

885216



**UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO**  
**EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO**

FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACION  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

CLAVE 8852 - 16

SISTEMA DE CONTROL ESCOLAR PARA LA UNIVERSIDAD  
AMERICANA DE ACAPULCO, AC.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO EN COMPUTACION**  
P R E S E N T A N:

LUIS ROSENDO CLAVEL PONCE  
ROCIO JUDITH CUEVAS CAMPOS  
ROGELIO E. PALOMINO CASTELLANOS

DIRECTOR DE TESIS: ING. GONZALO TRINIDAD GARRIDO

Acapulco, Gro.

Noviembre del ~~2006~~

2006

0352753



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN CONTINUA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

NOMBRE: Rocio Judith Cuevas Campos

FECHA: 16-01-06

FIRMA: Rocio Cuevas

UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN CONTINUA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

NOMBRE: Rogelio Enrique Palomera Castellanos

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA  
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN CONTINUA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

NOMBRE: Luis Rosendo Lavel Ponce 16-01-06

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: [Signature]

## DEDICATORIAS

***A la Universidad Americana de Acapulco...***

***A la Facultad de Ingeniería en Computación...***

***A los Profesores...***

Gracias mil por proporcionarnos las principales herramientas de trabajo para un mejor desarrollo profesional e individual. Y enseñarnos la fortaleza para seguir adelante presentándonos obstáculos para afrontar como la dura competencia entre compañeros, preparándonos para un ambiente real externo.

***Al Ing. Gonzalo Trinidad Garrido...***

Por alentarnos a desarrollar el proyecto. Por dedicarnos su valioso tiempo y sabios consejos para hacer de esta tesis una total culminación. Por su apoyo y sincera amistad.

***Al Ing. Juan Carlos Cañizares...***

Nuestro más sincero agradecimiento... por el tiempo dedicado a las revisiones de la tesis y por su sincera amistad.

***Al Lic. Morales...***

Por su apoyo, comprensión y su sincera amistad.

## **A DIOS...**

Por guiarme durante mi vida y siempre estar ahí para escucharme y darme fuerzas para salir adelante a mi familia y a mí en los momentos difíciles en los que hemos estado y que hemos podido salir adelante una y otra vez.

## **A mis padres María Luisa y Rosendo:**

Por el amor que me han dado en todo momento, que han estado conmigo en los tropiezos y en los triunfos que he tenido en mi vida. Por el sacrificio que hicieron para darme una herramienta en la vida como son los estudios y que sin él yo no habría podido ser alguien en la vida. Por darme aquellos consejos que siempre llevaré conmigo que me han dejado una lección de vida.

## **A mi hermana Claudia:**

Por tu amor y amistad incondicional. Porque siempre hemos compartido momentos inolvidables en nuestras vidas y el ejemplo que me has brindado me ha servido de guía para esforzarme en todo momento.

## **A mi Abuelita Lacho:**

Por brindarme su amor. Esos momentos que me brindas con tu sabiduría y entereza.

## **A mis tíos:**

Por su apoyo incondicional, siempre demostrando que en ellos puedo encontrar el consejo, el cariño y comprensión.

## **A mis amigos:**

Por compartir tantos momentos especiales y ser parte importante de mi vida.

A Rocio y a Enrique por haber compartido este proyecto y mostrar su amistad incondicional.

*Luis Rosendo Clavel Ponce*

## **A DIOS...**

Por ir trazando mi camino, por brindarme cada aliento de mi ser, por permitirme llevar una vida con alegrías y tristezas. Por estar ahí siempre cuando lo necesito y por tenderme la mano cuando siento que me estoy hundiendo. Por darme valiosos regalos en el transcurso de mi vida, unos padres maravillosos, un esposo increíble y amoroso, una linda hija y una enorme familia. Gracias por darme fe y creer en ti así como tú crees en mí.

**A mis Padres... Jesús Cuevas Moya  
Rocío Elizabeth Campos García**

Por su firme apoyo en todo lo personal, económico y espiritual. Por el esfuerzo y sacrificio que hicieron al brindarme una oportunidad de estudio. Por creer ciegamente en mí. Por ese amor incondicional que me siguen brindando como hasta ahora. Por escucharme en los momentos de crisis. Por los consejos sabios para que las caldas no sean demasiado fuertes y por ser los mejores padres del mundo. Gracias papá y mamá, los AMO.

**A mis Abuelos... Juan Campos Astudillo (+)  
María García de Campos  
Jesús Cuevas González (+)  
Socorro Moya Vivanco**

Mi más sincero agradecimiento..... por educarme desde pequeña y enseñarme los principales valores que llevo dentro de mí, honestidad, amor, respeto y apoyo. Por llenarme de cariños y cumplirme todo cuanto les pedía, por permitirme ser parte de sus vidas y formarme de principios firmes para convertirme en una jovencita de bien. Por proporcionarme todo su amor, entereza y fuerza para darme los más grandes cuidados al dedicarse en cuerpo y alma a hacerme feliz.

**A mi esposo... Rafael Toralva Zúñiga**

Gracias Amor por todo el cariño, apoyo, comprensión y confianza que has depositado en mí. Por el mejor regalo del mundo que me has dado, nuestra hija Leah Dashell y por todos aquellos detalles que han hecho fuerte nuestra relación. Por permitirme ser parte de tu vida y llenarme de amor y felicidad. Por ser una persona responsable, atenta y capaz en tu desarrollo personal como profesional. Eres un gran hombre, te admiro, te respeto y sobre todo te AMO.

***A mis hijos... Leah Dashell Toralva Cuevas y el bebe que viene encamino.***

Por brindarme todo ese amor sin reserva alguna. Por decirme cada mañana te quiero mamita, por valorar mis esfuerzos en su cuidado, por confiar en mí y por ser mis mayores ilusiones y grandes tesoros en el mundo.

***A mis hermanos... Jesús Brean Lee Cuevas Campo, Claudia Abigail Cuevas Calleja, Nick-che Torralba Campos, Jesús Humberto Cuevas Calleja, Ram Johnick Torralba Campos, Juan Torralba Campos (+).***

Por ser mis mejores amigos, confidentes y enseñarme a saber pelear sin rencores. Por darme el apoyo cuando lo necesito. Por ser mis mejores críticos hacia la vida. Por permitirme entrar en sus vidas conviviendo y queriéndolos a todos por igual como lo hago hasta ahora.

***A mis suegros... Rafael Torralba Solls  
Mayanin Zúñiga Leyva***

Mi más grato agradecimiento... por su comprensión, cariño y apoyo incondicional. Por sus valiosos consejos para afrontar la vida de pareja y considerarme como una hija más.

***A mis cuñados... Dayan, Ariadna, Gibran, Mayra.***

Porque son maravillosos conmigo y por su enorme afecto hacia mi familia (Kepler y Leah).

***A mis amigos...***

- Nicolás y Rosa: por sus consejos, afecto y su incondicional amistad.
- Azalea Pérez: por darme todo ese cariño de hermana y permitirme crecer a su lado.
- Paola Mendoza: por su valiosa amistad y por depositar su confianza en mí.
- Sandra Lavín y Héctor Balanzar: por los gratos y difíciles momentos que pasamos juntos en la Universidad.
- Marvilla: por su grata compañía en todo momento durante los valiosos años de amistad.
- Misael Ramirez y Carlos Maximo: por permitirme ser su amiga.
- Luis Clavel y Enrique Palomino: por formar parte de mi equipo de trabajo y por su más sincera amistad.

*Rocío Judith Cuevas Campos*

## **A DIOS...**

Por haberme brindado el don de la vida. Por ser mi guía espiritual y la luz en mi camino. Por dejarme nacer en el seno de un hogar como no hay otro. El prestarme con unos padres inigualables. Por escucharme en los momentos mas gratos y en los mas difíciles. Por dejarme vivir día con día para cumplir con algunos de mis objetivos en esta misión que me encomendó.

## **A mis Padres... Rogello Palomino Mondragón María Isabel Castellanos Garduño**

Por ser los mejores amigos que he tenido en mi vida. Por dejarme la mejor herencia, RIQUEZA DEL ALMA, por los valores que me han inculcado, por los estudios, por todos sus consejos, por su comprensión, por su amor y sus desvelos de toda la vida para formar un hombre de bien. Pueden sentirse satisfechos y rendir cuentas gratas a Dios sabiendo que han cumplido con su misión.

## **A mi hermana... Mónica Cecilia**

Por esos momentos tan felices de nuestras vidas. Por ser mi amiga, confidente y cómplice de todas nuestras travesuras...Por haberme orientado a elegir mi carrera.

## **A mis sobrinos... Armando y Emiliano**

Por ser unas personitas tan maravillosas y que disfruto mucho su compañía y sus travesuras.

## **A mi novia... Esbeldi**

Por su paciencia, su apoyo y su amor durante todos los momentos que compartimos.

## **A mis amigos...**

Rocío: por haberte conocido durante este proceso de tesis y ser una amiga en quien poder confiar.

Luis: por ser uno de los pocos amigos sinceros y que en verdad estimo.

Rogello Enrique Palomino Castellanos

**INTRODUCCIÓN**

<b>Capítulo I: Presentación</b>	
I.1 Planteamiento del problema .....	1
I.2 Justificación del tema .....	2
I.3 Objetivo .....	3
I.4 Hipótesis .....	3
<b>Capítulo II: UML Lenguaje de Modelado Unificado</b>	<b>4</b>
II.1 Definición de UML .....	4
II.2 Diagramas .....	5
a) Diagrama de Estructura Estática .....	5
b) Diagrama de Clases .....	5
c) Diagrama de Casos de Uso .....	8
d) Diagrama de Secuencia .....	9
e) Diagrama de Estados .....	10
f) Diagrama de Actividades .....	11
g) Diagrama de Implementación .....	12
<b>Capítulo III: Software para el Sistema</b>	
III.1 Definición del software .....	14
III.1.1 Ciclo de vida del software .....	14
III.1.2 Ciclo de vida del software .....	14
III.2 Definición del Sistema .....	16
III.2.1 Sistema de control escolar .....	19
III.2.2 Sistema de control escolar vía Internet .....	20
III.3 Definición de Base de Datos .....	20
III.3.1 Plataformas de base de datos .....	22
III.4 Erwin .....	24
III.5 Rational Rose .....	25
<b>Capítulo IV: Sistema de control escolar en el ámbito superior</b>	
IV.1 Sistema Educativo de la Secretaría de Educación Pública (SEP) .....	27
IV.1.1 Escuela pública Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) .....	31
IV.1.2 Escuela privada Universidad Americana de Acapulco (UAA) .....	34

## Capítulo V: Análisis de los procesos de administración Escolar

V.1 Admisión.....	48
V.1.1 Inicial.....	48
V.2 Inscripción de primer Ingreso (tira de materias).....	49
V.2.1 Identificación.....	49
V.3 Reinscripción (tira de materias).....	50
V.3.1 Revalidación de Estudios.....	50
V.3.2 Con carga parcial.....	51
V.3.3 Con carga completa.....	52
V.4 Pérdidas y ajustes (cambios en tiras de materias).....	52
V.4.1 Baja Temporal.....	52
V.4.2 Baja Definitiva.....	53
V.4.3 Cambio de carrera.....	54
V.4.4 Baja de materias.....	54
V.5 Enseñanza/Aprendizaje.....	55
V.6 Evaluación (registro de calificaciones y asistencias).....	55
V.6.1 Parcial o departamental.....	55
V.6.2 Ordinaria.....	56
V.6.3 Extraordinaria.....	56
V.7 Acreditación (emisión de boletas).....	57
V.7.1 Ordinaria.....	57
V.7.2 Extraordinaria.....	57
V.7.3 Baja.....	58
V.8 Certificación (emisión de certificados e historias académicas)....	58
V.8.1 Parcial.....	58
V.8.2 Total.....	58
V.8.3 Historias académicas.....	58
V.9 Egresión.....	59
V.9.1 Servicio Social.....	59
V.9.2 Practicas Profesionales.....	59
V.9.3 Idioma Extranjero.....	60
V.9.4 Cultura Informática.....	61
V.9.5 No adeudos.....	62
V.10 Titulación (registro).....	63
V.11 Trayectorias Escolares (análisis estadísticos).....	64

## Capítulo VI: Implementación del sistema de control escolar

VI.1 Representación Casos de uso.....	66
VI.2 Bases de datos relacionales.....	79
VI.2.1 Vista lógica.....	79
VI.2.2 Vista física.....	80
VI.3 Interfase de usuario (Pantallas del Prototipo).....	81

**Capítulo VII: Conclusión y Recomendaciones ..... 99**

**Anexos:**

**A) Formatos Oficiales y Planes de Estudio ..... 100**

**Apéndice:**

**A) Glosario..... 120**

**B) Bibliografía y Fuentes de Información..... 127**

## ÍNDICE DE TABLAS Y DIAGRAMAS

### TABLAS

No. De Tabla	Descripción	Página
1	Características entre Access y SQL Server .....	23
2	Tabla de Reglamento general de Calificaciones.....	36
3	Población de Alumnos.....	64
4	Alumnos de nuevo ingreso.....	65

### DIAGRAMAS

No. De Diagrama	Descripción	Página
1	Sistemas y su medio ambiente .....	16
2	Sistemas de bases de datos .....	20
3	Organigrama de la UAA .....	39
4	Representación del Organigrama de Facultad Ing. En Computación .....	40
5	Diferencias entre redes .....	43
6	Topología bus .....	44
7	Concentrador .....	45
8	Ruteador .....	45
9	Cableado UTP 5.....	45
10	Topología estrella.....	46
11	Procesos de control escolar .....	47

### GRAFICAS

No. De Gráfica	Descripción	Página
1	Histórico población escolar .....	64
2	Histórico población escolar por año de ingreso.....	65

## INTRODUCCIÓN

Las autopistas de la información con el internet están produciendo cambios en la sociedad, una manera diferente y rápida de comunicarse, de transportar información, de adquirir conocimientos, de intercambiar productos y de acceder a las bases de conocimientos disponibles.

La influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento ha ido conquistando distintos espacios de la vida. Por lo tanto, la tecnología educacional ha alcanzado el desarrollo de técnicas sistemáticas, de los conocimientos y prácticas adjuntas para diseñar y hacer funcionar el sistema de la institución.

Debido a su constante cambio lleva consigo el desarrollo a la actualización de nuevo software y la aplicación de herramientas que hacen posible una buena administración de los recursos para cumplir los objetivos establecidos en la institución.

La tesis titulada "Sistema de Control Escolar de la Universidad Americana de Acapulco AC" está organizada en seis capítulos que se describen a continuación:

El capítulo I. Presentación.- contiene el planteamiento y justificación del proyecto así como los objetivos que se pretenden alcanzar y la hipótesis de la investigación.

El capítulo II. UML Lenguaje de Modelado Unificado.- Describe sus diferentes diagramas utilizados durante el desarrollo del sistema.

El capítulo III. Software para el sistema.- Definición del sistema, software, bases de datos, Erwin y plataformas de elección.

El capítulo IV. Sistema de control escolar en el ámbito superior.- se mencionan las organizaciones a la cual esta incorporada la Universidad Americana de Acapulco así como antecedentes de importancia como reglamentos y artículos aplicados en la evaluación de los alumnos contenidos dentro del sistema escolar.

El capítulo V. Análisis de los procesos de administración escolar.- describe cada uno de los procesos del sistema de control escolar para su diseño y desarrollo utilizando las reglas de negocio y sus normas.

El capítulo VI. Diseño del sistema de control escolar.- presenta las bases de datos relacionales con sus respectivas vistas, así como la representación de cada proceso de análisis por medio de casos de uso y la interfase de usuario representada en pantallas.

El capítulo VII. Conclusiones y Recomendaciones.- se narra las conclusiones que se tienen al término del desarrollo del sistema así como de los resultados que se esperan obtener.

Por último se encuentra un anexo con diversos formatos utilizados dentro del sistema de control escolar así como la bibliografía y glosario.

## **ANTECEDENTES**

En octubre de 1991 se inauguró la Universidad Americana de Acapulco siendo la primera institución superior educativa privada, contaba únicamente con la Licenciatura en Derecho.

Esto permitió que en 1996 surgiera el primer sistema de control escolar sistematizado, el cual fue elaborado en la plataforma de Microsoft Access, el área de sistemas operaba con un servidor de 75 terminales para el uso de las áreas administrativas adquiriéndose equipo de cómputo.

Su red era de área local (LAN) por lo que estaban limitadas a cierto espacio: un edificio o una extensión que no sobrepasaba a unos cuantos kilómetros. Su aplicación más extendida era la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en las diferentes facultades y departamentos para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En cuanto al medio de transmisión solían emplear enlaces que consistían en un único cable al que se conectaban todas las máquinas que componían dicha red. La velocidad que alcanzaban era 166 Mh y la topología utilizada era la conexión en bus.

Tenían un sistema de red "cliente-servidor", consistía en descargar en la máquina (cliente) una parte del proceso de la transacción y dejar para la computadora central (servidor) los procesos que no son posible realizar por los clientes. El sistema cliente-servidor requiere una computadora dedicada especialmente a ejecutar el sistema operativo de red. También contaba con la tarjeta de red 10/100 y un servidor armado con disco duro de 500 Mega bits por segundo.

La existencia de redes de computadoras con este sistema permitió a la institución tener duplicado de su servidor de base de datos, o cualquier otra información vital, de forma que en caso de fallo del software, hardware o destrucción física del servidor la información no se veía afectada al poder los clientes seguir funcionando con el servidor de reserva.

# CAPITULO I: Presentación

## I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población estudiantil antaño era reducida y el control escolar se llevaba manualmente, la información era manipulada por el personal administrativo y se guardaba en archiveros que se identificaban por el plan de estudio, matrícula y folios (UNAM o SEP). Asimismo, controlaban el historial de los alumnos (familiar, académicos), el status del alumno en el semestre (inscrito, regular, baja y repetidor), modalidad, período lectivo, etc; tenían cargas excesivas para la entrega de boletas de evaluación y documentos oficiales.

El personal docente entregaba los formatos siempre en tiempos fuera de lo establecido retrasando aun mas al personal administrativo que se encargaba de capturar las evaluaciones semestrales a las boletas para ser enviadas a los padres de familia, tutores o a los alumnos mismos.

Toda información era respaldada en disquetes.

En función a la demanda solicitada por los aspirantes se incrementaron nuevas carreras, como consecuencia, no se podía seguir llevando manualmente el control escolar debido a que el matriculado se elevaba al doble de lo existente. A tal situación que el personal administrativo no se daba abasto por el exceso de información.

El software de control escolar contiene toda la información de las diferentes facultades, las cuales imparten por lo menos una carrera con diferente turno, grupos y horarios, la información de sus docentes y de cada alumno (dirección, teléfono, historial académico, etc.).

Existen diferentes departamentos dentro de la Institución, cada uno con sus propias responsabilidades a ejecutar y uno de los departamentos sobresalientes es Servicios Escolares (SE), encargado de realizar los trámites de inscripción, reinscripción, cambios de carrera, bajas de alumnos, lo que demanda mayor tiempo y recursos, debido a que todos los procesos se deben de realizar con rapidez y eficiencia para evitar pérdidas de información, alteración de datos, etc. Otro departamento que se maneja de forma independiente pero forma parte de los usuarios en el manejo del control escolar es Lenguas Extranjeras (LE).

El software crece a pasos agigantados, por lo que empuja al sistema de control escolar de la Institución a una etapa de declive que actualmente no la satisface como un todo, presenta síntomas de cansancio por la gran demanda de alumnos y no permite correr varias aplicaciones simultáneamente, esto detiene el crecimiento de la universidad aunado a la coyuntura del historial de los alumnos que requieren de cambios.

El sistema de control escolar en tiempos de evaluaciones se satura y bloquea porque no cuenta con los suficientes registros de almacenamiento para la captura de la información de los diferentes departamentos. Asimismo, la capacidad del espacio de almacenamiento para los registros de los alumnos es pequeño porque limita su crecimiento a futuro.

Las altas, cambios y consultas del registro de materias de los alumnos dentro del sistema de controlar escolar tienen tiempo de respuesta lentos y poco confiables, debido a que se pierde la información de los registros de materias una vez ya registrados; al ingresar de nuevo no aparecen y se tienen que dar de alta nuevamente. Esto ocasiona duplicidad de trabajo, tiempo y esfuerzo del personal administrativo.

Existe alteración de datos al capturar la información de los alumnos en su historial académico o en su registro de materia, una vez realizado, éstos no aparecen o son otros distintos a los de su captura. No identifica el historial de alumnos por carrera y por períodos lectivos en forma particular, realiza la búsqueda de forma general.

El sistema necesita mejoras en las que controle todos los niveles y modalidades educativas, además de que posibilite el control de alumnos individuales y por grupo, generando los planes de estudios por carrera, con sus respectivos horarios y asignando el registro de las evaluaciones.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Con el diseño para la aplicación del nuevo software para el sistema se logrará satisfacer los objetivos de la Institución. Obteniendo como resultado un alto rendimiento en el servicio y en la optimización de recursos.

El software, las herramientas y metodologías propuestos permitirán utilizar el sistema en una sola computadora o bien en un ambiente de red, lo que incrementará la comunicación entre sus docentes evitando duplicidad de funciones y teniendo una mejor concentración entre las diversas áreas y departamentos.

La plataforma SQL Server propuesta, permitirá la entrada a más de 2000 registros simultáneos al sistema, ocasionando que la base de datos se tome dinámica y con tiempos de respuesta más cortos. La capacidad de almacenamiento se verá reflejada en el número de registros de alumnos y su rapidez será eficiente.

Los alumnos y padres de familia podrán realizar su inscripción y reinscripción vía Internet o en determinados bancos para evitar pérdidas de tiempo. Los reportes dirigidos a las dependencias gubernamentales a los que esta incorporada como la SEP y la UNAM serán servicio vía Internet como clientes externos. O serán guardados en el servidor base y se respaldaran en CD.

### **I.3 OBJETIVO**

- Diseñar el prototipo del sistema de control escolar que cumpla y satisfaga con las necesidades demandadas por la institución, ahorrando tiempo y esfuerzo para los docentes administrativos para brindar un servicio eficiente y de calidad a los padres de familia y a los alumnos mismos y previendo su crecimiento a futuro.

### **I.4 HIPÓTESIS**

Dada la obsolescencia y problemas de la versión actual del manejo de la administración escolar, ésta obtendrá agilidad, oportunidad y adaptación a la dinámica del sistema mediante la propuesta del presente trabajo.

# CAPITULO II:(UML) Lenguaje de Modelado Unificado

## II.1 DEFINICION DE UML

Es un lenguaje de modelado visual, permite la abstracción del sistema de control escolar. Utilizado para especificar, visualizar, construir y documentar todo referente al software y para entender, diseñar, mantener y controlar la información sobre el sistema de control escolar a construir, captando la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico del sistema.

Ofrece diagramas para el desarrollo del modelado pero solo se aplican algunos de ellos:

1. Diagramas de casos de uso para modelar los procesos de negocio.
2. Diagramas de secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
3. Diagramas de colaboración para modelar interacciones entre objetos.
4. Diagramas de estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
5. Diagramas de actividad para modelar el comportamiento de los casos de uso, objetos u operaciones.
6. Diagramas de clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
7. Diagramas de objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
8. Diagramas de componentes para modelar componentes.
9. Diagramas de implementación para modelar la distribución del sistema.

Las características sobresalientes en el desarrollo del software son:

- Permite hacer una rápida transición del modelo al código.
- Capta lo mejor de diferentes sistemas de modelado.
- Dispone de herramientas que pueden ser utilizada en la mayoría de las fases de un proyecto de ingeniería de software.
- A partir de un diagrama de casos de uso es posible obtener un diagrama de clases.
- Permite tener información consistente en cada fase. Cada modelo hace referencia a otros modelos.
- A partir de un diagrama de clases es posible obtener un diagrama de secuencias.
- A partir de la reunión de todos los modelos del sistema se hace la implementación.
- Permite hacer modelos más descriptivos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml>

## II.2 DIAGRAMAS

a) **Diagrama de Estructura Estática.**- muestra el conjunto de clases y objetos importantes que hacen parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre estas clases y objetos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema y la visibilidad que tiene cada una de las clases, dada por sus relaciones con las demás en el modelo.

b) **Diagrama de Clases.**- sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido.

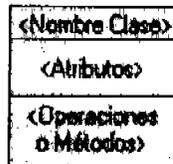
Un diagrama de clases esta compuesto por los siguientes elementos:

- Clase: atributos, métodos y visibilidad.
- Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

### Elementos

**Clase.**- Es la unidad básica que encapsula toda la Información de un Objeto (un objeto es una Instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.).

En UML, una clase es representada por un rectángulo que posee tres divisiones:



En donde:

- **Superior:** Contiene el nombre de la Clase.
- **Intermedio:** Contiene los atributos (o variables de Instancia) que caracterizan a la Clase (pueden ser private, protected o public).
- **Inferior:** Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno (dependiendo de la visibilidad: private, protected o public).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Ibidem

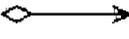
- **Atributos.**- Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:
  1. **public (+, ):** Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
  2. **private (-, ):** Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos lo pueden acceder).
  3. **protected (#, ):** Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero sí podrá ser accedido por métodos de la clase además de las subclases que se deriven (ver herencia).
- **Métodos.**- Los métodos u operaciones de una clase son la forma en como ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las características:
  1. **public (+, ):** Indica que el método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.
  2. **private (-, ):** Indica que el método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo otros métodos de la clase lo pueden acceder).
  3. **protected (#, ):** Indica que el método no será accesible desde fuera de la clase, pero sí podrá ser accedido por métodos de la clase además de métodos de las subclases que se deriven (ver herencia).

**Relaciones entre Clases.**- Antes es necesario explicar el concepto de cardinalidad de relaciones: En UML, la cardinalidad de las relaciones indica el grado y nivel de dependencia, se anotan en cada extremo de la relación y éstas pueden ser:

- uno o muchos: 1..\* (1..n).
- 0 o muchos: 0..\* (0..n).
- número fijo: m (m denota el número).

• **Herencia (Especialización/Generalización):** 

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Super Clase (public y protected).

• **Agregación:** 

Para modelar objetos complejos, no bastan los tipos de datos básicos que proveen los lenguajes: enteros, reales y secuencias de caracteres. Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, tenemos dos posibilidades:

**Por Valor:** Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido esta condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada Composición (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").

**Por Referencia:** Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada Agregación (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento).

• **Asociación:** 

La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre si. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

• **Dependencia o Instanciación (uso):** 

Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

c) **Diagrama de Casos de Uso (Use Case).**- representa la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- **Actor.**
- **Casos de Uso.**
- **Relaciones de Uso, Herencia y Comunicación.**

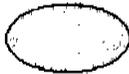
#### Elementos

- **Actor:**



Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

- **Caso de Uso:**



Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

- **Relaciones:**

- **Asociación** 

Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

o **Dependencia o Instanciación** ----->

Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

o **Generalización** —>

Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** (<<uses>>) o de **Herencia** (<<extends>>).

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).

**extends:** Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

**uses:** Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

De lo anterior cabe mencionar que tiene el mismo paradigma en diseño y modelamiento de clases, en donde está la duda clásica de **usar o heredar**.

**d) Diagrama de Secuencia.**- Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes de los objetos existentes, como también muestra el uso de los mensajes de las clases diseñadas en el contexto de una operación.

### **Línea de vida de un objeto**

Un objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos (véase activación). El rectángulo de encabezado contiene el nombre del objeto y el de su clase, en un formato nombreObjeto: nombreClase.

### **Activación**

Muestra el periodo de tiempo en el cual el objeto se encuentra desarrollando alguna operación, bien sea por sí mismo o por medio de delegación a alguno de

sus atributos. Se denota como un rectángulo delgado sobre la línea de vida del objeto.

### **Mensaje**

El envío de mensajes entre objetos se denota mediante una línea sólida dirigida, desde el objeto que emite el mensaje hacia el objeto que lo ejecuta.

**e) Diagrama de Estados.-** Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro.

### **Estado**

Identifica un periodo de tiempo del objeto (no instantáneo) en el cual el objeto esta esperando alguna operación, tiene cierto estado característico o puede recibir cierto tipo de estímulos. Se representa mediante un rectángulo con los bordes redondeados, que puede tener tres compartimientos: uno para el nombre, otro para el valor característico de los atributos del objeto en ese estado y otro para las acciones que se realizan al entrar, salir o estar en un estado (entry, exit o do, respectivamente). Se marcan también los estados iniciales y finales mediante los

símbolos  y , respectivamente.

### **Eventos**

Es una ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto. Esta ocurrencia puede ser una de varias cosas:

- Condición que toma el valor de verdadero o falso.
- Recepción de una señal de otro objeto en el modelo.
- Recepción de un mensaje.
- Paso de cierto período de tiempo, después de entrar al estado o de cierta hora y fecha particular.

El nombre de un evento tiene alcance dentro del paquete en el cual está definido, no es local a la clase que lo nombre.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ibidem

## **Envío de mensajes**

Además de mostrar la transición de estados por medio de eventos, puede representarse el momento en el cual se envían mensajes a otros objetos. Esto se realiza mediante una línea punteada dirigida al diagrama de estados del objeto receptor del mensaje.

**f) Diagrama de Actividades.-** Un diagrama de actividades es un caso especial de un diagrama de estados en el cual casi todos los estados son estados de acción (identifican que acción se ejecuta al estar en él) y casi todas las transiciones son enviadas al terminar la acción ejecutada en el estado anterior. Puede dar detalle a un caso de uso, un objeto o un mensaje en un objeto. Sirven para representar transiciones internas, sin hacer mucho énfasis en transiciones o eventos externos.

## **Estado de acción**

Representa un estado con acción interna, con por lo menos una transición que identifica la culminación de la acción (por medio de un evento implícito). No deben tener transiciones internas ni transiciones basadas en eventos (Si este es el caso, represéntelo en un diagrama de estados). Permite modelar un paso dentro del algoritmo. Se representan por un rectángulo con bordes redondeados.

## **Transiciones**

Las flechas entre estados representan transiciones con evento implícito. Pueden tener una condición en el caso de decisiones.

## **Decisiones**

Se representa mediante una transición múltiple que sale de un estado donde cada camino tiene un nivel distinto. Se representa mediante un diamante al cual llega la transición del estado inicial y del cual salen las múltiples transiciones de los estados finales.

**g) Diagrama de Implementación.-** Un diagrama de implementación muestra la estructura del código (Diagrama de componentes) y la estructura del sistema en ejecución (Diagrama de ejecución).

### **Diagrama de Componentes**

Un diagrama de componentes muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Los componentes software tienen tipo, que indica si son útiles en tiempo de compilación, enlace o ejecución. Se consideran en este tipo de diagramas solo tipos de componentes. Instancias específicas se encuentran en el diagrama de ejecución.

Se representa como un grafo de componentes software unidos por medio de relaciones de dependencia (generalmente de compilación). Puede mostrar también contención de entre componentes software e interfaces soportadas.

### **Diagrama de Ejecución**

Un diagrama de ejecución muestra la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software, procesos y objetos que se ejecutan en ellos. Instancias de los componentes software representan manifestaciones en tiempo de ejecución del código. Componentes que solo sean utilizados en tiempo de compilación deben mostrarse en el diagrama de componentes.

Un diagrama de ejecución es un grafo de nodos conectados por asociaciones de comunicación. Un nodo puede contener instancias de componentes software, objetos, procesos (un caso particular de un objeto). Las instancias de componentes software pueden estar unidas por relaciones de dependencia, posiblemente a interfaces.

En este caso se tienen dos nodos, *AdminServer* y *Joe'sMachine*. *AdminServer* contiene la instancia del componente *Scheduler* y un objeto activo (proceso) denominado *meetingsDB*. En *Joe'sMachine* se encuentra la instancia del componente software *Planner*, que depende de la interfaz *reservations*, definida por *Scheduler*.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> *Ibidem*

## **Nodos**

Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución que representa un recurso computacional, generalmente con memoria y capacidad de procesamiento. Pueden representarse instancias o tipos de nodos. Se representa como un cubo 3D en los diagramas de implementación.

## **Componentes**

Un componente representa una unidad de código (fuente, binario o ejecutable) que permite mostrar las dependencias en tiempo de compilación y ejecución. Las instancias de componentes de software muestran unidades de software en tiempo de ejecución y generalmente ayudan a identificar sus dependencias y su localización en nodos. Pueden mostrar también que interfaces implementan y qué objetos contienen. Su representación es un rectángulo atravesado por una elipse y dos rectángulos más pequeños.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Ibidem

# CAPITULO III: Software para diseño del Sistema

## III.1 DEFINICIÓN DEL SOFTWARE

Es la parte blanda de la computadora, es decir todo aquello que no puedes palpar pero si lo puedes ver como son los programas.

### III.1.1 Ciclo de vida del software

Los grandes sistemas de software requieren de un tiempo estimado para su desarrollo y permanecen en uso durante un tiempo mayor. Para ello cuentan con un ciclo de vida dividido en fases. Estas fases nos ayudan a comprender aún más el desarrollo, actualización, aplicación y manejo del sistema de control escolar.

**Análisis y Definición de Necesidades (Fase 1).**- es dedicada a los usuarios para marcarles la pauta al cuestionarse sobre ¿Qué es lo que desea obtener dentro del sistema de control escolar? ¿Cuáles son los límites del usuario? ¿Cuál será el nivel de conocimiento de los usuarios para su funcionamiento y aplicación? Esto lleva a establecer y definir de una manera sencilla los servicios, restricciones y objetivos tanto para los programadores como para los usuarios finales.

En esta fase se analiza toda la información recopilada a los diferentes departamentos y facultades para conocer las fallas y necesidades requeridas para su actualización o para el desarrollo de un nuevo sistema si el que se tiene ya no satisface las necesidades actuales de los usuarios.

**Diseño del sistema (Fase 2).**- se refiere al equipo físico y la intranet (hardware y software), además analiza los elementos de lo que se tiene y de lo que se requiere hacer, cambiar o mejorar.

La fase de diseño es de mucha ayuda porque cumple con los requerimientos mínimos necesarios para conectar el equipo físico (ordenadores) al servidor de la red.

La UAA cuenta con un equipo físico bastante robusto y actualizado, ahora no hablamos del concepto LAN (red de área local) lo hacemos como Intranet (red interna) que por su gran tamaño necesita un sistema tecnológico potente que permite a los usuarios tener acceso, uso compartido y simultáneo de información y recursos.

Las instalaciones de la red UAA tienen procesadores para Intel Xeon, hub y switches 3com que permiten compartir la información, recursos y dispositivos entre los diferentes departamentos y facultades. Además utiliza un sistema cliente-servidor. El servidor es Hp y el disco duro de 76 Gb con una tarjeta de 10/100 y una velocidad de 10 Mb/seg.

La topología empleada es la de estrella (conexión paralela), es decir, si un segmento de cable sufre algún daño el resto de los ordenadores permanecen funcionando correctamente en la red. En dicha topología se aplica el cable de par trenzado UTP (10 Base T) categoría 5 llamado también twisted pair, tiene una longitud máxima de 100 metros por tramo, es muy cómodo de usar, resistente y fácil de diagnosticar errores.

**Diseño de software (Fase 3).**- representa las funciones de cada sistema y lo transforma en uno o más programas.

La fase de diseño cuenta con el software necesario para su aplicación y desarrollo. Se aplicara un lenguaje de modelado visual que especifica, visualiza, construye y documenta artefactos de un sistema de software. Así mismo, entiende, diseña, configura, mantiene y controla la información sobre el sistema a realizar.

Erwin es un software que actúa en el sistema de control escolar como herramienta de diseño de base de datos para generar, diseñar y mantener las aplicaciones de la base de datos con calidad y alto rendimiento.

Access es la plataforma actual del sistema de control escolar que gestiona los datos; las tablas, archivos, informes y vistas de datos están contenidas en un solo archivo y las operaciones de lectura grabación en la base de datos vienen controladas por el cliente.

**Aplicación y prueba de unidades (Fase 4).**- se realiza como un conjunto de programas definidos en determinado lenguaje de programación ejecutable que indica cuales módulos están funcionando correctamente. Es una prueba piloto para identificar donde, cuando y como de los errores.

Una vez terminado el desarrollo del sistema de control escolar en la base de datos se prosigue a la detección y depuración de errores particulares que afecten al sistema en general.

**Prueba del sistema (fase 5).**- es la prueba como un sistema completo que cubrirá las necesidades del software requeridas por los usuarios. El sistema será de alcance práctico y sencillo para la explotación del mismo, es decir, que todos los usuarios podrán tener facilidad para manipularlo y simplificar el trabajo, la administración y el aprovechamiento de recursos.

### III.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Un sistema es la combinación ordenada de partes que, aunque trabajen de manera independiente, se interrelacionan e interactúan, y por medio del esfuerzo colectivo y dirigido constituyen un todo racional, funcional y organizado que actúa con el fin de alcanzar metas de desempeño previamente definidas.

Un sistema de cómputo es un sistema de hardware y software el cual procesa datos de una manera significativa. Un sistema de cómputo simple es una PC. Un sistema complejo es el Internet. Incluso la computadora más simple es un sistema de cómputo porque al menos dos componentes (hardware y software) tienen que trabajar juntos. Pero el verdadero significado del "sistema de cómputo" viene con la interconexión.<sup>6</sup>

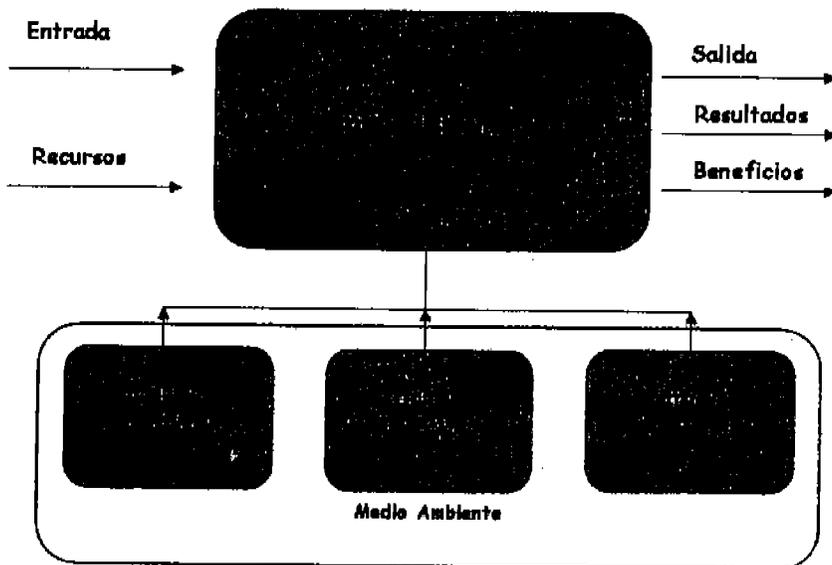


Diagrama 1. Sistema y su medio ambiente

Un sistema es un conjunto de unidades interrelacionadas que interactúan para cumplir un objetivo común. Una de las características principales de los sistemas es que existen en diversos niveles.

Asimismo, en el ámbito de la educación existe también varios niveles de sistemas, cada nivel superior dentro del sistema se compone de sistemas provenientes de niveles inferiores.

<sup>6</sup> [http://www.geocities.com/SiliconValley/haven/2037/documentos/Sistema\\_de\\_Computo.htm](http://www.geocities.com/SiliconValley/haven/2037/documentos/Sistema_de_Computo.htm)

El sistema escolar se compone de una institución y las diversas partes que lo componen, cuyos componentes o subsistemas comprenden planeación, programación, instrucción y evaluación, mientras que el suprasistema al cual pertenece es el sistema universitario. Es decir, se puede definir claramente cual es el sistema que se analiza y especificar los niveles que están por encima o por debajo del sistema definido, de manera que exista una relación significativa entre los diversos niveles.

Se identifican seis partes fundamentales dentro del sistema en el ámbito educacional: estructura, procesos, entradas, productos o egresos, ambiente y realimentación.

La estructura de un sistema es el ordenamiento físico y tridimensional de todos sus distintos subsistemas, componentes, elementos, miembros y partes como edificios, salones de clase, escritorios, pizarrones, baños, oficinas directivas, etc. Su estructura conceptual depende del tipo al que pertenece: en relación a la universidad son licenciatura, maestría y doctorado y las diversas asignaturas incluidas en el programa escolar, del personal y del estudiantado con la estructura física, etc.

Todo lo que ingresa en el sistema se transforma en sus resultados o productos. A este método lógico de transformación se denomina proceso del sistema. En el sistema escolar el proceso secundaria es educativo, es decir, la modificación en la conducta, conocimientos destrezas y aptitudes de los alumnos durante un período determinado. Las entradas son los elementos que ingresan al sistema desde el suprasistema para ayudar en el proceso de la transformación. Todo lo que el sistema extrae del ambiente para transformar en resultados es entrada.

En el caso del sistema escolar licenciatura, las entradas incluyen los recursos humanos y no humanos, tales como alumnos, personal técnico y administrativo, inmuebles, medios y materiales educacionales, tiempo, presupuesto escolar, etc. Las entradas también incluyen los objetivos educacionales de la escuela, las políticas relacionadas con ella, las exigencias regionales, y los deseos y necesidades de la sociedad y de los alumnos que ingresan en el sistema.

El grado en que los objetivos y propósitos de un sistema están especificados afecta enormemente la capacidad de funcionamiento y su demostración, y así justifica la existencia del sistema. Por esto la revisión de los planes y programas de estudio son tan importantes para el buen desempeño y la evaluación de estos sistemas.

La salida es el producto del sistema, es el resultado de los procesos utilizados para transformar las entradas. En el campo de la educación, el producto principal es el alumno con nuevos conocimientos, destrezas, valores, etc, que puede utilizar para interactuar con otros aspectos del sistema social general.

Las salidas primarias intencionales son los objetivos fundamentales del sistema, en el caso de los sistemas escolares las salidas primarias son las modificaciones en la conducta individual de cada alumno. Se espera que estas salidas se relacionen con el funcionamiento o mejoramiento continuo de la sociedad en la cual se ubica la institución.

El ambiente es el lugar de donde provienen las entradas y a donde van a ir las salidas, es el conjunto de circunstancias y condiciones extremas que influyen sobre el funcionamiento del sistema.

Es muy importante conocer el tipo de salidas o productos que se logran, de que manera, en que condiciones y a que precio para así justificar y mejorar el sistema escolar. Para ello, uno de los primeros y más importantes pasos es representar el sistema escolar como un sistema en sí, para que sus diversos elementos se comprendan mejor en relación con los demás y con respecto a su propia posición.

En el sistema de control escolar la evaluación guarda un papel fundamental en todos los niveles, tanto para saber que se va a enseñar, como para saber si la instrucción es la adecuada y si el producto del proceso es el debido. En este contexto el sistema educativo ha tenido muchos tropiezos. El reglamento general de exámenes no incluye una evaluación del proceso educativo sino una medición, al considerar el examen final como la calificación total del alumno. El proceso comprende evaluaciones sumativas y posteriormente hay 3 exámenes departamentales que miden los conocimientos obtenidos en el plan de estudio. Si el alumno tiene un promedio de 9 entre la calificación del profesor que equivale al 50% y la calificación de los exámenes departamentales que cubren el otro 50% es una evaluación adecuada pero si el alumno no cubre ese porcentaje no exenta exámenes finales, cuyo caso presenta en dos oportunidades un examen final, que al aprobarlo elimina todas las mediciones anteriores, o sea el juicio del profesor y los exámenes departamentales, por lo tanto o toma en cuenta su desempeño durante todo el periodo escolar y cancela el proceso de evaluación del sistema educativo. Por lo tanto es necesario realizar una investigación educativa sistemática que permita tomar una decisión adecuada sobre el valor del examen extraordinario.

### **III.2.1 Sistema de control escolar**

Control Escolar es el departamento que se encarga de archivar, manipular, distribuir y generar documentación, datos, programas, procesos de trabajo y desempeño del plantel.

Es un sistema de cómputo planeado y desarrollado con la finalidad de automatizar los procesos de atención en la Institución. Además proporcionará las herramientas necesarias para brindar eficacia y rapidez a cualquier trámite empleado.

Las características sobresalientes que se incorporan en el sistema y que ayudan a incrementar la productividad dentro de la Institución son:

#### **a) Control de alumnos:**

- \* Administrar todos los niveles educativos existentes (secundaria, bachiller, licenciatura, maestría, etc).
- \* Control de documentos recibidos y pendientes.
- \* Manejo de información de todos los períodos lectivos procesados.
- \* Inscripciones y Reinscripciones.
- \* Historial Académico del alumno.
- \* Administración de grupos.

#### **b) Control Académico:**

- \* Flexibilidad para configurar planes de estudio.
- \* Manejo de asignaturas opcionales.
- \* Consulta de calificaciones por alumno y grupo.

#### **c) Características de aplicación general:**

- \* Generar reportes de uso administrativo y académico.
- \* Define sus formatos para recibos, constancias, listas de alumnos, listas de profesores, boletas, kardex, diplomas, etc.

### III.2.2 Sistema de control escolar Via Internet

Un sistema de control escolar vía Internet es un sistema de administración en control escolar, que cambia radicalmente la forma de gestión de la escuela, ya que se hacen en Internet, en tiempo real y en línea.<sup>7</sup>

Las características que lo definen son: controlar los servicios con los que cuenta la institución, registra la información de los alumnos, sin límite de alumnos para no obstaculizar los planes de crecimiento y expansión, la cantidad de información que se pueda registrar solo está limitada por la capacidad de la computadora donde se instale.

### III.3 DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS

Una base de datos es una colección de datos gestionada y organizada por un software específico, el Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS). Un DBMS es un software que se coloca entre el usuario y los datos.

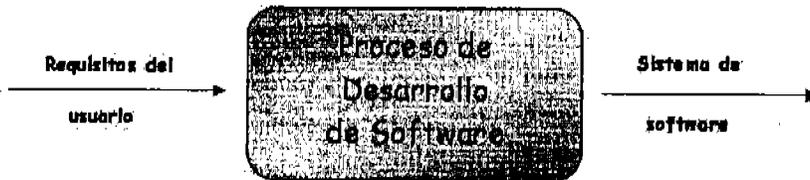


Diagrama 2.- Sistema de Bases de Datos

Gracias a este nivel intermedio el usuario y las aplicaciones no acceden a los datos tal y como se memorizan efectivamente, es decir a su representación física, sino que se ve sólo una representación lógica. Esto permite un grado elevado de independencia entre las aplicaciones y la memorización física de los datos.

<sup>7</sup> (<http://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ismael/servicios/control escolar.htm>)

El administrador de la base de datos, si lo necesita, puede decidir memorizar los datos de un modo diferente o incluso cambiar el DBMS sin que las aplicaciones (usuarios), se resientan. Lo importante es que no cambie la representación lógica de esos datos, que es la única cosa que los usuarios conocen.

Esta representación lógica se conoce como "Esquema de la base de datos" y es la forma de representación de los datos de más bajo nivel a la que un usuario de la base de datos puede acceder.<sup>8</sup>

Cuenta con características generales contenidas en cualquier base de datos existente como:

- Representación lógica de los datos que muestran a sus usuarios.
- Base de Datos Relacional.
- Permite el acceso a los datos a través de un esquema conceptual, en vez de hacerlo a través de un esquema físico.
- Comparte e integra los datos entre aplicaciones diferentes.
- Controla el acceso compartido a los datos.
- Garantiza la seguridad e integridad de los datos.

Las aplicaciones que se desarrollan dentro de la base de datos pueden contar con una fuente de datos segura, fiable y generalmente escalable.

Aplicando la Base de Datos Relacional la estructura fundamental del modelo relacional es precisamente "relación", es decir una tabla bidimensional constituida por líneas (tupla) y columnas (atributos). Las relaciones representan las entidades que se consideran interesantes en la base de datos. Cada instancia de la entidad encontrará sitio en una tupla de la relación, mientras que los atributos de la relación representarán las propiedades de la entidad.

Las bases de datos relacionales efectúan todas las operaciones en las tablas usando el álgebra relacional, aunque normalmente no le permiten al usuario usarla. Las Instrucciones SQL vienen descompuestas por el DBMS en una serie de operaciones relacionales.

---

<sup>8</sup> ([http://www.htmlpoint.com/sql/Sql\\_02.htm](http://www.htmlpoint.com/sql/Sql_02.htm))

### III.3.1 Plataformas de Base de Datos

Se describen dos plataformas para la elección en caso de aplicación en el sistema de control escolar.

- **SQL SERVER**

El SQL trabaja con estructura cliente/servidor sobre la red de ordenadores. El ordenador cliente es el que inicia la consulta; el ordenador servidor es el que atiende esa consulta. El cliente utiliza toda su capacidad de proceso para trabajar; se limita a solicitar datos al ordenador servidor, sin depender para nada más del exterior. Estas peticiones y las respuestas son transferencias de textos que cada ordenador cliente se encarga de sacar por pantalla, presentar en informes tabulados, imprimir, guardar, etc., dejando el servidor libre.

El SQL permite al sistema de control escolar definir una base de datos mediante tablas y almacena la información en éstas. Selecciona la información que sea requerida de la base de datos hecha en Erwin y realiza cambios en la estructura de datos y en dicha información. Además combina y calcula los datos para conseguir toda la información deseada.

SQL Server es el servidor de bases de datos más utilizado frente a la base de datos Access, válida para pequeñas redes locales o bases de datos no muy grandes, las aplicaciones de Internet requieren sistemas gestores de bases de datos potentes, que admitan miles de peticiones simultáneas y tablas con millones de registros.<sup>9</sup>

- **MICROSOFT ACCESS**

Es una aplicación informática, diseñada para utilizarse en un ordenador y gestionar la información ya que es un gestor de base de datos relacional. Microsoft Access como gestor proporciona el conjunto de herramientas necesarias para llevar a cabo la gestión completa de nuestros datos.

Las tablas son los objetos de Access que contienen los datos. Las tablas están estructuradas en filas (registros) y columnas (campos), mientras que las consultas tienen la misión principal de "preguntar" a Access sobre el contenido de una o varias tablas.

Los formularios son una herramienta muy potente, un formulario que permite la modificación (Introducción) de datos en las tablas. Los informes se usan con el fin de obtener una salida (normalmente impresa, aunque pueden verse en pantalla) de los datos de nuestras tablas de forma elegante.

<sup>9</sup> <http://www.ersys.es/productos/saplicacion/SQL/>

Suelen aprovechar las consultas o formularios ya creados para facilitar el proceso y presentar los datos en un orden preestablecido.

Las dos herramientas que proporciona Access para llevar a cabo la programación son las macros y los módulos.

- Una macro tiene la misión de repetir de forma automática un conjunto de operaciones que se usen con frecuencia.
- Un módulo es un conjunto de procedimientos escritos en Visual Basic para aplicaciones. Visual Basic para aplicaciones, es un lenguaje de programación visual que se puede utilizar con Access y con el resto de aplicaciones de Microsoft Office.<sup>10</sup>

CARACTERÍSTICAS	Office	SQL Server
Instancias de servidores sobre un ordenador	Ninguna	Ilimitado
Compatibilidad con Microsoft SQL	No	Sí
Sistemas operativos	Windows 95, 98, NT, 2000, me	Windows NT, Windows 2000, Windows XP
Consola o interfaz para administrar la base de datos	Sí, requiere Access	Sí
Número de usuarios conectados	255	Ilimitado
Registro de transacciones	No	Sí
Seguridad integrada	Ninguna. Sólo contraseña en la base de datos	A nivel de usuarios de SQL y de sistema operativo

<sup>10</sup> Casas Luengo, Julián, Manual Imprescindible de Access 2000, España, Ediciones Anaya.

Soporta el uso de interfaz adicionales	Visual Studio Data Tools	Visual Studio Data Tools y SQL Server Enterprise Manager
Capacidad de réplica	No	Si. Suscriptor y publicador
Administración remota de la base de datos	No es posible. Sólo se pueden compartir a través de una red.	Si
Accesibilidad de archivos desde sistema operativo	Accesible desde sistema operativo	No
Admite procedimientos almacenados	No	Si
Funciones	No	Si
Meta datos	No	Si

\*Necesita herramientas de administración.<sup>11</sup>

Tabla 1.- Características de y SQL Server

### III.4 ERWIN

Es una herramienta de diseño de bases de datos que ayuda a diseñar, generar y mantener las aplicaciones de la base de datos del control escolar de la UAA obteniendo mayor calidad y alto rendimiento. Utiliza reglas de negocio que definen la base de datos y un modelo físico optimizado para las características específicas de su base de datos destino.

<sup>11</sup> [http://www.islasoft.com/Producto/Diferencias\\_SQL\\_Server\\_Office.pdf](http://www.islasoft.com/Producto/Diferencias_SQL_Server_Office.pdf)

Visualiza la estructura apropiada, los elementos clave y el diseño optimizado de la base de datos, generando automáticamente las tablas, las líneas de procedimientos y el código para dicha base.

Algunas de las características descritas sirven como apoyo para el planteamiento y realización de la nueva base de datos:

- Los modelos ofrecerán la visualización de la estructura, gestión y simplificación de la complejidad de los datos que facilita la UAA, así como de las tecnologías y el entorno que despliegan las bases de datos.
- La base de datos se desarrollará de manera más rápida, su calidad y mantenimiento mejorarán de forma notable.
- Su tecnología Complete-Compare permitirá un desarrollo interactivo, gracias al cual los modelos se mantendrán siempre sincronizados con la base de datos.<sup>12</sup>

### III.5 RATIONAL ROSE

Es una herramienta para "modelado visual", propone el uso de cuatro tipos de modelos para realizar el diseño del sistema de control escolar, utilizando vistas estática, dinámica, lógico y físico.

Permite crear y refinar las vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y el sistema de software.

Las características que ofrece son muy importantes como apoyo al desarrollo de la base de datos, permite una rápida y eficiente instalación para ahorrar tiempo y esfuerzo.

- Admite la notación de UML.
- Realiza chequeo semántico de los modelos.
- Ingeniería "de ida y vuelta" permite generar código a partir de modelos y viceversa.
- Desarrollo multiusuario.
- Integración con modelado de datos.
- Generación de documentación.
- Tiene un lenguaje de *script* para poder ampliar su funcionalidad.
- Disponible en múltiples plataformas.<sup>13</sup>

<sup>12</sup>([http://www.calatam.com/port/solucionesed/espafiol/allfusion/AllFusion\\_ERwin\\_Data\\_Modeler-escritcion\\_del\\_Producio.pdf](http://www.calatam.com/port/solucionesed/espafiol/allfusion/AllFusion_ERwin_Data_Modeler-escritcion_del_Producio.pdf))

<sup>13</sup>(<http://calisto.slp.ucm.es/people/pablo/teaching/tp0304/09%20Proceso%20Unificado%20Rational.pdf>)

A partir de sus características se obtienen ventajas que son de apoyo para obtener un sistema más robusto que reduzca el riesgo de tener un mal producto y de no obtenerlo en el tiempo previsto, además permite atacar problemas con requisitos incompletos mediante diagramas y dibujos que describen la funcionalidad del sistema. Todo esto nos conduce a comprender e identificar problemas actuales del sistema para posibles mejoras.

# CAPITULO IV:

## SISTEMA DE CONTROL ESCOLAR EN EL ÁMBITO SUPERIOR

### IV.1 SISTEMA EDUCATIVO SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (SEP)

La Secretaría de Educación Pública es una Institución sobresaliente a la cual están incorporadas algunas carreras de la Universidad Americana de Acapulco. Toma un papel importante ya que tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todos los ciudadanos mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden.

La SEP cuenta con un sistema educativo amplio, articulado y diversificado, ofrece educación para el desarrollo humano integral de su población. El sistema es reconocido nacional e internacionalmente por su calidad y constituye el eje fundamental del desarrollo cultural, científico, tecnológico, económico y social de la Nación.

Las funciones más destacadas que desempeña son:

1. Planear, organizar, dirigir, controlar y supervisar la educación superior del sistema estatal, de acuerdo a las disposiciones legales, normas y procedimientos emitidos por las dependencias normativas y las propias de la secretaría.
2. Expedir y autorizar documentos como títulos, certificados, cartas de pasantes y actas de examen profesional.
3. Proporcionar orientación vocacional a los alumnos de los planteles educativos del nivel superior del sistema estatal.
4. Normar el proceso de selección de aspirantes a ingresar a los planteles de educación superior, controlar el otorgamiento de becas y exoneraciones de pago con base a las disposiciones legales aplicables.
5. Establecer mecanismos necesarios para mantener el nivel educativo, a través de la actualización de docentes, de planes y programas de estudios adecuados para este fin.

La ley para la coordinación de la educación superior. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1978) nos menciona algunos artículos que serán de ayuda para formular las reglas de negocio en el sistema de control escolar.

Artículo 18.- los certificados, diplomas, títulos y grados académicos que expidan los particulares respecto de estudios autorizados o reconocidos requerirán de autenticación por parte de la autoridad que haya concedido la autorización o reconocimiento o, en su caso, del organismo público descentralizado que haya otorgado el reconocimiento.

Artículo 19.- los particulares que impartan estudios de tipo superior con autorización o reconocimiento de validez oficial deberán registrarse en la Secretaría de Educación Pública. Es decir, la carrera de dicha institución se dará de alta para obtener así un registro o clave ante la SEP para ser validada.

El incumplimiento de esta disposición motivará la imposición de multa hasta de cien mil pesos, y en caso de persistir el incumplimiento se podrá clausurar el servicio educativo.<sup>14</sup>

De la educación que impartan los particulares (Capítulo V) tenemos:

Artículo 54.- los particulares podrán impartir educación en todos sus tipos y modalidades. Por lo que concierne a la educación primaria, la secundaria, la normal y demás para la formación de maestros de educación básica, deberán obtener previamente, en cada caso, la autorización expresa del Estado. Tratándose de estudios distintos de los antes mencionados, podrán obtener el reconocimiento de validez oficial de estudios. La autorización y el reconocimiento serán específicos para cada plan de estudio. Para impartir nuevos estudios se requerirá, según el caso, la autorización o el reconocimiento respectivos.

De la validez oficial de estudios y de la certificación de conocimientos (Capítulo VI) se obtiene:

Artículo 60.- los estudios realizados dentro del sistema educativo nacional tendrán validez en toda la República.

Las instituciones del sistema educativo nacional expedirán certificados y otorgarán constancias, diplomas, títulos o grados académicos a las personas que hayan concluido estudios de conformidad con los requisitos establecidos en los planes y programas de estudio correspondientes. Dichos certificados, constancias, diplomas, títulos y grados tendrán validez en toda la República.

La Secretaría promoverá que los estudios con validez oficial en la República sean reconocidos en el extranjero.

Artículo 61.- los estudios realizados fuera del sistema educativo nacional podrán adquirir validez oficial, mediante su revalidación, siempre y cuando sean equiparables con estudios realizados dentro de dicho sistema. La revalidación podrá otorgarse por niveles educativos, por grados escolares, o por asignaturas u otras unidades de aprendizaje, según lo establezca la regulación respectiva.

Artículo 62.- los estudios realizados dentro del sistema educativo nacional podrán declararse equivalentes entre sí por niveles educativos, grados escolares, asignaturas u otras unidades de aprendizaje, según lo establezca la regulación respectiva.

---

<sup>14</sup> <http://www.sep.gob.mx/work/apps/ite/asuntosjuridicos/2005.pdf>

Artículo 64.- la Secretaría, por acuerdo de su titular, podrá establecer procedimientos por medio de los cuales se expidan certificados, constancias, diplomas o títulos a quienes acrediten conocimientos terminales que correspondan a cierto nivel educativo o grado escolar, adquiridos en forma autodidacta o a través de la experiencia laboral. El acuerdo secretarial respectivo señalará los requisitos específicos que deban cumplirse para la acreditación de los conocimientos adquiridos.<sup>16</sup>

La SEP por ser una secretaría de importancia a nivel nacional cuenta con un sistema de control escolar en la educación superior. Este sistema es manipulado por las siguientes instituciones:

**A) La Dirección de Acreditación y Certificación tiene como funciones:**

1.-Emite y da a conocer, las disposiciones (Inscripción, reinscripción, acreditación, regularización, certificación y titulación) para acreditar y certificar los conocimientos y aptitudes adquiridos a través del sistema educativo nacional, y expedir, en su caso, los certificados, títulos o grados correspondientes.

2.-Elabora los procedimientos referentes a la acreditación de conocimientos terminales que correspondan a cierto nivel educativo o grado escolar, adquiridos en forma autodidacta o a través de la experiencia laboral, para la expedición de certificados, constancias, diplomas o títulos a quienes acrediten dichos conocimientos.

3.-Controla el diseño, la reproducción y la distribución de los formatos de certificación y titulación a nivel nacional, para atender los servicios educativos que norme la Secretaría de Educación Pública.

4.-Difunde el catálogo de documentos de certificación y titulación de estudios de los servicios educativos integrados al sistema educativo nacional, para conocer la autenticidad de los formatos oficiales establecidos.

**B) Subdirección de Control y Evaluación de la Acreditación y Certificación**

1.-Supervisa la revisión de los formatos oficiales de certificación que se distribuyen a las áreas de control escolar para el reconocimiento de los estudios de los niveles que norme la Secretaría de Educación Pública, para verificar su uso y destino final.

2.-Coordina la integración de las estadísticas básicas sobre la inscripción y certificación de los alumnos de educación básica, normal y bachillerato, para programar la producción de los formatos oficiales de certificación y de apoyo al control escolar.

<sup>16</sup> [http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep\\_2256\\_ley\\_general\\_de\\_educ](http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_2256_ley_general_de_educ)

3.-Difunde el "Boletín de Documentos de Certificación Escolar sin Validez Oficial" a las instancias pertinentes, para prevenir las acciones correspondientes en trámites de inscripción de niveles de educación media superior y superior.

**C) Departamento de Estudios para la Acreditación y Certificación de la Educación Media Superior, Superior y Capacitación para el Trabajo<sup>16</sup>**

1.-Difunde, en coordinación con las áreas educativas correspondientes, los lineamientos de control escolar que debe aplicarse a nivel nacional en los subsistemas de educación media superior, superior y formación para el trabajo que norme la Secretaría de Educación Pública, para asegurar su operación.

2.-Implanta en coordinación con las secretarías de educación de los estados, organismos públicos descentralizados y áreas educativas centrales, el sistema de control escolar, (inscripción, reinscripción, acreditación, regularización, certificación y titulación) de educación media superior, superior y formación para el trabajo, para expedir, en su caso, los documentos de certificación o titulación que procedan.

3.-Evalúa, de manera conjunta con las áreas educativas centrales y estatales, el proceso de control escolar de los niveles de educación media superior, superior y formación para el trabajo, para coadyuvar en la mejora de los procesos.

4.-Participa en la conceptualización, modernización y desarrollo de sistemas automatizados de control escolar para los servicios educativos que norme la Secretaría de Educación Pública en los niveles de educación media superior, superior y formación para el trabajo, para simplificar y mejorar los procesos.

5.-Diseña los formatos de certificación y titulación de los servicios educativos que norme la Secretaría de Educación Pública en los niveles de educación media superior, superior y formación para el trabajo, para reconocer los estudios realizados por los usuarios en el sistema educativo nacional, y de las capacidades de los trabajadores.

6.-Actualiza el sistema de control escolar de los servicios educativos que norme la Secretaría de Educación Pública en los niveles de educación media superior, superior y formación para el trabajo, con base en los resultados de la evaluación, para fortalecer las políticas y estrategias fijadas por la Federación para tal efecto.

7.-Elabora las normas y procedimientos, a nivel nacional, de certificación y titulación de estudios para quienes acrediten conocimientos terminales adquiridos en forma autodidacta o a través de la experiencia laboral, para expedir en su caso, los documentos de certificación que procedan.

---

<sup>16</sup> Idem.

8.-Organiza reuniones nacionales en materia de control escolar en los niveles de educación media superior, superior y formación para el trabajo con los representantes de las entidades de la República y áreas educativas centrales, para proponer ajustes a las normas y consensar acuerdos sobre la emisión de las mismas.<sup>17</sup>

Durante los últimos años la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superiores (ANUIES) han promovido acciones orientadas a elevar la calidad de la Educación Superior.<sup>18</sup>

#### **IV.1.1 ESCUELA PUBLICA UNAM (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO)**

La proposición de la implantación del nuevo sistema de control escolar dentro de la UAA se debe ajustar a la normatividad de la legislación universitaria de la UNAM por ser una institución incorporada a dicho sistema. Por eso es importante conocer dicha normatividad para el desarrollo del sistema que será determinante para su realización y funcionamiento.

Con respecto a la educación superior en el artículo 1º de la ley de la universidad nacional: "El objeto primordial de la universidad nacional autónoma de México (UNAM), será realizar en sus elementos superiores la obra de la educación nacional."<sup>19</sup>

Que a través de la dirección general de Incorporación y revalidación de estudios (DGIRE) tiene como misión "Extender los beneficios de la educación a la sociedad, al brindar de manera eficiente, los servicios de incorporación y de revalidación de estudios, que apoya a la UNAM a mantener su carácter rector en materia académica a nivel nacional y a proporcionar una formación integral de calidad".<sup>20</sup>

Estas bases filosóficas harán que la educación superior sea de excelencia y que se extienda a lo largo y ancho del país, ofreciendo una formación integral de calidad.

<sup>17</sup> [http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep\\_634\\_atribuciones](http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_634_atribuciones)

<sup>18</sup> (<http://www.veterin.unam.mx/mexpec/cuahtli/conevet/convante.htm>)

<sup>19</sup> (<http://info4.juridicas.unam.mx/unilua/frames/cmp.htm>)

<sup>20</sup> (<http://www.dgire.unam.mx/principal/dgire/myv.html>)

Por eso el sistema de control escolar se basa en "El Manual de Disposiciones y Procedimientos Relativos a las Instituciones con Estudios Incorporados a la UNAM, está sustentado en los ordenamientos jurídicos y administrativos que emanan de la Legislación Universitaria, y que son aplicables en la gestión académica y de administración escolar que realiza el Sistema Incorporado."<sup>21</sup>

La Dirección general de incorporación y revalidación de estudios (DGIRE) es una entidad líder a nivel nacional en materia de incorporación y de revalidación de estudios, que opera con criterios, modelos educativos, infraestructura y procedimientos de vanguardia, con personal calificado, en forma autofinanciable, y permitan garantizar la excelencia académica. Además, tiene como misión extender los beneficios de la educación a la sociedad, al brindar de manera eficiente, los servicios de incorporación y de revalidación de estudios, que apoyan a la UNAM a mantener su carácter rector en materia académica a nivel nacional y a proporcionar una formación integral de calidad.

Se entiende por Incorporación el reconocimiento académico que hace la UNAM a los estudios que se cursan fuera de sus aulas, siempre y cuando exista identidad con sus planes y programas. Los estudios Incorporados quedan bajo la supervisión académico-administrativa de la UNAM, a fin de garantizar que las instituciones del sistema Incorporado cumplan con los requisitos necesarios que garanticen una educación de calidad.

Los certificados se pueden solicitar desde la escuela donde se realizaron los estudios. En caso de que la escuela se encuentre ya desincorporada, éstos se tramitan directamente en la dirección general de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).<sup>22</sup>

Entre otras funciones, a la DGIRE le corresponde recabar todos los elementos necesarios para atender las solicitudes de incorporación de estudios a la UNAM. Una vez que la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios del H. Consejo Universitario dictamina sobre la procedencia de dicha petición, la DGIRE se encarga de supervisar que las instituciones incorporadas cumplan con todos los requisitos académicos y administrativos señalados en la legislación universitaria.

---

<sup>21</sup> (<http://www.dgire.unam.mx/principal/normatividad/dgire.PDF>)

<sup>22</sup> <http://unamsi0.dgire.unam.mx/#>  
<http://unamsi0.dgire.unam.mx/principal/dgire/myv.html>  
<http://unamsi0.dgire.unam.mx/principal/revalidacion/revalidacion.html>  
<http://unamsi0.dgire.unam.mx/principal/dgire/certificar.html>

También, como parte sustancial de sus funciones, y con el fin de mantener y mejorar el nivel académico en las instituciones del Sistema Incorporado, la DGIRE organiza actividades diversas para la superación académica de sus profesores y promueve programas que fomentan la formación integral de los alumnos, poniendo a la disposición de todos ellos los eventos académicos extracurriculares de la UNAM.<sup>23</sup>

En la Subdirección de Sistemas de Registro Escolar (S.S.R.E.) se han marcado diversas etapas de transformación, en cuanto al manejo de sistemas enfocados a atender el registro y seguimiento académico de los alumnos de las escuelas y facultades de la UNAM.

Actualmente, el S.I.A.E. se encarga del registro y seguimiento escolar de los alumnos de todas las Escuelas y Facultades de la UNAM, verificando el cumplimiento de los reglamentos escolares de la Institución contenidos en la legislación universitaria.

Mantiene la información actualizada de las asignaturas, planes de estudio y carreras que ofrece la UNAM en sus diferentes planteles, de acuerdo a las autorizaciones hechas por consejo universitario, a través del Departamento de Programas y Planes de Estudio.

Cuenta con medios de monitoreo en la entrega de documentos oficiales para anexarlos al expediente del alumno.

Genera información para los sistemas locales de los planteles, para que en el momento que lo requieran, puedan hacer uso de ella.

Da acceso a la información en línea, por medio de módulos automatizados para el servicio de consulta para las secretarías académicas del plantel, oficinas y departamentos involucrados en movimientos académicos dentro de la dirección general de administración escolar y finalmente para ser manejado por el propio alumno.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> <http://unamsi0.dgire.unam.mx/principal/normatividad/qdglre.PDF>

<sup>24</sup> <http://www.dgae-slae.unam.mx/normativ.html>

#### **IV.1.2 ESCUELA PRIVADA UAA (UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO)**

El sistema de control escolar de la Universidad Americana de Acapulco maneja grandes volúmenes de información ya que cuenta con la legislación universitaria donde encontramos los derechos y las obligaciones de los alumnos. Asimismo, existen políticas, procedimientos y formas administrativas para llevar el control de los acuerdos académicos, el historial de alumnos y el desarrollo de asignaturas de los docentes.

La Universidad Americana de Acapulco otorga becas a los alumnos que demuestran alto rendimiento académico y presentan problemas socioeconómicos por lo que requieren el estímulo de una beca, siendo en todos los casos un reconocimiento al buen desempeño escolar.

Las becas varían del 10 al 100% dependiendo de la modalidad y la necesidad.

- Plan de becas de la UAA.
- Becas a la excelencia académica "José Francisco Ruiz Massieu."
- Plan de becas de la UNAM.
- Becas de organismos públicos.
- Bonificación por pago total adelantado.
- Bonificación en las cuotas de extensión universitaria.
- Becas a los egresados para estudios de postgrados en la UAA.

Se mencionan algunos artículos contenidos en la Legislación Universitaria, que describe las sanciones, obligaciones y derechos de los alumnos.

Algunos de ellos serán utilizados para establecer las reglas de negocio del capítulo 5.

## ACUERDOS DE ACADEMIA Y LEGISLACION UNIVERSITARIA

**"Art. 1º.** Serán alumnos de la institución aquellos que estén inscritos por lo menos en una materia de los planes y programas de estudios que imparta [...]."

**"Art. 2º.** Los alumnos de la universidad se clasifican de acuerdo al nivel de sus estudios conforme a las categorías siguientes.<sup>25</sup>

a) Alumnos de bachillerato, son aquellos que están inscritos para cursar materias que se requieren para obtener el certificado de estudios correspondiente;

b) Alumnos de licenciatura, son aquellos que están inscritos para cursar materias que se requieren para obtener un título profesional;

c) Alumnos de postgrado, son aquellos que están inscritos para cursar materias o realizar trabajos necesarios para obtener un grado académico de doctorado, maestría o especialización, y

d) Alumnos de cursos especiales y de extensión académica, son aquellos que asisten a las diversas Facultades de la Universidad con el objeto de adquirir, actualizar y perfeccionar conocimientos, sin pretender obtener un título o grado académico [...]."

**"Art. 7º.** Los alumnos tienen derecho a que los datos contenidos en su expediente se manejen con la debida confidencialidad [...]."

**"Art. 8º.** Los alumnos tienen derechos relacionados con sus actividades académicas: Mantener su inscripción dentro del período señalado; Recibir los planes de estudio y toda la información necesaria para el buen manejo administrativo y académico de su currículum; Contar con un profesor tutor, que lo auxilie y oriente en las actividades académicas que realice[...]."

**Art. 16.** El pase de lista es obligatorio. Para tener derecho a examen final ordinario los alumnos deben cubrir por lo menos el 85% de las asistencias durante el período lectivo en curso. No se justificarán faltas por enfermedad, viaje o defunción de familiares.

**Art. 18.** Estar en el salón de clases a la llegada del profesor, permanecer en el aula durante el horario establecido para sus clases. Programar las citas médicas fuera del horario de clases. No recibir visitas durante clases. Prohibido ingerir, usar, vender, proporcionar u ofrecer gratuitamente en las instalaciones de la institución bebidas alcohólicas o sustancias consideradas como estupefacientes o psicotrópicos. No portar armas y abstenerse a realizar actos contrarios a la moral y las buenas costumbres.

<sup>25</sup> <http://www.uaa.edu.mx/conocenos/legislación/legislación%20universitaria.doc>

**Art. 19.** Los equipos o instrumentos que hayan sido dañados por algún alumno, deberán ser reparados o repuestos.

**Art. 42.** Los exámenes se realizarán de acuerdo con el horario y calendario que establezca la Dirección de la Facultad. No pueden variar sus fechas de aplicación y los exámenes deberán tener una duración no mayor a 2 horas y los finales no mayores de 3 horas.

**Art. 43.** Los exámenes se aplicarán siempre dentro de los recintos escolares y en horarios oficiales de trabajo de la Facultad.

**Art. 44 al 49.** El porcentaje de las calificaciones departamentales será mayor al resto de exámenes parciales, tareas y proyectos. Todos los exámenes que se apliquen, deberán ser resueltos por el profesor, ante el grupo. Comunicarles a los alumnos el resultado de sus exámenes parciales y departamentales en el aula aclarándoles dudas, antes de ser entregados a facultad. Se entregarán los exámenes parciales y departamentales a los alumnos mientras los finales y extraordinarios se entregaran a facultad. Si se omite la presentación de un examen departamental, la calificación se considerara como cero, y se promediará dentro de su calificación semestral. Si se omite la presentación de los dos exámenes departamentales, el alumno debe presentar examen extraordinario. Si el alumno es sorprendido copiando en exámenes, proyectos, tareas o trabajos esta reprobado en la materia, sin derecho a examen extraordinario.

## REGLAMENTO GENERAL DE CALIFICACIONES

En lo referente a la calificación, a partir del 1º de Julio de 1997, la Universidad Americana de Acapulco aplica la siguiente escala:

10	Diez	
9	Nueve	
8	Ocho	(Aprobatorio)
7	Siete	
6	Seis	
5	Cinco	(Reprobatorio)

Tabla 2. Tabla de Calificaciones

La **calificación aprobatoria** se expresará mediante los números **6, 7, 8, 9 y 10**; siendo la **calificación mínima** de **6 (seis)** para aprobar una materia.

La **calificación mínima para exentar** la presentación del examen final será **9** siempre y cuando el profesor lo considere procedente.

En el caso de que el alumno no se presente a ningún tipo de evaluación, sea parcial, departamental o final, se anotará **NP** que significa **No Presentado**.

La **calificación reprobatoria** se expresará como **5 (cinco)** que significa **No Acreditada**, sin valor numérico.

En lo que responde al redondeo de las calificaciones, se deberán considerar las siguientes reglas:

La calificación que comprende el entero y los decimales entre **.0** y **.49** corresponden al número entero que precede a los decimales, ejemplo al **8.49** le corresponde la calificación de **8 (ocho)**. Mientras que la calificación que comprende el entero y los decimales iguales o mayores a **0.50** corresponden al número entero inmediato superior al número dado, ejemplo al **8.51** le corresponde la calificación de **9 (nueve)**.

Las formas administrativas de facultades y centro de lenguas extranjeras son importantes en la aplicación de la evaluación de docentes y alumnos deben ser actualizadas anualmente o semestralmente según lo establecido.

- FADFAC-01 acuerdo de grupo
- FADFAC-04 examen departamental, final y extraordinario
- FADFAC-05 avance programático
- FADFAC-06 lista de asistencia
- FADFAC-08 visita de clases
- FADFAC-09 análisis estadístico grupo/profesor

La universidad realizará sus fines educativos a través de las siguientes dependencias, algunas incorporadas con registro a la UNAM y otras con registro a la secretaria de educación pública (SEP).

- Facultad de Derecho; UNAM, 8852-09.
- Facultad de Contaduría; UNAM, 8852-08.
- Administración; UNAM, 8852-02.
- Informática; UNAM, 8852-48.
- Facultad de Turismo; SEP, 952011.
- Facultad de Comunicación y Relaciones Públicas; SEP, 933358.
- Facultad de Arquitectura; UNAM, 8852-03.
- Facultad de Ingeniería en Computación; UNAM, 8852-16.
- Ingeniería en Telecomunicaciones; UNAM, 8852-58.
- Facultad de Psicología; UNAM, 8852-25.
- Facultad de Arte.
- Escuelas Preparatorias: Plantel Acapulco, Chilpancingo.
- Centro de Lenguas Extranjeras.
- Las demás que establezca la Junta de Gobierno.

La UAA es una Institución docente, creada para impartir educación superior de alto nivel académico y fomentar el desarrollo cultural e intelectual de la comunidad universitaria en particular y de la sociedad en general, para formar profesionistas comprometidos y responsables, capaces de responder con excelencia los retos que enfrenta el siglo XXI.<sup>28</sup>

Institución que no tiene ánimo de lucro, por lo que sus cuotas y colegiaturas están destinadas sólo a mantener su nivel de operación, la contratación de docentes de alto nivel curricular y la reposición de su equipamiento y tecnología.

Todo los antecedentes históricos de la Universidad Americana de Acapulco nos demuestran el enorme crecimiento físico, estructural y de alumnado, esto nos llevó a proponer la actualización y realización de un nuevo sistema de control escolar dentro de la Americana ya que se ha demostrado que es una institución con mayor demanda que requiere de un sistema robusto tomando en cuenta todos los reglamentos y bases jurídicas, operativas y normativas de dicha institución que cubran las necesidades para las cuales fueran establecidas. Sin embargo, este sistema debe seguir con los lineamientos para el cual está siendo diseñado porque de lo contrario el sistema irá encaminado al fracaso.

<sup>28</sup> <http://www.uaa.edu.mx/antecedentes>

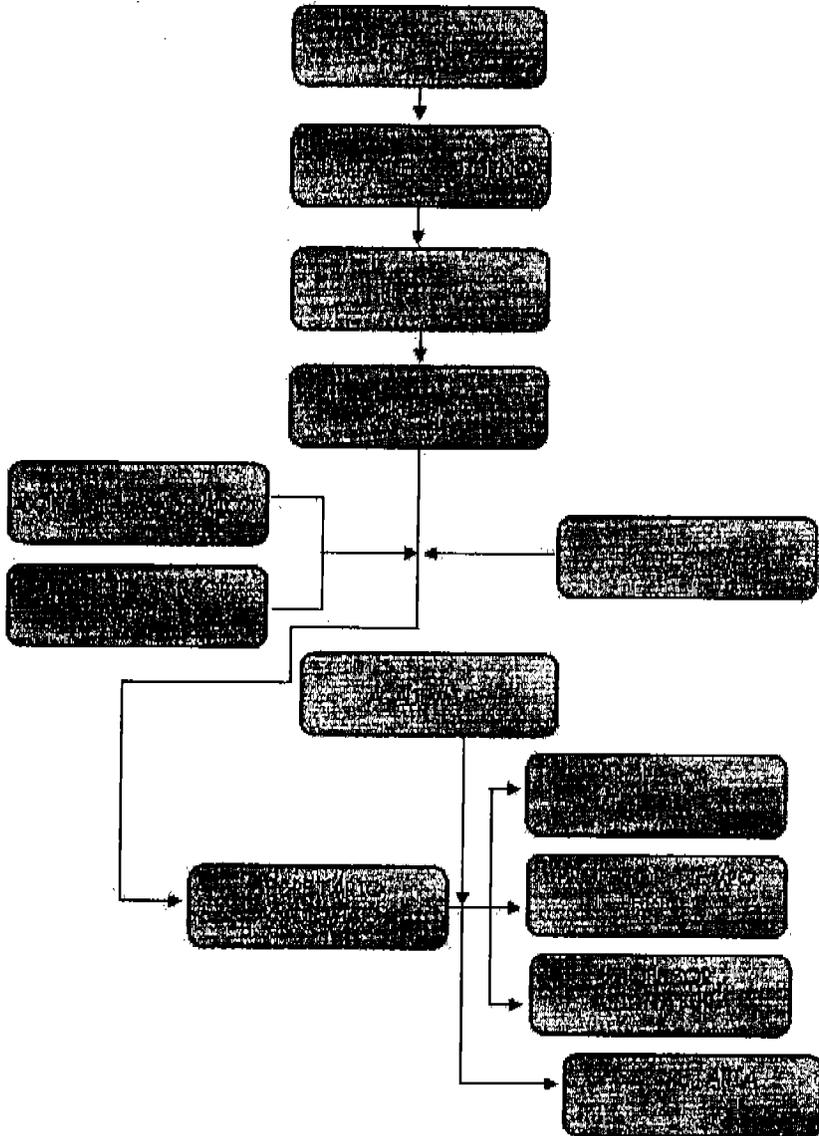


Diagrama 3.- Organigrama de la Universidad Americana de Acapulco.

La institución está formada por niveles de jerarquía los cuales están señalados en el Diagrama 3. En primer instante encontramos al Patrono, seguido por la Junta de Gobierno, en el tercer nivel vemos al rector de la universidad apoyado por los directores de cada facultad, directores de los planteles de bachillerato, directores de secundarias, directores de lenguas extranjeras.

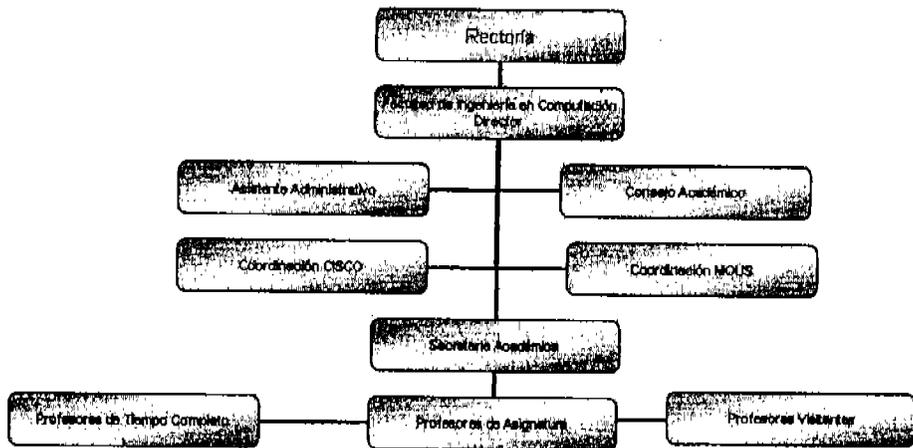


Diagrama 4.- Organigrama de Facultad de Ingeniería en Computación

Todas las facultades tienen un Director y éste es apoyado por un Secretario Académico, el Consejo Académico y la(s) Secretarías(s). Además cuenta con profesores de tiempo completo, profesores de tiempo fijo, profesores visitantes.

El Profesor es la autoridad académica máxima dentro del aula, en el marco del respeto a las disposiciones superiores de la Universidad.

Los profesores de asignatura tendrán a su cargo el impartir la docencia en los grupos y honorarios que fije su nombramiento y la labor de tutoría en los términos del reglamento respectivo. Serán remunerados en función del número de horas que impartan, pudiendo ocupar las categorías.

Son profesores de medio tiempo o de tiempo completo, quienes laboren en la Universidad 24 o 48 horas semanales según corresponda, impartirán clase, realizarán investigación y prestarán asesoría académica personalizada a los alumnos con objeto de completar y orientar adecuadamente la educación universitaria que reciben en las aulas, pudiendo ocupar los niveles.

Son profesores invitados o asociados las personalidades que por su manifiesta distinción en una especialidad acreditada por varios años de labor, invite la Universidad para el desempeño de funciones académicas, por un periodo determinado, el cual puede ser renovable.

Todos los participantes en el diagrama 4 son los usuarios para el sistema de control escolar porque de una u otra forma manipularan dicho sistema ya sea introduciendo calificaciones o realizando una consulta e impresión.

Dirección de Servicios Escolares es el departamento donde se manejan todos los historiales de los alumnos (altas, bajas, inscripción, reinscripción). Es un usuario más que utilizará el sistema de control escolar y tiene las siguientes funciones:

1. Registrar y controlar la movilidad de alumnos y docentes ante las actividades normativas para la incorporación, revalidación y registro.
2. Tramitar la incorporación y registro oficial de los planes de estudio y asignaturas, así como la calendarización de exámenes extraordinarios y ordinarios, término de periodo escolar y periodo vacacional.
3. Registrar y controlar las incidencias propias del quehacer educativo (reprobación, aprobación, exámenes, altas, bajas, calificaciones, renuncias de inscripción, reinscripción, cambios de grupo, etc).
4. Mantener actualizadas las estadísticas poblacionales de alumnos.
5. Emitir la documentación oficial de acuerdo a los registros proporcionados por las facultades y centro.
6. Difundir los lineamientos establecidos para las inscripciones, bajas y solicitud de documentos.
7. Abrir y controlar los expedientes individuales, tanto de alumnos como de docentes.
8. Presentar a los aspirantes de nuevo ingreso a la universidad, las condiciones de los alumnos (derechos y obligaciones) a que estarán sujetos.
9. Realizar los trámites de aquellos alumnos que hayan cumplido satisfactoriamente el ciclo escolar.

## ARQUITECTURA DE RED

La universidad Americana de Acapulco así como ha ido creciendo en cuanto al alumnado también lo va haciendo en el sistema y su arquitectura de red.

En 1996 tenían un sistema de control escolar bastante simple y lo tenían conectado a una arquitectura de red sencilla. Definiendo como red al conjunto de máquinas y dispositivos interconectados a través de un medio físico para compartir información y recursos. Los beneficios que proporcionaba en ese entonces eran; compartir periféricos como impresoras, Intercambiar Información con otros usuarios sin utilizar disquetes y centralizar programas clave de computadora.

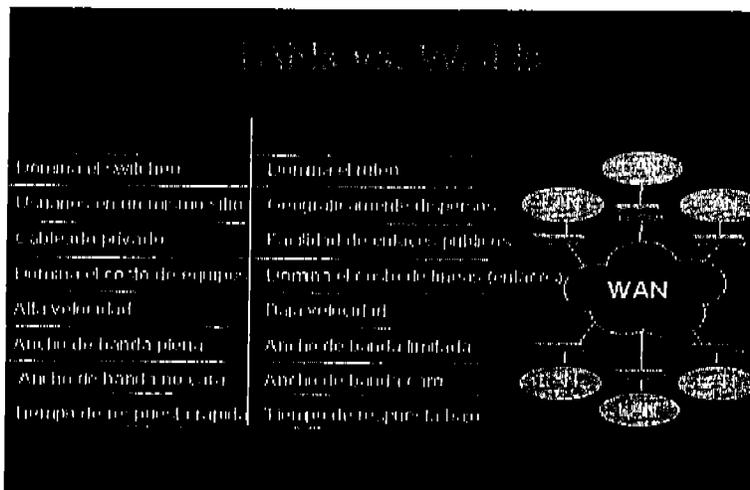
Esta red consistía en PC's y periféricos, cables de red, tarjetas de interfaz, equipo de conectividad y comunicaciones y un sistema operativo. Todos estos elementos cubrían las necesidades del sistema.

La arquitectura de red es el diseño del sistema de comunicaciones que se compone de medio de transmisión trayectoria física entre el transmisor y el receptor en un sistema de comunicación.

Se compone de:

- **Método de acceso al medio.-** describe como utilizar el medio de transmisión.
- **Topología.-** forma de conectar los nodos de una red.
- **Protocolo.-** de comunicaciones conjunto de normas y regulaciones que gobiernan la transmisión y recepción de datos entre los nodos de una red.
- **Administración.-** acciones que buscan la operación continua y eficiente de los sistemas de comunicación en una red.

Cobertura área local (LAN), área amplia(WAN), área metropolitana(MAN).<sup>27</sup>

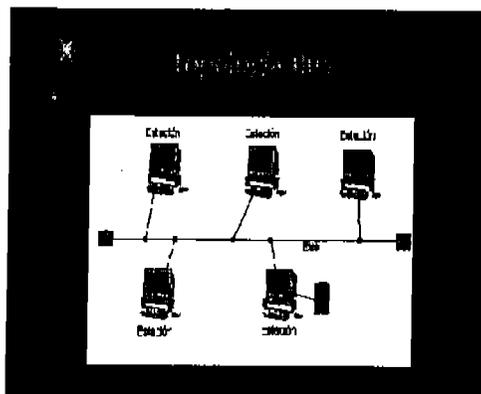


<http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>

Diagrama 5.- Diferencias entre redes.

El equipo eran máquinas armadas con un procesador 386-486, el servidor armado con un disco duro de 500 Mb, tenían una tarjeta de red de 10/100 y la velocidad que alcanzaban era de 166 MgHertz. La topología utilizada era bus lineal con concentrador y un terminador de 50 ohms. El cable era coaxial RGB 58 de un nodo en forma serial y los conectores macho y hembra coaxiales. Todo se comunicaba por una red LAN.

<sup>27</sup> <http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>

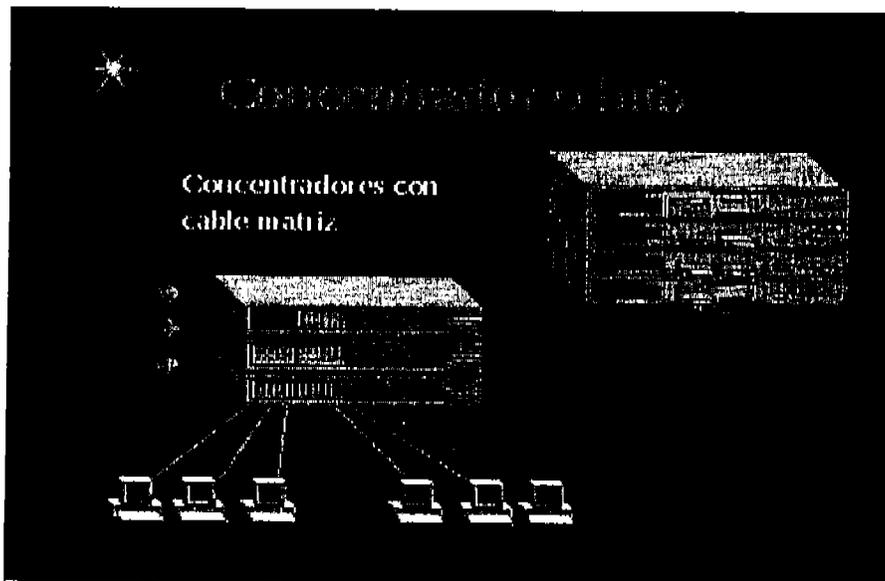


<http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>

Diagrama 6.- Topología bus.

Para 1999 la red del sistema de control escolar fue actualizada. El sistema operativo es Windows 2000 en una plataforma de Intranet. Access es la aplicación de la base de datos y el código hecho en Visual Basic.<sup>28</sup>

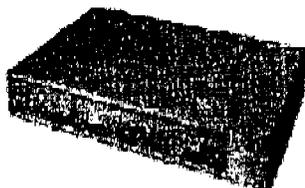
<sup>28</sup> <http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>



<http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>

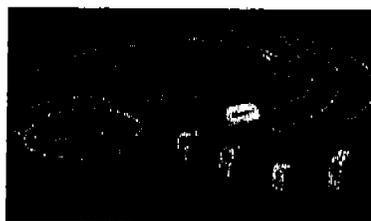
Diagrama 7.- Concentrador.

El equipo actual son máquinas Intel Xeon con un procesador para servidor Intel Xeon y un servidor HP. El disco duro de 76 GB y la velocidad que alcanza es de 10Mb/seg con una tarjeta de transmisión de 10/100. Utilizan un Hub o concentrador con conectores RJ45 y cableado UTP categoría 5. La topología aplicada es la de estrella.



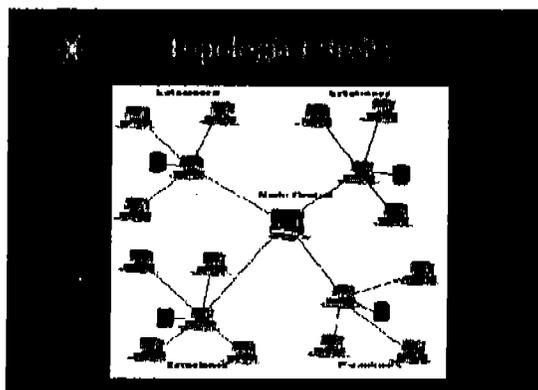
<http://fuente.8m.com/Routers.htm>

Diagrama 8.- Ruteador



<http://olomag.com.ar/oloutp.htm>

Diagrama 9.- Conectores UTP 5



<http://soporte.uta.cl/teleinfo/sdl068.htm>

Diagrama 10.- Topología Estrella.

Al realizar la actualización de la arquitectura de red de la Institución se observó que el sistema de control escolar existente no cubría con las necesidades básicas de información porque era lento, tenía problemas de capacidad y las aplicaciones eran acotadas.

# CAPITULO V:

## ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR.

Se diseña el modelo conceptual donde se muestran los procesos de administración escolar que generan entradas y llevan todo un proceso para su aplicación. A continuación se describe cada uno de los procesos junto con sus normas.

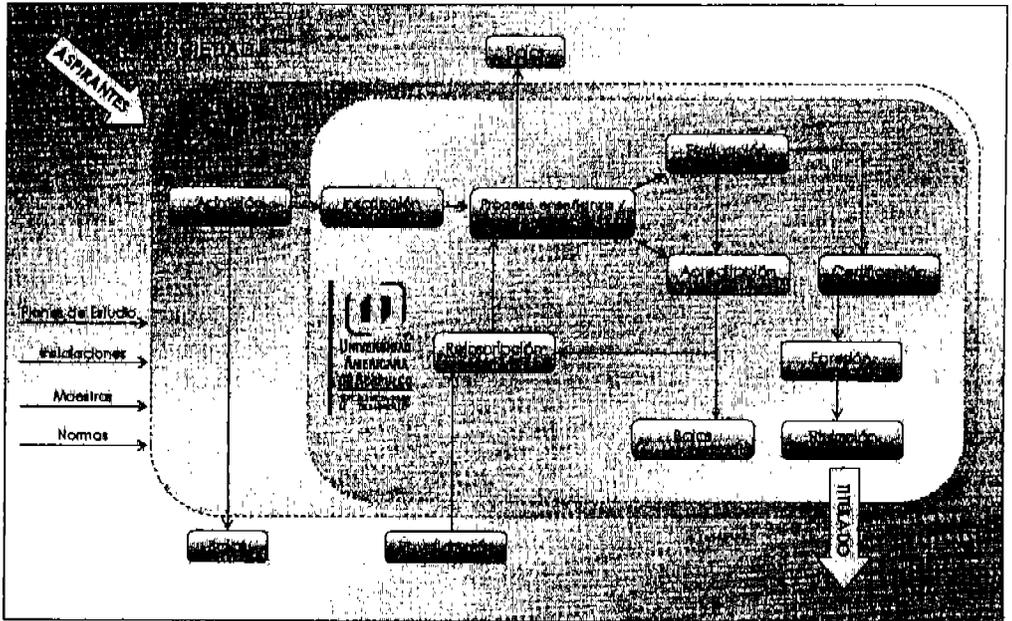


Diagrama 11.- Procesos de control escolar

## **V.1 ADMISIÓN**

Registro de solicitud de aspirantes para realizar examen de admisión.

### **NORMAS**

#### **V.1.1 INICIAL**

Tienen derecho a pagar en caja la ficha de solicitud de admisión todos aquellos aspirantes interesados.

La solicitud de admisión debe ser llenada correctamente con los datos del aspirante:

- Nombre(s) Tutor.
- Apellido paterno Escuela de procedencia.
- Apellido materno Promedio.
- Edad Teléfono(s).
- Género, Estado Civil.
- Fecha de Nacimiento (d/m/a) CURP.
- Lugar de Nacimiento Domicilio.

Presentar examen de admisión en la fecha establecida y entregar comprobante de pago y ficha de solicitud de admisión.

## **V.2 INSCRIPCIÓN DE PRIMER INGRESO**

Registro de Ingreso de alumnos al primer grado de un nivel educativo que se hace con el fin de iniciar el historial académico.

### **NORMAS**

Tienen derecho a inscripción a los aspirantes de primer Ingreso que han pasado los exámenes establecidos y han sido admitidos.

Los aspirantes cuyo ingreso ha sido autorizado deben obtener en Servicios Escolares, la forma de inscripción "Solicitud de Primer Ingreso". Una vez que el aspirante ha llenado la "Solicitud de Primer Ingreso" en todos sus puntos, la entrega en Servicios Escolares, en la fecha programada acompañada de la siguiente documentación:

- Certificado completo de bachillerato o constancia de haber terminado totalmente los estudios de bachillerato.
- Cuatro fotografías recientes, tamaño infantil, a color.
- Acta de nacimiento (copia certificada).

El aspirante al Ingresar debe efectuar su pago de inscripción en caja, en la fecha que le fue establecida. Posteriormente presenta a Servicios Escolares su comprobante de pago.

Servicios Escolares recibe comprobante de pago y designa la tira de materias de primer ingreso (primer semestre) al alumno.

### **V.2.1 IDENTIFICACIÓN**

Credencial que contiene nombre, matricula, carrera, periodo lectivo y sirve para identificar al alumno.

### **NORMAS**

El alumno paga a caja la credencial de estudiante y caja le expide su comprobante de pago.

El alumno entrega comprobante de pago de credencial a sistemas. Sistemas toma foto y entrega credencial al alumno.

En la credencial se maneja la CURP en lugar de la matrícula del alumno, la carrera del alumno y el nombre del alumno.

### **V.3 REINSCRIPCIÓN**

Regula el registro de reinscripción de los alumnos que cursarán el grado escolar superior que corresponda, con el propósito de llevar un control administrativo de la continuidad de sus estudios.

#### **NORMAS**

La reinscripción se lleva al cabo del interesado, en las fechas y términos correspondientes.

Acudir a la facultad por el Informe de Calificaciones y la ficha bancaria de reinscripción (solo pago semestral) y primera colegiatura.

Acudir a cualquier sucursal HSBC, para realizar el pago, respetando la fecha límite que se informa en el calendario de actividades y la agenda anual.

Acudir a caja para canjear la ficha bancaria pagada por el recibo de pago correspondiente (recuerda solo tienes dos días hábiles).

Passar al departamento de servicios escolares a inscribir las materias en el grupo que correspondan, llevando tu informe de calificaciones y recibo de pago.

#### **V.3.1 REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS**

Son procesos a través de los cuales la UNAM otorga validez académica a estudios que fueron realizados dentro o fuera del Sistema Educativo Nacional. Esto permite a los alumnos continuar con sus estudios en la UNAM o en su Sistema Incorporado y a los profesionistas con estudios realizados en el extranjero, formar parte de la planta de investigadores o docente de la UNAM o de su Sistema Incorporado.

#### **NORMAS**

El alumno proveniente de otra institución se le aplica la revalidación de materias.

Se cotejan todas las materias con clave y créditos y aquellas que no curso durante los ciclos escolares las presenta en examen de revalidación.

Una vez aprobada la materia se certifica y el alumno aparece como regular.

## **V.3.2 CON CARGA PARCIAL**

### **NORMAS**

Para regularizar su situación académica conforme al presente reglamento, el alumno tiene un plazo hasta de 5 extraordinarios.

El alumno solo puede cursar la materia 2 veces de lo contrario será presentada únicamente en extraordinaria hasta pasarla.

No llevar la tira de materias completa (1 a 4 materias) y se cobra el semestre completo.

Si el alumno lleva menos de 4 materias se cobran individualmente:

- 1) El coordinador establecerá quién será el sinodal para la aplicación de los exámenes.
- 2) El alumno acudirá a tesorería y realizará el pago de lo(s) examen(es) extraordinarios que de acuerdo con el reglamento de la Universidad pueda presentar, respetando las fechas del calendario de actividades y agenda anual.
- 3) El alumno deberá regresar a control escolar para concluir el proceso de inscripción de exámenes extraordinario, entregando el comprobante de pago de materias que quiera presentar y deberá llenar las papeletas correspondientes del mismo.

#### **NOTA 1**

El alumno se considerará inscrito en actas de exámenes extraordinario hasta haber concluido el punto 3 de este procedimiento.

#### **NOTA 2**

El alumno será responsable de realizar completo el procedimiento de inscripción a exámenes extraordinarios, por lo tanto no habrá registro de papeletas fuera de las fechas establecidas ni devolución de los pagos realizados.

### **V.3.3 CON CARGA COMPLETA**

#### **NORMAS**

Haber aprobado todas las materias o créditos de las asignaturas cursadas en el ciclo anterior.

Cumplir la seriación establecida por el plan de estudios de la carrera en cuestión.

Estar al corriente en el pago de colegiaturas anual o semestral.

### **V.4 PÉRDIDAS Y AJUSTES (cambios en tira de materias)**

Se refiere a la interrupción de los estudios por varias causas.

#### **V.4.1 BAJA TEMPORAL**

La interrupción de los estudios del alumno, motivada por algún problema previa la solicitud que haga y le sea concedida por el departamento de Servicios Escolares, la cual no deberá exceder de dos semestres, siempre y cuando no rebase el tiempo límite para concluir la carrera debiéndose incorporar al semestre inmediato al que concluya su baja, en caso contrario se considera como baja definitiva.

Los alumnos que hubiesen causado baja temporal por el incumplimiento en el pago de las aportaciones, podrán reingresar a la UAA siempre y cuando cubran el total de su adeudo y dicha mora no exceda demasiado.

#### **NORMAS**

El alumno solicitará y llenará en el departamento de servicios escolares su formato de baja temporal.

El alumno deberá recabar las firmas correspondientes de no adeudos.

La Universidad realizará la devolución de los pagos no devengados tres días hábiles después de su solicitud.

El alumno deberá liquidar los adeudos pendientes.

El alumno quedará oficialmente dado de baja temporal, hasta que se le entregue su solicitud con firma, fecha y sello por parte del departamento de servicios escolares.

Su documentación quedará archivada en servicios escolares de la Universidad.

#### **V.4.2 BAJA DEFINITIVA**

Pérdida de la calidad del alumno originada por la solicitud del interesado o como resultado de su situación académica.

Baja por deserción, a la interrupción de los estudios provocada por la inasistencia injustificada del alumno, ausencia que no puede ser mayor de 30 días naturales, y consecuentemente causa la anulación del semestre que esté vigente.

#### **NORMAS**

El alumno acudirá el Departamento de Servicios Escolares para iniciar el trámite de baja.

El alumno deberá liquidar los adeudos y/o créditos pendientes.

El alumno deberá recabar las firmas de no adeudos.

El alumno deberá presentarse en control escolar con la solicitud de baja debidamente firmada.

Se le entregarán sus documentos.

El alumno quedará dado de baja formalmente.

### **V.4.3 CAMBIO DE CARRERA**

Es el traslado de los alumnos de una carrera a otra revalidando las asignaturas correspondientes cuando haya equivalencias de lo contrario empezaran desde primer semestre; los cambios de carrera podrán autorizarse, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

#### **NORMAS**

El alumno solicita cambio de carrera al departamento de servicios escolares.

Servicios escolares da de baja al alumno y avisa a facultad.

El director de facultad acepta el cambio.

Servicios escolares da de alta a otra facultad o carrera.

Facultad nueva Ingresa al alumno en sus listas.

### **V.4.4 BAJA DE MATERIAS**

No llevar el registro de una materia o más.

#### **NORMAS**

El alumno puede dar de baja una materia y convertirse en carga parcial.

El alumno puede dar de baja una materia de sobre carga y quedarse como carga completa cuando se trate de incorporación SEP.

## **V.5 PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

El profesor debe estimular el aprendizaje activo del alumno. Cada alumno es una persona que puede compartir con los demás sus conocimientos, experiencias, criterios, puntos de vistas, reflexiones, conclusiones y aplicaciones para la vida si se le proporciona la oportunidad para expresarse. La participación del alumno es fundamental para que la enseñanza se realice o complete en el aprendizaje.

## **V.6 EVALUACIÓN (registro de calificaciones y asistencias)**

Proceso sistemático y metódico, mediante el cual se recopila información cuantitativa y cualitativa a través de medios formales sobre un objeto determinado, con el fin de juzgar su mérito o valor y fundamentar decisiones específicas.

### **V.6.1 PARCIAL O DEPARTAMENTAL**

#### **NORMAS**

Los exámenes parciales o departamentales realizados a los alumnos para medir sus conocimientos son aplicados por profesores de la materia.

Los profesores evalúan en los formatos de calificaciones al alumno de acuerdo a su aprovechamiento y su desempeño en clase y durante todo el semestre.

Los profesores proporcionan las listas de calificaciones a la facultad correspondiente.

Facultad vacía a la base de datos el registro de calificaciones y asistencias de los alumnos.

## **V.6.2 ORDINARIA**

### **NORMAS**

Alumnos regulares:

El alumno deberá obtener como mínimo seis para aprobar la materia.

El alumno deberá cubrir todos los créditos del semestre no adeudando materias.

Podrán presentar examen ordinario los estudiantes inscritos que habiendo cursado la materia no hayan quedado exentos (a criterio del profesor).

Cuando hayan cubierto como mínimo el 85% de las asistencias en el periodo lectivo de que se trate.

Se considerará cursada la materia cuando se hayan presentado los exámenes parciales, los ejercicios y trabajos, y realizado las prácticas obligatorias de la asignatura.

Habrà dos periodos de exámenes ordinarios A y B. Una vez aprobado el examen ordinario A, promedio del semestre + A = > 6 ya no tiene derecho al examen ordinario B.

## **V.6.3 EXTRAORDINARIA**

### **NORMAS**

Son todos aquellos alumnos Irregulares o repetidores.

El alumno irregular es aquel habiéndose inscrito en la asignatura, no hayan llenado los requisitos para acreditarla.

Los alumnos solo pueden inscribirse dos veces en una asignatura.

Hayan llegado al límite de tiempo en que pueden estar inscritos en la Institución.

Si el alumno quiere llevar limpia la materia puede ser repetidor.

Si la materia esta seriada con otra deberá regularizarse ya sea en extraordinarios, repetidor o llevando sobrecarga.

Los estudiantes podrán presentar el número de exámenes extraordinarios que permitan las normas de la Institución que otorgue el reconocimiento de validez oficial a los estudios de que se trate.

## **V.7 ACREDITACIÓN (emisión de boletas)**

Validación del aprendizaje, que se expresa y registra en documento con fines de certificación de estudios para el egreso del estudiante. Puede ser acreditación por examen o por experiencia.

### **V.7.1 Ordinaria**

#### **NORMAS**

La calificación mínima aprobatoria será de siete.

### **V.7.2 Extraordinaria**

#### **NORMAS**

Los exámenes extraordinarios tienen por objeto calificar la capacitación de los sustentantes que no hayan acreditado las materias correspondientes.

Habiéndose inscrito en la asignatura, no hayan llenado los requisitos para acreditarla.

Habiendo estado inscrito dos veces en una asignatura, no puede inscribirse nuevamente.

Haya llegado al límite de tiempo en que puede estar inscrito en la universidad.

### **V.7.3 Baja**

#### **Normas**

Una vez terminado su semestre los alumnos con comprobante de calificaciones se pueden dar de baja temporal o definitivamente por variadas razones.

- Falta de dinero
- Cambiar de escuela
- No querer seguir estudiando
- Salir temporalmente y regresar en un semestre o un año

### **V.8 CERTIFICACIÓN (emisión de certificados e historias académicas)**

Se expedirá una certificación en original a aquellos alumnos que hayan acreditado y concluido los estudios correspondientes.

#### **NORMAS**

##### **V.8.1 PARCIAL**

Se otorga certificado parcial a los alumnos del Sistema Incorporado que cursaron parcialmente algunas asignaturas de un plan de estudios, en alguna de las Instituciones que están incorporadas a la UNAM.

##### **V.8.2 TOTAL**

Se otorga certificado completo a los alumnos que cumplieron con los créditos obligatorios y optativos de un plan de estudios, en alguna de las Instituciones que están incorporadas a la UNAM.

##### **V.8.3 HISTORIAS ACADÉMICAS**

Recopilación de información del alumno desde su Inscripción. Datos personales, académicos y familiares.

## **V.9 EGRESIÓN**

Designa a los alumnos que han cubierto 100% de los créditos establecidos en un programa académico de bachillerato, licenciatura o postgrado en el tiempo determinado por las normas institucionales.

### **V.9.1 SERVICIO SOCIAL**

Realización obligatoria de actividades temporales que ejecuten los estudiantes de carreras técnicas y profesionales, tendientes a la aplicación de los conocimientos que hayan obtenido durante su carrera. Tiene por objeto:

- a) Extender los beneficios de la ciencia, la técnica y la cultura a la sociedad
- b) Consolidar la formación académica y capacitación profesional del prestador del servicio social y
- c) Fomentar en el prestador una conciencia de solidaridad con la comunidad a la que pertenece.

### **NORMAS**

Deberá presentarse durante un tiempo no menor de 6 meses ni mayor de 2 años y el número de horas que requiera al que se encuentre adscrito el estudiante pero no será menor de 480 horas.

El tiempo de duración de la prestación del servicio social deberá ser continuo a fin de lograr los objetivos señalados. Se entiende por discontinuidad cuando sin causa justificada se interrumpa la prestación del servicio social por más de 18 días durante 6 meses o en su caso 5 días seguidos.

Para que los alumnos puedan iniciar la prestación del servicio social es necesario que tengan un mínimo del 70% de créditos de su carrera y el 100% en los casos en que así lo amerite.

### **V.9.2 PRÁCTICAS PROFESIONALES**

Permiten el desempeño profesional de los alumnos de licenciatura en empresas o instituciones de cualquier tipo, con el fin de conocer la práctica de su profesión antes de finalizar sus estudios.

### **V.9.3 IDIOMA EXTRANJERO**

Tiene como finalidad impartir la enseñanza del idioma Inglés al nivel medio superior, inglés y francés al nivel superior y cursos de comprensión de lectura para los postgrados (maestría y doctorado). En las acciones de vinculación de la universidad con la comunidad, el Centro de Lenguas Extranjeras colabora con dependencias públicas y privadas impartiendo los diferentes cursos que le son solicitados.

La Secretaría de Asuntos Estudiantiles del Centro, es la encargada de registrar la inscripción, baja, asistencia y de enviar las calificaciones a cada una de las Facultades a través del Sistema de Control Escolar. Únicamente aparecerán aquellos alumnos que se encuentren al corriente en sus pagos.

Para todo asunto relacionado con calificaciones, los estudiantes y padres de familia deberán dirigirse a la Secretaria de Asuntos Estudiantiles del Centro de Lenguas Extranjeras.

#### **NORMAS**

El alumno deberá cubrir el 85% de asistencias, para tener derecho a presentar Examen Final Ordinario de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Alumnos. Es importante que el alumno sepa que las inasistencias toleradas las deberá administrar cuidadosamente utilizándolas para sus viajes de práctica así como diferentes actividades académicas y personales.

En caso de no acreditar la materia ya sea por poco aprovechamiento o inasistencias, el alumno tiene el derecho a acreditar el curso presentando un Examen Extraordinario.

En caso de que el alumno presente una constancia oficial del Examen "TOEFL INSTITUCIONAL" a 500 y 550 puntos para los alumnos de la facultad de Administración de Empresas Turísticas, éste quedará exento de cursar la materia de Inglés. En las carreras UNAM, solo deberá presentar el examen de comprensión de lectura del CELE de la propia UNAM.

Una vez que el alumno tenga conocimiento del resultado del examen de colocación y conocimiento de su nivel de dominio de lengua extranjera, se presentará en las oficinas del Centro de Lenguas Extranjeras a realizar su registro y elegir el horario más conveniente.

Los alumnos tanto aprobados como reprobados, deberán presentarse en las oficinas del Centro en las fechas previamente asignadas y publicadas, para solicitar su registro. En caso de no registrarse oportunamente, no podrán cursar la materia, perdiendo así el derecho a acreditarla de forma regular y escolarizada, lo que bajará su promedio general y si está beneficiado con una beca causará baja de ese beneficio.

Una vez que se haya registrado el alumno en determinado nivel, deberá cursar éste y no podrá cambiarse de nivel.

Se enviará relación de alumnos no registrados en las fechas señaladas a cada facultad para su conocimiento y con objeto de que comuniquen al alumno que deberá pasar a registrarse. No se justificarán las faltas en que se incurra por registrarse tardíamente.

Los alumnos que reprueben en más de dos ocasiones el mismo nivel, deberán pagar la materia por separado, para poder cursar el nivel por tercera ocasión.

Todos los eventos de control escolar del CLE se harán de manera coordinada con la dirección de servicios escolares y las facultades y escuelas, procurando respetar los calendarios internos y externos a los que esta sujeta la institución.

#### **V.9.4 CULTURA INFORMÁTICA**

La cultura informática incluye conocimientos y destrezas básicas que debe poseer todo ciudadano para desempeñarse en una sociedad informatizada, fuertemente dominada por los computadores. "Se trata de entender qué son los computadores, qué hacen, qué son capaces de hacer y sus implicaciones y aplicaciones en el mundo que los rodea. Para ello se requiere desarrollar destrezas necesarias para comunicarse con los computadores y reconocer las capacidades y limitaciones de ellos".

Una persona que tiene una cierta cultura informática se caracteriza por poseer las destrezas, los conocimientos y las actitudes necesarias para desenvolverse en un medio que funciona basado en la información y, en especial, en torno a los computadores. Para ello, toda persona debe poseer "un conocimiento fundamental de cómo funcionan los computadores, sus capacidades y limitaciones, la habilidad de leer, escribir y analizar problemas simples, así como desarrollar un entendimiento teórico acerca del computador, sus procesos auxiliares y sus sistemas como herramienta intelectual, esto es un entendimiento del significado e impacto de los computadores en la sociedad y una demostración de la habilidad para utilizar el computador en la solución de problemas intelectuales".

El concepto de cultura Informática debe incluir dos áreas fundamentales:

**CONCIENCIA COMPUTACIONAL** consiste en que a través del conocimiento de la evolución de los computadores, del impacto de los computadores en la sociedad contemporánea, aplicaciones del computador, conocimientos de aspectos básicos sobre estructura y funcionamiento del computador, tipos de lenguaje de programación y entendimiento del vocabulario computacional básico, el docente puede desarrollar un entendimiento de las capacidades y limitaciones de los computadores en educación, desarrollar actitudes positivas hacia la computación y los computadores, así como también una conciencia de la importancia y posibles efectos de los computadores en nuestra sociedad y cultura.

**PROGRAMACIÓN COMPUTACIONAL** consiste en desarrollar conocimientos y destrezas en la construcción de programas computacionales, utilizando lenguajes de programación para entender e interactuar con el computador en un lenguaje común, desarrollando destrezas de pensamiento algorítmico.<sup>29</sup>

#### **V.9.5 NO ADEUDOS**

Son cartas de no adeudo expedidas por diferentes centros o instalaciones de la institución como:

#### **NORMAS**

- Carta de no adeudo a biblioteca.
- Carta de no adeudo a finanzas (colegiaturas).
- Carta de liberación del servicio social.
- Carta de no adeudo del CELE.
- Carta de no adeudo del TOEFL.

---

<sup>29</sup> [http:// www.libroelectronico.8m.net/cultura.htm](http://www.libroelectronico.8m.net/cultura.htm)

## V.10 TITULACIÓN

Los títulos profesionales se otorgan a los alumnos que cumplieron con los créditos obligatorios y optativos de un plan de estudios de licenciatura, realizaron servicio social, presentaron y aprobaron el examen profesional.

### Normas

- El alumno debe cubrir con todos los créditos establecidos en el plan de estudio.
- El alumno debe tener cubiertas sus prácticas profesionales.
- El alumno debe cumplir con su servicio social.
- El alumno presentará examen profesional a través de tesis.
- El alumno debe haber cubierto el examen de inglés CLE.
- El alumno debe presentar examen TF.
- Obtención de cédula profesional cuando sea aprobado el examen profesional.

V.11 TRAYECTORIAS ESCOLARES (análisis estadísticos)

POBLACIÓN DE ALUMNOS

AÑOS	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001
Bachillerato	0	75	160	375	375	300	250	400	415	585	600
Licenciatura	150	550	975	1200	1150	1300	1150	1150	1100	1075	1000
Postgrado	0	0	0	0	25	50	10	75	65	75	75
Secundaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total alumnos	150	625	1135	1575	1550	1650	1410	1625	1580	1715	1675

Tabla 3.- Población de Alumnos

Histórico Población Escolar

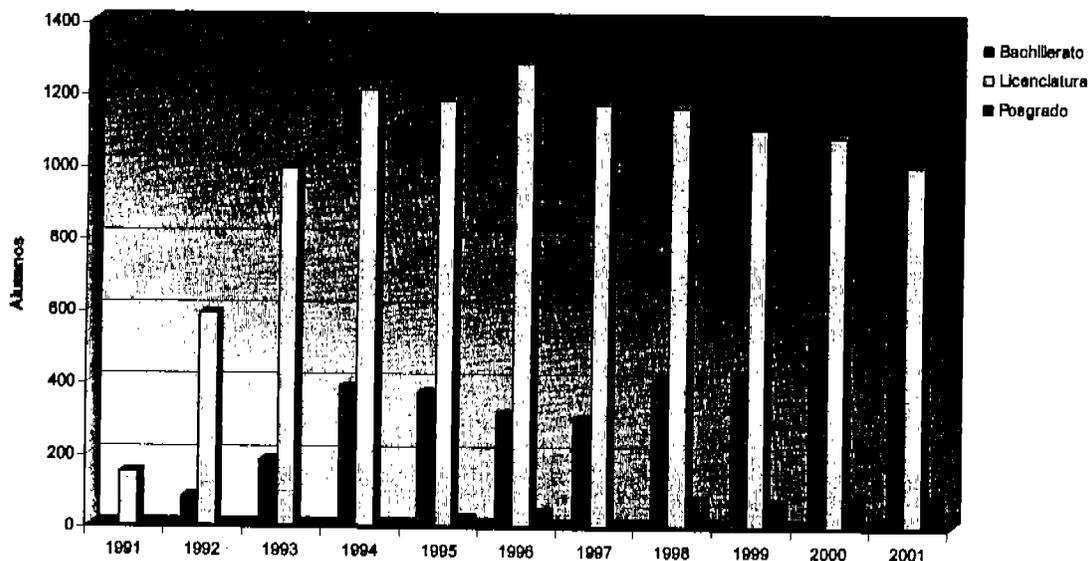


Grafico 1

### ALUMNOS DE NUEVO INGRESO

AÑOS	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001
Bachillerato	0	90	120	180	100	80	140	180	200	280	220
Licenciatura	80	470	580	480	240	330	300	340	320	230	230
Postgrado	0	0	0	0	40	60	0	55	60	50	40
Secundaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total alumnos	80	560	700	660	380	470	440	575	580	560	490

Tabla 4

### Histórico Población escolar por Año de Ingreso

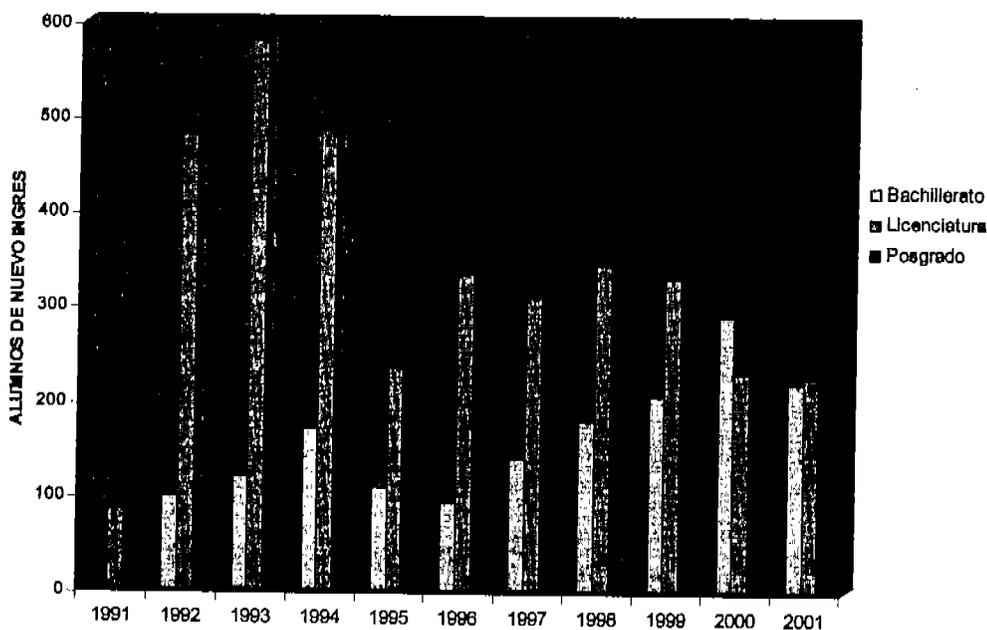


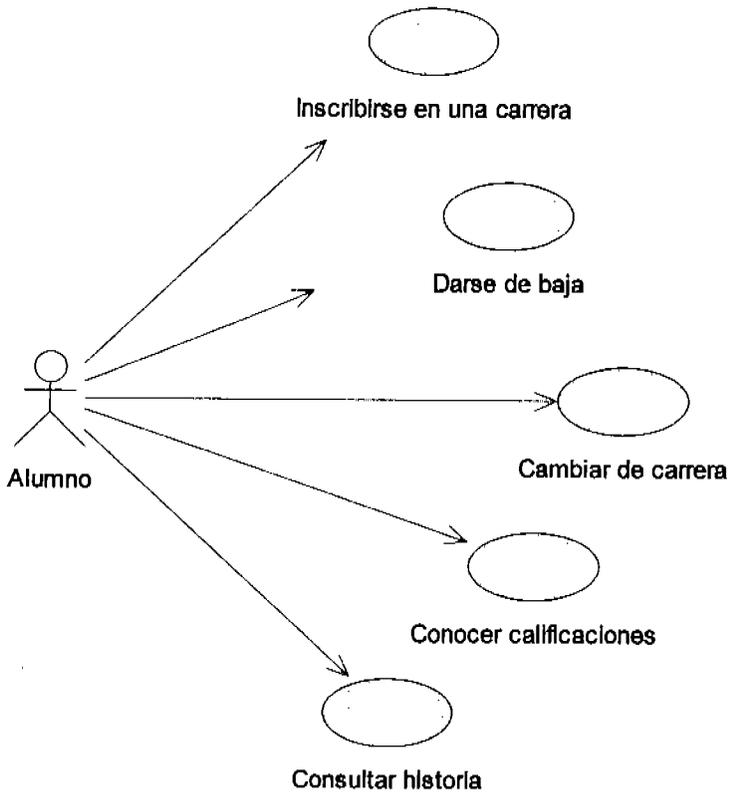
Grafico 2

# CAPITULO VI:

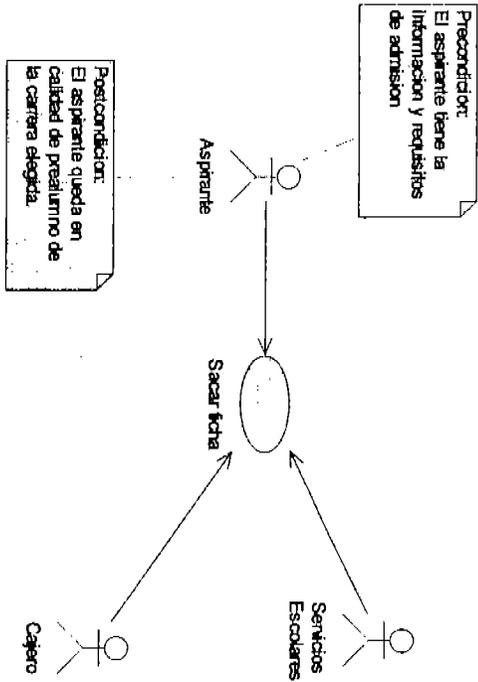
## Diseño del Sistema de Control Escolar

### VI.1 REPRESENTACIÓN DE CASOS DE USO

#### a) Alumno



b) Aspirante



**Flujo de procesos**

**Cambio básico:**

1. El aspirante trae los requisitos y el importe del pago de la ficha y se dirige a la caja, donde paga la cuota de ficha de admisión.
  - Acta de nacimiento
  - Certificado de preparatoria
  - Comprobante de domicilio
  - 6 fotografías tamaño infantil
2. Con el recibo de pago se dirige a la oficina de servicios escolares y entrega todos los documentos y recibo de pago, recibe la ficha con escuse de recibo de los documentos y las fechas de exámenes.

**Carrino Alternativo:**

En el paso 2, si le falta algún documento, recibe una ficha para entregarlo después.

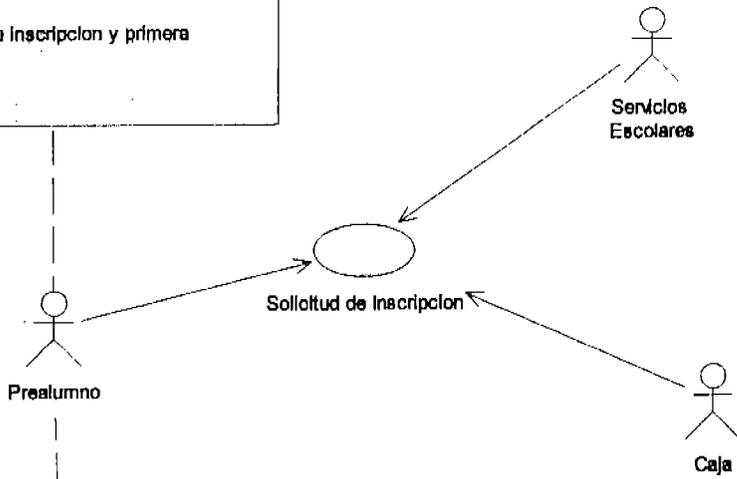
### c) Inscripción

**Precondiciones:**  
El aspirante queda en calidad de prealumno de la carrera elegida, mostrado en su ficha.

**Flujo:**

**Camino Básico:**

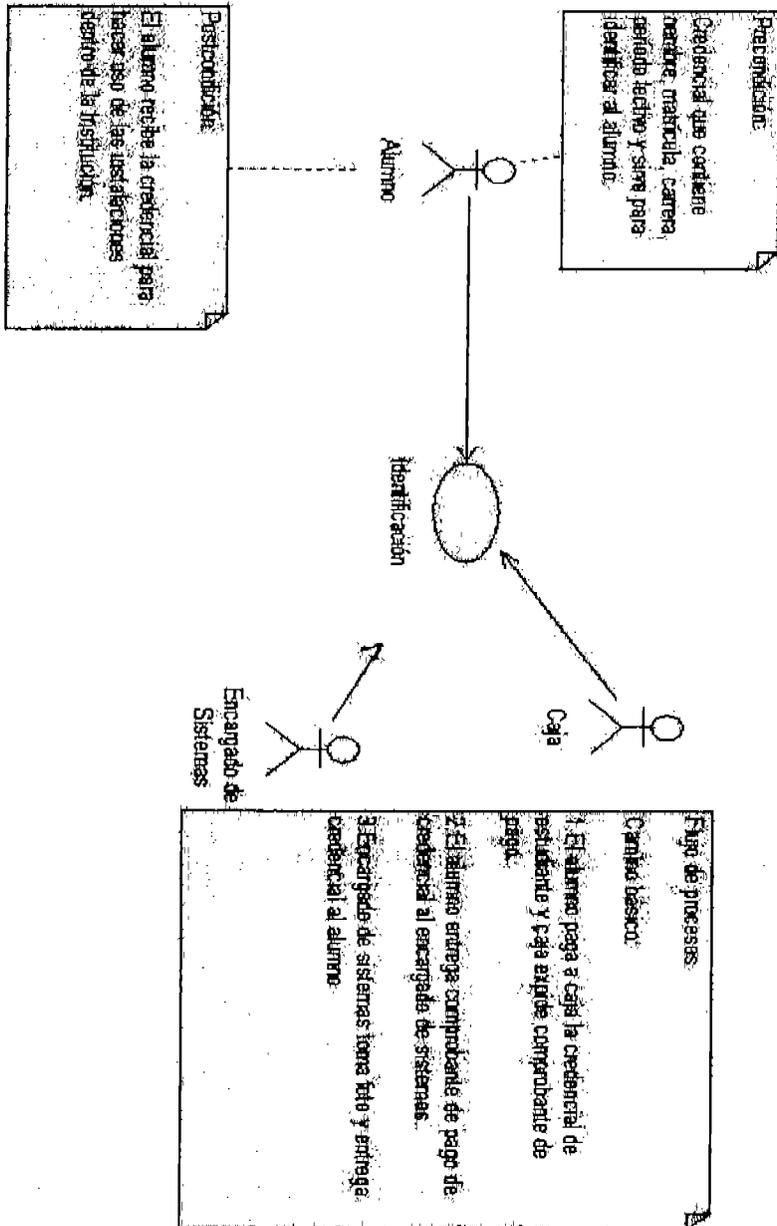
1. Ser aceptado mediante "concurso de selección", comprenderá prueba escrita que deberá realizarse dentro de los periodos establecidos.
2. Tener un promedio general al término de secundaria o bachillerato de 8 como mínimo.
3. Hacer pago de su inscripción y primera colegatura.



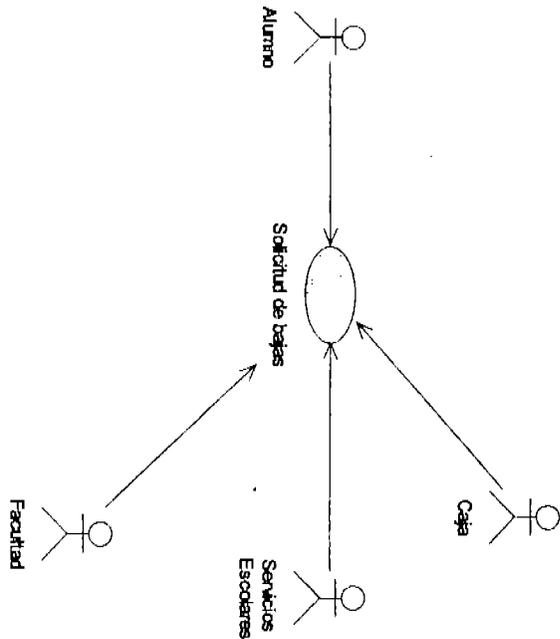
**Post condición:**

El prealumno queda en calidad de alumno de la carrera elegida, el cual es inscrito recibiendo una tira de materias y para efectos de identificación deberá obtener su credencial.

### d) Identificación



e) Bajas



Precondición:

El alumno interrumpe sus estudios por diferentes causas.

1. El alumno solicita a servicios escolares la interrupción de los estudios, motivada por algún problema, la cual no debiera exceder de dos semestres y no release el tiempo fínite para concluir la carrera decidiéndose incorporar al semestre inmediato al que concluya su baja.

1.1 Si excede el tiempo se toma como baja definitiva.

2. El alumno que no haya cumplido en el pago de las aportaciones, podrá reintegrarse a la UAA siempre y cuando cubra el total de su adeudo dicha mora no exceda demasiado.

3. El alumno es dado de baja por el resultado de su situación académica.

3.1 Se le devuelven sus documentos siempre y cuando no tenga adeudos.

4. El alumno es dado de baja por deserción, a la interrupción de los estudios provocada por la inasistencia (justificada del alumno, ausencia no mayor de 30 días naturales y consecuentemente causa la anulación del semestre que está vigente.

5. El alumno es trasladado de una carrera a otra revalidando las asignaturas correspondientes.

5.1 Solicita a servicios escolares cambio de carrera, da de baja al alumno y anexa a la facultad la cual borra al alumno de listas. Servicios escolares traslada documentos e historial a la nueva facultad, la nueva facultad da de alta al alumno.

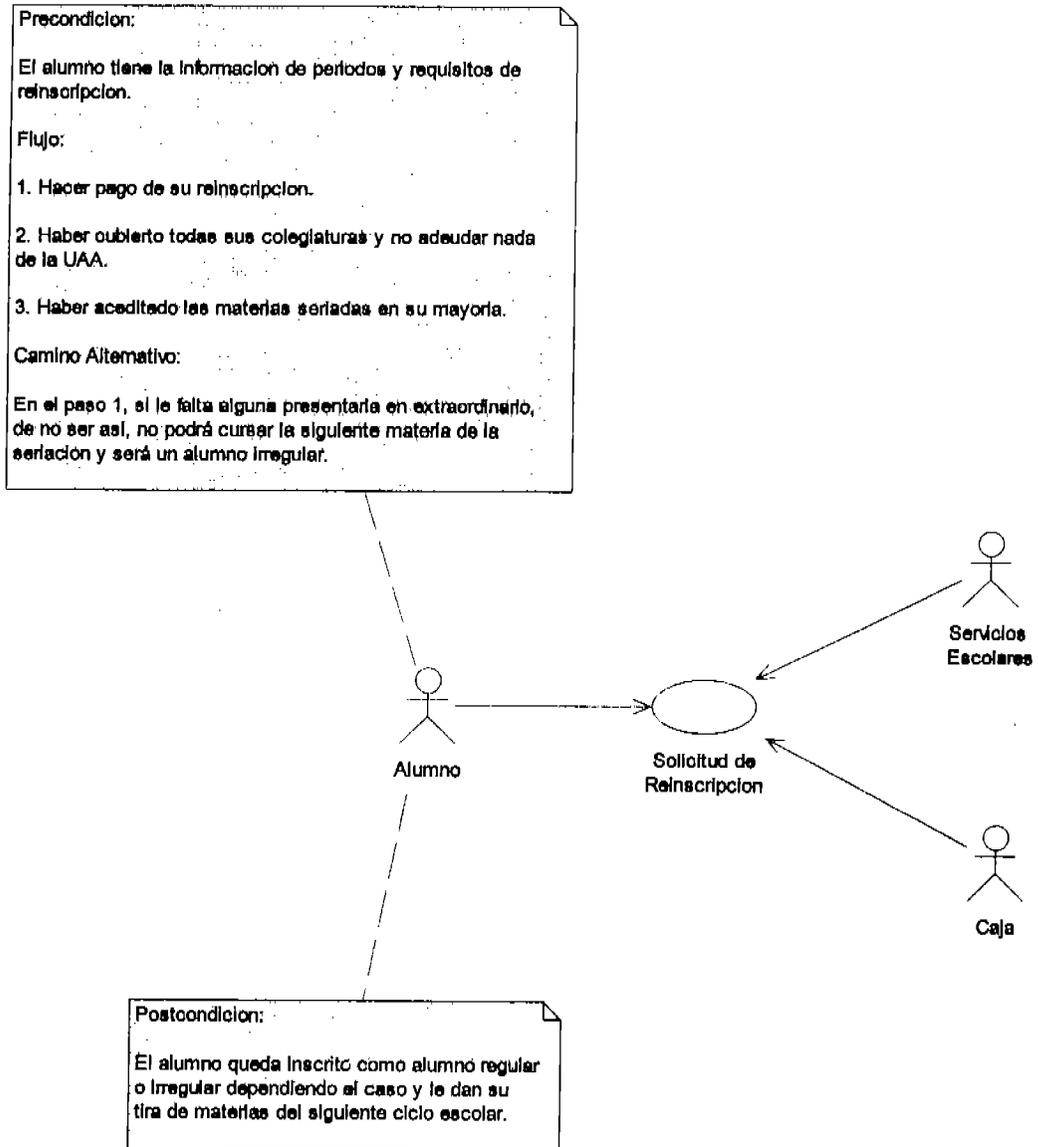
6. El alumno puede dar de baja una materia y convertirse en carga parcial.

7. El alumno puede dar de baja una materia de sobrecarga y quedarse como carga completa.

Postcondición:

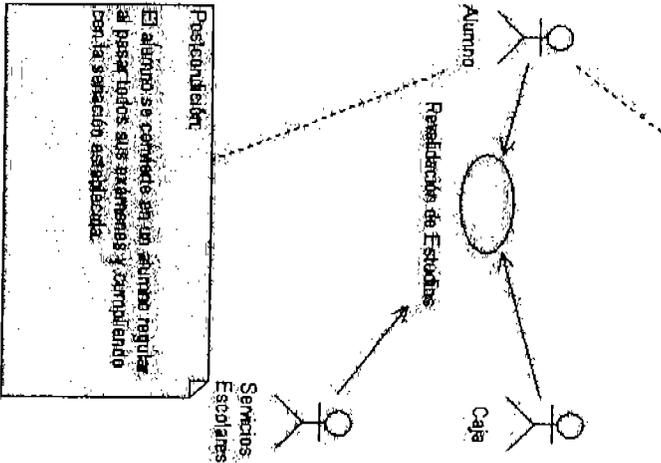
El alumno queda en calidad de postalumno siempre y cuando arregle su situación en la UAA o vuelte a ser alumno.

## f) Reinscripción



g) Revalidación de Estudios

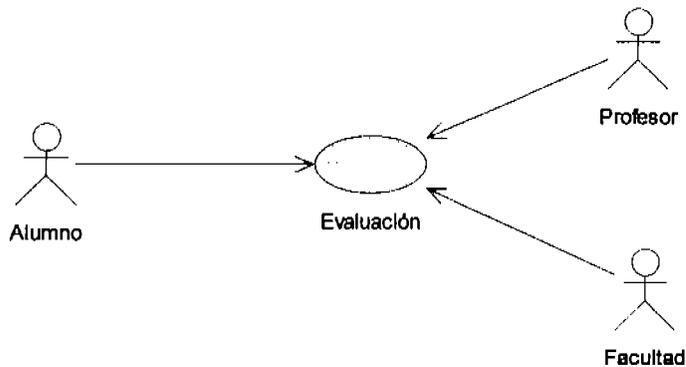
**Precondición:**  
 Son parámetros a través de los cuales la UNAM obliga a validar académicamente a estudiantes que han realizado dentro o fuera del sistema educativo nacional. Esto permite a los alumnos continuar con sus estudios en la UNAM o en su sistema incorporado y a los profesores contar parte de la planta de maestros que, decartes, o del sistema incorporado.



**Etapos de Procesos:**  
 Carrera Básica

1. El alumno proveniente de otra institución se le aplica la revalidación de materias.
2. Se cubren todas las materias con éxito y crédito y aquellas que no fueron cursadas durante los ciclos escolares los presentara en examen de revalidación.
3. Si el alumno no aprueba la materia, se alumno reingresar por la que tiene un plazo de hasta 5, extraordinarios y 2 repetidos.
  - a. Si lleva menos de 4 materias en el semestre se cubrirá individualmente.
  - b. Si lleva 4 o más materias se cubrirá el semestre completo.
  - c. Si lleva una materia de sobrecarga se cubrirá individualmente.
4. El condonador establecido quien será el síndico para la aplicación de los exámenes.
5. El alumno aprueba e lesonado y realizará el pago de los(s) exámenes(s) extraordinarios que de acuerdo con el reglamento de la universidad podrá presentara, respetando las fechas del calendario de actividades y apertura anual.
6. El alumno deberá registrar a control escolar para concluir el proceso de inscripción de exámenes extraordinarios, entregando el comprobante de pago de materias que quiera presentar y deberá tener las papeleras correspondientes.
  - Módulo 1: el alumno se considerará escrito en actas de exámenes extraordinarios hasta haber concluido el módulo 3.
  - Módulo 2: el alumno será responsable de realizar completo el procedimiento de inscripción a exámenes extraordinarios, para lo cual no habrá registro de papeleras fuera de las fechas establecidas ni devolución de los pagos realizados.
7. Una vez aprobada(s) la(s) materia(s) se certifica y el alumno aprobará como regular.
8. Cumplir la selección establecida por el plan de estudios de la carrera en cuestión.
9. Estar al corriente en el pago de colegiaturas anual o semestral.

## h) Evaluación



**Precondición:**

El alumno entra a un proceso sistemático y metodico mediante el cual información cuantitativa y cualitativa a través de medios formales sobre un objeto determinado, con el fin de juzgar su merito o valor y fundamentalmente decisiones específicas.

1. El alumno realiza exámenes parciales o departamentales para medir sus conocimientos aplicado por profesores de la materia. El profesor evalúa en los formatos de calificaciones al alumno de acuerdo a su aprovechamiento y su desempeño en clase y durante todo el semestre proporcionando las listas de calificaciones a la facultad correspondiente siendo esta la que vacía a la base de datos el registro de calificaciones y asistencias de los alumnos.

2. El alumno debería obtener como mínimo seis para aprobar la materia y debería cubrir todos los créditos del semestre no adeudando materias.

2.1 De no aprobar la materia el alumno se vuelve irregular y deberá presentar examen extraordinario.

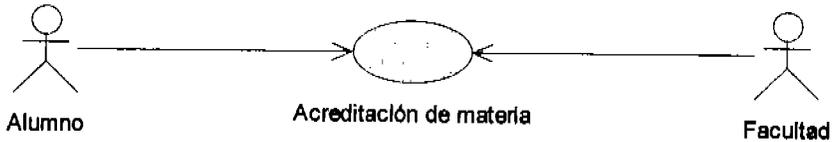
2.2 De no presentar extraordinario puede ser repetidor.

2.3 Cuando sea materia seriada deberá regularizarse ya sea en extraordinario, repetidor, o llevar sobrecarga.

**Postcondición:**

El alumno recibe sus evaluaciones.

## 1) Acreditación de Materia



### Precondición:

La validación del aprendizaje del alumno será expresado y registrado en documento (boleta) con fines de certificación de estudios para el egreso del estudiante.

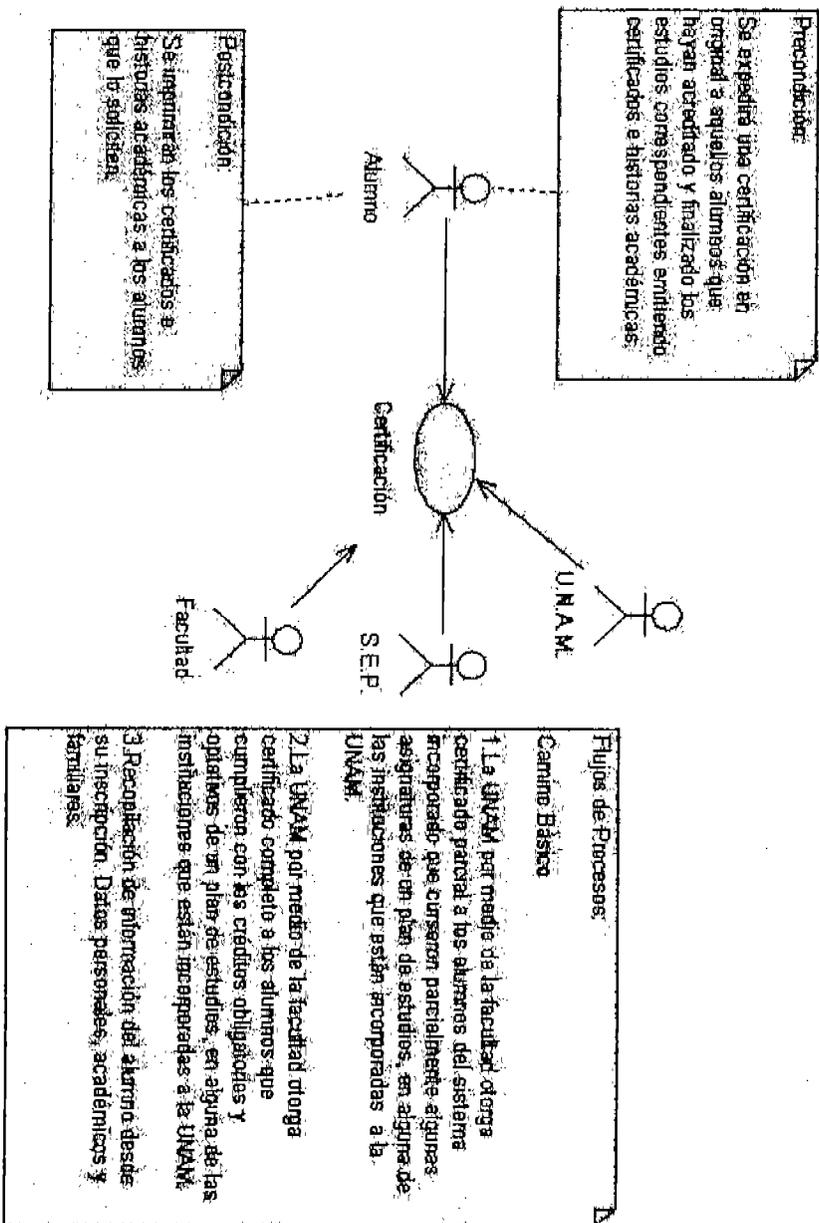
### Casos:

- 1) El alumno tendrá que cursar las materias registradas por semestre y tener como mínimo 6 para su acreditación.
- 2) El alumno tiene una acreditación ordinaria cuando haya pasado todas sus materias con 8 o más en sus calificaciones. Se imprime boleta.
- 3) Cuando el alumno acredita en extraordinario llena una forma o carta compromiso. Se imprime boleta.

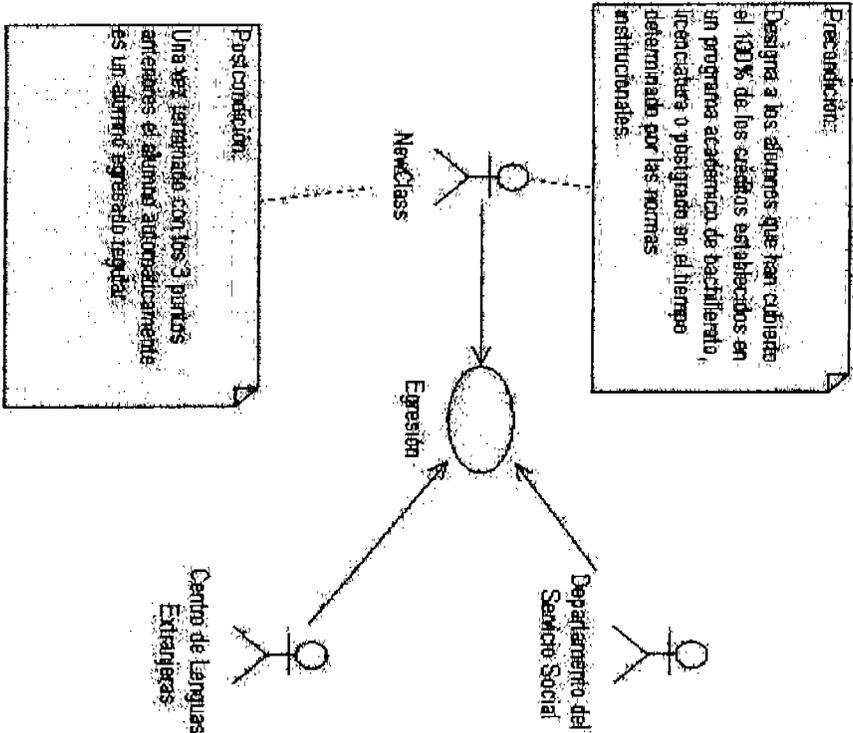
### Postcondición:

Se obtiene impresión de boletas ordinaria o extraordinaria según sea el caso.

## J) Certificación

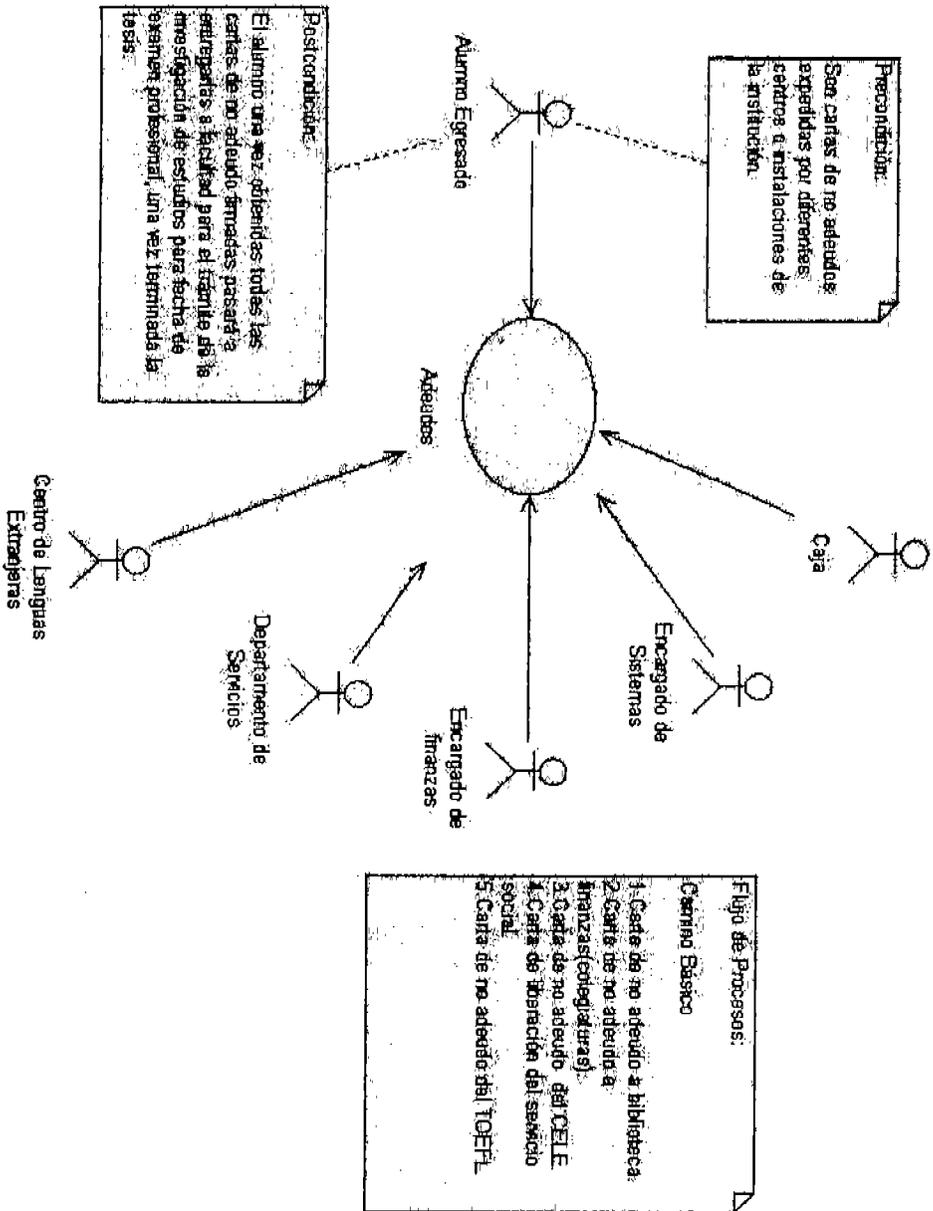


k) Egresión

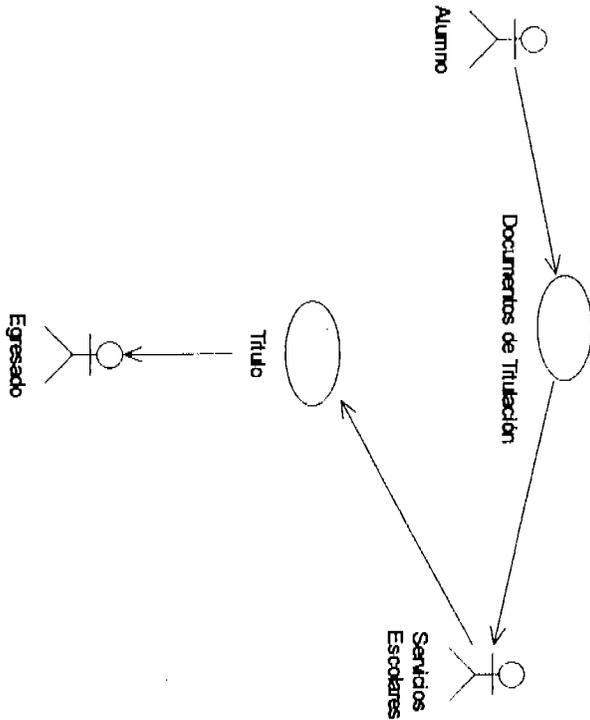


- Figura de Procesos:**  
Carrera Basica
1. Servicio social - deberá presentarse durante un tiempo no menor de 6 meses ni mayor de 2 años, y el número de horas que requiera al que se encuentre adscrito el estudiante, pero no será menor de 480 horas.
  2. Los alumnos deben tener un mínimo del 70% de créditos para que puedan iniciar la prestación del servicio.
  3. Prácticas profesionales - permiten el desempeño profesional de los alumnos de licenciatura en empresas u instituciones de cualquier tipo, con el fin de obtener la práctica de su profesión antes de finalizar sus estudios.
  4. Idioma Extranjero - tiene como finalidad impartir la enseñanza del idioma inglés al nivel medio superior.
- a) El alumno deberá cubrir el 85% de asistencias para tener derecho a presentar examen final ordinario.  
b) Si el alumno no aprueba la materia tiene derecho a extraordinaria.  
c) La materia será aprobada diferiendo como mínimo 6.

l) Adeudos



m) Titulación



**Precondición:**  
 El alumno realiza una tesis o tesis de un tema en particular referente a su carrera.

**Casos:**

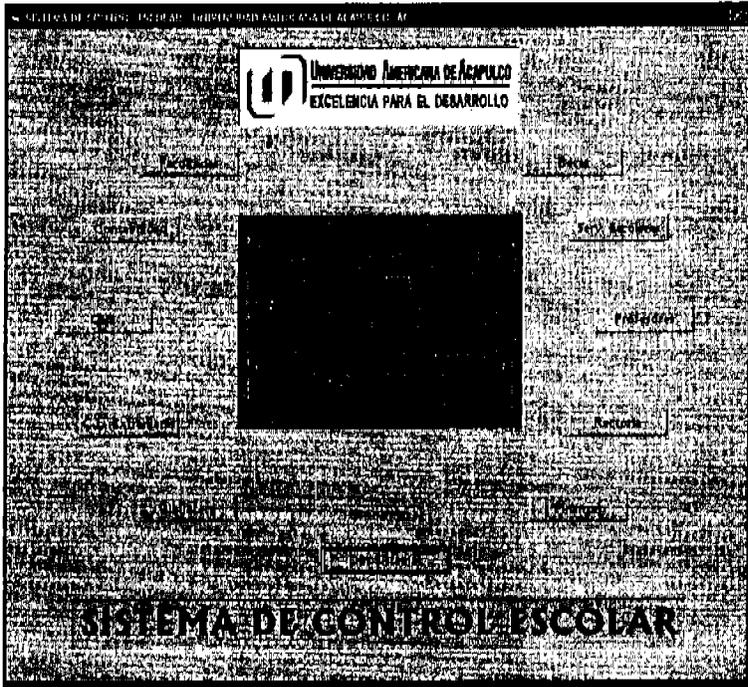
- 1) El alumno debe tener cubierto el total de la boletadura.
- 2) El alumno debe tener cubierto los créditos establecidos en toda su carrera.
- 3) El alumno debe haber cumplido su servicio social
  - 3.1 El alumno debe tener no mínimo de 480 hrs de acuerdo a la carrera y facultad.
  - 3.2. El alumno deberá presentarse durante un tiempo no menor de 6 meses ni mayor de 2 años.

**Postcondición:**  
 El alumno pasa a condición de egresado hasta la obtención de cédula profesional cuando sea aprobado el examen profesional.

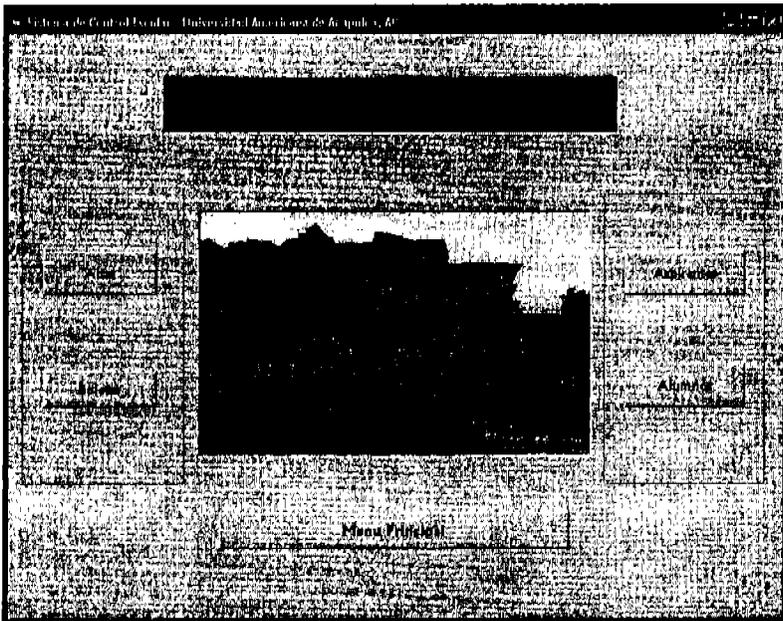




### VI.3 INTERFASE DE USUARIO (PANTALLAS DEL PROTOTIPO)



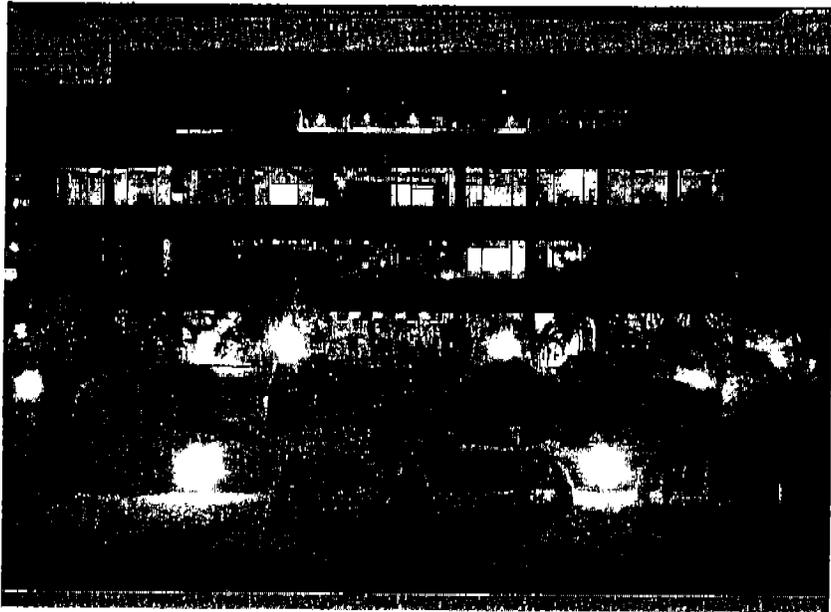
Menú Principal del Sistema



Pantalla de Facultades



Menú Principal del Sistema



Menú Administración de Alumnos, para Altas de Alumnos, Control Alumnos y Control de Grupos.



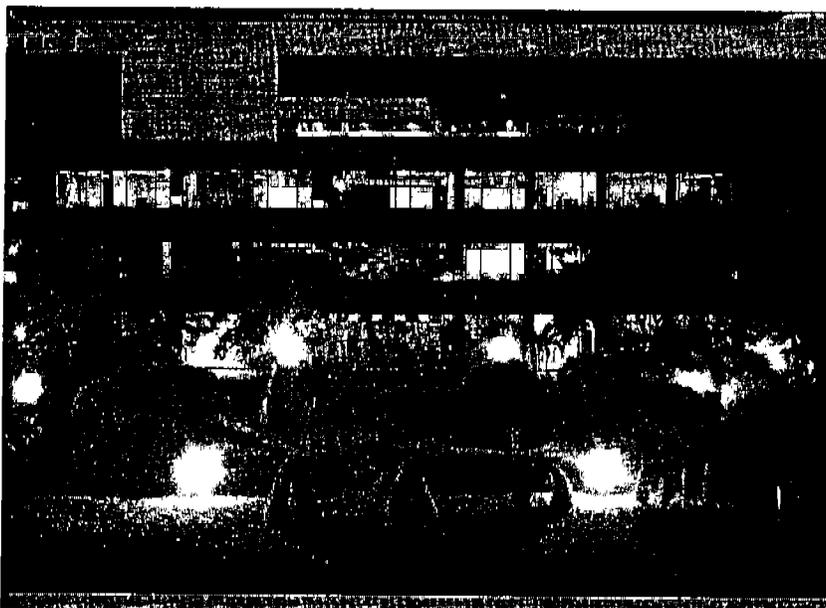
Menú Consultas, de Alumnos, Kárdex por alumno, y Docentes



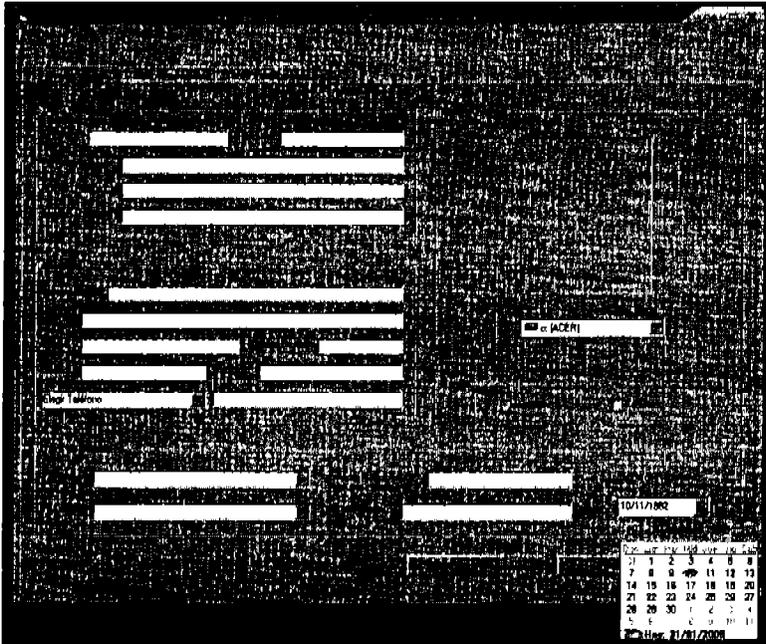
Menú Control Académico, Planes de Estudio, Creación de los Kárdex, Programación de horarios, Registro de calificaciones, etc.



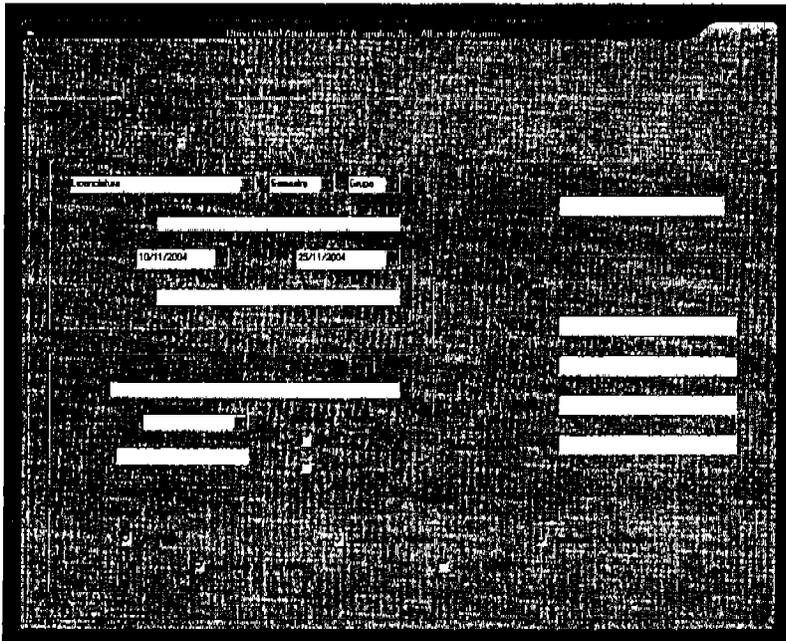
Menú Reportes, Población Escolar, Reportes de Bajas, Documentos por Alumnos, Alumnos Nuevo Ingreso, Listas...



Menú Control Académico, Registro de Calificaciones, por Grupo y Materia, Registro de Calificaciones Individuales.



Pantalla Altas de Alumnos, ingresando datos personales, domicilio, datos de nacimiento y fotografía del alumno, etc.



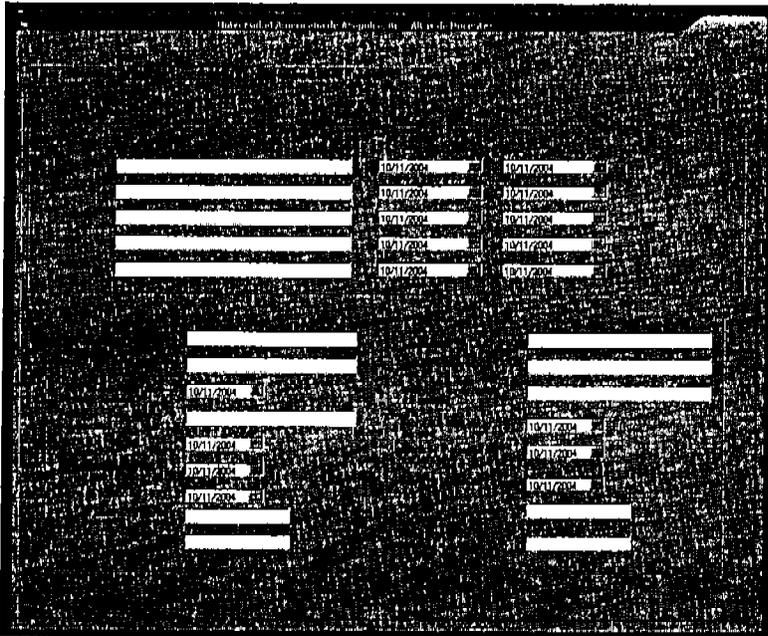
Pantalla Altas de Alumnos, ingresando datos académicos, que incluyen datos escolares, folios de documentos oficiales, etc.

This screenshot shows a web form titled 'Alta de Alumnos' with a header 'Datos del familiar de la familia de la persona alta de alumnos'. The form is organized into two main columns. The left column contains several horizontal input fields, with a label 'Tipo de Teléfono' positioned between the second and third fields. The right column also contains several horizontal input fields, with a label 'Tipo de Teléfono' positioned between the second and third fields. The entire form is set against a dark, textured background.

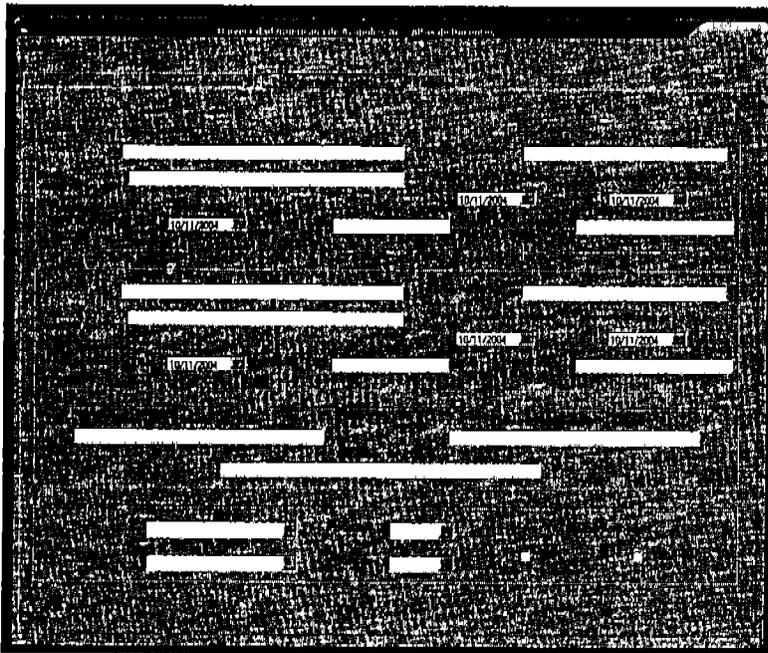
Pantalla Altas de Alumnos, ingresando datos familiares.

This screenshot shows a web form titled 'Alta de Docentes' with a header 'Datos del docente de la familia de la persona alta de docentes'. The form features a complex layout with multiple input fields. On the left side, there is a label 'Tipo de Teléfono' and a date field containing '11/2004'. On the right side, there are several horizontal input fields, with a label 'Tipo de Teléfono' positioned between two of them. The form is set against a dark, textured background.

Pantalla Altas de Docentes, Ingresando datos personales, domicilio, datos de nacimiento, etc...



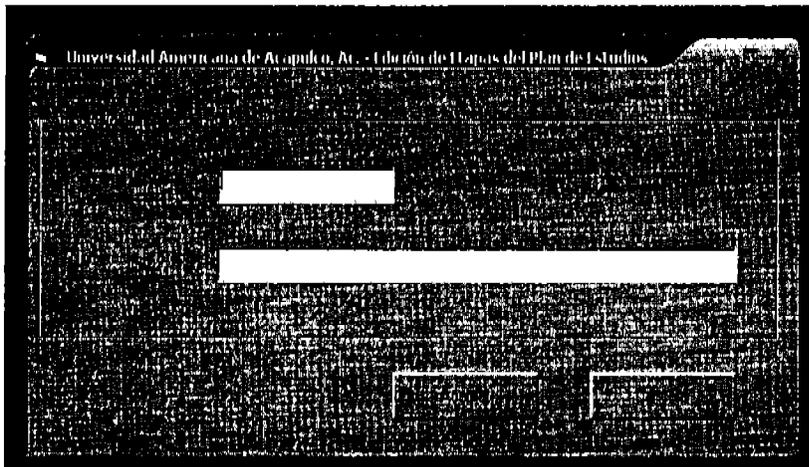
Pantalla Altas de Docentes, para la documentación recibida #1



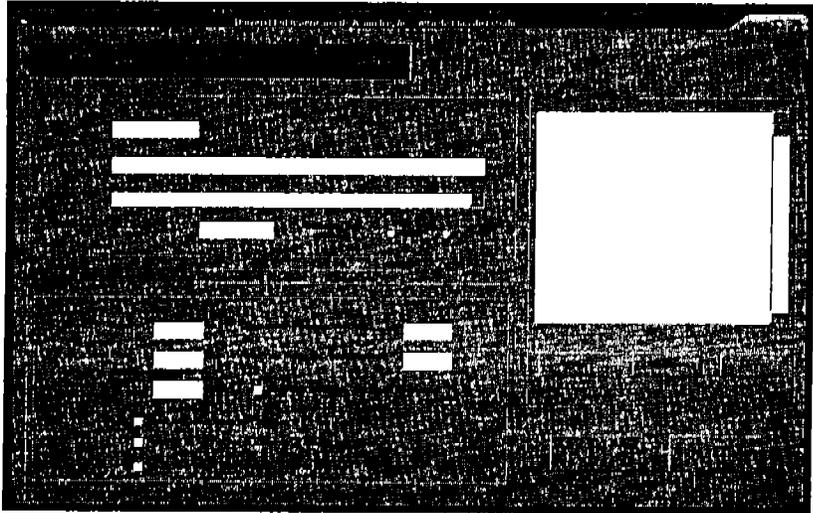
Pantalla Altas de Docentes, para la documentación recibida #2



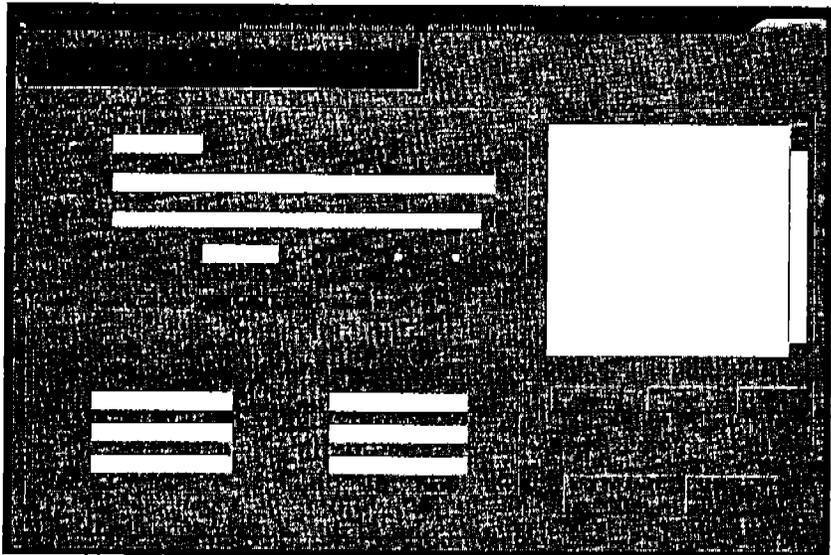
Pantalla de agregar y modificar Planes de Estudios, así como para ver las materias asignadas.



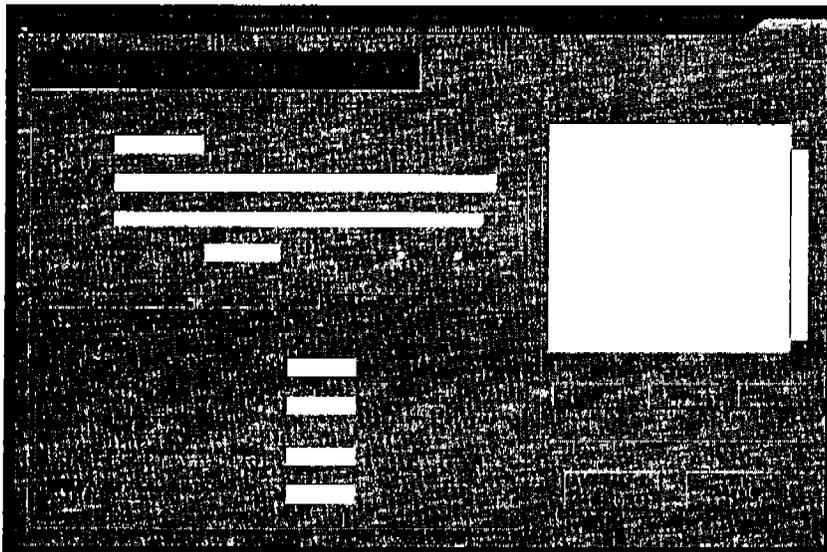
Pantalla de Edición de Etapas del Plan de Estudios.



Pantalla de propiedades del plan de estudios, clave del plan, nombre del plan, parámetros de registros de calificaciones.



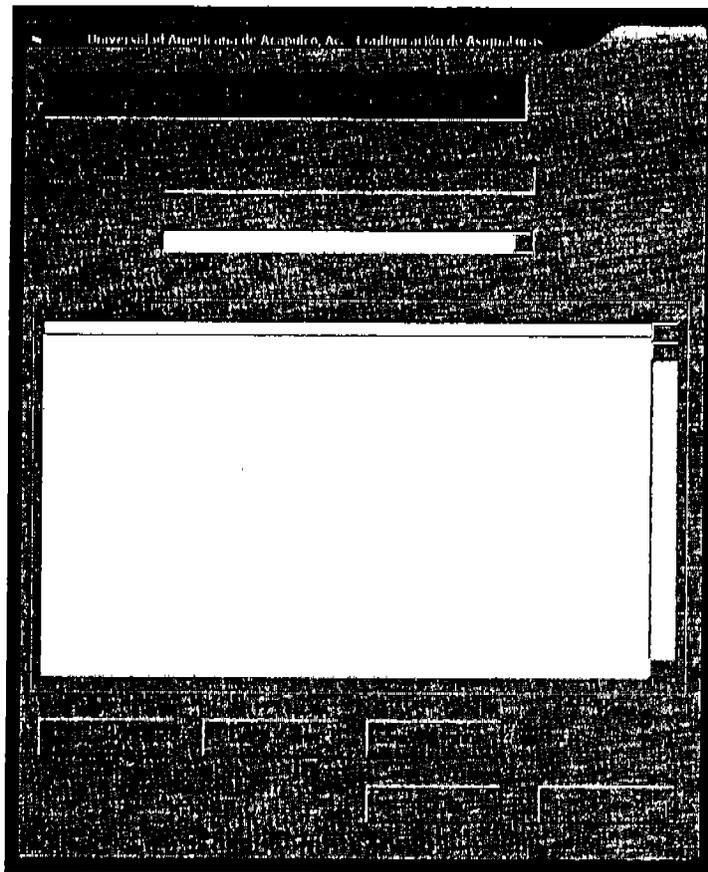
Pantalla de propiedades del plan de estudios, Campos auxiliares de Captura.



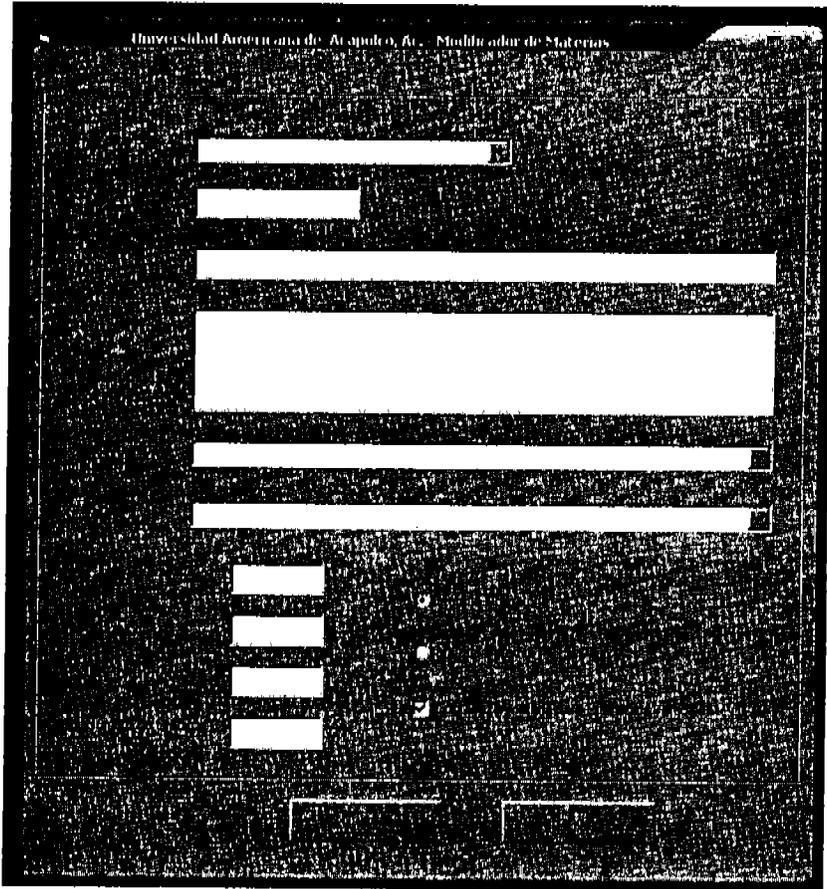
Pantalla de propiedades del plan de estudios, Valores Sin Derecho y No Presentó.



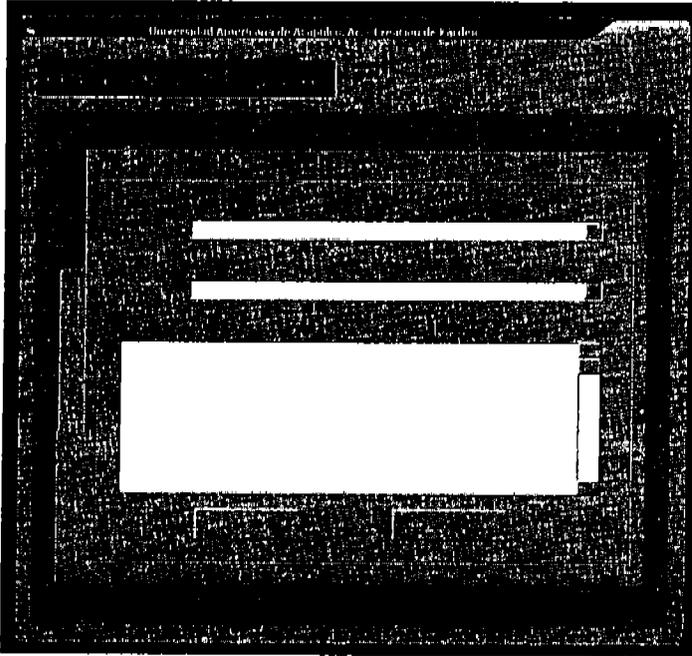
Pantalla de Inicio de Sesión.



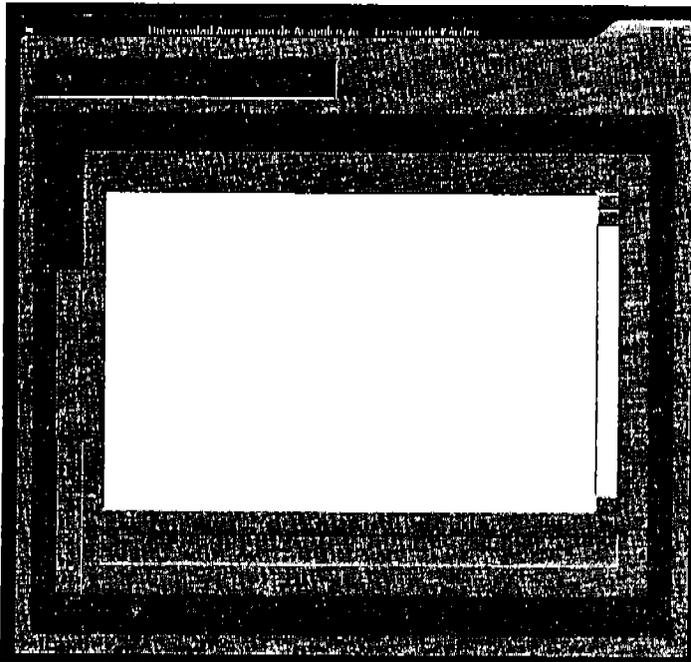
Pantalla Configurador de Asignaturas, Campo de listas de asignaturas, Agregar materias, Eliminar materias, etc...



Pantalla Modificador de Materias, atributos de la materia, Etapas del plan de estudios, clave de la materia, nombre de la materia, etc.



Pantalla Creación de Kárdex, Nivel y Planes de Estudio disponibles.



Pantalla Creación del Kárdex, Procesos de creación.

Universidad Americana de Acapulco, Ac. - Control de Grupos

2004-2005-2

Licenciatura

fic1010	TR	30	28	MAT	Licenciatura	1	1010
fic3010	TR	30	18	MAT	Licenciatura	3	3010
fic5010	TR	30	23	VEB	Licenciatura	5	5010
fic7010	TR	30	10	VEB	Licenciatura	7	7010
fcip1010	TR	40	36	MAT	Licenciatura	1	1010
fcip3010	TR	40	30	MAT	Licenciatura	3	3010

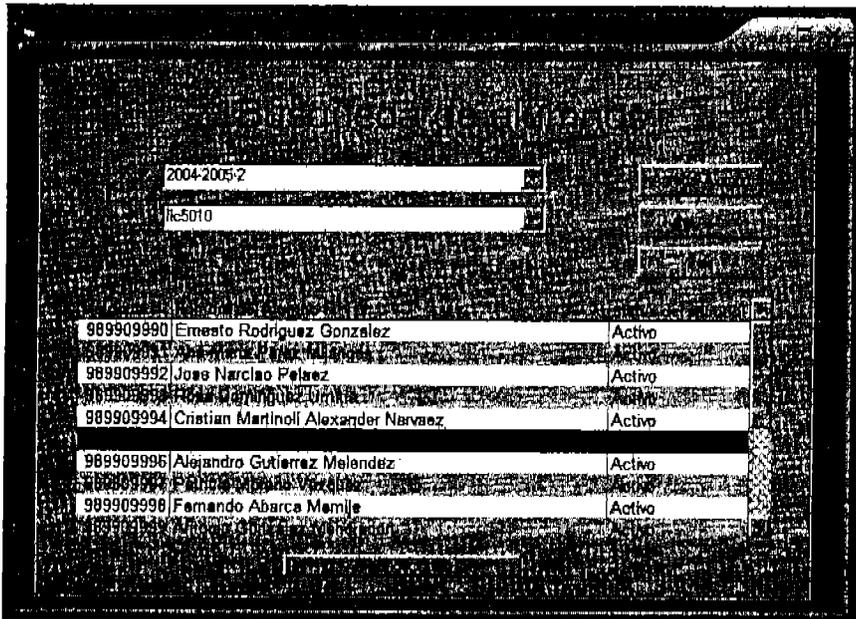
Pantalla de Control de Grupos.

Universidad Americana de Acapulco, Ac. - Banco de Grupos

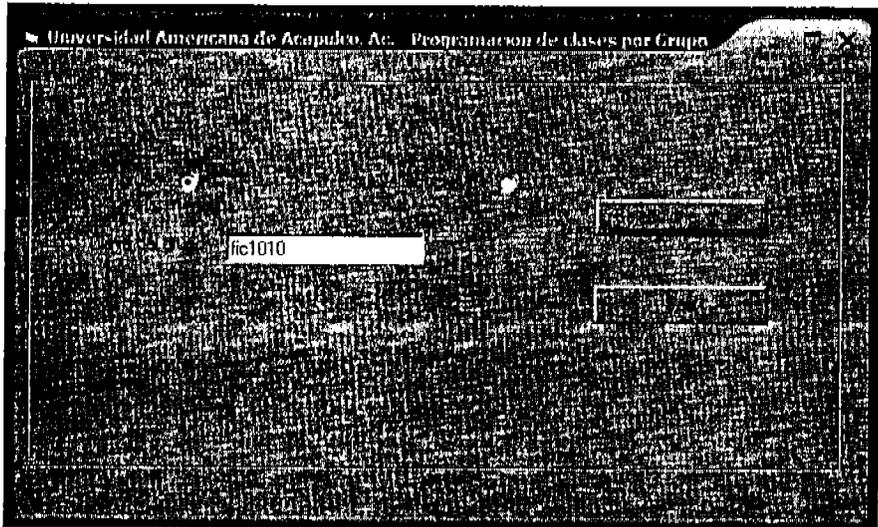
2004-2005-2

fic5010

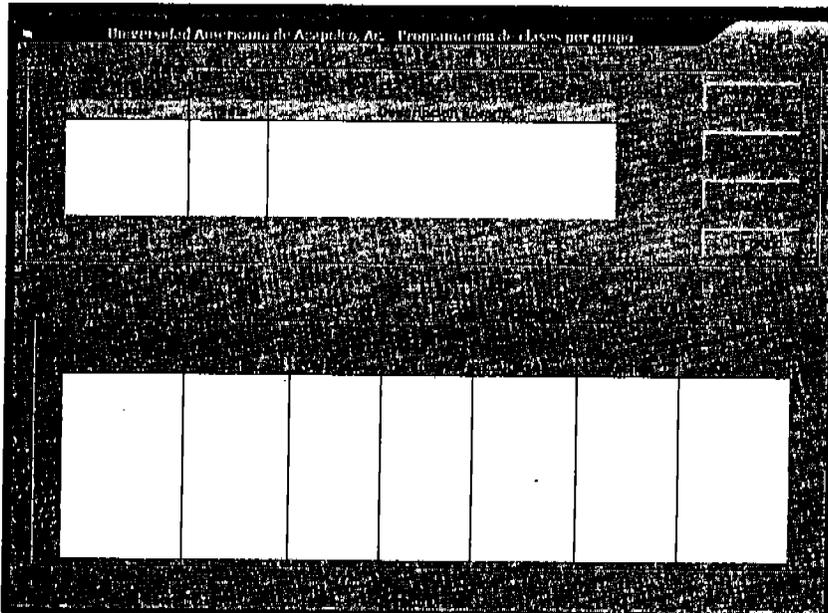
Pantalla de Búsqueda de Alumnos por ciclo escolar y grupos.



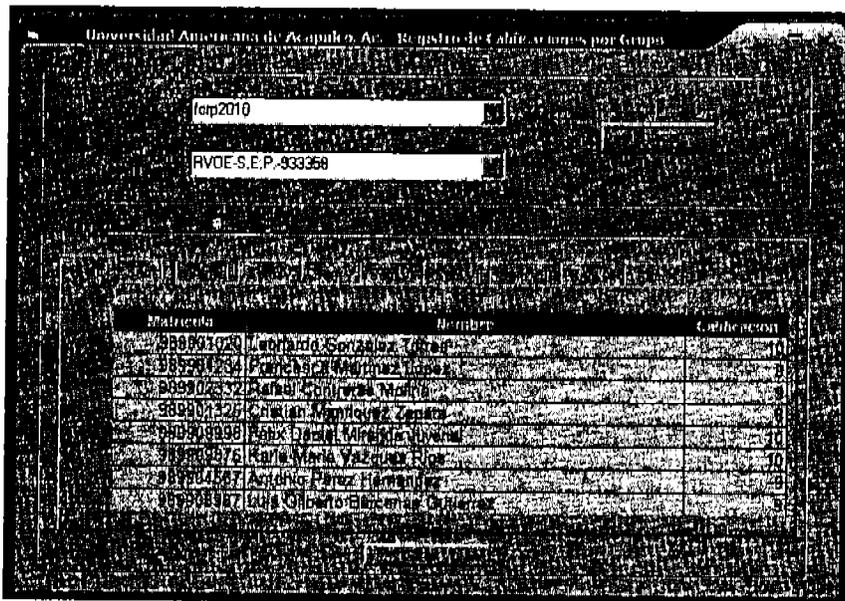
Pantalla de Búsqueda de alumnos #2



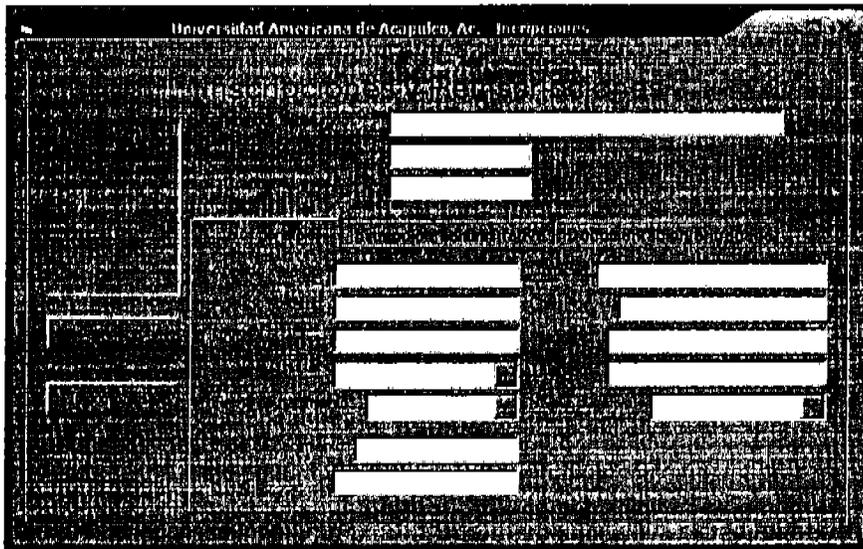
Pantalla de Programación de clases por Grupo.



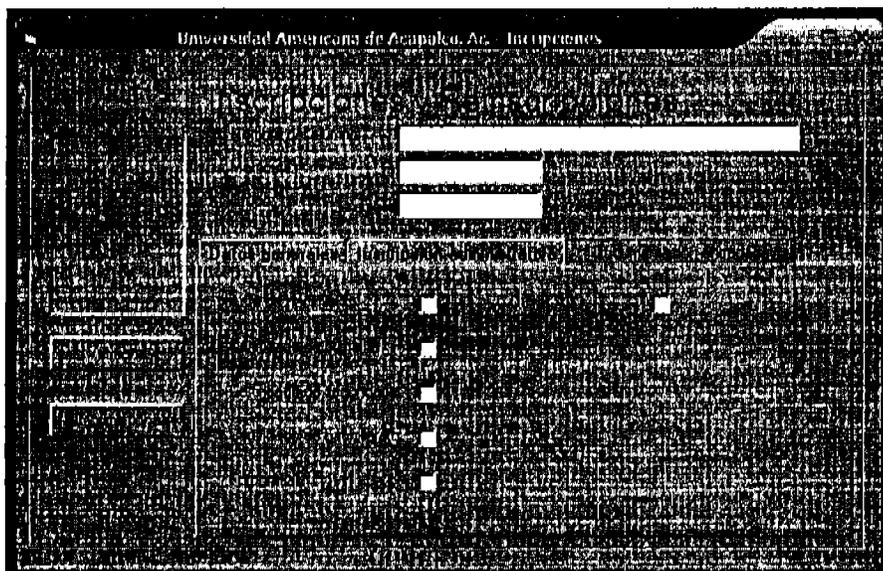
Pantalla Programación de clases por grupo aplicando las funciones de agregar, eliminar y modificar horarios.



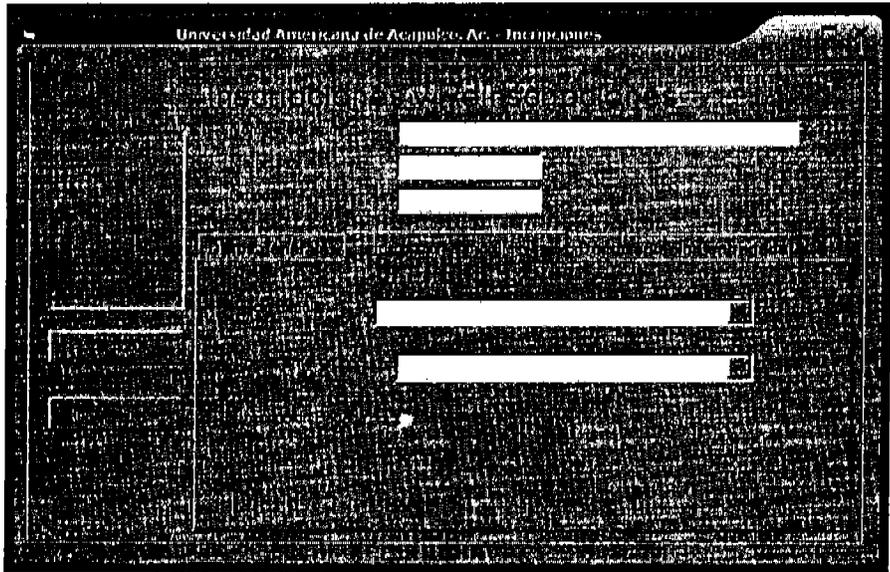
Pantalla de Calificaciones por grupo.



Pantalla de Inscripción y Reinscripción de alumnos.



Pantalla de Inscripciones y Reinscripciones mostrando la Documentación entregada.



Pantalla Inscripciones y Reinscripciones mostrando la Inscripción administrativa.

## CAPITULO VII:

### CONCLUSION

De conformidad con el desarrollo del trabajo, declaramos válida la hipótesis planteada con la propuesta de reestructuración del sistema de control escolar que cubrirá las necesidades que demanda los diferentes departamentos y personal docente administrativo para un manejo rápido y eficiente de la información, generando soluciones de crecimiento a futuro.

### RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL SISTEMA

- **Crecimiento a futuro.-** el sistema es escalable y puede tener actualizaciones siendo fácil de manipular y entender para que cualquier programador pueda codificar su modificación.
- **Integración de funciones y elementos.-** logra integrar las funciones de las principales actividades a realizar de los procesos de administración escolar tales como Inscripción, reinscripción, evaluación, certificación, acreditación, bajas, cambios, etc).
- **Flexibilidad.-** el sistema es capaz de adaptarse a las necesidades de cada facultad o área administrativa dentro de la institución.
- **Búsqueda rápida y eficiente de Información.-** día a día es más la demanda de la gran cantidad de volumen de información manipulada dentro de la institución referida al estudiantado por tal motivo es necesario un estricto control de la información que se obtendrá en el tiempo establecido y en el lugar requerido para la toma de decisiones en las diferentes áreas o departamentos.
- **Mayor velocidad de procesos con mínimos errores.-** el sistema esta diseñado en un equipo de cómputo potente en cuanto a velocidad y capacidad de procesamiento por lo que arroja productos muy certeros en sus resultados.
- **Multiusuario.-** el sistema tiene la capacidad de soportar miles de usuarios a la vez por lo que las diferentes áreas o departamentos podrán acceder a él sin problemas de bloqueo o lentos tiempos de respuesta.

ANEXOS

Formatos oficiales y planes de estudio.

Universidad Americana de Acapulco  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE  
 INGENIERO EN COMPUTACION

CURSO DE INGENIERIA EN COMPUTACION

CURSO DE INGENIERIA EN COMPUTACION

→ Asignaturas curriculares

TRONCO COMUN (157)	Matemática (1)	Matemática (2)	Matemática Analítica	Electrónica	Computación	Estadística	37	
	Matemática (3)	Matemática (4)	Matemática	Electrónica	Computación	Estadística		42
	Matemática (5)	Matemática (6)	Matemática	Electrónica	Computación	Estadística		
	Matemática (7)	Matemática (8)	Matemática	Electrónica	Computación	Estadística		40
Nivelación	Mecánica	Química (1)	Química (2)	Química (3)	Química (4)	38		
TRONCO FORMATIVO (148)	Química (5)	Química (6)	Química (7)	Química (8)	Química (9)		Química (10)	46
	Química (11)	Química (12)	Química (13)	Química (14)	Química (15)	Química (16)	40	
	Química (17)	Química (18)	Química (19)	Química (20)	Química (21)	Química (22)		
TRONCO PROFESIONAL (114)*	Química (23)	Química (24)	Química (25)	Química (26)	Química (27)	Química (28)	34	
	Química (29)	Química (30)	Química (31)	Química (32)	Química (33)	Química (34)		30
	Química (35)	Química (36)	Química (37)	Química (38)	Química (39)	Química (40)		

1. \* La suma no incluye créditos optativos  
 2. El número de créditos se indica entre paréntesis  
 3. SO = SOH Créditos  
 4. — Precedencia obligatoria entre las asignaturas  
 5. Tronco Formativo - Requisitos para inscripción mínimo 118 créditos del Tronco Común  
 6. Tronco Profesional - Requisitos para inscripción 100% de créditos en el Tronco Común y un mínimo de 72 créditos del Tronco Formativo

Obligatorios 17  
 Optativos (mínimo) 31  
 Total de créditos 48





UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS

ÁREA DE CONOCIMIENTO CONCEPTUAL	FORMACIÓN GENERAL				FORMACIÓN ESPECIALIZADA			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<b>ORIENTADA</b>								
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Administración General	Administración de Recursos Humanos	Administración de Finanzas	Administración de Marketing	Administración de Operaciones	Administración de Proyectos	Administración de Calidad	Administración de Negocios Internacionales
<b>SOCIO-PEDAGÓGICA</b>	Pedagogía	Psicología	Comunicación	Metodología de la Investigación	Didáctica	Psicología Educativa	Psicología del Aprendizaje	Psicología del Desarrollo
<b>CIENCIAS BÁSICAS</b>	Matemáticas	Química	Física	Biología	Historia	Geografía	Política	Economía
<b>INGLES DE COMERCIO</b>	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Inglés V	Inglés VI	Inglés VII	Inglés VIII
<b>ÁREA TECNICA</b>								
<b>SERVICIOS TURÍSTICOS</b>								
<b>TRANSPORTE</b>								
<b>ALOJAMIENTO</b>								
<b>ALIMENTACIÓN</b>								
<b>AGENCIAS DE VIAJES</b>								
<b>ADMINISTRACIÓN</b>								
<b>CONTROL CALIDAD Y FINANZAS</b>								
<b>MARKETING</b>								
<b>INGLES DE COMERCIO</b>								

Este sistema de control escolar es un instrumento de apoyo a la gestión académica de la Universidad Americana de Acapulco, A.C. y no debe ser utilizado como un instrumento de evaluación de la calidad de la enseñanza.

Acapulco, Guerrero, México







# Mapa Curricular

INC UNAM 8852-09

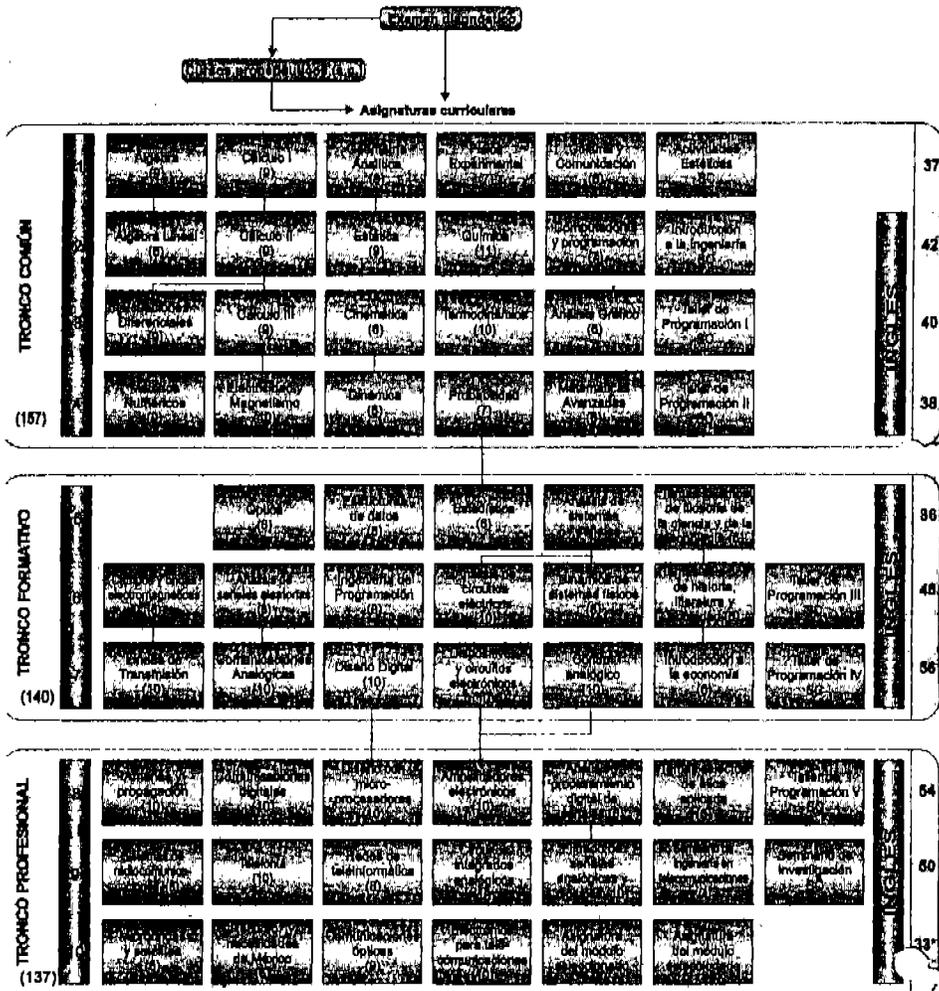
1	INTRODUCCIÓN AL DERECHO DEL DERECHO (1194) SC	DOCTRINA (1196) SC	INTRODUCCIÓN AL DERECHO CIVIL (1198) SC	INTRODUCCIÓN AL DERECHO PENAL (1197) SC	DERECHO ROMANO I (1199) SC	SISTEMA JURÍDICO CONTINENTAL (1195) SC	TEORÍA JURÍDICA (1192) SC	TEORÍAS DE INVESTIGACIÓN JURÍDICA (1174) 3C	QUINTAS SEMANAS POLÍTICA Y SOCIEDAD (1171) SC
2	TEORÍA DEL DERECHO (1194) SC	TEORÍA POLÍTICA (1194) SC	SISTEMA (1198) SC	TEORÍA DEL DERECHO (1197) SC	DERECHO ROMANO II (1199) SC	TEORÍA DEL DERECHO MEDICINA (1195) SC	TEORÍA DEL PENSAMIENTO JURÍDICO (1192) SC	TEORÍAS DE INVESTIGACIÓN (1174) 3C	SEMANA I SC
3	DERECHO CONSTITUCIONAL (1194) SC	TEORÍA DEL DERECHO (1197) SC	DELIMITACIONES (1198) SC	DELITOS PARTICULARES I (1197) SC	SISTEMA CONTINENTAL (1195) SC	ANTROPOLOGÍA (1194) SC	ÉTICA JURÍDICA (1192) SC	LINGÜÍSTICA JURÍDICA (1174) 3C	SEMANA II SC
4	DERECHO CONSTITUCIONAL (1194) SC	TEORÍA DEL DERECHO (1197) SC	DELIMITACIONES Y CUANTITATIVOS (1198) SC	DELITOS EN PARTICULARES II Y DELITOS ESPECIALES (1197) SC	DERECHO ADMINISTRATIVO (1195) SC	DERECHO INDIVIDUAL DEL TRABAJO (1195) SC	INTRODUCCIÓN AL DERECHO ECONOMICO (1192) SC	MATEMÁTICAS APLICADAS AL DERECHO (1174) 3C	SEMANA III SC
5	GUANTÍAS INDIVIDUALES Y SOCIALES (1194) SC	DERECHO PROCESAL CIVIL I (1198) SC	CONTRATOS (1198) SC	DERECHO INTERNACIONAL PUBLICO I (1197) SC	DERECHO ADMINISTRATIVO II (1195) SC	DERECHO COLECTIVO DEL TRABAJO (1195) SC	DERECHO ECONOMICO (1192) SC	MATEMÁTICAS (1174) 3C	SEMANA IV SC
6	AMPARO I (1194) SC	DERECHO PROCESAL CIVIL II (1198) SC	DERECHO PROCESAL PENAL (1198) SC	DERECHO INTERNACIONAL PUBLICO II (1197) SC	DERECHO ADMINISTRATIVO III (1195) SC	DERECHO DE LA SEGURIDAD SOCIAL (1195) SC	TÍTULO DE DERECHO (1192) SC	MATEMÁTICAS (1174) 3C	SEMANA V SC
7	AMPARO II (1194) SC	DERECHO PROCESAL PENAL (1198) SC	DERECHO PROCESAL (1198) SC	DERECHO FISCAL I (1197) SC	DERECHO ADMINISTRATIVO IV (1195) SC	DERECHO PROCESAL DEL TRABAJO (1195) SC	OPERACIONES DE CRÉDITO (1192) SC	MATEMÁTICAS (1174) 3C	SEMANA VI SC
8	FILOSOFÍA DEL DERECHO (1194) SC	PRÁCTICA FORENSE DE DERECHO PENAL (1197) 3C	DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO I (1198) SC	DERECHO FISCAL II (1197) SC	DERECHO SOCIOLÓGICO (1197) SC	DERECHO JURÍDICO (1195) SC	CONTRATOS MERCANTILES (1192) SC	INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE LA COMPUTADORA (1174) 3C	
9	PRÁCTICA FORENSE DE DERECHO ADMINISTRATIVO (1197) 3C	PRÁCTICA FORENSE DE DERECHO PENAL (1197) 3C	DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO II (1198) SC	PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PROCESALES (1198) SC	REGIMEN JURÍDICO DEL GOBIERNO ESTADAL (1195) SC	DERECHO PROCESAL LABORAL (1197) SC	DERECHO FINANCIERO Y MERCANTIL (1192) SC	MANEJO DE PROCESADOR DE PALABRAS (1192) SC	
10	PRÁCTICA FORENSE DE DERECHO FISCAL (1197) SC	SISTEMA DE DERECHO PROCESAL (1197) SC	SISTEMA DE DERECHO PROCESAL (1198) SC	MATERIA DE DERECHO PROCESAL (1198) SC	DERECHO DE LA INTERVENCIÓN ECONÓMICA (1195) SC	DERECHO PROCESAL LABORAL (1197) SC	DERECHO PROCESAL (1192) SC	TALLER DE ELABORACIÓN DE TEXTO (1192) 3C	

\* Acreditar como requisito para la titulación (para el caso del doctor, además de acreditar el curso que imparte esta Universidad, se tiene que aprobar un examen que aplica la UNAM, en Sesión de Créditos

MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS (1998)  
DE LA LICENCIATURA EN INFORMATICA  
INC. UNAM 8852-48

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	TOTAL DE CREDITOS	SEMESTRES
INFORMATICA I C4 H4	MATEMATICAS I C4 H4	MATEMATICAS II C4 H4	MATEMATICAS FINANCIERAS C4 H4	MATEMATICAS III C4 H4	MATEMATICAS IV C4 H4	MATEMATICAS V C4 H4	MATEMATICAS VI C4 H4	OPTATIVA C4 H4	9	9
ANALISIS LOGICO FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS C4 H4	INFORMATICA II C4 H4	INFORMATICA III C4 H4	INFORMATICA IV C4 H4	PROGRAMACION DE SISTEMAS C4 H4	BASES DE DATOS C4 H4	INFORMATICA V C4 H4	INFORMATICA VI C4 H4	ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO C4 H4	9	9
INTRODUCCION A LA PROGRAMACION C4 H4	NOCIONES DE DISEÑO C4 H4	DISEÑO MECANICO C4 H4	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS C4 H4	PROGRAMACION DE INTERFACES C4 H4	INFORMATICA V C4 H4	INFORMATICA VI C4 H4	ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMATICA C4 H4	OPTATIVA C4 H4	9	9
CONTABILIDAD BASICA I C4 H4	CONTABILIDAD BASICA II C4 H4	CUENTAS Y PRESUPUESTOS C4 H4	SISTEMAS OPERATIVOS MULTITAREAS C4 H4	MICROCOMPUTADOR C4 H4	ETICA DEBES NEOCOS C4 H4	DESARROLLO DE APLICACIONES EN INFORMATICA C4 H4	LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMATICA C4 H4	OPTATIVA C4 H4	9	9
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION I C4 H4	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION II C4 H4	METODOLOGIA BASICA C4 H4	MACROECONOMIA C4 H4	FRANCESI C4 H4	FINANZAS II C4 H4	OPTATIVA C4 H4	OPERACIONES BASICAS C4 H4	OPTATIVA C4 H4	9	9
ADICIONAL I	ADICIONAL II	ADICIONAL III	ADICIONAL IV	ADICIONAL V	ADICIONAL VI	ADICIONAL VII	ADICIONAL VIII	ADICIONAL IX		
LENGUA EXTRANJERA I	LENGUA EXTRANJERA II	LENGUA EXTRANJERA III	LENGUA EXTRANJERA IV	LENGUA EXTRANJERA V	LENGUA EXTRANJERA VI	ESP	ESP	ESP		
TOTAL DE CREDITOS	32	32	32	32	32	32	32	32	32	48

**Universidad Americana de Acapulco**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE**  
**INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES**



- \* La suma no incluye créditos optativos del mismo nivel.
- El número de créditos se indica entre paréntesis.
- BO = Sin Créditos.
- Precedencia obligatoria entre las asignaturas.
- Tronco Formativo: Requisitos para inscripción: mínimo 118 créditos del Tronco Común.
- Tronco Profesional: Requisitos para inscripción: 100% de créditos en el Tronco Común y un mínimo de 72 créditos del Tronco Formativo.

**Obligatorio** 434  
**Optativos (mínimo)** 18  
**Total de créditos** 450

**Mapa Curricular**  
INC 19AM 8157-43

Español de Formación	BÁSICA		DESARROLLO		INTERMEDIACION		CONSEJALCERÍA		OPCIONES	
	Prácticas	Teoría	Prácticas	Teoría	Prácticas	Teoría	Prácticas	Teoría	Prácticas	Teoría
1. Alfabetización 2. Alfabetización 3. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
4. Alfabetización 5. Alfabetización 6. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7. Alfabetización 8. Alfabetización 9. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
10. Alfabetización 11. Alfabetización 12. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
13. Alfabetización 14. Alfabetización 15. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
16. Alfabetización 17. Alfabetización 18. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
19. Alfabetización 20. Alfabetización 21. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
22. Alfabetización 23. Alfabetización 24. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
25. Alfabetización 26. Alfabetización 27. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
28. Alfabetización 29. Alfabetización 30. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
31. Alfabetización 32. Alfabetización 33. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
34. Alfabetización 35. Alfabetización 36. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
37. Alfabetización 38. Alfabetización 39. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
40. Alfabetización 41. Alfabetización 42. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
43. Alfabetización 44. Alfabetización 45. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
46. Alfabetización 47. Alfabetización 48. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
49. Alfabetización 50. Alfabetización 51. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
52. Alfabetización 53. Alfabetización 54. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
55. Alfabetización 56. Alfabetización 57. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
58. Alfabetización 59. Alfabetización 60. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
61. Alfabetización 62. Alfabetización 63. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
64. Alfabetización 65. Alfabetización 66. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
67. Alfabetización 68. Alfabetización 69. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
70. Alfabetización 71. Alfabetización 72. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
73. Alfabetización 74. Alfabetización 75. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
76. Alfabetización 77. Alfabetización 78. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
79. Alfabetización 80. Alfabetización 81. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
82. Alfabetización 83. Alfabetización 84. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
85. Alfabetización 86. Alfabetización 87. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
88. Alfabetización 89. Alfabetización 90. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
91. Alfabetización 92. Alfabetización 93. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
94. Alfabetización 95. Alfabetización 96. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
97. Alfabetización 98. Alfabetización 99. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
100. Alfabetización 101. Alfabetización 102. Alfabetización	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

1. Cursos de Compensación que incluye: Tablas de compensación por materias, por día de faltas y porcentaje de presencia; 2. Exámenes compensación de materias (Examen o Exámenes) 3. Servicios Sociales

- crédito
- Horas de clase
- Horas prácticas
- Horas totales

El alumno alumno Axel Lopez Valderrama con número de matrícula 030404704, en el semestre 2003/2004-2, cursó 8 materias, obteniendo calificación aprobatoria en 50%, por lo que se plantea el siguiente esquema de regularización:

**PRIMERO**

Semestre 2004/2005-1

3er Semestre

Cinemática  
Ecuaciones Diferenciales  
Cálculo III  
Análisis Gráfico  
Termodinámica  
Taller de Programación I

**SEGUNDO**

Examen Extraordinario ciclo enero 2004-2005-1

Álgebra Lineal  
Estática

**TERCERO**

Semestre 2004/2005-2

4to Semestre

Todas las asignaturas no senadas y aprobadas

**CUARTO**

Examen Extraordinario ciclo Julio 2004-2005-2

Computadores y Programación

El alumno mantiene su derecho a cursar las materias hasta en dos ocasiones y a presentar los exámenes extraordinarios a los que tuviere necesidad, sin menoscabo del presente esquema, ya que el objetivo del mismo es brindar la oportunidad y en consecuencia el compromiso para que el alumno alcance las condiciones de regularidad académica a la que aspira.

El Director Técnico

Ing. Gonzalo Trinidad Galindo

Padre o tutor

Sr. Lopez

El alumno

Axel Lopez Valderrama

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO  
AGO. 18 2004  
**RECIBIDO**  
SERVICIOS ESCOLARES



# ACUERDO DE GRUPO



## Acuerdo de Grupo

ASIGNATURA: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O PRÁCTICAS

TEMAS:


### TRABAJO Y/O PRÁCTICA FINAL

TEMAS:


### CONSIDERACIONES ESPECIALES

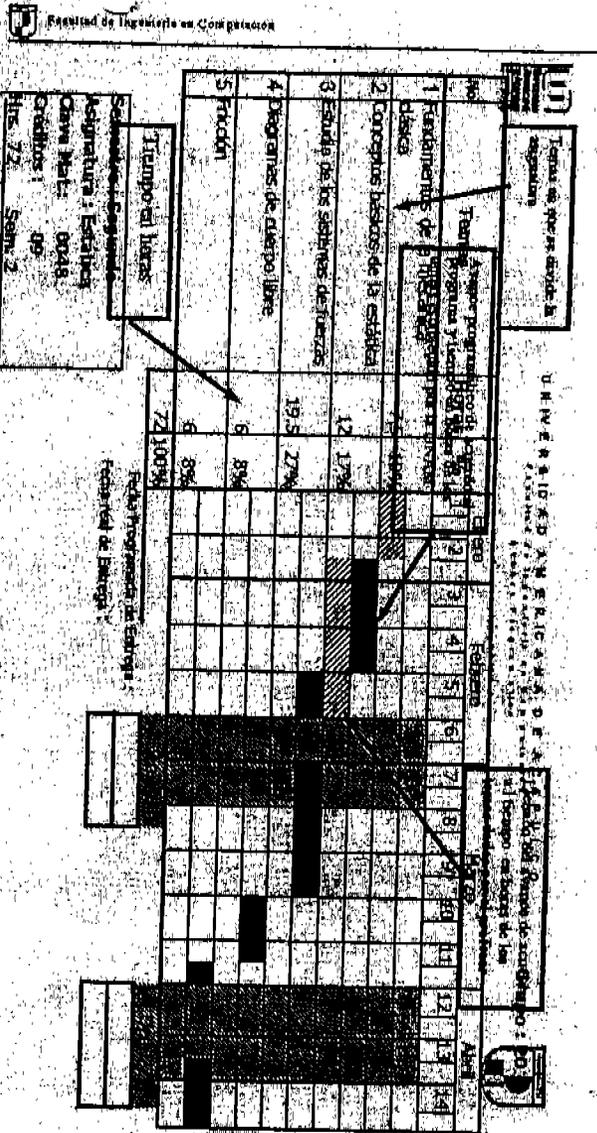

### EVALUACIÓN

EXÁMENES DEPARTAMENTALES (60% MIN)	60 %
EXÁMENES PARCIALES	2%
PARTICIPACIÓN Y TAREAS	2%
EXÁMENES FINALES	2%

FIRMA DEL PROFESOR: \_\_\_\_\_ FIRMA DEL JEFE DE GRUPO \_\_\_\_\_

Original Alumno  
1era. Copia maestro  
2da. Copia facultad

**INSTRUCTIVO 1**





UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

MATERIA

XX EXAMEN DEPARTAMENTAL

Profesor: \_\_\_\_\_  
Alumno: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Fecha: / /

INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las instrucciones y conteste en las hojas anexas. Escriba su nombre en cada hoja de respuesta proporcionada. Deberá contestar al menos 2 ejercicios de cada apartado, hasta un máximo de 60 respuestas.

1.- Pregunta 1

2.- Pregunta 2

3.- Pregunta 3

NOTA.- En todos los casos los exámenes departamentales, finales y extraordinarios serán contestados en las hojas proporcionadas por la dirección de la facultad, estarán selladas y serán las únicas que se reconozcan los exámenes.

FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

INSTRUCTIVO S

33



# UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

## FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACION

### Informe de Calificaciones

Comprobacion: 276

Nombre: **MERLUZUEZ SANCHEZ JOSE ANTONIO**

Carrera: **ING. EN COMPUTACION**

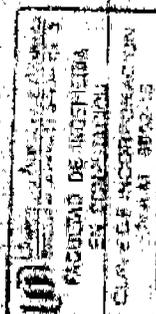
Seccion: **10**

FINAL

Materia: **90004731**

Fecha de Evaluacion: **Marzo, 28 de Julio de 2004**

Ciclo escolar: **1993-2**

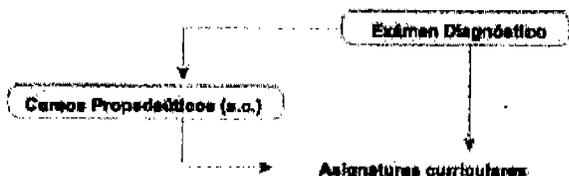
Grupo	Clave	Asignatura	Calificación	Faltas
0510	0561	MICROCOMPUTADORAS (I+)	6	(Catorce)
0510	0700	REDES DE COMPUTADORAS	9	(Ninguna)
0510	0702	RECURSOS Y NECESIDADES DE MEXICO	7	(Diez)
0510	0704	RECONOCIMIENTO DE PATRONES	7	(Diez)
0510	0806	TEMAS ESPECIALES DE COMPUTACION	8	(Siete)
0510	0803	PROCESO DIGITAL DE SEÑALES	8	(Siete)
			Promedio	
			<b>7.2</b>	

ING. GONZALO GONZALEZ GONZALEZ  
DIRECTOR

\* Este Documento servira de validacion oficial

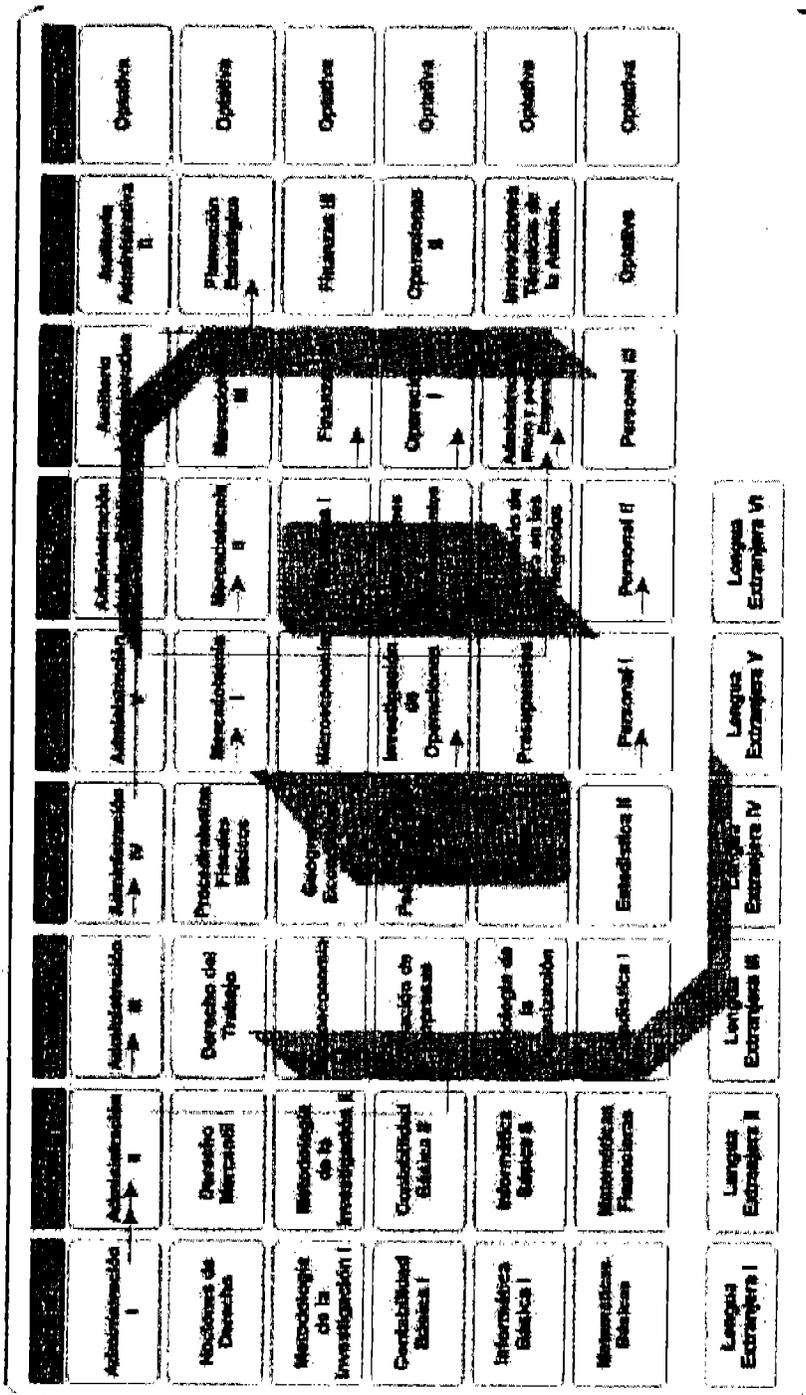
SC2-C-002

## FACULTAD DE INGENIERÍA PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN



TRONCO COMÚN (167)								37
	Álgebra	Cálculo I	Geometría Analítica	Física Experimental	Química y Caracterización	Actividades Intelectuales		
	Álgebra Lineal	Cálculo II	Estadística	Química	Computadores y programación	Introducción a la Ingeniería	42	
	Ecuaciones Diferenciales	Cálculo III	Cinemática	Termodinámica	Matemática	Taller de Programación I	40	
	Métodos Numéricos	Electrónica y Microprocesadores	Dinámica	Probabilidad	Mediciones Avanzadas	Taller de Programación II	38	
TRONCO FORMATIVO (148)								48
	Técnicas de Investigaciones de Operaciones	Estructuras de Datos	Técnicas de la Computación	Estadística	Control de Calidad	Costos y evaluación proyectos	48	
	Programación de Sistemas	Estructuras de Datos	Introducción a la Ingeniería en Computación	Temas selectos de Historia, literatura y sociedad	Control de Calidad	Análisis de circuitos electrónicos	48	
	Sistemas Operativos	Lenguajes de programación y algoritmos	Introducción a la Ingeniería en Computación	Introducción a la Economía	Control Automático	Taller de Programación III	48	
					Dispositivos circuitos electrónicos	Taller de Programación IV	52	
TRONCO PROFESIONAL (114)*								54
	Computadores	Métodos de programación	Sistemas Digitales	Bases de Datos	Control Digital	Comunicaciones digitales	54	
	Introducción Avanzada	Organización de Computadoras	Seguridad de Ingeniería en Computación	Optativa	Temas selectos de Ética Aplicada	Comunicaciones digitales	58*	
	Redes de Computadoras	Micro-contróles	Recursos y Necesidades de México	Optativa	Optativa	Optativa	24*	

**MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS (1998)  
DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN  
INC. UNAM 8916 - 02**



## GLOSARIO

**Admisión.-** Proceso o trámite a través del cual la UAA decide o no aceptar el ingreso de un aspirante a un programa de formación y capacitación.

**Asignatura.-** Cada una de las materias, módulos o unidades programáticas que conforman un plan académico de estudios, cuyos contenidos pueden ser o no disciplinares.

**Acceso a los datos.-** Posibilidad del evaluador para obtener la información que requiere para conocer, analizar y valorar las características del objeto en estudio.

**Acreditación.-** Validación del aprendizaje, que se expresa y registra en documento con fines de certificación de estudios para promoción o en el egreso del estudiante. Puede ser acreditación por examen; por competencias y / o por experiencia.

**Acreditación de programas académicos.-** Es el acto del reconocimiento de la comprobación que los pares académicos efectúan en una institución, acerca de la calidad de sus programas académicos, su organización, funcionamiento y el cumplimiento de su función social.

**Alumno.-** Es la persona matriculada en cualquier grado de las diversas modalidades, tipos, niveles y servicios educativos del Sistema Educativo Nacional.

**Alumno de primer ingreso.-** En educación superior, se designa así al alumno que se matricula o inscribe por primera vez en una carrera o programa.

**Alumno inscrito.-** Es el educando que se registra en una institución educativa y es aceptado oficialmente por ella para asistir a clases en cualquier nivel educativo.

**Alumno de reingreso.-** Es el que, después de haber cursado total o parcialmente un grado escolar, se reinscribe en el mismo.

**Alumno egresado.-** Persona que acredita todas las asignaturas y actividades que constituyen un plan de estudios.

**Alumno graduado.-** Persona que obtuvo el grado con el que se reconoce legalmente la culminación de los estudios del programa.

**Alumno titulado.-** Persona que ha cursado el plan de estudios y cumplido con los requisitos establecidos por una institución educativa para obtener el título correspondiente, y lo ha obtenido.

**ANFECA.-** Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración.

**ANUIES.-** Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

**Aplicación de una prueba.-** Proceso por el que un instrumento se aplica a un conjunto de sustentantes. Se distinguen aplicaciones piloto, cuando el instrumento está en etapa de construcción, y sus resultados todavía no pueden considerarse válidos ni contables, y aplicaciones operativas, cuando la prueba ha alcanzado niveles de confiabilidad y validez aceptables.

**Atributo.-** Calidad o propiedad que caracteriza y da cierto significado a un sujeto u objeto de evaluación.

**Bachillerato general.-** Servicio educativo que prepara al estudiante en todas las áreas del conocimiento para que pueda cursar estudios de tipo superior; es propedéutico de tales estudios y se cursa en dos o tres años.

**Bachillerato tecnológico.-** Servicio educativo que proporciona los conocimientos necesarios para ingresar al tipo superior, y capacita a los educandos como técnicos calificados en las diversas ramas tecnológicas, es decir agropecuaria, forestal, industrial y de servicios, y del mar. La duración de este servicio es de seis semestres.

**Base de Datos.-** Cualquier colección de datos o información, organizada especialmente para la búsqueda rápida por medios magnéticos.

**Calificación de una prueba.-** Proceso por el que se verifica si las respuestas dadas por los sustentantes de una prueba corresponden o no a las que se consideran acertadas.

**Carrera.-** Es la profesión, disciplina o área específica del conocimiento que estudia el alumno, de acuerdo con el tiempo que establece el plan de estudios para obtener un título profesional.

**Certificación.-** Procedimiento a través del cual se reconocen oficialmente los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se requieren para ejercer las funciones propias de una profesión.

**Confiabilidad.-** Grado de consistencia en los instrumentos aplicados, las puntuaciones obtenidas y las mediciones realizadas que sirven de base para llevar a cabo una evaluación; grado en que estos elementos están relativamente libres de errores. Usualmente, se expresa por medio de un coeficiente de confiabilidad o por el error estándar derivado de éste.

**Críterio de evaluación.-** Enunciado que expresa el tipo y grado de aprendizaje que se espera que hayan alcanzado los alumnos en un momento determinado, respecto de algún aspecto concreto de las capacidades indicadas en los objetivos generales.

**Clave Única de Registro de Población (CURP).-** Es el elemento del Registro Nacional de población que permite individualizar el registro de las personas. Se asigna a todas las personas domiciliadas en el territorio nacional, así como a los nacionales que radican en el extranjero.

**CLE.-** Centro de Lenguas Extranjeras

**Curso intensivo.-** Curso que se imparte a los alumnos en menor tiempo que el utilizado en los cursos ordinarios y que tiene una finalidad específica.

**Curso ordinario.-** Curso que se imparte a los alumnos dentro de un periodo lectivo sobre un tema determinado.

**Dato.-** Información cuantitativa o cualitativa que se obtiene durante el proceso de una evaluación y que expresa las características más relevantes a considerar con respecto al objeto evaluado. Constituye el elemento básico de los juicios, las estimaciones, valoraciones, discusiones e inferencias que fundamentan la toma de decisiones.

**Diagnóstico.-** Proceso valorativo mediante el cual se identifica, con base en ciertas metodologías, los problemas, deficiencias o necesidades de un objeto determinado. Constituye una primera aproximación a la situación del objeto en estudio, en el que se detectan los aspectos que requieren cambiarse o mejorarse.

**D.G.I.R.E.-** Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios.

**Educación superior.-** Tipo educativo en el que se forman profesionales en todas las ramas del conocimiento. Requiere estudios previos de bachillerato o sus equivalentes. Comprende los niveles de técnico especializado, licenciatura y postgrado.

**Educación universitaria.-** Es la que se imparte en las carreras clasificadas en las áreas de Educación y Humanidades, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Exactas, Ciencias Sociales y Administrativas y las carreras de Ingeniería que no pertenecen al área de Ciencias Agropecuarias.

**Eficiencia.-** Capacidad para lograr los objetivos propuestos con el mínimo esfuerzo y el menor costo posible, utilizando adecuadamente los recursos disponibles.

**Egresado.** -Son los estudiantes que han cursado y aprobado en su totalidad el plan de estudios de un programa académico y pasan a cumplir con otros requisitos exigidos por la institución para otorgar el título.

**E.I.A.E.**- registro y seguimiento escolar de los alumnos de todas las escuelas y facultades UNAM.

**Examen de admisión.**- Prueba escrita, que se realiza dentro de los períodos que establecen las instituciones para efectos de seleccionar las personas que podrán ingresar como alumnos de la institución.

**Examen extraordinario de regularización.**-Se aplica para las áreas, asignaturas o materias cursadas y no acreditadas, en el plan de estudios vigentes.

**Extensión universitaria.**-Comprende programas de educación permanente, cursos, seminarios, y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicio tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad

**Evaluación.**-Proceso sistemático y metódico, mediante el cual se recopila información cuantitativa y cualitativa a través de medios formales sobre un objeto determinado, con el fin de juzgar su mérito o valor y fundamentar decisiones específicas. Este proceso puede ser empleado en diferentes ámbitos del quehacer humano: social, económico, educativo o político.

**Facultad.**- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades docentes y administrativas. Gestionar ante los organismos y autoridades correspondientes lo requerido para proporcionar al plantel de los recursos y servicios necesarios para el cumplimiento de sus labores.

**Fibra óptica.**- un cable que utiliza frecuencias de luz como transmisor de datos; uno de los cables más rápidos y menos sensibles a interferencias electromagnéticas.

**Fines.**- Son logros amplios y mediatos que definen un modelo y que apuntan a una sociedad más formada. Son metas lejanas, paradigmáticas y abstractas que dan sentido y orientan el proceso educativo.

**Institución.**- Centro de educación superior que comprende las escuelas que imparten estudios de licenciatura, especialidad, maestría y doctorados, avalados por el Estado. Una institución incluye recursos humanos, materiales y financieros.

**Inscripción.**-Registro de ingreso de alumnos al primer grado de un nivel educativo que se hace con el fin de iniciar el historial académico

**LAN.-** Red de Área Local (Local Area Network). Red de computadoras y periféricos que se extienden sobre un área física pequeña, por lo general dentro de un edificio local reducido.

**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.

**Listas de Asistencia.-** Documentos que utilizan los profesores para registrar y controlar la asistencia y evaluación departamental, final del alumno para posteriormente entregar dicha información a la Facultad.

**Maestro.-** Académico cuya función es el ejercicio de la docencia o conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Matrícula.-** Es el proceso que un aspirante admitido o un estudiante regular, adelanta ante una institución de educación superior, con el objeto de iniciar o continuar su formación académica durante un determinado período, dentro del plan de estudios de un programa académico.

**Matrícula.-** Conjunto de alumnos inscritos durante un ciclo escolar en una institución o plantel educativo.

**Metodología.-** Procedimientos, recursos, criterios, técnicas y normas prácticas que permiten sistematizar y construir un método que, bajo razones pedagógicas responden a situaciones didácticas.

**Modelo conceptual.-** Son formas de representación cognitiva del universo; implican una aproximación conceptualizada de la realidad y permiten conocerla e interpretarla. Es una manera de entender y de explicar la realidad de una materia escolar que favorece la comprensión de los conceptos y su interrelación, facilitando su asimilación.

**Norma.-** Principio aceptado en un proceso de evaluación para describir un desempeño típico, a partir del cual se juzga un individuo, objeto o proceso.

**Objetivo.-** Expresión del resultado que se espera obtener al terminar un proceso. Así, por ejemplo, los objetivos se determinan en un programa, proceso o política. En evaluación, los objetivos corresponden a los resultados que se desean conseguir al finalizar la valoración de un objeto, por lo que constituyen una guía para llevar a cabo este proceso.

**Objetivos.-** Derivan de los fines a los que precisan y concretan. Son propuestas claras, orientadoras y explícitas que facilitan y justifican las decisiones más adecuadas para la formación de los alumnos.

**Personal directivo.**-Personal que ejerce funciones de dirección y (o) administración en las escuelas, institutos o centros de enseñanza, independientemente de su nombramiento.

**Personal administrativo.**- Lo constituyen todas aquellas personas vinculadas por las instituciones de educación superior para el desempeño de labores diferentes a la docencia; se clasifican según en el nivel de los cargos en directivos, profesionales, auxiliares o asistentes y de servicios.

**Personal docente.**- Son quienes tienen encomendada la responsabilidad de impartir los conocimientos de un programa académico de una o varias materias teóricas y prácticas.

**Personal docente.**- Maestros cuya función exclusiva es la enseñanza a uno o más grupos de educandos.

**Plan de estudios.**- Se refiere al instrumento que, con fundamento en una orientación educativa, precisa y articula objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza-aprendizaje para sustentar la formación de una persona en el contexto de un ciclo completo de educación.

**Profesor.**- Personal docente que cumple simultánea o alternativamente, funciones académicas de enseñanza, investigación, extensión o asesoría en una institución de educación superior.

**Prueba, examen o test.**-Instrumento de medición compuesto de reactivos, diseñado para medir el nivel de ejecución de un individuo o de un grupo en un dominio dado. Se distinguen las pruebas *normativas*, o construidas con referencia a normas, y las *criteriales*, o construidas con referencia a criterios.

**Regularización.**-Posibilidad que se ofrece al alumno, para acreditar una materia no aprobada.

**S.A.R.C.E.**- Sistema Automatizado de Registro y Control Escolar.

**S.E.P.**- Secretaría de Educación Pública.

**Servicio.**- En una institución son los beneficios que ésta brinda a sus miembros o a la comunidad social; pueden ser, en ambos casos, servicios profesionales, asistenciales (de asesoramiento o promoción de la comunidad), psicológicos, etcétera.

**Servicios Administrativos.**-Coordinar y controlar la prestación de los servicios administrativos, de registro escolar y secretariales.

Asesorar y auxiliar a la comunidad del plantel en la realización de los trámites que deban efectuar para regularizar o comprobar su situación escolar o laboral, según corresponda.

**SQL server.-** SQL es el lenguaje de comunicación entre el programa cliente y programa servidor, el motor de base de datos es un programa servidor, en el que está la base de datos propiamente dicha.

**S.S.R.E.-** Subdirección de Sistemas de Registro Escolar.

**Título profesional.-** Denominación de la profesión acredita con alcance y validez estatal: a) La formación necesaria para alcanzar la "calificación en la profesión". b) La formación necesaria para posibilitar una adecuada inserción profesional (organización y características del sector, mecanismos de la inserción profesional, legislación laboral básica, trabajo en condiciones de seguridad,...).

**Terminadores.-** dispositivos que se usan en los extremos finales de un segmento de bus lineal para rebotar o reflejar la señal y evitar fallas en el segmento

**Topología.-** la disposición en la que está configurada una red

**Turno.-** Es el espacio de tiempo en el cual transcurren el mayor número de horas tomadas por los alumnos de un determinado programa académico.

**UML.-** lenguaje Unificado de Modelado.

**Universidades.-** Son las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional.

**Usuarios.-** Son los beneficiarios de los servicios proporcionados por las instituciones de educación superior (Instituciones, docentes, estudiantes, empleados y público en general).

**Validación.-** Acción de autorizar la expedición de un documento por medio del cotejo de los archivos, mediante el registro de la firma responsable y el sello correspondiente.

## **BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

Universidad Veracruzana de México. <http://www.uv.mx/lie/>

Grupo GES, Sistemas Avanzados. <http://www.grupoges.com.mx/sce.htm>

<http://www.grupoges.com.mx/sistema/InscripreInscrip.jpg>

Sistema de Administración Escolar Integral y Flexible Internet/Intranet  
<http://www.mi-escuela.com>

Sanrom's software de México <http://www.sanroms.com>

<http://www.cucsh.udg.mx/progacad/lcfr/1eringre.html>

Universidad Americana de Acapulco <http://www.uaa.edu.mx/antecedentes>

<http://www.dcc.uchile.cl/~psallinas/uml/casosuso.html>

<http://www.uas/p.mx/admisiones/ila.htm>

<http://www.lachsr.org/spanish/00000973.htm>

<http://www.ucab.edu.ve/ingenieria/InfreInsc2.htm>

<http://www.cnap.cl/piloto/proyecto%20Piloto.pdf>

<http://www.administración.univalle.edu.co/Facultad/Acreditación/#>

Análisis comparativo de los sistemas de acreditación a nivel licenciatura y maestría en el campo de la administración  
<http://www.uv.mx/llesca/revista2/valencia2.html>

[http://www.cajatam.com/port/soluciones\\_pdf/español/allfusion/AllFusion\\_ERwin\\_Data\\_Modeler-Descripción del Producto.pdf](http://www.cajatam.com/port/soluciones_pdf/español/allfusion/AllFusion_ERwin_Data_Modeler-Descripción del Producto.pdf)

<http://www.dgire.unam.mx/principal/dgire/myv.html>

<http://www.dgire.unam.mx/principal/normatividad/gdgire.PDF>

<http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/frames/cmp.htm>

<http://www.sesicdrip.sep.gob.mx/instrucciones.htm>

<http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/index.htm>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

<http://www.anules.mx/index800.html>

<http://www.peoplesoft.com.mx/media/es/pdf/>

[http://www.uady.mx/slt/los/serv\\_esc/sii/admone\\_esc.htm](http://www.uady.mx/slt/los/serv_esc/sii/admone_esc.htm)

<http://calisto.sip.ucm.es/people/pablo/teaching/tp0304/09%20Proceso%20Unificad o%20Rational.pdf>

Desarrollo basado en RUP bajo la herramienta Rational Rose

<http://lml.ls.fi.upm.es/mdp/si/>

Unified Modeling Lenguaje

<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/ingles/personas/glafuente/uml/uml.html>

[http://www.html.point.com/sql/sql\\_02.htm](http://www.html.point.com/sql/sql_02.htm)

[http://www.html.point.com/sql/sql\\_03.htm](http://www.html.point.com/sql/sql_03.htm)

Sistema de Computo

[http://www.geocities.com/SiliconValley/Haven/2037/documentos/Sistema\\_de\\_Computo.htm](http://www.geocities.com/SiliconValley/Haven/2037/documentos/Sistema_de_Computo.htm)

Wikipedia en Español, definición de concentrador

<http://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador>

<http://www.angelfire.com/mj2/Redes/topologia.html>

Topología de Redes [http://www.xombra.com/go\\_articulo.php?articulo=42](http://www.xombra.com/go_articulo.php?articulo=42)

<http://llo.ens.uabc.mx/~jmilanez/escolar/redes/01110100.html>

Servidores de Aplicación. Servidor SQL compartido para bases de datos.

<http://www.arsys.es/productos/saplicacion/SQL/>

Sistema de Control Escolar.

<http://www.seg.quanajuato.gob.mx/ismael/servicios/controlescolar.htm>

<http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas.UML/multiple-html/index.html>

[http://www.unalmed.edu.co/~daristiz/gulas/Ing\\_software/semana\\_7/UML.ppt](http://www.unalmed.edu.co/~daristiz/gulas/Ing_software/semana_7/UML.ppt)

[http://www11.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SA\\_DA/UML-Generierung/english.html](http://www11.informatik.uni-erlangen.de/Lehre/SA_DA/UML-Generierung/english.html)

<http://www-2.cs.cmu.edu/~svc/talk/ppt/natasha.ppt>

Executable UML. <http://www.cs.york.ac.uk/uml2000/ralstrick.html>

<http://www.utem.cl/web/lengsql.htm>

<http://www.angelfire.com/ml2/Redes/tipos>

<http://www.quid.co.ar/tutoriales/redes.html>

<http://www.paguito.com/cgi-local/SoftCart.exe/online-store/scstore/p-3COHBP10.html?E+scstore>

Fibra Optica. <http://www.arturosoria.com/fls|ca/art/fibra.asp>

[http://usuarios.lycos.es/Fibra\\_Optica/](http://usuarios.lycos.es/Fibra_Optica/)

Antecedentes de la Educación Superior.

<http://www.veterln.unam.mx/mexpec/cuaah|li/conevet/convante.htm>

[http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep\\_2256\\_ley\\_general\\_de\\_educ](http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_2256_ley_general_de_educ)

<http://www.at.systems.es/productos/erwin.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos14/sqlserver.shtml/>

<http://www.Microsoft.com/sql/>

<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/junio-20-20057>

Modelo de Objetos con UML, Pierre Alain Muller, Ed. Enrolles, 1º Edición, París 1997, pp. 119 -128.

Programación Orientada a Objetos, Luis Joyanes Aguilar, Ed. Mac Graw Hill, 2º Edición, pp. 154 –176.

Teoría General del Sistema Aplicado, John P. Van Gigch, Ed. Trillas, 1ª Edición 1987, pp. 23 – 26.

El Enfoque de Sistemas, Gerez Grijalva, Ed. Limusa, 1ª Edición 1976, pp. 21 – 24  
Cap. 1 y 4

SQL Server, Iniciación y Referencia, José Antonio Ármalo, Ed. Mc Graw Hill, pp. 73 – 95.

Facultad de Ingeniería, Guía Semestral del Docente 2001/2002, Serie Docencia.

Manual, Normas Técnicas y de Estudio para el Trabajo Académico, 1º Edición, Nov. 1997. UNAM.