278	100	304	100	297	100	879	100

En el caso de matemáticas, los alumnos que no acreditan ninguna materia es mucho mayor al de actuaría, así como el porcentaje de alumnos que se quedan rezagados en el intervalo de 1 a 25% del total de créditos de la carrera. Después de 8 semestres, porcentajes superiores al 50%, tienen un avance mínimo o nulo

en las tres generaciones analizadas. La acumulación mayor de alumnos en los rangos superiores (11.5%) se da en un intervalo anterior al de actuaría, —50 a 75%—. El egreso después de 8 semestres es de 6% en promedio para las tres generaciones.

Tabla 11. Matemáticas, 8 semestres: 352 créditos

Porcentaje de avance	1985		1990		1995		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	67	41.4	63	44.4	67	45.3	197	43.6
1 a 25%	29	17.9	36	25.4	26	17.6	91	20.1
26 a 50%	19	11.7	10	7.0	12	8.1	41	9.1
51 a 75%	13	8.0	13	9.2	26	17.6	52	11.5
76 a 99%	21	13.0	12	8.5	11	7.4	44	9.7
100% o +	13	8.0	8	5.6	6	4.1	27	6.0
Total	162	100	142	100	148	100	452	100

3.2.2 Avance en créditos por género

En el cruce del avance en porcentaje de créditos contra el género es notable en el caso de actuaría, el desempeño de las mujeres de las generaciones 1990 y 1995, en donde, poco más de la mitad del grupo se encuentra en el intervalo de 76 a 100% de créditos acumulados, superando a la parte masculina de las mismas generaciones. En los grupos de mayor rezago del 0 a 25% de créditos acumulados también destaca que es menor la proporción del total de mujeres que se encuentra en esta categoría.

Más adelante, se relaciona el avance con el género un año después del corte que se maneja en las tablas siguientes y se notará como evoluciona la situación.

Tabla 12. Actuaría por género, 8 semestres

Porcentaje de avance	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	21	15.3	26	16.3	20	14.0	14	10.0	16	11.1	14	9.1
1-25%	25	18.2	23	14.4	19	13.3	17	12.1	16	11.1	15	9.7
26-50%	17	12.4	28	17.5	20	14.0	35	25.0	15	10.4	20	13.0
51-75%	13	9.5	31	19.4	20	14.0	21	15.0	25	17.4	19	12.3
76-99%	37	27.0	45	28.1	38	26.6	31	22.1	59	41.0	42	27.3
100% o +	24	17.5	7	4.4	26	18.2	22	15.7	13	9.0	44	28.6
Total	137	100	160	100	143	100	140	100	144	100	154	100

En el caso de matemáticas la situación es diferente para las mujeres en los grupos con mayor rezago (0 a 25% de créditos acumulados), donde si bien es menor el porcentaje de mujeres que el de hombres en esta categoría, no deja de ser importante —de 51.2% a 67.9%—. El egreso en ocho semestres después de la inscripción coloca a las mujeres por encima de los hombres en la primera y la última generación, aunque en términos absolutos egresen más hombres que mujeres.

Tabla 13. Matemáticas por género, 8 semestres

Porcentaje de avance	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	51	43.6	55	48.2	51	48.6	16	36.4	8	28.6	16	37.2
1-25%	19	16.2	25	21.9	20	19.0	9	20.5	11	39.3	6	14.0
26-50%	16	13.7	8	7.0	10	9.5	3	6.8	2	7.1	2	4.7
51-75%	10	8.5	10	8.8	18	17.1	3	6.8	3	10.7	8	18.6
76-99%	13	11.1	9	7.9	5	4.8	8	18.2	3	10.7	6	14.0
100% o +	8	6.8	7	6.1	1	1.0	5	11.4	1	3.6	5	11.6
Total	117	100	114	100	105	100	44	100	28	100	43	100

3.2.3 Avance en créditos por forma de ingreso a la UNAM

De las siguientes tablas fueron excluidos 9 alumnos de actuaría y 6 de matemáticas que ingresaron a estas carreras y provenientes de la preparatoria popular y de los que sólo uno acumuló el 100% de los créditos de la carrera de actuaría.

Los alumnos que ingresaron por pase reglamentado a la carrera de actuaría presentan porcentajes menores con deserción o reprobación —0 créditos— en las tres generaciones; los siguientes tres grupos de avance no presentan grandes diferencias en cuanto a la forma de ingreso. En los grupos superiores de 76 a 100% de créditos acumulados, se encuentra 45.7 y 42.5% de los alumnos que ingresaron por pase reglamentado y concurso de selección respectivamente, siendo la generación 1990 la que presenta el menor porcentaje para ambas formas de ingreso.

Tabla 14. Actuaría por forma de ingreso, 8 semestres

Porcentaje de avance	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	19	11.0	21	11.9	18	8.9	16	15.4	19	15.3	14	15.6
1-25%	28	16.2	22	12.5	20	9.9	14	13.5	16	12.9	13	14.4
26-50%	32	18.5	27	15.3	30	14.9	20	19.2	16	12.9	9	10.0
51-75%	25	14.5	33	18.8	24	11.9	9	8.7	23	18.5	14	15.6
76-99%	44	25.4	60	34.1	59	29.2	24	23.1	44	35.5	21	23.3
100% o +	25	14.5	13	7.4	51	25.2	21	20.2	6	4.8	19	21.1
Total	173	100	176	100	202	100	104	100	124	100	90	100

En matemáticas, no obstante que el ingreso por pase reglamentado es menor que por concurso de selección, la reprobación o deserción —grupo de 0 créditos— es

superior a la de este último (excepto en la generación 1990), y de manera más acentuada en la generación 1995. Cuando a esto se le agrega el grupo siguiente con baja aprobación —1 a 25%— da como resultado que para ambas formas de ingreso los porcentajes sean superiores al 50% para todas las generaciones.

En términos generales, el egreso al corte de ocho semestres de los alumnos de pase reglamentado es menor que los de concurso de selección sin embargo hay un número importante de egresados potenciales y también puede apreciarse un rezago mayor —en los 2 grupos anteriores— por parte de los alumnos de ésta última forma de ingreso.

Tabla 15. Matemáticas por forma de ingreso, 8 semestres

Porcentaje de avance	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	26	43.3	10	27.0	46	63.9	41	40.6	50	49.5	21	28.4
1-25%	8	13.3	14	37.8	7	9.7	20	19.8	21	20.8	18	24.3
26-50%	5	8.3	3	8.1	3	4.2	14	13.9	7	6.9	8	10.8
51-75%	6	10.0	2	5.4	10	13.9	7	6.9	11	10.9	16	21.6
76-99%	11	18.3	5	13.5	5	6.9	10	9.9	7	6.9	6	8.1
100% o +	4	6.7	3	8.1	1	1.4	9	8.9	5	5.0	5	6.8
Total	60	100	37	100	72	100	101	100	101	100	74	100

3.2.4 Número de semestres de inscripción

Debido a la densidad de información respecto a esta variable se presenta en tablas separadas por generación. De éstas puede observarse que existen casos aislados de alumnos de actuaría que no acumulan créditos y presentan inscripción al menos a una materia hasta por ocho semestres — generaciones 1990 y 1995—.

Porcentajes superiores a 70% de los alumnos que no acumulan créditos, se inscriben hasta por dos semestres de forma continua o discontinua. Esta situación puede tener una explicación parcial en el hecho de que a partir del tercer semestre puede realizarse un cambio de carrera según los estatutos de UNAM, por lo que algunos alumnos que toman esta decisión inscriben materias sin aprobarlas tan sólo para no perder su lugar dentro de la universidad. En la categoría siguiente —1 a 25% de créditos— se nota mayor variabilidad en cuanto al número de semestres de inscripción de los alumnos. Por otro lado, de 10 a 28.3% de los alumnos que egresan lo hacen en un tiempo menor al marcado por el plan.

Tabla 16. Semestres de inscripción, actuaría generación 1985

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																Total
	1		2		3		4		5		6		7		8		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	24	68.6	10	28.6					1	2.9							35
1-25%	3	7.0	7	16.3	3	7.0	9	20.9	5	11.6	5	11.6	4	9.3	7	16.3	43
26-50%					2	3.8	3	5.8	2	3.8	2	3.8	8	15.4	35	67.3	52
51-75%							1	2.9			3	8.8	5	14.7	25	73.5	34
76-99%													2	2.9	66	97.1	68
100% o +									1	2.2	2	4.3	10	21.7	33	71.7	46
Total	27	9.7	17	6.1	5	1.8	13	4.7	9	3.2	12	4.3	29	10.4	166	59.7	278

Tabla 17. Semestres de inscripción, actuaría generación 1990

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																Total
	1		2		3		4		5		6		7		8		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	25	59.5	9	21.4	5	11.9	1	2.4					1	2.4	1	2.4	42
1-25%	3	7.7	4	10.3	2	5.1	3	7.7	5	12.8	7	17.9	6	15.4	9	23.1	39
26-50%							3	7.0	1	2.3	4	9.3	6	14.0	29	67.4	43
51-75%							2	3.6			2	3.6	2	3.6	50	89.3	56
76-99%											2	1.9	5	4.8	97	93.3	104
100% o +											1	5.0	2	10.0	17	85.0	20
Total	28	9.2	13	4.3	7	2.3	9	3.0	6	2.0	16	5.3	22	7.2	203	66.8	304

Tabla 18. Semestres de inscripción, actuaría generación 1995

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																
	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	18	52.9	6	17.6	1	2.9	3	8.8	2	5.9	3	8.8			1	2.9	34
1-25%	3	8.8	2	5.9	3	8.8	3	8.8	4	11.8	6	17.6	6	17.6	7	20.6	34
26-50%					1	2.5	1	2.5	2	5.0	2	5.0	4	10.0	30	75.0	40
51-75%											1	2.6	1	2.6	37	94.9	39
76-99%											2	2.5	2	2.5	76	95.0	80
100% o +													7	10.0	63	90.0	70
Total	21	7.1	8	2.7	5	1.7	7	2.4	8	2.7	14	4.7	20	6.7	214	72.1	297

En el caso de matemáticas, la variabilidad del número de semestres de inscripción a al menos una materia es mayor sobre todo para el grupo de 1 a 25%. Un poco más de la mitad de los alumnos de las tres generaciones que no acumulan créditos se inscriben a un sólo periodo. Al igual que en actuaría, cerca del 100% de los alumnos que se inscriben a un semestre —generalmente el primero— no acumulan créditos y se observa un número reducido de éstos que presenta inscripción hasta por ocho semestres.

Tabla 19. Semestres de inscripción, matemáticas generación 1985

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																
	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	34	50.7	15	22.4	8	11.9	7	10.4	2	3.0	1	1.5					67
1-25%	1	3.4	4	13.8	3	10.3	3	10.3	5	17.2	3	10.3	4	13.8	6	20.7	29
26-50%					2	10.5			1	5.3	2	10.5	3	15.8	11	57.9	19
51-75%													1	7.7	12	92.3	13
76-99%											1	4.8			20	95.2	21
100% o +													5	38.5	8	61.5	13
Total	35	21.6	19	11.7	13	8.0	10	6.2	8	4.9	7	4.3	13	8.0	57	35.2	162

Análisis del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de actuaría y matemáticas

Tabla 20. Semestres de inscripción, matemáticas generación 1990

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																
	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	37	58.7	16	25.4	5	7.9	2	3.2	1	1.6	1	1.6			1	1.6	63
1-25%	1	2.8	5	13.9	3	8.3	6	16.7	5	13.9	5	13.9	4	11.1	7	19.4	36
26-50%									1	10.0			1	10.0	8	80.0	10
51-75%											1	7.7	2	15.4	10	76.9	13
76-99%													1	8.3	11	91.7	12
100% o +											2	25.0			6	75.0	8
Total	38	26.8	21	14.8	8	5.6	8	5.6	7	4.9	9	6.3	8	5.6	43	30.3	142

Tabla 21. Semestres de inscripción, matemáticas generación 1995

Porcentaje de avance	Número de semestres inscritos																
	1		2		3		4		5		6		7		8		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0%	36	53.7	10	14.9	9	13.4	6	9.0	1	1.5	2	3.0	1	1.5	2	3.0	67
1-25%			1	3.8	3	11.5	5	19.2	3	11.5	3	11.5	6	23.1	5	19.2	26
26-50%													1	8.3	11	91.7	12
51-75%							2	7.7			3	11.5	4	15.4	17	65.4	26
76-99%										1	9.1	2	18.2	8	72.7	11	
100% o +													1	16.7	5	83.3	6
Total	36	24.3	11	7.4	12	8.1	13	8.8	4	2.7	9	6.1	15	10.1	48	32.4	148

3.2.5 Número de semestres de inscripción por género

Principalmente son hombres los que no acumulan créditos y que tienen inscripción a al menos una materia por un periodo de 6 a 8 semestres, tanto en actuaría como en matemáticas.

Tabla 22. Semestres de inscripción por género, actuaría generación 1985

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance												
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	Masculino	13	9.5	2	1.5									
	Femenino	11	7.9	1	0.7									
2	Masculino	7	5.1	5	3.6									
	Femenino	3	2.1	2	1.4									
3	Masculino			1	0.7	1	0.7							
	Femenino			1	0.7	1	0.7							
4	Masculino			4	2.9									
	Femenino			5	3.6	3	2.1	1	0.7					
5	Masculino	1	0.7	5	3.6									
	Femenino					2	1.4						1	0.7
6	Masculino			2	1.5			2	1.5				1	0.7
	Femenino			3	2.1	2	1.4	1	0.7				1	0.7
7	Masculino			3	2.2	2	1.5	3	2.2	2	1.5	4	2.9	
	Femenino			1	0.7	6	4.3	2	1.4				6	4.3
8	Masculino			3	2.2	14	10.2	8	5.8	35	25.5	19	13.9	
	Femenino			4	2.9	21	15.0	17	12.1	31	22.1	14	10.0	
Total		35		42		52		34		68		46		

Sin información: 1

Tabla 23. Semestres de inscripción por género, actuaría generación 1990

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance												
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	Masculino	14	8.8	1	0.6									
	Femenino	11	7.6	2	1.4									
2	Masculino	5	3.1	2	1.3									
	Femenino	4	2.8	2	1.4									
3	Masculino	4	2.5	2	1.3									
	Femenino	1	0.7											
4	Masculino	1	0.6	2	1.3	1	0.6	2	1.3					
	Femenino			1	0.7	2	1.4							
5	Masculino			2	1.3	1	0.6							
	Femenino			3	2.1									
6	Masculino			3	1.9	2	1.3	2	1.3	1	0.6	1	0.6	
	Femenino			4	2.8	2	1.4			1	0.7			
7	Masculino	1	0.6	5	3.1	4	2.5	1	0.6	4	2.5			
	Femenino			1	0.7	2	1.4	1	0.7	1	0.7	2	1.4	

Tabla 23 (cont.). Semestres de inscripción por género, actuaría generación 1990

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance											
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
8	Masculino	1	0.6	6	3.8	20	12.5	26	16.3	40	25.0	6	3.8
	Femenino			3	2.1	9	6.3	24	16.7	57	39.6	11	7.6
	Total	42		39		43		56		104		20	

Tabla 24. Semestres de inscripción por género, actuaría generación 1995

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance											
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Masculino	9	6.3	1	0.7								
	Femenino	9	5.8	2	1.3								
2	Masculino	4	2.8	1	0.7								
	Femenino	2	1.3	1	0.6								
3	Masculino												
	Femenino	1	0.6	3	1.9	1	0.6						
4	Masculino	2	1.4	1	0.7	1	0.7						
	Femenino	1	0.6	2	1.3								
5	Masculino	2	1.4	2	1.4	2	1.4						
	Femenino			2	1.3								
6	Masculino	2	1.4	2	1.4			1	0.7	2	1.4		
	Femenino	1	0.6	4	2.6	2	1.3						
7	Masculino			6	4.2	1	0.7			1	0.7	4	2.8
	Femenino					3	1.9	1	0.6	1	0.6	3	1.9
8	Masculino	1	0.7	6	4.2	16	11.2	19	13.3	35	24.5	22	15.4
	Femenino			1	0.6	14	9.1	18	11.7	41	26.6	41	26.6
	Total	34		34		40		39		80		70	

Tabla 25. Semestres de inscripción por género, matemáticas generación 1985

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance											
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Masculino	23	19.7	1	0.9								
	Femenino	11	25.0										
2	Masculino	13	11.1	2	1.7								
	Femenino	2	4.5	2	4.5								
3	Masculino	6	5.1	1	0.9	2	1.7						
	Femenino	2	4.5	2	4.5								

Tabla 25 (cont.). Semestres de inscripción por género, matemáticas generación 1985

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance												
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
4	Masculino	7	6.0	1	0.9									
	Femenino			2	4.5									
5	Masculino	1	0.9	4	3.4	1	0.9							
	Femenino	1	2.3											
6	Masculino	1	0.9	3	2.6	2	1.7							
	Femenino									1	2.3			
7	Masculino			3	2.6	2	1.7	1	0.9				4	3.4
	Femenino			1	2.3	1	2.3						1	2.3
8	Masculino			4	3.4	9	7.7	9	7.7	13	11.1	4	3.4	
	Femenino			2	4.5	2	4.5	3	6.8	7	15.9	4	9.1	
	Total	67		28		19		13		21		13		

Sin información: 1

Tabla 26. Semestres de inscripción por género, matemáticas generación 1990

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance												
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	Masculino	31	27.2	1	0.9									
	Femenino	6	21.4											
2	Masculino	15	13.2	3	2.6									
	Femenino	1	3.6	2	7.1									
3	Masculino	5	4.4	2	1.8									
	Femenino			1	3.6									
4	Masculino	2	1.8	4	3.5									
	Femenino			2	7.1									
5	Masculino			3	2.6	1	0.9							
	Femenino	1	3.6	2	7.1									
6	Masculino	1	0.9	5	4.4							2	1.8	
	Femenino							1	3.6					
7	Masculino			3	2.6	1	0.9	2	1.8					
	Femenino			1	3.6					1	3.6			
8	Masculino	1	0.9	4	3.5	6	5.3	8	7.0	9	7.9	5	4.4	
	Femenino			3	10.7	2	7.1	2	7.1	2	7.1	1	3.6	
	Total	63		36		10		13		12		8		

Tabla 27. Semestres de Inscripción por género, matemáticas generación 1995

Núm. de sem.	Género	Porcentaje de avance											
		0%		1-25%		26-50%		51-75%		76-99%		100% o +	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Masculino	27	25.7										
	Femenino	9	20.9										
2	Masculino	6	5.7	1	1.0								
	Femenino	4	9.3										
3	Masculino	8	7.6	1	1.0								
	Femenino	1	2.3	2	4.7								
4	Masculino	6	5.7	5	4.8			2	1.9				
	Femenino												
5	Masculino	1	1.0	3	2.9								
	Femenino												
6	Masculino	1	1.0	2	1.9			3	2.9	1	1.0		
	Femenino	1	2.3	1	2.3								
7	Masculino			3	2.9	1	1.0	1	1.0	1	1.0		
	Femenino	1	2.3	3	7.0			3	7.0	1	2.3	1	2.3
8	Masculino	2	1.9	5	4.8	9	8.6	12	11.4	3	2.9	1	1.0
	Femenino					2	4.7	5	11.6	5	11.6	4	9.3
	Total	67		26		12		26		11		6	

3.2.6 Promedio de calificaciones

El cálculo de los promedios por alumno de las calificaciones que han obtenido después de ocho semestres después del ingreso, involucra la ponderación de las calificaciones que antes de 1997 eran asignadas con las letras NA, NP, S, B y MB que correspondían, según la legislación vigente, a 5, 6, 8, 10 respectivamente; en el caso de los cursos de comprensión de lectura de los idiomas que son requisitos para el egreso, no tienen valor en créditos por lo que las calificaciones AC o NP correspondientes no son contempladas. El promedio de cada alumno en la base de datos se calculó tomando en cuenta todas las notas que obtuvieron, incluyendo las de no aprobación.

Para actuaría, la distribución del promedio de las calificaciones obtenidas después de ocho semestres presenta un valor modal en el intervalo de 6.00 a 6.99 para las primeras dos generaciones y de 7.00 a 7.99 para los alumnos con ingreso en 1995. Es de esperarse que los alumnos que no acumulan créditos después de este tiempo —aquellos que no aprueban ninguna materia y los que tienen un número mayor de materias reprobadas o no presentadas en su historial— obtienen el promedio inferior. Un porcentaje que va de 7.2 a 13.8% se encuentra en la categoría de promedios de 9 a 10. De cada una de las tres generaciones sólo un alumno tiene un promedio de 10, es decir, que nunca reprobó ni dejó materias sin presentar.

Tabla 28. Promedio alumnos de actuaría (NA, NP, 05 =5)

Rango	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
5.00	35	12.6	42	13.8	34	11.4
5.01-5.99	51	18.3	44	14.5	30	10.1
6.00-6.99	70	25.2	78	25.7	59	19.9
7.00-7.99	50	18.0	66	21.7	78	26.3
8.00-8.99	52	18.7	44	14.5	55	18.5
9.00-9.99	19	6.8	29	9.5	40	13.5
10.00	1	0.4	1	0.3	1	0.3
Total	278	100	304	100	297	100

En matemáticas la moda del promedio es 5.00 debido a la importante cantidad de alumnos que desertan de la carrera —54.3% de los que no acumulan créditos se inscriben únicamente al primer semestre—. Los bajos promedios en esta carrera —recordando que se trata de un promedio que contempla el total de inscripciones hechas sin tomar en cuenta si se aprobó finalmente la materia— hacen suponer que la reprobación es alta. Por otro lado, la generación 1990 es la que presenta una menor concentración relativa en el intervalo de 9.00 a 10.00.

Tabla 29. Promedio alumnos de matemáticas (NA, NP, 05 =5)

Rango	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
5.00	67	41.4	63	44.4	67	45.3
5.01-5.99	32	19.8	31	21.8	24	16.2
6.00-6.99	22	13.6	17	12.0	22	14.9
7.00-7.99	14	8.6	14	9.9	15	10.1
8.00-8.99	13	8.0	8	5.6	8	5.4
9.00-9.99	13	8.0	7	4.9	11	7.4
10.00	1	0.6	2	1.4	1	0.7
Total	162	100	142	100	148	100

3.2.7 Promedio de calificaciones por género

La siguiente tabla muestra que el promedio que las mujeres obtienen, ya sea tomando en cuenta o no al grupo de alumnos con promedio 5.00 —quienes desertan o no aprueban materias después de ocho semestres ya sea por reprobación o abandono—, es mayor que el de los hombres, y que las de la generación 1995 presentan el mayor promedio de calificaciones respecto del grupo de mujeres de las tres generaciones.

A excepción de los hombres de la generación 1985 y de las mujeres de la generación 1995, los promedios se concentran principalmente en el rango de 6.00 a 7.99. Destaca también que en el intervalo de promedio de 8.00 a 10.00 también se encuentra mayor número de mujeres que de hombres para las tres generaciones.

Tabla 30. Promedio de los alumnos de actuaría, por género (NA, NP, 05 =5)

Rango	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5.00	21	15.3	26	16.3	20	14.0	14	10.0	16	11.1	14	9.1
5.01-5.99	33	24.1	28	17.5	19	13.3	17	12.1	16	11.1	11	7.1
6.00-6.99	26	19.0	42	26.3	30	21.0	44	31.4	36	25.0	29	18.8
7.00-7.99	23	16.8	32	20.0	39	27.3	27	19.3	34	23.6	39	25.3
8.00-8.99	28	20.4	19	11.9	20	14.0	24	17.1	25	17.4	35	22.7
9.00-9.99	6	4.4	13	8.1	15	10.5	13	9.3	16	11.1	25	16.2
10.00							1	0.7	1	0.7	1	0.6
Total	137	100	160	100	143	100	140	100	144	100	154	100
x, ds con 5.00	6.72	1.4	6.70	1.3	7.00	1.4	7.03	1.3	7.15	1.3	7.47	1.4
x, ds sin 5.00	7.03	1.3	7.04	1.2	7.36	1.2	7.26	1.2	7.42	1.2	7.72	1.2

Al igual que en actuaría, el promedio de calificaciones de las mujeres de la carrera de matemáticas es mayor que el de los hombres y el hecho de excluir a los alumnos con 5.00 hace que se incrementen los promedios de los grupos, sobre todo en el caso de los hombres debido al enorme número de ellos en este grupo.

Una vez más las alumnas de la generación 1995 obtienen el promedio mayor respecto a los demás grupos y a excepción de ellas la moda se encuentra en el intervalo de 5.01 a 5.99.

Tabla 31. Promedio de los alumnos de matemáticas, por género (NA, NP, 05 =5)

Rango	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5.00	51	43.6	55	48.2	51	48.6	16	36.4	8	28.6	16	37.2
5.01-5.99	23	19.7	23	20.2	20	19.0	8	18.2	8	28.6	4	9.3
6.00-6.99	17	14.5	10	8.8	16	15.2	5	11.4	7	25.0	6	14.0
7.00-7.99	9	7.7	13	11.4	10	9.5	5	11.4	1	3.6	5	11.6
8.00-8.99	8	6.8	6	5.3	2	1.9	5	11.4	2	7.1	6	14.0
9.00-9.99	8	6.8	5	4.4	6	5.7	5	11.4	2	7.1	5	11.6
10.00	1	0.9	2	1.8							1	2.3
Total	117	100	114	100	105	100	44	100	28	100	43	100
x, ds con 5.00	6.08	1.5	5.96	1.4	5.86	1.3	6.44	1.6	6.17	1.4	6.65	1.7
x, ds sin 5.00	6.91	1.5	6.86	1.5	6.66	1.4	7.26	1.5	6.64	1.4	7.63	1.5

3.2.8 Promedio de calificaciones por forma de ingreso a la UNAM

Los alumnos de actuaría con el mayor abandono o reprobación en cada una de las generaciones analizadas ya mencionados en un apartado anterior —4.2.3— son los de concurso de selección y resalta en hecho de que aún cuando la moda del promedio de calificaciones para la generación 1990 es 6.01 a 6.99, los alumnos que ingresaron por pase reglamentado sean los que contribuyen mayormente —dos terceras partes— por lo que la moda para concurso de selección de esta generación se desplaza al rango siguiente. Otro hecho importante es que los porcentajes de alumnos en el rango de promedios de 8.00 a 9.99 por concurso de selección son mayores que los de pase reglamentado para todas las generaciones.

Tabla 32. Promedio de los alumnos de actuaría, por forma de ingreso (NA, NP, 05 =5)

Rango	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5.00	19	11.0	21	11.9	18	8.9	16	15.4	19	15.3	14	15.6
5.01-5.99	37	21.4	23	13.1	20	9.9	13	12.5	20	16.1	10	11.1
6.01-6.99	42	24.3	50	28.4	41	20.3	28	26.9	28	22.6	15	16.7
7.00-7.99	34	19.7	34	19.3	58	28.7	16	15.4	31	25.0	20	22.2
8.00-8.99	34	19.7	31	17.6	41	20.3	18	17.3	13	10.5	14	15.6
9.00-9.99	6	3.5	17	9.7	23	11.4	13	12.5	12	9.7	17	18.9
10.00	1	0.6			1	0.5			1	0.8		
Total	173	100	176	100	202	100	104	100	124	100	90	100

Contrariamente a lo que sucede en actuaría, los alumnos de matemáticas por concurso de selección, se acumulan en los rangos inferiores de promedio de calificaciones, los valores modales por generación sin considerar a los alumnos con promedio de 5.00 son de 5.01 a 5.99 con esta forma de ingreso y los de pase reglamentado se encuentran en el rango inmediato superior. Sin embargo es interesante observar que los de concurso de selección que “deciden” permanecer y continúan aprobando materias obtienen incluso promedios mayores.

Tabla 33. Promedio de los alumnos de matemáticas, por forma de ingreso (NA, NP, 05 =5)

Rango	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5.00	26	43.3	10	27.0	46	63.9	41	40.6	50	49.5	21	28.4
5.01-5.99	8	13.3	10	27.0	7	9.7	23	22.8	20	19.8	17	23.0
6.01-6.99	10	16.7	6	16.2	9	12.5	12	11.9	11	10.9	11	14.9
7.00-7.99	5	8.3	6	16.2	4	5.6	9	8.9	8	7.9	11	14.9

Tabla 33 (cont.). Promedio de los alumnos de matemáticas, por forma de ingreso (NA, NP, 05 =5)

Rango	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
8.00-8.99	5	8.3	1	2.7	4	5.6	8	7.9	7	6.9	4	5.4
9.00-9.99	6	10.0	3	8.1	2	2.8	7	6.9	4	4.0	9	12.2
10.00			1	2.7			1	1.0	1	1.0	1	1.4
Total	60	100	37	100	72	100	101	100	101	100	74	100

3.2.9 Avance en créditos en 10 semestres por generación

En las siguientes tablas se muestra el avance producido por cada generación de alumnos después de 10 semestres a partir del ingreso por lo que los grupos presentan un desplazamiento a consecuencia de que continuaban activos. Cabe aclarar que este corte de información contiene al anterior (Tablas 10 y11) y que ambos presentan la situación de los alumnos en diferentes momentos de su transcurso por la universidad, por ejemplo, si un alumno egresó en el corte de ocho semestres, en este nuevo corte vuelve a ser incluido como tal y no se registra si continúa inscrito y acumulando créditos. La diferencia entre ambas "fotografías" es que se mide la dinámica que han logrado los alumnos de un grupo a otro superior, —que no necesariamente es el inmediato.

El número de alumnos de la carrera de actuaría con cero créditos permanece constante después de dos semestres adicionales al tiempo estipulado por el plan de estudios, la mayoría de estos alumnos —sección 4.2.4— se retiran dentro de los dos primeros semestres de inscripción y están contabilizados en la tabla 34.

El segundo grupo muestra cambios muy pequeños aunque en este caso la variabilidad de semestres de inscripción es mayor y es hasta el tercero y cuarto en donde se observa más movimiento de las subpoblaciones.

Los dos semestres adicionales prueban su bondad al incrementarse al egreso 72.8%, en conjunto, para las tres generaciones de actuaría y donde la generación 1990 alcanza a incrementar en 140% su porcentaje de alumnos que concluyen con los créditos de la carrera.

Tabla 34. Actuaría, 10 semestres: 380 créditos

Porcentaje de avance	1985		1990		1995		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0 créditos	35	12.6	41	13.5	34	11.4	110	12.5
1 a 25%	43	15.5	36	11.8	33	11.1	112	12.7
26 a 50%	38	13.7	28	9.2	25	8.4	91	10.4
51 a 75%	24	8.6	40	13.2	31	10.4	95	10.8
76 a 99%	60	21.6	111	36.5	65	21.9	236	26.8
100% o más	78	28.1	48	15.8	109	36.7	235	26.7
Total	278	100	304	100	297	100	879	100

A diferencia con lo anterior, es hasta el grupo de 51 a 75% de avance en créditos donde se observa un decremento en el porcentaje de alumnos en este grupo y el consiguiente aumento en los dos siguientes llegando a incrementar en 81.5% el egreso en conjunto para las tres generaciones de matemáticas.

Tabla 35. Matemáticas, 10 semestres: 352 créditos

Porcentaje de avance	1985		1990		1995		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0 créditos	67	41.4	62	43.7	65	43.9	194	42.9
1 a 25%	27	16.7	32	22.5	26	17.6	85	18.8
26 a 50%	18	11.1	12	8.5	10	6.8	40	8.8
51 a 75%	9	5.6	6	4.2	19	12.8	34	7.5
76 a 99%	19	11.7	15	10.6	16	10.8	50	11.1
100% o más	22	13.6	15	10.6	12	8.1	49	10.8
Total	162	100	142	100	148	100	452	100

3.2.10 Avance en créditos en 10 semestres por género

De la tabla 36 se desprende que, después de 2 semestres del tiempo de egreso estipulado en el plan de estudios, los porcentajes de alumnos de actuaría en la categoría de 0 a 25% de créditos permanecen casi constantes para todas las generaciones y se podría considerar que, en promedio para las tres generaciones, tres de cada 10 hombres (29.6%) y 2 de cada 10 mujeres (20.8%) que ingresan permanecen rezagados en este intervalo de avance y cursan de 2 a 5 semestres en promedio. Las dos siguientes categorías presentan la reducción promedio más importante respecto a dos semestres anteriores al pasar de 20.9 a 14.5% en el caso de los hombres y de 31 a 21.4% en el grupo de las mujeres. En el grupo de los egresados potenciales de 76 a 99% de créditos acumulados se encuentra una reducción menos notable: -2.5% para los hombres y -1.2% para las mujeres. El egreso presenta incrementos importantes —11.5% en promedio por generación para los hombres y 11.1% para las mujeres—, sin embargo, cabe mencionar que las mujeres presentan una desaceleración ya que mientras el número de alumnos egresados hombres se incrementa en 87.7%, el número de mujeres egresadas es de 62%.

Tabla 36. Actuaría por género, 10 semestres

Porcentaje de avance	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	21	15.3	25	15.6	20	14.0	14	10.0	16	11.1	14	9.1
1-25%	25	18.2	21	13.1	18	12.6	17	12.1	15	10.4	15	9.7
26-50%	13	9.5	18	11.3	14	9.8	25	17.9	10	6.9	11	7.1
51-75%	9	6.6	24	15.0	15	10.5	15	10.7	16	11.1	16	10.4
76-99%	27	19.7	50	31.3	33	23.1	33	23.6	61	42.4	32	20.8
100%	42	30.7	22	13.8	43	30.1	36	25.7	26	18.1	66	42.9
Total	137	100	160	100	143	100	140	100	144	100	154	100

En matemáticas, la proporción de alumnos en los dos primeros grupos es muy parecida para ambos géneros: 6 de cada 10 alumnos acumulan de 0 a 25% del total de créditos que marca el plan de estudios. Al adicionar los alumnos en el siguiente grupo con movilidad casi nula se obtiene una permanencia en estos primeros tres grupos de avance de 73.6% de hombres y 65.1% de mujeres.

El decremento promedio de las tres generaciones respecto del corte a ocho semestres para el grupo de 51 a 75% en el caso de los hombres es menor —de 11.5 pasa a 7.9%— que el de las mujeres —de 12.0 a 6.6%—.

En el grupo de los egresados potenciales de 76 a 99% de créditos acumulados tiene un movimiento diferente para hombres —se incrementa 2.2% en promedio— que para mujeres —se reduce 0.8%—, sin embargo éstas últimas obtienen los mayores porcentajes relativos en ambos momentos.

En términos relativos, el egreso de las mujeres es mayor que el de hombres sobre todo en las generaciones extremas donde esta diferencia va de 50 a 100% respectivamente.

Tabla 37. Matemáticas por género, 10 semestres

Porcentaje de avance	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	51	43.6	54	47.4	49	46.7	16	36.4	8	28.6	16	37.2
1-25%	18	15.4	22	19.3	20	19.0	8	18.2	10	35.7	6	14.0
26-50%	14	12.0	9	7.9	10	9.5	4	9.1	3	10.7	0	0.0
51-75%	8	6.8	5	4.4	13	12.4	1	2.3	1	3.6	6	14.0
76-99%	12	10.3	12	10.5	10	9.5	7	15.9	3	10.7	6	14.0
100%	14	12.0	12	10.5	3	2.9	8	18.2	3	10.7	9	20.9
Total	117	100	114	100	105	100	44	100	28	100	43	100

3.2.11 Avance en créditos en 10 semestres por forma de ingreso a la UNAM

En el grupo con avance de 26 a 50% de actuaría, se presenta desplazamiento de los alumnos hacia un grupo superior con una reducción promedio de 31.4% por parte de los alumnos que ingresaron por pase reglamentado y 36.1% de los de concurso de selección. En el grupo de 51 a 75% de créditos acumulados se encuentran también un decremento en los porcentajes de alumnos en este rango de 22.3% para la primer forma de ingreso y de 37.8% para la segunda.

El quinto grupo presenta un movilidad irregular debida al incremento sustancial que tiene el egreso: en las generaciones 1985 y 1995 hay un decremento del porcentaje de alumnos en este intervalo de avance y en la de 1990 un ligero incremento para ambas formas de ingreso.

Del 72.8% que anteriormente se presentó como el incremento en el egreso respecto del corte de dos semestres anteriores el 63.6% es aportado por los alumnos de pase reglamentado, pero considerando que el 62.8% de los alumnos

que ingresan a actuaría lo hacen de esta forma, se puede decir que el ritmo de egreso en ambos grupos es semejante.

Tabla 38. Actuaría por forma de ingreso, 10 semestres

Porcentaje de avance	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	19	11.0	21	11.9	18	8.9	16	15.4	18	14.5	14	15.6
1-25%	28	16.2	19	10.8	19	9.4	14	13.5	16	12.9	13	14.4
26-50%	22	12.7	19	10.8	20	9.9	16	15.4	9	7.3	5	5.6
51-75%	19	11.0	23	13.1	21	10.4	5	4.8	17	13.7	8	8.9
76-99%	40	23.1	66	37.5	45	22.3	20	19.2	45	36.3	20	22.2
100%	45	26.0	28	15.9	79	39.1	33	31.7	19	15.3	30	33.3
Total	173	100	176	100	202	100	104	100	124	100	90	100

Dentro de los tres primeros grupos, casi no hay movilidad —de los 322 alumnos en éstos, 312 continúan en la misma categoría al fin de dos semestres más. En el siguiente —51 a 75%— se encuentra una reducción de 37.8% para el pase reglamentado y de 36% para el concurso de selección.

La categoría de 76 a 99%, presenta movimientos irregulares con un mayor desplazamiento por parte de los alumnos de concurso de selección.

El egreso a los 10 semestres después del ingreso está repartido de igual manera en porcentajes absolutos para cada forma de ingreso —50% cada una— pero aquí la proporción de alumnos que entra a la universidad por medio del concurso de selección es casi 6 de cada 10, por lo que el ritmo de egreso de estos alumnos es menor que los de pase reglamentado.

Tabla 39. Matemáticas por forma de ingreso, 10 semestres

Porcentaje de avance	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	26	43.3	9	24.3	46	63.9	41	40.6	50	49.5	19	25.7
1-25%	7	11.7	13	35.1	7	9.7	19	18.8	19	18.8	18	24.3
26-50%	5	8.3	5	13.5	2	2.8	13	12.9	6	5.9	7	9.5
51-75%	4	6.7	1	2.7	7	9.7	5	5.0	5	5.0	12	16.2
76-99%	10	16.7	3	8.1	5	6.9	9	8.9	12	11.9	11	14.9
100%	8	13.3	6	16.2	5	6.9	14	13.9	9	8.9	7	9.5
Total	60	100	37	100	72	100	101	100	101	100	74	100

3.2.12 Dinámica de las subpoblaciones

En la tabla siguiente, que presenta el cruce de los alumnos de cada subpoblación de avance de las tres generaciones en conjunto en ocho y diez semestres después del primer ingreso respectivo, se observa por ejemplo la escasa movilidad que tienen los alumnos que en ocho semestres acumulan hasta el 25% de los créditos —solamente 6 alumnos de los 227 lograron posicionarse en el siguiente intervalo—, en general, éstos desertan de la carrera en los primeros dos semestres de inscripción.

De manera más marcada los grupos de avance de 26 a 99% tienen una movilidad de 36.3, 62.8 y 38.5% respectivamente.

Tabla 40. Dinámica de las subpoblaciones en la carrera de actuaría

% de avance en 8 semestres (T_C)	Actuaría					
	% de avance en 10 semestres (T_R)					
	0%	1-25%	26-50%	51-75%	76-99%	100%
0%	110	1				
1-25%		111	5			
26-50%			86	47	2	
51-75%				48	79	2
76-99%					155	97
100%						136

En matemáticas la movilidad de las subpoblaciones en cuanto al avance en créditos es menor y más tardado en comparación con actuaría, es hasta el cuarto grupo que se notan incrementos de consideración —53.8% de los alumnos que, al final del tiempo establecido en el plan, se posicionaron en 51 a 75% continúan acreditando hasta alcanzar el grupo de 76 a 99% o el egreso en los dos semestres posteriores— y 47.7% logran egresar en el mismo periodo de tiempo.

Tabla 41. Dinámica de las subpoblaciones en la carrera de matemáticas

% de avance en 8 semestres (T_C)	Matemáticas					
	% de avance en 10 semestres (T_R)					
	0%	1-25%	26-50%	51-75%	76-99%	100%
0%	194	3				
1-25%		82	8	1		
26-50%			32	9		
51-75%				24	27	1
76-99%					23	21
100%						27

3.2.13 Eficiencia de los alumnos

Este indicador calculado de la historia académica de cada alumno mide la relación entre las asignaturas aprobadas por él o ella y el número total de materias cursadas en el ciclo completo de ocho semestres — T_C — de su licenciatura, no hay una diferenciación en cuanto al tipo de examen o si fueron aprobadas como oyente ni tampoco si fueron abandonadas en algún momento posterior a su de inscripción, únicamente se toma en cuenta la acreditación o no acreditación de las asignaturas.

Las generaciones 1985 y 1990 de actuaría presentan una distribución de la eficiencia donde la mediana se ubica en el rango de 51 a 60% de las materias aprobadas —aproximadamente la mitad de los alumnos de estas generaciones acredita 51 a 60% de las materias que inscribe—, la cuarta parte del ingreso tiene del 71 al 90% de asignaturas aprobadas y sobresaie la moda en el rango de 71 a 80% para la primera cohorte y en 81 a 90% para la segunda. La mediana distribución en la generación 1995 se desplaza al rango de 61 a 70% y su moda se encuentra en el de 81 a 90% —sus alumnos tienen mayor proporción de éxitos que los de las otras dos; respecto a la aprobación, este hecho enmarca el 5.4% haya acreditado todas las materias inscritas—.

Tabla 42. Eficiencia de los alumnos de actuaría, por generación

Porcentaje de avance	Actuaría					
	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
0%	35	12.6	42	13.8	34	11.4
1-10%	9	3.2	10	3.3	5	1.7
11-20%	17	6.1	12	3.9	13	4.4
21-30%	12	4.3	18	5.9	11	3.7
31-40%	28	10.1	25	8.2	16	5.4

Tabla 42 (cont.). Eficiencia de los alumnos de actuaría, por generación

Porcentaje de avance	Actuaría					
	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
41-50%	33	11.9	23	7.6	25	8.4
51-60%	17	6.1	29	9.5	24	8.1
61-70%	33	11.9	33	10.9	36	12.1
71-80%	25	9.0	45	14.8	39	13.1
81-90%	34	12.2	33	10.9	45	15.2
91-99%	25	9.0	26	8.6	33	11.1
100%	10	3.6	8	2.6	16	5.4
Total	278	100	304	100	297	100

Dejando de lado que hasta el 45% de los alumnos de matemáticas se inscriben al menos a una materia que no aprueban, el resto se reparte en porcentajes que no alcanzan el 10% en ningún caso. Al ser considerados únicamente los alumnos que acreditan al menos una materia de las que inscriben, las medianas de la distribución por generación se encuentran en los rangos 41 a 50%, 31 a 40% y 51 a 60% respectivamente —la cuarta parte del ingreso en la última generación se concentra en el intervalo de 51 a 70%—. La baja proporción de materias aprobadas hace suponer que la reprobación o deserción de las materias en el caso de matemáticas es superior al de actuaría.

Tabla 43. Eficiencia de los alumnos de matemáticas, por generación

Porcentaje de avance	Matemáticas					
	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
0%	66	40.7	63	44.4	66	44.6
1-10%	10	6.2	10	7.0	8	5.4

Tabla 43 (cont.). Eficiencia de los alumnos de matemáticas, por generación

Porcentaje de avance	Matemáticas					
	1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%
11-20%	9	5.6	10	7.0	11	7.4
21-30%	14	8.6	12	8.5	8	5.4
31-40%	8	4.9	11	7.7	6	4.1
41-50%	8	4.9	2	1.4	7	4.7
51-60%	6	3.7	6	4.2	10	6.8
61-70%	9	5.6	8	5.6	10	6.8
71-80%	7	4.3	8	5.6	5	3.4
81-90%	12	7.4	3	2.1	4	2.7
91-99%	9	5.6	5	3.5	6	4.1
100%	4	2.5	4	2.8	7	4.7
Total	162	100	142	100	148	100

3.2.14 Eficiencia de los alumnos por género

La eficiencia en el género femenino destaca para las tres generaciones estudiadas, mientras que para las dos primeras la mediana de la eficiencia de los hombres se ubica de 41 a 50%, la de las mujeres se encuentra en las dos categorías inmediatas superiores. En los datos para la generación 1995 esta mediana de los hombres llega al 51-60% y las de las mujeres a 71-80%. En comparación con los alumnos, porcentajes superiores de mujeres se encuentran con el 100% de asignaturas aprobadas en relación con las inscritas.

Tabla 44. Eficiencia de los alumnos de actuaría, por género

Eficiencia	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	21	15.3	26	16.3	20	14.0	14	10.0	16	11.1	14	9.1
1-10%	6	4.4	9	5.6	4	2.8	2	1.4	1	0.7	1	0.6
11-20%	12	8.8	7	4.4	8	5.6	5	3.6	5	3.5	5	3.2
21-30%	8	5.8	12	7.5	6	4.2	4	2.9	6	4.2	5	3.2
31-40%	10	7.3	15	9.4	7	4.9	18	12.9	10	6.9	9	5.8
41-50%	13	9.5	13	8.1	11	7.7	20	14.3	10	6.9	14	9.1
51-60%	5	3.6	15	9.4	16	11.2	12	8.6	14	9.7	8	5.2
61-70%	17	12.4	12	7.5	18	12.6	16	11.4	21	14.6	18	11.7
71-80%	14	10.2	20	12.5	18	12.6	11	7.9	25	17.4	21	13.6
81-90%	15	10.9	17	10.6	18	12.6	19	13.6	16	11.1	27	17.5
91-99%	13	9.5	11	6.9	11	7.7	12	8.6	15	10.4	22	14.3
100%	3	2.2	3	1.9	6	4.2	7	5.0	5	3.5	10	6.5
Total	137	100	160	100	143	100	140	100	144	100	154	100

Como anteriormente se hizo en el caso de matemáticas, al excluir a los alumnos con ninguna materia aprobada, la redistribución de las medianas las ubica en el rango de 31 a 50% para los hombres y mantiene a la primera y última generación de mujeres en la categoría de 61 a 70% de materias aprobadas en relación con las inscritas. Los hombres de la generación 1985 son los que tienen una mayor eficiencia y las mujeres de la 1990 las de la peor respecto a su género.

Cabe aclarar que si de la misma forma se hiciera esta redistribución en el caso de actuaría, las medianas de la generación 1985 de hombres estaría en 61 a 70% y la 1990 y 1995 de éstos así como la 1985 de mujeres se posicionarían en una categoría superior.

Tabla 45. Eficiencia de los alumnos de matemáticas, por género

Eficiencia	Masculino						Femenino					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	50	42.7	55	48.2	50	47.6	16	36.4	8	28.6	16	37.2
1-10%	7	6.0	8	7.0	8	7.6	2	4.5	2	7.1		0.0
11-20%	7	6.0	8	7.0	9	8.6	2	4.5	2	7.1	2	4.7
21-30%	11	9.4	8	7.0	5	4.8	3	6.8	4	14.3	3	7.0
31-40%	6	5.1	6	5.3	6	5.7	2	4.5	5	17.9		0.0
41-50%	5	4.3	2	1.8	5	4.8	3	6.8		0.0	2	4.7
51-60%	5	4.3	4	3.5	6	5.7	1	2.3	2	7.1	4	9.3
61-70%	5	4.3	8	7.0	6	5.7	4	9.1		0.0	4	9.3
71-80%	5	4.3	7	6.1	3	2.9	2	4.5	1	3.6	2	4.7
81-90%	7	6.0	2	1.8	2	1.9	5	11.4	1	3.6	2	4.7
91-99%	6	5.1	3	2.6	2	1.9	3	6.8	2	7.1	4	9.3
100%	3	2.6	3	2.6	3	2.9	1	2.3	1	3.6	4	9.3
Total	117	100	114	100	105	100	44	100	28	100	43	100

3.2.15 Eficiencia de los alumnos por forma de ingreso a la UNAM

Aún cuando los valores modales de la distribución de la eficiencia para los alumnos de pase reglamentado son menores para las tres generaciones, sus medianas se mantienen en el intervalo de 51-60% de las dos primeras, 61 a 70% la última para ambas formas de ingreso; destacan la generación 1995 de pase reglamentado en la que 45% de sus alumnos tiene una eficiencia del 70 a 90% y la de 1985 con 42.7% en el intervalo de 31 a 70%; hay porcentajes mayores de alumnos por concurso de selección en la cola superior de la distribución (91 a 100% con excepción de la 1990).

Tabla 46. Eficiencia de los alumnos de actuaría, por forma de ingreso

Eficiencia	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	19	11.0	21	11.9	18	8.9	16	15.4	19	15.3	14	15.6
1-10%	6	3.5	6	3.4	4	2.0	2	1.9	4	3.2	1	1.1
11-20%	11	6.4	6	3.4	8	4.0	6	5.8	6	4.8	5	5.6
21-30%	8	4.6	12	6.8	4	2.0	4	3.8	5	4.0	7	7.8
31-40%	21	12.1	16	9.1	13	6.4	7	6.7	9	7.3	3	3.3
41-50%	19	11.0	11	6.3	18	8.9	14	13.5	12	9.7	5	5.6
51-60%	13	7.5	20	11.4	15	7.4	4	3.8	9	7.3	9	10.0
61-70%	21	12.1	17	9.7	29	14.4	12	11.5	16	12.9	6	6.7
71-80%	16	9.2	25	14.2	28	13.9	9	8.7	19	15.3	11	12.2
81-90%	25	14.5	20	11.4	34	16.8	9	8.7	13	10.5	11	12.2
91-99%	10	5.8	18	10.2	21	10.4	15	14.4	8	6.5	12	13.3
100%	4	2.3	4	2.3	10	5.0	6	5.8	4	3.2	6	6.7
Total	173	100	176	100	202	100	104	100	124	100	90	100

En matemáticas debido a la alta deserción de los alumnos de la carrera y de las materias se presenta una distribución irregular de la relación entre materias aprobadas e inscritas, sin embargo es notable que las modas para las distribuciones de concurso de selección se encuentren en intervalos inferiores que el valor de la mediana para cada generación, aún sin considerar a los alumnos de 0%, contrario de lo que sucede con pase reglamentado donde las modas están en intervalos superiores y en donde se encuentran porcentajes mayores en los tres últimos intervalos (excepto la 1990).

Tabla 47. Eficiencia de los alumnos de matemáticas, por forma de ingreso

Eficiencia	Pase reglamentado						Concurso de selección					
	1985		1990		1995		1985		1990		1995	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0%	26	43.3	10	27.0	45	62.5	40	39.6	50	49.5	21	28.4
1-10%	2	3.3	3	8.1	3	4.2	7	6.9	7	6.9	5	6.8
11-20%	3	5.0	5	13.5	3	4.2	6	5.9	5	5.0	8	10.8
21-30%	3	5.0	2	5.4	2	2.8	11	10.9	9	8.9	6	8.1
31-40%	4	6.7	5	13.5	1	1.4	4	4.0	6	5.9	4	5.4
41-50%	3	5.0	2	5.4	4	5.6	5	5.0		0.0	3	4.1
51-60%	3	5.0		0.0	3	4.2	3	3.0	6	5.9	6	8.1
61-70%	2	3.3	4	10.8	5	6.9	7	6.9	4	4.0	5	6.8
71-80%	3	5.0	2	5.4	1	1.4	4	4.0	6	5.9	4	5.4
81-90%	6	10.0		0.0	3	4.2	6	5.9	3	3.0	1	1.4
91-99%	4	6.7	1	2.7	2	2.8	5	5.0	4	4.0	4	5.4
100%	1	1.7	3	8.1		0.0	3	3.0	1	1.0	7	9.5
Total	60	100	37	100	72	100	101	100	101	100	74	100

3.3 Análisis de las asignaturas

El análisis de asignaturas se aborda con resultados globales que los alumnos de cada generación obtienen destacando la aprobación en ordinario o extraordinario, la reprobación, los intentos acumulados para los alumnos que se inscriben al menos en una ocasión y calculando indicadores como: el número de intentos acumulados por alumno inscrito (intentos acumulados/inscritos), la aprobación de los alumnos inscritos (aprobados/inscritos) y aprobación real (aprobados/intentos acumulados) que refleja, en promedio, la proporción de las veces se inscribieron los alumnos para aprobar la materia; todo esto por generación y por asignatura ya

sea obligatoria u optativa y con una vista retrospectiva del periodo de los ocho semestres posteriores al ingreso.

Debido a la densidad de información se describen únicamente las materias obligatorias con menor y mayor índice de aprobación así como las optativas con mayor inscripción.

3.3.1 Aprobación, reprobación e intentos por asignatura

De las tablas siguientes se desprende que los primeros tres semestres de la carrera de actuaría contemplan materias cuyos conceptos sirven de base para materias subsecuentes y cuyas nociones generalmente se adquieren en el ciclo anterior de estudios —el bachillerato— donde son abordados de manera general y evidencian la dificultad de los alumnos para asimilar conocimientos más abstractos y su adaptación al ingreso a la licenciatura.

En los primeros lugares con baja aprobación destacan tres asignaturas del área de matemáticas: Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Superior I y Geometría Analítica, con una aprobación en promedio para las tres generaciones al final de los ocho semestres de 67.3, 70.0 y 73% respectivamente, porcentajes que a simple vista son altos pero que al considerar que el corte se hizo al final del tiempo curricular y que las proporciones promedio de intentos —inscripciones a la asignatura ya sea en ordinario o extraordinario— de los alumnos a las materias son 1.7, 1.6 y 1.6 resulta que esos niveles de aprobación se logran, en promedio, después de haber reprobado al menos una vez, con lo que se obtiene que 40.3, 44.3 y 47.3% de los intentos tiene éxito en la aprobación de las materias.

Probabilidad I y Matemáticas Financieras I, son materias obligatorias que figuran en la lista con baja aprobación y que son básicas para el área de la actuaría; sus niveles de reprobación por arriba de 70% para las tres generaciones, con 1.5

inscripciones por alumno y 49 y 52.7% la inscripción promedio por alumno aprobado respectivamente.

En la clasificación de materias obligatorias que presentan conjuntamente mayores porcentajes de aprobación, menor número de intentos por alumnos y mayor proporción de alumnos aprobados del total de intentos se encuentran de manera constante para las tres generaciones: Cálculo Actuarial I, II y III; Seguro de Personas y de Daños, Estadística II y Organización y Programación Administrativa.

En cuanto a las materias optativas no es posible hacer una cuantificación real de la aprobación puesto que por su carácter opcional, los alumnos pueden no aprobarlas e inscribirse a otras para probar mejor suerte sin tener ninguna obligación de pasar las que reprobaron. Por esta razón sólo se incluyen en esta descripción las materias con un número de inscritos mayor a 30 alumnos, donde Computación I sobresale como la de mayor preferencia y con un porcentaje de 58.7% de aprobados respecto del total de intentos.

Abreviaturas para las tablas 48 a 53:

Sem.: Semestre en que se cursa la asignatura según plan de estudios

I: número de alumnos inscritos a la asignatura en el tiempo curricular de 8 semestres

A: número de alumnos aprobados en la asignatura dentro del tiempo curricular

AO: número de alumnos aprobados en la asignatura en curso ordinario dentro del tiempo curricular

AE: número de alumnos aprobados en la asignatura en curso extraordinario dentro del tiempo curricular

R: número de alumnos reprobados en la asignatura dentro del tiempo curricular

T: número de inscripciones a la asignatura dentro del tiempo curricular

Tabla 48. Asignaturas de la carrera de acturía, generación 1985

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias con menor aprobación en ocho semestres										
Álgebra Superior I	1	276	189	157	32	87	469	1.70	68	40
Cálculo Dif e Int I	1	276	192	164	28	84	470	1.70	70	41
Matemáticas Fin. I	1	278	205	184	21	73	463	1.67	74	44
Probabilidad I	3	216	154	139	15	62	329	1.52	71	47
Geometría Analítica I	1	276	194	182	12	82	411	1.49	70	47
Álgebra Lineal I	3	205	148	141	7	57	304	1.48	72	49
Cálculo Dif e Int II	2	230	170	154	16	60	329	1.43	74	52
Álgebra Superior II	2	229	174	167	7	55	325	1.42	76	54
Introd. al Seg de Vida	1	278	213	200	13	65	396	1.42	77	54
Cálculo Dif e Int III	3	205	153	145	8	52	275	1.34	75	56
Obligatorias con mayor aprobación en ocho semestres										
Introd a la Contabilidad	4	209	176	167	9	33	247	1.18	84	71
Cálculo Actuarial I	4	209	177	160	17	32	245	1.17	85	72
Cálculo Actuarial II	5	183	163	153	10	20	224	1.22	89	73
Aplicac a las Mat Fin I	3	216	185	178	7	31	249	1.15	86	74
Organiz y Prog Admiva I	7	144	123	118	5	21	164	1.14	85	75
Probabilidad II	5	158	139	132	7	19	185	1.17	88	75
Seguro de Personas	2	227	199	181	18	28	258	1.14	88	77
Cálculo Actuarial III	6	175	152	146	6	23	195	1.11	87	78
Introd al Seg de Daños	3	222	200	188	12	22	245	1.10	90	82
Estadística II	6	139	126	120	6	13	151	1.09	91	83
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Sem de Fil de la C II	40	33	28	27	1	5	33	1.00	85	85
Sem Mat Aplicadas I	47	39	38	38		1	39	1.00	97	97
Muestreo	41	53	41	38	3	12	53	1.00	77	77
Legislación de Seguros	40	56	43	38	5	13	60	1.07	77	72
Programación Lineal	47	57	44	42	2	13	64	1.12	77	69
Cál Act de Mod Din	40	67	61	54	7	6	68	1.01	91	90
Introd a la Inv de Op	41	88	60	57	3	28	96	1.09	68	63
Pensiones	40	107	98	97	1	9	112	1.05	92	88
Análisis de Edos Fin	40	111	106	103	3	5	113	1.02	95	94
Computación I	40	132	85	78	7	47	149	1.13	64	57

Tabla 49. Asignaturas de la carrera de actuaría, generación 1990

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias con menor aprobación en ocho semestres										
Cálculo Dif e Int I	1	304	200	159	41	104	516	1.70	66	39
Álgebra Superior I	1	304	208	165	43	96	513	1.69	68	41
Geometría Analítica I	1	304	226	183	43	78	521	1.71	74	43
Álgebra Lineal I	3	239	164	143	21	75	353	1.48	69	46
Probabilidad I	3	244	180	158	22	64	378	1.55	74	48
Cálculo Dif e Int II	2	257	191	154	37	66	385	1.50	74	50
Álgebra Superior II	2	263	196	174	22	67	386	1.47	75	51
Ecuaciones Dif I	4	203	145	134	11	58	282	1.39	71	51
Cálculo Dif e Int III	3	232	176	157	19	56	320	1.38	76	55
Matemáticas Fin I	1	302	239	216	23	63	423	1.40	79	57
Obligatorias con mayor aprobación en ocho semestres										
Calculo Actuarial I	4	232	196	183	13	36	273	1.18	84	72
Análisis Numérico I	7	153	127	124	3	26	173	1.13	83	73
Estadística II	6	162	139	132	7	23	181	1.12	86	77
Seguro de Personas	2	258	231	225	6	27	298	1.16	90	78
Demografía I	6	183	158	156	2	25	202	1.10	86	78
Cálculo Actuarial III	6	184	165	154	11	19	210	1.14	90	79
Introd al Seg de Daños	3	238	218	202	16	20	265	1.11	92	82
Cálculo Actuarial II	5	199	185	174	11	14	214	1.08	93	86
Instr y Prog de Cálculo I	6	173	158	153	5	15	182	1.05	91	87
Organiz y Prog Admiva I	7	155	148	143	5	7	163	1.05	95	91
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Programación Lineal	47	35	27	27		8	39	1.11	77	69
Economía Matemática II	41	41	37	37		4	41	1.00	90	90
Econometría	41	42	39	39		3	43	1.02	93	91
Aplicac a las Mat Fin II	40	44	39	35	4	5	47	1.07	89	83
Cál Act de Mod Din	40	58	56	49	7	2	61	1.05	97	92
Análisis de Redes	41	59	40	37	3	19	71	1.20	68	56
Sociedades Mercantiles	40	60	56	56		4	60	1.00	93	93
Introd a la Inv de Op	41	84	61	60	1	23	96	1.14	73	64
Muestreo	41	88	76	68	8	12	89	1.01	86	85
Pensiones	40	90	83	78	5	7	91	1.01	92	91
Análisis de Edos Fin	40	123	106	95	11	17	129	1.05	86	82
Computación I	40	156	97	94	3	59	179	1.15	62	54

Tabla 50. Asignaturas de la carrera de acturía, generación 1995

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias con menor aprobación en ocho semestres										
Cálculo Dif e Int I	1	297	196	169	27	101	480	1.62	66	41
Cálculo Dif e Int II	2	259	190	179	11	69	377	1.46	73	50
Álgebra Superior I	1	297	220	206	14	77	427	1.44	74	52
Geometría Analítica I	1	297	224	202	22	73	434	1.46	75	52
Probabilidad I	3	252	193	180	13	59	368	1.46	77	52
Estadística I	4	222	176	163	13	46	316	1.42	79	56
Álgebra Superior II	2	262	205	193	12	57	368	1.40	78	56
Matemáticas Fin I	1	297	238	225	13	59	414	1.39	80	57
Álgebra Lineal I	3	236	190	174	16	46	324	1.37	81	59
Geometría Analítica II	2	262	213	201	12	49	347	1.32	81	61
Obligatorias con mayor aprobación en ocho semestres										
Cálculo Actuarial I	4	241	207	201	6	34	271	1.12	86	76
Análisis Numérico I	7	173	156	149	7	17	203	1.17	90	77
Economía Matemática I	5	204	185	182	3	19	235	1.15	91	79
Cálculo Actuarial II	5	207	189	184	5	18	238	1.15	91	79
Seguro de Personas	2	264	241	233	8	23	294	1.11	91	82
Estadística II	6	159	142	135	7	17	171	1.08	89	83
Introd al Seg de Daños	3	247	232	223	9	15	279	1.13	94	83
Cálculo Actuarial III	6	185	171	167	4	14	195	1.05	92	88
Instr y Prog de Cálculo I	6	179	167	165	2	12	190	1.06	93	88
Organiz y Prog Admiva I	7	181	168	163	5	13	186	1.03	93	90
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Análisis de Regresión	41	34	30	30		4	35	1.03	88	86
Economía Matemática II	41	35	29	27	2	6	35	1.00	83	83
Sem de Econometría	41	36	30	30		6	36	1.00	83	83
Contabilidad de Costos	40	41	39	33	6	2	42	1.02	95	93
Pensiones	40	44	31	31		13	49	1.11	70	63
Programación Lineal	47	54	43	43		11	61	1.13	80	70
Contabilidad de Seguros	40	58	56	50	6	2	58	1.00	97	97
Aplicac a las Mat Fin II	40	59	44	44		15	63	1.07	75	70
Sem Mat Aplicadas II	47	59	53	50	3	6	59	1.00	90	90
Muestreo	41	62	55	51	4	7	63	1.02	89	87
Sociología	40	69	63	40	23	6	73	1.06	91	86
Análisis de Edos Fin	40	74	63	58	5	11	86	1.16	85	73
Cál Act de Mod Din	40	91	81	77	4	10	93	1.02	89	87

Tabla 50 (cont.). Asignaturas de la carrera de actuaría, generación 1995

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Sem Mat Aplicadas I	47	98	87	82	5	11	98	1.00	89	89
Introd a la Inv de Op	41	115	95	93	2	20	127	1.10	83	75
Computación I	40	129	97	92	5	32	150	1.16	75	65

En la carrera de matemáticas sobresalen cuatro materias con baja aprobación: Geometría Moderna, Álgebra Superior I, Cálculo Diferencial e Integral I, y Geometría Analítica, con una aprobación en promedio para las tres generaciones al final de los ocho semestres de 37.0, 40.3, 41.0 y 42.7% respectivamente, que resultan mucho menores que en actuaría para las mismas materias y con el mismo corte de la información, sin embargo se debe considerar el alto nivel de deserción de esta carrera en los tres primeros semestres y que estas asignaturas son obligatorias dentro de los mismos. Las proporciones promedio de intentos —inscripciones a la asignatura ya sea en ordinario o extraordinario— de los alumnos a las materias son 1.5, 1.6, 1.5 y 1.6, es decir, los anteriores niveles de aprobación se logran, en promedio, después de haber reprobado al menos una vez, con lo que se obtiene que 25.3, 25.0, 26.7 y 27.7% de los intentos tiene éxito en la aprobación de las materias.

Las dieciséis materias que contiene el plan de estudios de matemáticas se encuentran en las tablas siguientes y de ellas se observa que no hay un ordenamiento constante para las tres generaciones, sin embargo para dos de ellas Variable Compleja I tiene el menor número promedio de intentos y la mayor aprobación relativa a éstos.

Únicamente se incluyen en la descripción las materias optativas con un número de inscritos mayor a 15 alumnos. Al igual que actuaría, se presenta la asignatura de Computación I como la de mayor inscripción en este rubro pero con un 33.7% de

aprobados respecto del total de intentos. Otras materias con mayor inscripción son: Probabilidad I y Teoría de Números I.

Tabla 51. Asignaturas de la carrera de matemáticas, generación 1985

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias en ocho semestres										
Geometría Moderna I	1	162	63	56	7	99	240	1.48	39	26
Álgebra Superior I	1	162	70	60	10	92	264	1.63	43	27
Cálculo Dif e Int I	1	162	76	69	7	86	251	1.55	47	30
Geometría Analítica I	1	162	81	75	6	81	236	1.46	50	34
Álgebra Superior II	2	108	66	64	2	42	148	1.37	61	45
Cálculo Dif e Int III	3	83	54	52	2	29	121	1.46	65	45
Cálculo Dif e Int II	2	100	67	60	7	33	147	1.47	67	46
Álgebra Lineal I	3	85	63	57	6	22	125	1.47	74	50
Ecuaciones Dif I	4	65	48	43	5	17	95	1.46	74	51
Álgebra Lineal II	4	65	43	41	2	22	85	1.31	66	51
Geometría Analítica II	2	98	71	60	11	27	129	1.32	72	55
Análisis Matemático II	6	48	32	32		16	58	1.21	67	55
Cálculo Dif e Int IV	4	65	46	45	1	19	82	1.26	71	56
Análisis Matemático I	5	66	49	45	4	17	84	1.27	74	58
Álgebra Moderna I	5	57	44	42	2	13	75	1.32	77	59
Variable Compleja I	5	57	43	41	2	14	71	1.25	75	61
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Estructura de Datos	40	16	11	10	1	5	19	1.19	69	58
Análisis Matemático III	47	17	15	13	2	2	18	1.06	88	83
Ecuaciones Dif II	47	17	11	11		6	17	1.00	65	65
Teoría de Gráficas	47	17	13	12	1	4	21	1.24	76	62
Hist de las Matemáticas I	45	18	13	12	1	5	19	1.06	72	68
Estadística I	40	19	11	11		8	24	1.26	58	46
Computación II	40	20	9	9		11	20	1.00	45	45
Lógica Matemática II	47	20	11	11		9	25	1.25	55	44
Teoría de los Conjuntos I	46	24	17	17		7	26	1.08	71	65
Topología I	46	25	19	18	1	6	27	1.08	76	70
Álgebra Moderna II	46	27	21	20	1	6	29	1.07	78	72
Geometría Moderna II	40	29	25	25		4	32	1.10	86	78
Lógica Matemática I	40	37	22	21	1	15	50	1.35	59	44
Teoría de los Números I	40	49	28	26	2	21	63	1.29	57	44
Probabilidad I	40	58	29	27	2	29	81	1.40	50	36
Computación I	40	80	40	39	1	40	112	1.40	50	36

Tabla 52. Asignaturas de la carrera de matemáticas, generación 1990

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias en ocho semestres										
Álgebra Superior I	1	142	49	41	8	93	228	1.61	35	21
Cálculo Dif e Int I	1	142	51	47	4	91	217	1.53	36	24
Geometría Analítica I	1	142	53	43	10	89	224	1.58	37	24
Geom. Moderna I	1	141	51	45	6	90	198	1.40	36	26
Variable Compleja I	5	33	20	18	2	13	48	1.45	61	42
Álgebra Lineal I	3	67	41	38	3	26	98	1.46	61	42
Cálculo Dif e Int II	2	79	45	38	7	34	107	1.35	57	42
Álgebra Superior II	2	76	44	37	7	32	102	1.34	58	43
Geometría Analítica II	2	79	51	48	3	28	101	1.28	65	50
Cálculo Dif e Int III	3	60	39	36	3	21	77	1.28	65	51
Ecuaciones Dif I	4	42	30	25	5	12	58	1.38	71	52
Análisis Matemático I	5	42	30	29	1	12	54	1.29	71	56
Álgebra Lineal II	4	44	30	29	1	14	52	1.18	68	58
Álgebra Moderna I	5	40	29	26	3	11	50	1.25	73	58
Cálculo Dif e Int IV	4	45	36	34	2	9	55	1.22	80	65
Análisis Matemático II	6	27	21	21		6	29	1.07	78	72
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Teoría de los Conjuntos I	46	16	15	15		1	18	1.13	94	83
Geometría Diferencial I	40	17	15	14	1	2	17	1.00	88	88
Topología I	46	17	12	11	1	5	17	1.00	71	71
Análisis Matemático III	47	17	15	15		2	18	1.06	88	83
Estructura de Datos	40	18	12	11	1	6	25	1.39	67	48
Lógica Matemática I	40	26	19	18	1	7	36	1.38	73	53
Teoría de los Números I	40	27	21	19	2	6	38	1.41	78	55
Probabilidad I	40	38	22	18	4	16	50	1.32	58	44
Computación I	40	71	34	33	1	37	101	1.42	48	34

Tabla 53. Asignaturas de la carrera de matemáticas, generación 1995

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Obligatorias en ocho semestres										
Geometría Moderna I	1	147	53	51	2	94	219	1.49	36	24
Geometría Analítica I	1	148	61	50	11	87	241	1.63	41	25
Cálculo Dif e Int I	1	148	59	53	6	89	224	1.51	40	26
Álgebra Superior I	1	148	63	57	6	85	230	1.55	43	27
Cálculo Dif e Int II	2	92	50	46	4	42	134	1.46	54	37

Tabla 53 (cont.). Asignaturas de la carrera de matemáticas, generación 1995

Nombre de la asignatura	Sem.	I	A	AO	AE	R	T	T/I	A/I %	A/T %
Álgebra Superior II	2	93	62	54	8	31	145	1.56	67	43
Álgebra Moderna I	5	47	28	27	1	19	65	1.38	60	43
Geom.. Analítica II	2	93	57	52	5	36	130	1.40	61	44
Álgebra Lineal I	3	74	49	43	6	25	106	1.43	66	46
Análisis Matemático II	6	27	16	16		11	30	1.11	59	53
Análisis Matemático I	5	55	38	38		17	71	1.29	69	54
Álgebra Lineal II	4	57	41	37	4	16	73	1.28	72	56
Cálculo Dif e Int IV	4	58	44	40	4	14	72	1.24	76	61
Ecuaciones Dif I	4	59	48	43	5	11	76	1.29	81	63
Cálculo Dif e Int III	3	67	52	50	2	15	82	1.22	78	63
Variable Compleja I	5	49	37	36	1	12	57	1.16	76	65
Optativas con mayor inscripción en ocho semestres										
Análisis Numérico I	40	17	11	9	2	6	20	1.18	65	55
Computación II	40	17	10	10		7	24	1.41	59	42
Teoría de los Conjuntos I	46	18	12	11	1	6	20	1.11	67	60
Lógica Matemática I	40	19	15	12	3	4	22	1.16	79	68
Lógica Matemática II	47	19	14	13	1	5	21	1.11	74	67
Álgebra Moderna II	46	21	18	18		3	21	1.00	86	86
Topología I	46	21	16	16		5	26	1.24	76	62
Gráficas y Juegos	40	24	20	17	3	4	28	1.17	83	71
Estadística I	40	25	8	6	2	17	39	1.56	32	21
Geometría Moderna II	40	34	29	29		5	35	1.03	85	83
Teoría de los Números I	40	36	25	25		11	39	1.08	69	64
Probabilidad I	40	41	24	23	1	17	60	1.46	59	40
Computación I	40	60	26	24	2	34	85	1.42	43	31

3.3.2 Seriación de asignaturas

En el caso de la Facultad de Ciencias, no es requisito indispensable para cursar una materia el haber aprobado las materias antecedentes —según lo marcado en el mapa curricular de ambas carreras—, sin embargo debido a los contenidos de los cursos es recomendable hacerlo y de hecho, ocurre, ya que al consultar las inscripciones y aprobación por semestre de las materias, se observa que la inscripción, en general, se da de manera ordenada.

La seriación de las asignaturas fue considerada a partir de los conteos de alumnos que aprobaron todas las asignaturas precedentes.

Las asignaturas con una sola materia precedente, la seriación toma en cuenta tres casos posibles, la asignaturas precedente fue:

- 1) Aprobada con anterioridad (% aprobados en algún semestre anterior)
- 2) Aprobadas en el mismo semestre que la asignatura en cuestión (% aprobados en mismo semestre)
- 3) Aprobada posteriormente (% aprobados en algún semestre posterior)

En el caso de asignaturas con más de una materia precedente, únicamente pueden ser contabilizados los alumnos que aprobaron con anterioridad éstas últimas, sin importar el orden en que lo hicieron.

Puede decirse que los alumnos de la carrera de actuaría, en general, toman en cuenta la seriación de las asignaturas, ya que entre el 70 y 95% de los alumnos aprobados cursan y aprueban las materias precedentes.

Sin embargo existen asignaturas como Geometría Analítica II, Economía Matemática I y Estadística II, donde pueden encontrarse porcentajes altos de alumnos que aprueban estas materias en algún semestre posterior al que son aprobadas las asignaturas precedentes. En éstas dos últimas sólo la mitad de los alumnos respetan la seriación que marcaba el plan de estudios.

En contraparte, las materias de Seguros de Daños y de Personas obtienen porcentajes altos de aprobación de su precedente (Seguro de Vida) en algún semestre anterior. Cálculo Actuarial III y Organización y Programación Administrativa I obtienen, para las tres generaciones analizadas, porcentajes de

89% o más de alumnos aprobados que con anterioridad aprobaron las materias precedentes.

Tabla 54. Seriación de las asignaturas del segundo semestre de la carrera de acturía

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int. I	Cálculo Diferencial e Integral II					
1985	81.3	4.4	14.4	160	170	76.5
1990	80.9	4.6	14.5	173	191	73.3
1995	83.0	4.7	12.3	171	190	74.7
Álgebra Superior I	Álgebra Superior II					
1985	80.6	4.7	14.7	170	174	78.7
1990	76.9	8.2	14.8	182	196	71.4
1995	88.5	2.6	8.9	191	205	82.4
Geometría Analítica I	Geometría Analítica II					
1985	89.7	3.0	7.3	165	179	82.7
1990	72.9	6.5	20.6	199	207	70.0
1995	88.7	2.0	9.4	203	213	84.5
Introducción al Seguro de Vida	Seguro de Personas					
1985	88.2	2.1	9.6	187	199	82.9
1990	86.2	4.1	9.6	218	231	81.4
1995	94.7	2.2	3.1	228	241	89.6
Cálc. Dif. e Int. I, Matemáticas Fin. I	Matemáticas Financieras II ¹					
1985				157	191	82.2
1990				179	206	86.9
1995				177	215	82.3

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 55. Seriación de las asignaturas del tercer semestre de la carrera de acturía

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Geom. Analítica I, Alg. Sup. I, Cálc. Dif. e Int. II	Cálculo Diferencial e Integral III ¹					
1985				133	153	86.9
1990				152	176	86.4
1995				157	185	84.9
Geom. Analítica I, Alg. Sup. II, Cálc. Dif. e Int. I	Álgebra Lineal I ¹					
1985				120	148	81.1
1990				144	164	87.8
1995				160	190	84.2

Tabla 55 (cont.). Seriación de las asignaturas del tercer semestre de la carrera de actuaría

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Matemáticas Financieras I	Aplicaciones a las Matemáticas Financieras II					
1985	85.2	4.7	10.1	169	185	77.8
1990	84.8	5.8	9.4	171	184	78.8
1995	88.1	6.7	5.2	193	205	82.9
Introducción al Seguro de Vida	Introducción al Seguro de Daños					
1985	90.7	2.2	7.1	182	200	82.5
1990	91.9	1.0	7.2	209	218	88.1
1995	97.3	0.9	1.8	219	232	91.8
Cálc. Dif. e Int.II, Álgebra Superior II	Probabilidad I ¹					
1985				130	154	84.4
1990				156	180	86.7
1995				156	193	80.8

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 56. Seriación de las asignaturas del cuarto semestre de la carrera de actuaría

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int.III, Alg. Sup. II, Geom. A. II	Ecuaciones Diferenciales I ¹					
1985				109	131	83.2
1990				124	145	85.5
1995				156	184	84.8
Cálc. Dif. e Int.III, Alg. Sup. II, Geom. A. II	Cálculo Diferencial e Integral IV ¹					
1985				110	130	84.6
1990				133	158	84.2
1995				157	185	84.9
Cálc. Dif. e Int.II, Introd. al Seguro de Vida, Matemáticas Financieras II	Cálculo Actuarial I ¹					
1985				140	177	79.1
1990				153	196	78.1
1995				165	207	79.7
Cálc. Dif. e Int.III, Probabilidad I	Estadística I ¹					
1985				115	142	81.0
1990				145	183	79.2
1995				150	176	85.2

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 57. Seriación de las asignaturas del quinto semestre de la carrera de actuaría

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int.IV, Álgebra Lineal I	Análisis Matemático I ¹					
1985				101	122	82.8
1990				114	136	83.8
1995				144	160	90.0
Cálc. Actuarial I	Cálc. Actuarial II					
1985	87.2	10.9	1.9	156	163	83.4
1990	85.1	11.5	3.4	174	185	80.0
1995	94.6	3.2	2.2	185	189	92.6
Cálc. Dif. e Int.IV	Economía Matemática I					
1985	72.2	16.7	11.1	108	138	56.5
1990	66.4	20.0	13.6	125	149	55.7
1995	58.6	16.7	24.7	162	185	51.4
Cálc. Dif. e Int.IV, Estadística I, Alg. Lineal I	Probabilidad II ¹					
1985				97	139	69.8
1990				113	139	81.3
1995				134	154	87.0

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 58. Seriación de las asignaturas del sexto semestre de la carrera de actuaría

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Calc.. Actuarial II , Introd. al Seg. de Daños	Cálculo Actuarial III ¹					
1985				136	152	89.5
1990				152	165	92.1
1995				156	171	91.2
Estadística I	Instrumentos y Programas de Cálculo I					
1985	82.1	8.5	9.4	106	116	75.0
1990	78.4	15.5	6.1	148	158	73.4
1995	85.1	8.4	6.5	154	167	78.4
Probabilidad II	Estadística II					
1985	30.4	13.9	55.7	115	126	27.8
1990	63.1	27.9	9.0	122	139	55.4
1995	53.6	28.0	18.4	125	142	47.2
Estadística I	Demografía I					
1985	78.3	7.8	13.9	115	126	71.4
1990	76.7	13.7	9.6	146	158	70.9
1995	68.2	19.2	12.6	151	165	62.4

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 59. Seriación de las asignaturas del séptimo semestre de la carrera de acturía

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int. IV, Álgebra Lineal II	Análisis Numérico I ¹ 2					
1985				91	103	88.3
1990				104	127	81.9
1995				127	156	81.4
Introd. al Seg. de Daños, Introd. a la Contabilidad	Organización y Programación Administrativa I ¹					
1985				118	123	95.9
1990				132	148	89.2
1995				153	168	91.1

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

²No se tomó en cuenta la materia precedente Álgebra Lineal II

Al igual que en el caso anterior, los alumnos de la carrera de matemáticas, en general respetan la seriación de las asignaturas del plan y se encuentran porcentajes más homogéneos de aprobación entre las generaciones.

Es claro que para asignaturas en común de ambos planes de estudio —Cálculo Diferencial e Integral I a IV, Álgebra Superior II y Lineal I y Ecuaciones Diferenciales I—, la aprobación de los matemáticos es generalmente mayor que la de los actuarios, tomando en cuenta que éstas están programadas en los mismos semestres —segundo a quinto—; este hecho no se repite en el caso de Análisis Matemático I.

Sólo en materias como Geometría Analítica II y Variable Compleja I se localizan menores porcentajes de alumnos que aprueban las materias, dado que han aprobado las precedentes —generación 1990 y 1985 respectivamente—.

Tabla 60. Seriación de las asignaturas del segundo semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int. I	Cálculo Diferencial e Integral II					
1985	87.9	4.5	7.6	66	67	86.6
1990	84.6	7.7	7.7	39	45	73.3
1995	87.5	8.3	4.2	48	50	84.0
Álgebra Superior I	Álgebra Superior II					
1985	83.9	6.5	9.7	62	66	78.8
1990	82.5	10.0	7.5	40	44	75.0
1995	85.5	3.6	10.9	55	62	75.8
Geometría Analítica I	Geometría Analítica II					
1985	94.0	1.5	4.5	67	71	88.7
1990	78.6	9.5	11.9	42	51	64.7
1995	82.7	7.7	9.6	52	57	75.4

Tabla 61. Seriación de las asignaturas del tercer semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Geom. Analítica I, Álgebra Sup. I, Cálc. Dif. e Int. II	Cálculo Diferencial e Integral III ¹					
1985				49	54	90.7
1990				33	39	84.6
1995				42	52	80.8
Geom. Analítica I, Álgebra Sup. II, Cálc. Dif. e Int. I	Álgebra Lineal I ¹					
1985				52	63	82.5
1990				34	41	82.9
1995				45	49	91.8

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 62. Seriación de las asignaturas del cuarto semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int. III, Álgebra Sup. II, Geom. A. II	Cálculo Diferencial e Integral IV ¹					
1985				40	46	87.0
1990				30	36	83.3
1995				40	44	90.9
Álgebra Lineal I, Cálc. Dif. e Int. II, Geom. Analítica II	Álgebra Lineal II ¹					
1985				42	43	97.7
1990				26	30	86.7
1995				35	41	85.4

Tabla 62 (cont). Seriación de las asignaturas del cuarto semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int.III, Alg. Sup. II, Geom. A. II	Ecuaciones Diferenciales I ¹					
1985				42	48	87.5
1990				28	30	93.3
1995				42	48	87.5

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 63. Seriación de las asignaturas del quinto semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Cálc. Dif. e Int.IV, Álgebra Lineal I	Análisis Matemático I ¹					
1985				38	49	77.6
1990				24	30	80.0
1995				30	38	78.9
Álgebra Lineal II, Cálc. Dif. e Int.III	Álgebra Moderna I ¹					
1985				35	44	79.5
1990				24	29	82.8
1995				28	28	100.0
Cálc. Dif. e Int.IV	Variable Compleja I					
1985	73.7	23.7	2.6	38	43	65.1
1990	83.3	11.1	5.6	18	20	75.0
1995	83.9	6.5	9.7	31	37	70.3

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

Tabla 64. Seriación de las asignaturas del sexto semestre de la carrera de matemáticas

Asignaturas precedentes	% Aprobados sem anterior	% Aprobados mismo sem	% Aprobados sem posterior	Aprobados precedente	Total aprobados	%
Anal. Mat. I, Alg. Lineal II, Ecuaciones Dif. I	Análisis Matemático II ¹					
1985				30	32	93.8
1990				17	21	81.0
1995				14	16	87.5

¹Únicamente se contabilizan los alumnos que aprobaron con anterioridad las materias precedentes

3.4 Tasas escolares

Las tasas escolares constituyen indicadores cuantitativos a través de los cuales es posible analizar la trayectoria escolar de una determinada población de estudiantes. Expresan la magnitud proporcional de los diferentes subconjuntos que integran la población escolar en su desenvolvimiento temporal, describiendo —en una aproximación— los fenómenos relevantes para el conocimiento de los procesos y pueden agruparse como sigue: a) satisfacción de la demanda estudiantil y la selección escolar (tasas de cobertura), y b) las tasas de trayectoria escolar que expresan los movimientos de la población escolar en su tránsito por los ciclos y niveles escolares de las instituciones educativas (Rodríguez G., R). Este trabajo está centrado más bien a la medición de las segundas en las tres generaciones de las carreras de actuaría y matemáticas y su desarrollo se presenta a continuación.

3.4.1 Retención

La retención escolar puede ser definida a partir de un número de efectivos escolares que permanecen entre un nivel, año o ciclo y otro sucesivo; en este caso los alumnos que forman el grupo inicial de cada generación y su estadía en la carrera semestre a semestre.

En actuaría, la retención relativa al primer ingreso señala a la generación 1985 como la de mayor pérdida en el final del octavo semestre con 34.5% —cerca de 4% debido al egreso de alumnos en semestres anteriores—, y al primer semestre de cada generación como el “filtro” para permanecer en la carrera pues hasta el 22% de la disminución se da en este punto. Si esta permanencia es medida en relación al semestre anterior, esta carrera presenta porcentajes por arriba del

90%, lo que indica que una vez pasado el "filtro" es muy probable que un alumno continúe inscribiéndose en los semestres posteriores.

Tabla 65. Retención en alumnos de actuaría, por generación

Retención relativa al primer ingreso	Semestre							
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Gen. 1985	100	85.6	83.1	80.9	78.4	74.1	71.2	65.5
Gen. 1990	100	86.7	86.1	85.4	83.7	83.0	81.3	79.3
Gen. 1995	100	89.0	90.4	88.0	88.0	85.3	82.9	80.5
Retención relativa al semestre previo	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Gen. 1985		85.6	97.1	97.4	96.9	94.5	96.1	91.9
Gen. 1990		86.7	99.2	99.2	98.0	99.2	98.0	97.5
Gen. 1995		89.0	101.5	97.3	100.0	96.9	97.2	97.1

La retención de los alumnos medida respecto al total inicial de la cada generación presenta hasta una disminución de 61.3% para la generación 1985 de matemáticas en su octavo semestre, destacando que para la última generación se reduce hasta 50.4%; las disminuciones más fuertes se dan en el paso del primer al segundo semestre (35%) y del tercero al cuarto donde cerca del 10% para la generación 1985 no se inscribe al periodo posterior, este hecho parece evidenciar el caso típico de los estudiantes que después de inscribirse a la carrera optan por inscribirse hasta poder hacer un cambio de carrera, una permuta o cambio de plantel, circunstancia que es imposible medir con base en la información disponible; en cuanto a la proporción de alumnos que permanecen inscritos de un semestre a otro, el comportamiento de los matemáticos presenta variaciones que indican la discontinuidad de los estudios que tienen algunos alumnos hecho que repercute en la eficiencia terminal.

Tabla 66. Retención en alumnos de matemáticas, por generación

Retención relativa al primer ingreso	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Gen. 1985	100	71.0	63.0	53.1	56.8	51.2	46.3	40.7
Gen. 1990	100	64.2	59.9	51.8	48.2	44.5	46.0	41.6
Gen. 1995	100	66.7	68.1	63.1	58.2	48.2	48.9	49.6
Retención relativa al semestre previo	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Gen. 1985		71.0	88.7	84.3	107.0	90.2	90.4	88.0
Gen. 1990		64.2	93.2	86.6	93.0	92.4	103.3	90.5
Gen. 1995		66.7	102.1	92.7	92.1	82.9	101.5	101.4

3.4.2 Promoción

La tasa de retención se convierte en una tasa de promoción si establece que los estudiantes que se inscribieron en los semestres previos son justamente los egresados en el octavo semestre. De esta manera se tiene que la generación 1990 de actuaría presenta la menor tasa de promoción, es decir, en relación al número de inscritos en el octavo semestre —1993-2— el número de egresados con 100% de créditos es del 8.6%, sin embargo esta cifra debe leerse respecto a la retención que presenta la generación —79.3%, 14% más que la de 1985— pero sí es comparable con la de la generación 1995 de actuaría donde casi el 30% de los alumnos que se inscribieron en octavo logró egresar. En matemáticas a pesar de la enorme pérdida que significaron los siete semestres anteriores y del reducido número de egresados cerca de 20% de los alumnos de la generación 1985 inscritos al octavo logró finalizar los créditos.

Tabla 67. Promoción de los alumnos, por generación

	Actuaría		Matemáticas	
	Inscritos al 8º semestre	Promoción al 8º semestre	Inscritos al 8º semestre	Promoción al 8º semestre
Gen. 1985	65.2	25.3	40.7	19.7
Gen. 1990	79.3	8.6	41.6	14.0
Gen. 1995	80.5	29.8	49.6	8.6

3.4.3 Deserción

Debido a la normatividad de la UNAM vigente para las generaciones tratadas en este estudio es difícil establecer la deserción de un alumno de la carrera universitaria, pues no existía un límite de tiempo para terminar los estudios. Por esta razón el concepto de deserción es relativo al periodo que se esté abarcando, así, si consideramos como "desertores" a los alumnos que en el tiempo curricular hayan dejado de inscribirse a cuatro semestres o más la tabla siguiente muestra que los porcentajes de alumnos "desertores" de actuaría son menores comparados con los de matemáticas para todas las generaciones y que la cohorte 1995 es la que presentó menor deserción en actuaría y mayor en matemáticas.

Tabla 68. Deserción de los alumnos, por generación

Generación	Deserción	
	Actuaría	Matemáticas
1985	22.3	47.5
1990	18.8	52.8
1995	13.8	48.6

3.4.4 Eficiencia terminal

Los datos expuestos de eficiencia terminal contienen al egreso de manera específica en la cohorte de procedencia por lo que la tasa es real en este sentido y mide la relación entre el egreso y el ingreso. Debido al alto abandono en la carrera de matemáticas, la eficiencia terminal se mantiene por debajo del 10% para todas las generaciones cuando se limita la observación a ocho semestres. Al otorgárseles dos semestres más a los alumnos para completar los créditos se observa que estos porcentajes de egreso casi se duplican en ambas carreras; las observaciones hechas por J. Blanco al respecto es que esta tendencia se mantiene y que a partir de cierto tiempo —entre siete y ocho años— el incremento en el egreso se vuelve asintótico "... en la experiencia de la universidad esto ha tomado hasta el momento de 10 a 15 años, dependiendo de la generación y carrera observadas".

Tabla 69. Eficiencia terminal de los alumnos, por generación

Generación	8 semestres		10 semestres	
	Actuaría	Matemáticas	Actuaría	Matemáticas
1985	16.5	8.0	28.1	13.6
1990	6.6	5.6	15.8	10.6
1995	23.6	4.1	36.7	8.1

CONCLUSIONES

El avance en porcentaje de créditos permite definir, después de 8 o 10 semestres, una distribución que varía poco con el paso del tiempo, debido a la dificultad de aprobar exámenes extraordinarios de materias cada vez más complejas, una vez que se cumple el tiempo reglamentario para aprobar las materias como alumno regular.

Un primer punto que salta a la vista es la alta deserción dentro de los primeros semestres de los alumnos de la carrera de matemáticas respecto de la de actuaría.

En el avance por género se ubica el grupo de las mujeres de actuaría como sobresaliente por su egreso relativo, así como su bajo rezago y, de igual forma al contemplarse los promedios de calificaciones obtenidas en la carrera, encontrándose una desaceleración en el egreso de éstas en comparación con los hombres en un corte hecho dos semestres posteriores.

Al revisar la forma de egreso de ambas carreras se encuentran diferencias entre el pase reglamentado y por concurso de selección: los alumnos de la primera opción presentan menores porcentajes de deserción, al menos en el caso de actuaría. En cambio en matemáticas la deserción de los alumnos de pase reglamentado en términos relativos es mayor. En un corte posterior el egreso es semejante para ambas formas de ingreso en actuaría y los alumnos de concurso de selección tienen un menor ritmo de egreso que los de pase reglamentado.

En la comparación de la distribución de avance porcentaje de créditos acumulados en dos cortes T_r y T_c se muestra que el número de alumnos que no acumulan créditos permaneció sin movimientos prácticamente para ambas carreras. Así mismo, el comparativo del egreso en ambos cortes muestra la bondad de permitir

la inscripción a los alumnos en dos semestres adicionales, pues se incrementa en 73 y 81% para actuaría y matemáticas respectivamente.

En cuanto a la continuidad de los estudios, más de 70% y 50% de los alumnos sostienen su inscripción hasta por dos y un semestre respectivamente para actuaría y matemáticas, lo que lleva a plantear la hipótesis del cambio de carrera sin que se cuente con los cruces de información para sustentarlo.

Las modas de los promedios de calificaciones para ambas carreras se encuentran en los rangos inferiores aunque la de actuaría se posiciona en un intervalo superior.

En la eficiencia que tienen los alumnos al inscribir materias y aprobarlas la mitad de ellos aprueba la mitad de las que inscribe en el caso de actuaría y para ambas carreras la generación 1995 obtiene un mayor porcentaje de éxitos y en general, son las mujeres quienes se posicionan en intervalos superiores de este indicador.

En el análisis de la seriación de las asignaturas puede decirse que en general, ésta es respetada por los alumnos de ambas carreras y que al revisar los porcentajes de aprobación por asignatura destacan las materias del área de matemáticas de primer semestre como las de menor aprobación: Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Superior I y Geometría Analítica I (materias del primer semestre para ambas carreras) y adicionalmente Geometría Moderna I para matemáticas.

El cálculo de la retención señala el primer semestre como crítico en el caso de actuaría y los dos primeros para matemáticas, aunque para esta última sería recomendable conocer en qué medida se debe al cambio de carrera.

Claramente y a lo largo del trabajo se ha señalado a la carrera de matemáticas como la de mayor deserción en las tres generaciones analizadas, con la salvedad

que el término impone debido a la legislación vigente para estas cohortes, y donde cerca de la mitad de los que se inscriben al primer periodo no presentan inscripción por cuatro semestres o más; en actuaría la generación que presenta el valor más alto en este indicador es la 1985.

A diferencia de otros estudios citados al principio de este trabajo, aquí sí se posee la información de los flujos de alumnos de una cohorte dada de un semestre a otro, por lo que la eficiencia terminal puede considerarse como real. En este caso actuaría de la generación 1995 presenta el mayor valor y es claro que la baja eficiencia terminal de los matemáticos está enmarcada por la alta deserción.

Algunas recomendaciones hechas con el resultado del trabajo pueden resumirse en los siguientes puntos:

Para estudiar la interacción entre variables más allá de las plasmadas en las historias académicas de los alumnos, es necesario contar con la información de índole diversa que permita explicar la deserción ya sea por cambio de carrera o por la salida de la educación superior

Esta información podría incluir aspectos como las expectativas de los alumnos que ingresan a ellas, la preparación previa en el ámbito de las matemáticas así como la orientación vocacional recibida desde el ciclo anterior; sin dejar a un lado factores como la motivación y las aspectos socioeconómicos que lo rodean.

La temprana detección de alumnos con problemas para aprobar las materias podría derivar en el éxito de los estudios, la adecuación de los planes de estudio o el replanteamiento de los programas de las asignaturas que presentan la mayor dificultad, así como el papel de la docencia.

Por otro lado y dentro del marco de la evaluación que por sí misma se ha constituido en una cultura en la última década del siglo, es necesario diseñar nuevos sistemas de información que de manera expedita, eficiente y eficaz proporcione los diagnósticos necesarios en el desempeño académico de los alumnos y así corregir desvíos.

Las técnicas avanzadas de la estadística son las herramientas necesarias para determinar la influencia que los factores internos y externos tienen sobre el fenómeno del desempeño de los alumnos y la evaluación del mismo. De esta manera, al elaborar los indicadores más completos y orientando su estudio por el camino de la investigación científica puede alcanzarse el beneficio para una institución así como para los alumnos que la conforman.

Apéndice

Glosario de términos educativos

Abandono escolar	Situación en la que el alumno ha concluido un ciclo o nivel educativo y no continúa sus estudios dentro del sistema educativo nacional.
Asignatura	Unidad básica de un plan de estudios, consistente en un conjunto de temas de una disciplina o de un área de especialización. Suele corresponderle un valor determinado en créditos. S. Materia.
Autoevaluación	Técnica de evaluación de actividades académicas para apreciar resultados de la labor de aprendizaje de una asignatura, seminario o cualquier actividad académica que requiere de una calificación, hecha por los mismos alumnos.
Autoevaluación institucional	Proceso mediante el cual una institución educativa cuantifica y cualifica sus metas y logros alcanzados en un periodo determinado.
Calificación	Valor asignado por un examinador, de acuerdo con una escala establecida, al conjunto de conocimientos y/o habilidades que demuestra poseer el sujeto por calificar.
Ciclo escolar	Periodo en el que divide el cumplimiento de un plan de estudios. S. Año académico, año escolar, año lectivo, periodo escolar.

Cohorte	Grupo de personas que inician sus estudios al mismo tiempo. S. Generación.
Contenido curricular	Conjunto de asignaturas y actividades integrantes de un plan de estudios.
Cupo	Cantidad de alumnos que una institución puede aceptar, de acuerdo con su capacidad.
Cursos ordinarios	Unidades de enseñanza-aprendizaje previas a las que integran el programa de un ciclo escolar. S. Cursos regulares.
Demanda atendida	Población cuya solicitud de inscripción es aceptada en una institución educativa.
Eficacia	Capacidad para alcanzar los objetivos programados.
Eficiencia	Uso y aprovechamiento óptimo de los recursos en función de los resultados obtenidos.
Eficiencia terminal	Relación existente entre el número de egresados de una institución con el número de estudiantes que ingresan en la misma cohorte o generación.
Egresado	Persona que aprueba y acredita todas las asignaturas y actividades que conforman un plan de estudios.

Evaluación de la educación	Análisis cuantitativo y cualitativo a nivel superior institucional, estatal, regional o nacional, para identificar la eficacia y eficiencia de este tipo educativo y en su caso generar medidas correctivas.
Examen extraordinario	El que se presenta una o varias veces por asignatura después de no aprobarla en examen ordinario o por inasistencias al curso regular.
Examen ordinario	El programado con ese carácter para un ciclo escolar.
Flujo escolar	Movimiento de la población estudiantil inscrita de un ciclo escolar a otro y de un nivel a otro, en función de su ingreso, aprobación, deserción o abandono.
Licenciatura	Primer grado académico de la educación superior, cuyo antecedente obligatorio es el bachillerato o equivalente, y que capacita para el ejercicio de una profesión.
Matrícula	Conjunto de alumnos inscritos en un determinado momento en una institución educativa.
Oferta educativa	Capacidad institucional o del sistema educativo, para atender alumnos de acuerdo con su personal académico y administrativo, planta física y recursos materiales.

Pasante	Calidad que se reconoce al egresado o al estudiante que acreditó cierto número de asignaturas de un plan de estudios, para ejercer su profesión con algunas limitaciones.
Planeación	Conjunto de procesos coordinados, sistemáticos y generalizados, para la determinación de acciones tendientes al desarrollo equilibrado y coherente de la educación superior.
Planes de estudio	Conjunto estructurado de asignaturas, prácticas y actividades de enseñanza-aprendizaje.
Revalidación de estudios	Validez oficial dada a los estudios realizados en planteles que no forman parte del sistema educativo nacional. Se otorga por tipos, grados o materias.
Seguimiento de egresados	Evaluación de las actividades de los egresados en relación con los estudios realizados.
Servicio social	Conjunto de actividades profesionales no escolarizadas, que unitariamente forman parte del plan de estudios con finalidades de aprendizaje y servicio.
Titulado	Persona que ha cubierto el plan de estudios y cumplido con los requisitos establecidos por una institución educativa, para obtener el título correspondiente.

Título profesional

Documento expedido por las instituciones de educación superior a quien ha acreditado un plan de estudios y cubierto los requisitos establecidos para su obtención.

Planes de estudio

FACULTAD DE CIENCIAS (003) Del año: _____
 ACTUARIO (211) Al año: _____
 NUM. DE CUENTA: _____ NOMBRES: _____
 TOTAL DE ASIGNATURAS ACREDITADAS: _____

ANEXA LAS ASIGNATURAS

MATERIAS OBLIGATORIAS (314 Créditos)
 MATERIAS OPTATIVAS (66 Créditos)
 TOTAL (380 Créditos)

México, D.F., a
 No. _____
 JEFE DE LA SECCION DE CIENCIAS
 DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR

NO. DE LA LIT. HERRANDEZ MARCELA,

CLAVE	CRED.	MATERIAS	(PLAN 1967)	INCOMPATIBILIDADES
PRIMER SEMESTRE				
0091	C 18	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	.....	PREPARATORIA
0097	C 10	ALGEBRA SUPERIOR I	.....	PREPARATORIA
0244	C 10	GEOMETRIA ANALITICA I	.....	PREPARATORIA
0422	C 10	MATEMATICAS FINANCIERAS I	.....	PREPARATORIA
0428	C 08	INTRODUCCION AL SECTOR DE VIDA	.....	PREPARATORIA
SEGUNDO SEMESTRE				
0092	C 18	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	.....	0091
0098	C 10	ALGEBRA SUPERIOR II	.....	0007
0245	C 10	GEOMETRIA ANALITICA II	.....	0244
0423	C 10	MATEMATICAS FINANCIERAS II	.....	0422-0091
0726	C 08	SECTOR DE FEMBRAS	.....	0428
TERCER SEMESTRE				
0093	C 18	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	.....	0092-0007-0244
0095	C 10	ALGEBRA SUPERIOR III	.....	0009-0091-0244
0017	C 10	APLICACIONES A LAS MATEMATICAS FINANCIERAS I	.....	0423
0008	C 08	INTRODUCCION AL SECTOR DE EMOS	.....	0328
0009	C 10	FECHABILIDAD I	.....	0008-0092
CUARTO SEMESTRE				
0162	C 10	ECCIONES DIFERENCIALES I	.....	0093-0008-0245
0094	C 18	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	.....	0093-0008-0245
0090	C 12	CALCULO ACTUARIAL I	.....	0329-0483-0092
0323	C 08	INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD	.....	PREPARATORIA
0398	C 10	STATISTICA I	.....	0425-0093
QUINTO SEMESTRE				
0089	C 18	ANALISIS MATEMATICO I	.....	0094-0005
0091	C 08	CALCULO ACTUARIAL II	.....	0010
0407	C 10	ECONOMIA MATEMATICA I	.....	0094
0626	C 10	PROBABILIDAD II	.....	0398-0094-0005
SEXTO SEMESTRE				
0082	C 08	CALCULO ACTUARIAL III	.....	0328-0081
0008	C 08	INSTRUMENTOS Y PROGRAMAS DE CALCULO I	.....	0328
0313	C 10	STATISTICA II	.....	0626
0300	C 08	DEMOGRAFIA I	.....	0398
		Optativas		
SEPTIMO SEMESTRE				
0036	C 10	ANALISIS NUMERICO I	.....	0094-0006
0363	C 08	ORGANIZACION Y PROGRAMACION ADMINISTRATIVA I	.....	0328-0323
OCTAVO SEMESTRE				
		Optativas		
MATERIAS OPTATIVAS SE DEBERIA CUBRIR UN MINIMO DE 66 (SESENTA Y SEIS) CREDITOS.				
0006	C 10	ALGEBRA COMBIN. II	.....	0005-0092-0245
0001	C 10	ALGEBRA SUPERIOR	.....	0004-0093
0013	C 08	ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS	.....	0323
0077	C 10	ANALISIS DE REDES	.....	0362-0621
0078	C 10	ANALISIS DE REGRESION	.....	0399
0003	C 10	ANALISIS NUMERICO II	.....	0326
0018	C 04	APLICACIONES A LAS MATEMATICAS FINANCIERAS II	.....	0017-0093
0114	C 10	CALCULO ACTUARIAL DE MODELOS DINAMICOS	.....	0081
0118	C 10	COMPUTACION I	.....	0091-0007-0244
0119	C 10	COMPUTACION II	.....	0118

Análisis del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de acturaria y matemáticas

FACULTAD DE CIENCIAS (003) (2)
ACTUARIO (31)

CLAVE	CRDO.	MATERIAS	(PLAN 1967)	INSCRIPIBILIDADES
0089	C 06	CONTABILIDAD DE COSTOS		0323
0090	C 06	CONTABILIDAD DE RESERVAS		0323-0328-0720
0125	C 08	DEMOGRAFIA II		0120
0400	C 10	ECONOMETRIA		0400-0070
0409	C 10	ECONOMIA MATEMATICA II		0323-0407
0411	C 10	ESTADISTICA BAYESIANA		0399
0175	C 10	ESTADISTICA		0399-0082
0406	C 10	ESTRUCTURA DE DATOS		0094-0006-0119
0289	C 06	Historia del Mexico Contemporaneo		PREPARATORIA
0290	C 06	Historias y Procesos de Calcuta		0323
0362	C 10	INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES		0094-0625-0398
0444	C 06	LEGISLACION DE SEGUROS		0328-0720
0691	C 10	MUESTREO		0399-0625
0568	C 06	ORGANIZACION Y PROGRAMACION ADMINISTRATIVA II		0345
0601	C 06	PERMISIONES		0601-0720
0630	C 10	PROCESOS ESTOCASTICOS I		0009-0626
0631	C 10	PROCESOS ESTOCASTICOS II		0630
0602	C 10	PROGRAMACION AVANZADA		0009-0001-0840 (dos de las tres)
0432	C 10	PROGRAMACION DINAMICA		0363-0005
0633	C 10	PROGRAMACION ENTERA		0363-0621
0621	C 10	PROGRAMACION LINEAL		0009-0009
0634	C 10	PROGRAMACION NO LINEAL		0363-0621
0951	C 12	SEMINARIO DE CIENCIA Y SOCIEDAD I		PREPARATORIA
0954	C 12	SEMINARIO DE CIENCIA Y SOCIEDAD II		0951
0989	C 10	SEMINARIO DE ECONOMIA		0409
0991	C 10	SEMINARIO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES		0009-0362
0982	C 10	SEMINARIO DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA I		PREPARATORIA
0983	C 10	SEMINARIO DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA II		0982
0987	C 10	SEMINARIO DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA III		0983
0980	C 10	SEMINARIO DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA IV		0987
0724	C 10	SIMULACION Y CONTROL		0010
0723	C 06	SOCIEDADES MERCANTILES		PREPARATORIA
0985	C 10	SOCIOLOGIA		PREPARATORIA
0948	C 10	TEORIA DE COLAS		0363
0948	C 10	TEORIA DE INVENTARIOS, REEMPLAZO Y MANTENIMIENTO		0363-0398
0945	C 10	TEORIA DE JUEGOS I		0363
0946	C 10	TEORIA DE JUEGOS II		0009-0362
0950	C 10	TEORIA DE LA MEDIDA I		0009
0947	C 10	TEORIA DE LA MEDIDA II		0947
0948	C 10	TEORIA DE LAS DECISIONES		0398
0929	C 10	VARIABLE COMPLEJA I		0094
0840	C 10	VARIABLE COMPLEJA II		0094
C 10 *		SEMINARIOS DE COMPUTACION		0009-0001-0840
C 10 *		SEMINARIOS DE ESTADISTICA		0009-0001-0840
C 10 *		SEMINARIOS DE PROBABILIDAD		0009-0001-0840

NOTA: (*) En cada uno de estos Seminarios adio se podrá cursar 2 (dos) asignaturas, en total 20 (veinte) créditos por cada Seminario y entre paréntesis se marcará el tema específico de que se trate. Sin embargo, siempre debería tener dos o más claves (adn en diferentes semestres).

- 1.- El interesado podrá cursar únicamente 60 (sesenta) créditos por semestre.
- 2.- Si un estudiante obtuvo un promedio no inferior de 8 (Ocho) y aprobó todas las asignaturas en las que estuvo inscrito en el semestre anterior, puede llevar mayor número de créditos.
- 3.- Quedo entendido, de que si no cumple con los puntos 1 y 2 de esta nota, la Sección Escolar de esta Facultad está autorizada a darse de baja en las materias que se exceda sin previa consulta.

REGlamento GENERAL DE INSCRIPCIONES.

Artículo 15.- Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad serán: En el ciclo de Licenciatura el 30 (treinta) días hábiles de la duración de la inscripción en el plan de estudios respectivo, estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se interrumpan los estudios. Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y adio podrán acreditar las materias faltantes por exámenes extraordinarios en los términos del Capítulo III del Reglamento General de Exámenes.

REQUISITOS DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS, PARA OBTENER EL TÍTULO CORRESPONDIENTE:

- a) Presentar el examen de traducción de 2 (dos) idiomas.
- b) Cumplir con el Servicio Social (instructivo en la Sección Escolar)
- c) Elaboración de tesis y presentar examen profesional. Para más información al respecto, solicitar instructivo en la Sección Escolar.

FACULTAD DE CIENCIAS (003)
MATEMÁTICO (24)

Del año: _____
Al año: _____

SEM. DE CURSOS: _____ NOMBRE: _____
 NOMB. DE ASIGNATURAS: _____
 ASIGNA LAS ASIGNATURAS: _____

ASIGNATURAS CREDITIVAS (123 Créditos)
 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (150 Créditos)
 TOTAL (253 Créditos) *

México, D.F., 8
 Vol. No. _____
 JEFE DE LA SECCIÓN DE CURSOS
 DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

* Distribuidas como se indica en la hoja número 3

CÓDIGO	CANT.	ASIGNATURA	(PLAN 1947)	NO. DE LA LEY DE ASIGNATURAS MATEMÁTICA
PRIMER SEMESTRE				
0001	C 18	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		FUNDAMENTAL
0007	C 10	ALGEBRA SUPERIOR I		FUNDAMENTAL
0244	C 10	GEOMETRÍA ANALÍTICA I		FUNDAMENTAL
0249	C 10	GEOMETRÍA PLANA I		FUNDAMENTAL
SEGUNDO SEMESTRE				
0002	C 18	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		0002
0008	C 10	ALGEBRA SUPERIOR II		0007
0245	C 10	GEOMETRÍA ANALÍTICA II		0244
Opcativa				
TERCER SEMESTRE				
0003	C 18	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III		0002-0007-0244
0005	C 10	ALGEBRA LINEAL I		0008-0001-0244
Opcativa				
CUARTO SEMESTRE				
0004	C 18	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV		0002-0008-0245
0006	C 10	ALGEBRA LINEAL II		0003-0001-0245
0162	C 10	EQUACIONES DIFERENCIALES I		0003-0008-0245
Opcativa				
QUINTO SEMESTRE				
0009	C 10	ANÁLISIS MATEMÁTICO I		0004-0003
0001	C 10	ALGEBRA MODERNA I		0008-0003
0040	C 10	VARIABLE COMPLEJA I		0004
Opcativa				
SEXTO SEMESTRE				
0018	C 10	ANÁLISIS MATEMÁTICO II		0009-0006-0162
Opcativa				
SEPTIMO SEMESTRE				
Opcativa				
OCCHO SEMESTRE				
Opcativa				

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS (150 Créditos)

SE INSCRIBEN CUANDO SE COMPLETAN CURSOS DE CUARTO SEMESTRE
 OBLIGATORIAS DE LOS SEMESTRES I, II, III Y IV.

0014	C 10	ALGEBRA COMBINATORIA		0005-0002-0243
0118	C 10	COMBINACIONES I		0001-0007-0244
0119	C 10	COMBINACIONES II		0118
0008	C 10	CONSTRUCCIONES CONSTRUCIONES		0002-0008-0243
0190	C 10	ERMITIANOS I		0002-0003
0250	C 10	GEOMETRÍA PLANA II		0249
0201	C 10	GEOMETRÍA PROYECTIVA		0245-0001-0007
0422	C 10	GRUPOS Y ANILLOS		FUNDAMENTAL
0423	C 10	INDICACIONES DEL PRIMER SEMESTRE		FUNDAMENTAL
0443	C 10	INDICACIONES DEL SEGUNDO SEMESTRE		0001-0007-0244
0889	C 10	INDICACIONES DEL TERCER SEMESTRE		0002-0008-0245
0823	C 10	INDICACIONES DEL CUARTO SEMESTRE		0008-0003
0883	C 10	INDICACIONES DEL QUINTO SEMESTRE		FUNDAMENTAL
0764	C 10	TEORÍA DE LOS NÚMEROS I		0008-0001-0244
0777	C 10	TEORÍA DE LOS NÚMEROS II		0764

		FACULTAD DE CIENCIAS (003)		(2)	
		MATEMÁTICA (24)			
CLASE	CARRERA	PREVISIONES	(PLAN 1967)	OCCUPACIONES	
SE DESARROLA CARRERA 40 (COMPARADA) CARRERAS EN CUATRO PERIÓDOS OPERATIVAS DE LOS NIVELES V Y VI.					
0002	C 10	ALGEBRA SUPERIOR II	0001-0094-0182		
0036	C 10	ANÁLISIS RECURSIVO I	0094-0095		
0076	C 10	ARQUITECTURA DE MÁQUINAS	0119-0130		
0081	C 10	CÁLCULO DE LAS VARIACIONES	0095-0096-0182		
0085	C 10	CÁLCULO DIFERENCIAL	0094-0095-0182		
0134	C 10	DIFERENCIAL DE LAS INDEFINIDAS	0094		
0136	C 10	DIFERENCIAL LOGICO I	0075		
0137	C 10	DIFERENCIAL LOGICO II	0130		
0407	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES	0094		
0399	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES II	0094		
0406	C 10	ECUACIONES DE EULER	0094-0095-0119		
0217	C 10	FUNCIONES ESPECIALES Y TRANSFORMACIONES INDEFINIDAS	0094-0182		
0044	C 10	GEOMETRIA DIFERENCIAL I	0094-0095		
0296	C 10	GEOMETRIA DE LAS PROYECCIONES I	0097-0095		
0287	C 10	GEOMETRIA DE LAS PROYECCIONES II	0093-0095		
0362	C 10	INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES	0094-0023-0398		
0154	C 10	INTRODUCCION AL CALCULO A LA PRIMERA CLASE	0094-0095		
0501	C 10	LECCIONES DE LA PROGRAMACION	0001-0009-0840 (dos de las tres)		
0491	C 10	LOGICA	0198-0023		
0056	C 10	MATEMÁTICA	0094-0095		
0629	C 10	PROBLEMAS DE ECUACIONES	0406		
0051	C 10	RESUMEN DE CIENCIA Y TECNICO I	PREPARACIONES		
0721	C 10	SISTEMA DE LOGICA Y METODOS DE ESTUDIOS LOGICOS	0094-0095		
0687	C 10	SISTEMA DE INVESTACION	0406		
0847	C 10	TEORIA DE LA MEDIDA I	0099		
0760	C 10	TEORIA DE LOS CONJUNTOS I	0094-0095-0182		
0763	C 10	TEORIA DE LOS CONJUNTOS II	0099-0095-0182		
SE DESARROLA CARRERA 60 (COMPARADA) CARRERAS EN OCHO PERIÓDOS OPERATIVAS DE LOS NIVELES VII Y VIII.					
0074	C 10	ALGEBRA SUPERIOR DE NÚMEROS Y CONJUNTOS	0087		
0003	C 10	ALGEBRA SUPERIOR III	0002 (0009-0840 una de las dos)		
0004	C 10	ALGEBRA SUPERIOR IV	0003		
0056	C 10	ANÁLISIS DE FOURIER I	0095-0840		
0027	C 10	ANÁLISIS DE FOURIER II	0028		
0039	C 10	ANÁLISIS DE FOURIER III	0027		
0077	C 10	ANÁLISIS DE FOURIER IV	0362-0021		
0078	C 10	ANÁLISIS DE FOURIER V	0399		
0011	C 10	ANÁLISIS RECURSIVO III	0010 (0001-0840 una de las dos)		
0012	C 10	ANÁLISIS RECURSIVO IV	0011		
0037	C 10	ANÁLISIS RECURSIVO V	0036		
0075	C 10	ARITMÉTICA Y LÓGICAS FORMALES	0094-0095-0182		
0408	C 10	ECUACIONES	0407-0078		
0408	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES II	0362-0407		
0183	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES III	0095-0001-0840 (dos de las tres)		
0184	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES IV	0094-0182		
0408	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES I	0094-0182		
0408	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES II	0099		
0408	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES III	0399		
0408	C 10	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES IV	0401-0130		
0242	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA I	0002 (0009-0840 una de las dos)		
0243	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA II	0242		
0247	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA III	0009-0001-0840 (dos de las tres)		
0248	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA IV	0247		
0252	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA V	0009-0001-0840 (dos de las tres)		
0253	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA VI	0252		
0298	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA VII	0073-0094-0182		
0299	C 10	GEOMETRIA ALGEBRAICA VIII	0298		
0152	C 10	GEOMETRIA ANALITICA	0406-0029		
0151	C 10	INTRODUCCION A LAS FUNCIONES RECURSIVAS Y COMPUTACIONALIZADAS	0444		
0408	C 10	LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES	0078-0131		
0152	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION I	0406		
0434	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION II	0406		
0434	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION III	0406		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION IV	0009-0001-0840 (dos de las tres)		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION V	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION VI	0447		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION VII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION VIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION IX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION X	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XL	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION XLIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION L	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LVIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXV	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXVIII	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXIX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXX	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXI	0446		
0447	C 10	LECCIONES DE PROGRAMACION LXXXXXXII	0446		

FACULTAD DE CIENCIAS (003)
 PSICOLOGÍA (24)

(3)

CARRERA	CRED.	MODALIDAD	CURSO 1977	DESCRIPCIÓN/NOTAS
0034	C 10		PSICOLOGÍA NO LINGÜAL	0003-0021
0073	C 10		SEMINARIO DE ANÁLISIS COMPARATIVO	0007-0008
0707	C 10		CURSO DE SEMINARIOS ESPECIALES	0010
0054	C 12		SEMINARIO DE CIENCIA Y SOCIEDAD II	0051
0069	C 10		SEMINARIO DE SOCIOLOGÍA	0009
0091	C 10		INVESTIGACIONES DE OPERACIONES	0009-0062
0062	C 10		SEMINARIO DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA I	PSICOLOGÍA
0063	C 10		SEMINARIO DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA II	0062
0720	C 10		SEMINARIO DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA III	0063
0721	C 10		SEMINARIO DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA IV	0067
0722	C 10		SEMINARIO DE LAS PSICOLOGÍAS	0071-0046-0007
0723	C 10		SEMINARIO DE PSICOLOGÍAS APLICADAS I	0378-0016 (0029-0085 una de las dos)
0724	C 10		SEMINARIO DE PSICOLOGÍAS APLICADAS II	0723
0725	C 10		SEMINARIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PSICOLOGÍAS I	0023
0726	C 10		SEMINARIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PSICOLOGÍAS II	0721
0984	C 10		SEMINARIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PSICOLOGÍAS III	0724
0985	C 10		SEMINARIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PSICOLOGÍAS IV	0984
0724	C 10		RELACIONES Y CONSEJO	0018
0944	C 10		TEORÍA DE COLAS	0362-0378
0945	C 10		TEORÍA DE ESPERANZAS, PERIÓDICO Y PERIODISMO	0362
0946	C 10		TEORÍA DE JUEGOS I	8008-0362
0930	C 10		TEORÍA DE JUEGOS II	8046
0776	C 10		TEORÍA DE LA MEDIDA I	0018
0848	C 10		TEORÍA DE LA MEDIDA II	0047
0629	C 10		TEORÍA DE LAS DECISIONES	0379
0778	C 10		TEORÍA DE LAS DECISIONES II	0009-0001-0840
0779	C 10		TEORÍA DE LOS CONJUNTOS II	0760
0941	C 10		TEORÍA DE LOS CONJUNTOS III	0778
0942	C 10		TEORÍA DE LA COMBINATORIA	0008-0118-0113
0764	C 10		TOPOLOGÍA II	0763 (0001-0840 una de las dos)
0767	C 10		TOPOLOGÍA III	0764
0857	C 10		TOPOLOGÍA DIFERENCIAL I	0009-0763
0839	C 10		TOPOLOGÍA DIFERENCIAL II	0827
0841	C 10		UNIDADES COMPLEJAS II	0840 (0010-0001 una de las dos)
0842	C 10		UNIDADES COMPLEJAS III	0841
C 10			SEMINARIO DE ALGEBRA	0009-0001-0848
C 10			SEMINARIO DE ANÁLISIS	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE COMPUTACION	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE ESTADÍSTICA	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE GEOMETRÍA	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE PROGRAMACIÓN	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE SISTEMAS	0009-0001-0840
C 10			SEMINARIO DE TOPOLOGÍA	0009-0001-0840

0034 (*) En cada uno de estos Seminarios solo se podrán cursar 2 (dos) asignaturas, un total de (veinte) créditos por cada Seminario y entre paréntesis se menciona el tema específico de que se trata. Sin embargo, siempre deberá cursarse la asignatura clave (ada en Corchetes esenciales).

LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS DE OTRAS INSTITUCIONES DE LA ESCUELA SUPERIOR.

- Mínimo 40 (cuarenta) créditos, en cinco asignaturas de los niveles I, II, III y IV.
- Mínimo 10 (diez) créditos, en cinco asignaturas de los niveles V y VI.
- Mínimo 80 (ochenta) créditos, en ocho asignaturas de los niveles VII y VIII.

0034. Cada de las materias optativas pueden ser cursadas en otros departamentos de la Facultad de Ciencias, excepto de la Carrera de ACTUADOR, previo acuerdo del B. Consejo Técnico de la Facultad.

Un estudiante puede solicitar que en su título de PSICOLOGÍA, se indique su orientación en Ciencias de la Computación, si cursa como materias optativas las siguientes asignaturas:

0034	C 10	ANÁLISIS NUMÉRICO I
0118	C 10	COMPUTACION I
0213	C 10	COMPUTACION II
0379	C 10	COMPUTACION I
0406	C 10	ESTADÍSTICA DE DATOS
0446	C 10	LÓGICA PROPOSICIONAL II
0623	C 10	PROGRAMACIÓN I
0629	C 10	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS
0723	C 10	SEMINARIO DE PSICOLOGÍAS APLICADAS I
0726	C 10	SEMINARIO DE PSICOLOGÍAS APLICADAS II

Y 70 (setenta) créditos más en otras asignaturas que podrán ser de la Carrera de INGENIERÍA, de otro Departamento de la Facultad o bien, previa autorización del Consejo Técnico, en asignaturas fuera de la Facultad.

Un estudiante puede solicitar que en su título de PSICOLOGÍA, se indique su orientación en Estadística Matemática, si cursa como materias optativas las siguientes asignaturas:

Análisis del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de actuaria y matemáticas

FACULTAD DE CIENCIAS (007)
MATEMÁTICO (24)

(8)

CLASE	CRED.	ASIGNATURA (PLAN 1967)	INDICACIONES
0014	C 19	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	
0118	C 19	COMPOSICIÓN I	
0119	C 19	COMPOSICIÓN II	
0128	C 19	INDICACIONES I	
0709	C 19	INDICACIONES II	
0825	C 19	PROBABILIDAD I	
0826	C 19	PROBABILIDAD II	
0821	C 19	PROBABILIDAD LINEAL	
0715	C 19	ESTADÍSTICA DE PROBABILIDADES APLICADAS I	
0716	C 19	ESTADÍSTICA DE PROBABILIDADES APLICADAS II	
0829	C 19	TEORÍA DE LAS SERIESE	

X 88 (sesenta créditos más en otras asignaturas que podrán ser de la Carrera de MATEMÁTICO, de -
otro Departamento de la Facultad o bien, previa autorización del Consejo Técnico, en asignaturas
de la Facultad.

- NOTA:**
- 1.- El interesado podrá cursar únicamente 56 (cincuenta y seis) créditos por semestre incluyendo los cursos intermedios.
 - 2.- Si un alumno obtiene un promedio no inferior de 8 (OCHO) y aprobó todas las asignaturas en las que estuvo inscrito en el semestre anterior, puede llevar mayor número de créditos.
 - 3.- Cuando estuviere de que sí no cumple con los puntos 1. y 2 de esta nota, la Sección Escolar de esta Facultad está autorizada a Otorgar de baja en las materias que se cursa sin previa cursa.

REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS.

Artículo 19.- Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad serán: En el ciclo de Licenciatura al 50% (cincoenta) adicional a la duración establecida en el plan de estudios respectivo, entre otros términos se contará a partir del ingreso al ciclo correspondiente, siempre en los términos de los estudios.

Los alumnos que no cursaren los estudios en los plazos señalados, no serán readmitidos y sólo podrán acreditar los cursos faltantes por medio de exámenes extraordinarios en los términos del Capítulo III del Reglamento General de Estudios.

REQUISITOS DEBIDO DEL PLAN DE ESTUDIOS, PARA OBTENER EL TÍTULO CORRESPONDIENTE:

- a) Presentar examen de traducción de 2 (dos) idiomas.
- b) Cumplir con el Servicio Social (Instructivo en la Sección Escolar).
- c) Elefcción de tesis y presentar examen profesional.

NOTA: Para más información al respecto, solicitar instructivo en la Sección Escolar.

Bibliografía

- Alonso Reyes, M. Análisis de la reprobación y deserción en los dos primeros semestres de las carreras de actuaría y matemáticas de la generación 1985, un enfoque social, UNAM 1988, 151 p..
- ANUIES La eficiencia terminal en las instituciones de educación superior: propuestas metodológicas para su estudio, selección de Gómez, J. y María Allende, C., Seminario sobre eficiencia terminal en las IES, ANUIES, México.
- ANUIES Glosario de educación superior, Fomento a la planeación, ANUIES-SEP 1988, México.
- Balán, J. Políticas comparadas de educación superior en América Latina, Chile, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 1993.
- Barranco Ransom, S. Los egresados de la UAA: trayectoria escolar y desempeño laboral, UAA 1995, 149 p.
- Blanco, J. Las generaciones cambian: un estudio sobre el desempeño académico de la UNAM, México UNAM, Consejo Académico del Área de las Ciencias Sociales 1996, 325 p.
- Camarena C., R. et. al. Reflexiones en torno al rendimiento escolar y a la eficiencia terminal, Revista de la educación superior, #53, enero-marzo, ANUIES, México, pp. 34-63.

Análisis del desempeño académico de tres generaciones de las carreras de actuaría y matemáticas

- Casillas, M. Académicos, un botón de muestra, UAM-Azcapotzalco, México 1992.
- Covo, M. Apuntes para el análisis de la trayectoria de una generación universitaria, Educación y realidad socioeconómica, México, CEE, A.C., 562 p, pp. 43-60.
- Covo, M. La Universidad: ¿reproducción o democratización?, en: Zorrilla A, Juan B. Los universitarios: la élite y la masa. México, Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM, Cuadernos del CESU, pp. 17-27.
- Chain Revuelta, R. Estudiantes Universitarios: trayectorias escolares, Jalapa, Veracruz, UAA 1995, 329 p.
- Díaz Barriga, A. Tesis para una teoría de la evaluación y sus derivaciones en la docencia, Perfiles Educativos, num. 15, CISE-UNAM, México 1982.
- Evia Rosado, C. Eficiencia, eficacia y contradicciones en las instituciones de educación superior, en Revista de la Educación Superior, #56, ANUIES, México pp. 41-55.
- Garza Ruiz-Esparza, G. La eficiencia terminal en algunas facultades de la UNAM, Ciencia y Desarrollo #58, septiembre-octubre, Año X, pp. 81-90.
- Gil, M. Universidades públicas: ¿cuál es el rumbo?, El Cotidiano, núm. 39, Enero-Febrero, UAM-Azcapotzalco, México 1991.

- Gómez, J. y Allende, C. Bibliografía comentada sobre trayectoria escolar, Trayectoria escolar en la educación superior: panorámicas de la investigación y acercamientos metodológicos, ANUIES-SEP México, 1989.
- González Martínez, A. Seguimiento de trayectorias escolares de la licenciatura en Lenguas Modernas de la BUAP, premio mejor tesis de maestría ANUIES 1999, ANUIES 2000, 111 p.
- Granja, J. Análisis sobre las posibilidades de egreso en cuatro instituciones de educación superior en el Distrito - Federal, DIE-CINVESTAV-IPN, México 1983.
- Martínez F. Diseño de investigación para el estudio de la deserción. Enfoque cualitativo transversal, Trayectoria escolar en la educación superior. ANUIES, México 1989.
- Moreno; Kent y Álvarez La educación superior en Puebla, 1970-1990, CEU Cuaderno de Crítica, México, Puebla 1992.
- Rodríguez G., R. Metodología para el análisis demográfico de la eficiencia terminal, la deserción y el rezago escolares, Trayectoria escolar en la educación superior: panorámicas de la investigación y acercamientos metodológicos, ANUIES-SEP México, 1989.
- Tinto, V. El abandono de los estudios superiores: una perspectiva de las causas de abandono y su tratamiento, Cuadernos de planeación universitaria, 3ª. Época, año 6, núm. 2, 1992.

Tzintzun Cervantes, M. La carrera de matemáticas en perspectiva longitudinal: un estudio de caso para la generación 1987, UNAM 1995, 403 p.

UNAM, Reglamento General de Inscripciones 1997, Legislación Universitaria, Normatividad administrativa de la UNAM, <http://dragon.dgesca.unam.mx/legislacion/>

UNAM, Reglamento General de Exámenes 1997, Legislación Universitaria, Normatividad administrativa de la UNAM, <http://dragon.dgesca.unam.mx/legislacion/>