

15  
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FMVZ.

# TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO EN COMPUTACION  
P R E S E N T A  
SERGIO ALFREDO BRAVO VELAZQUEZ

DIRECTOR DE TESIS:  
ING. JUAN MANUEL MARTINEZ VILLALOBOS



MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

---

## DEDICATORIAS

---

*A mis padres y hermanos,  
por su apoyo, paciencia y comprensión,  
recibidas a lo largo de mi formación profesional.*

*Al ing. Juan Manuel Martínez Villalobos*

*por compartir su tiempo, conocimientos y experiencia  
en la realización de esta tesis.*

## INTRODUCCIÓN

---

El presente trabajo de tesis titulado: *Sistema Automatizado para el Control de Información de la Unidad de Posgrado de la FMVZ*; que como su nombre lo indica fue desarrollado para la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la UNAM, teniendo particularmente como lugar de desarrollo la Secretaría de Asuntos Escolares de ésta División.

Actualmente existen diversas metodologías para el desarrollo o producción de sistemas informáticos, es evidente que el uso de una metodología en este proceso aporta unas ventajas que hacen aconsejable su uso; ya que permiten además de un tiempo más corto de desarrollo, una calidad mayor en el producto generado lo cual reducirá los costos de mantenimiento y proporcionará una mejor documentación del sistema.

Aunque cada una define sus propias fases de desarrollo, un repaso general de varias metodologías nos llevará a la conclusión de que hay mucho en común en ellas, tanto en sus técnicas como en sus fases. En general todas las metodologías, coinciden en una secuencia lógica de sus fases de desarrollo.

En particular para el desarrollo de nuestro sistema se utilizó la metodología conocida como **Análisis Estructurado**, la cual consta de las siguientes fases:

- \* Planeación del sistema.
- \* Análisis estructurado del sistema.
- \* Diseño estructurado del sistema.

## Introducción

---

- \* Desarrollo del sistema.
- \* Pruebas y preoperación del sistema.
- \* Mantenimiento del sistema.

En base a estas etapas, la documentación del Sistema está integrada de los siguientes capítulos.

En el **Capítulo I Panorama General de la DEPEI**, a manera de documentación para el lector, se menciona el objetivo principal que persigue la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPEI) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, con cada Especialización, Maestría y Doctorado. Así mismo, se describe la organización actual de la DEPEI identificándose la posición y jerarquía que ocupa la Secretaría de Asuntos Escolares de dicha División, misma para la cual se desarrollará el sistema computacional del presente trabajo de tesis.

En el **Capítulo II Planeación del Proyecto**, Se menciona brevemente el papel que juega la planeación durante el desarrollo de un sistema, y la importancia de realizarla adecuadamente. Por otro lado como parte de esta etapa se estudiará la situación actual del sistema identificando y describiendo los diversos procesos realizados por el personal de la Secretaría en cuanto al manejo de la información se refiere, dando como resultado dicho estudio la evaluación misma del sistema; lo cual nos permitirá detectar las deficiencias de dichos procesos y proponer una posible solución de acuerdo a las necesidades de la Secretaría. Además, se determinará y planeará el empleo de los recursos humanos, de hardware y software disponibles en la Secretaría para el desarrollo del sistema.

En el **Capítulo III Análisis de la Aplicación**, analizaremos los requerimientos del sistema computacional a desarrollar, por otra parte se estudia el proceso que debe seguirse para determinar éstos, así mismo se describirán las herramientas en las cuales se apoya el análisis estructurado.

En el **Capítulo IV Diseño de la Aplicación**, se utilizarán las herramientas del análisis estructurado para el diseño de flujo de datos, el diseño de la base de datos y la documentación descriptiva de los procesos incluidos dentro del sistema.

En el **Capítulo V Desarrollo de la Aplicación**, a partir de las especificaciones de diseño se comenzará con la programación de los diferentes módulos que integrarán el sistema; también se dará una breve introducción a Visual Basic para Windows versión 3.0, describiéndose las herramientas que incluye para el diseño y programación de las interfaces de usuario; además se explicará en qué consiste la programación orientada a eventos, para finalmente mostrar la estructura general de la mayoría de los procedimientos para eventos que integrarán el sistema.

En el **Capítulo VI Pruebas y Preoperación**, se describen los diferentes tipos de pruebas realizadas al sistema, entre las cuales podemos mencionar las pruebas de módulo o individual, de integración, de funcionalidad y de desempeño. Cada una de estas pruebas es de suma importancia ya que son un elemento crítico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, así como la completa aceptación del mismo por parte de los usuarios.

## Introducción

---

En el **Capítulo VII Asesoría Técnica**, se tocará el tema de la capacitación a los usuarios la cual juega un papel muy importante, ya que la calidad de ésta recibida por los usuarios puede ser la diferencia entre el éxito o fracaso de la aceptación del sistema. Por otro lado, también se describirán, detalladamente, los diferentes tipos de mantenimiento que serán aplicados al sistema, con la finalidad de que el sistema sea actual; cumpla con las necesidades cambiantes de los usuarios y sobre todo evitar que se vuelva obsoleto en poco tiempo.

---

---

**INDICE TEMATICO**

---

---

***Capítulo I PANORAMA GENERAL DE LA DEPeI. 1***

1.1. Objetivos de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI).....	1
1.2 Organización actual de la FMVZ. ....	5
1.3 Requisitos para aspirantes a realizar estudios de posgrado.....	7
1.4 Recursos con los que se cuenta actualmente.....	9

***Capítulo II PLANEACION DEL PROYECTO. 10***

2.1. Situación actual del sistema.....	10
2.1.1 Evaluación del sistema actual. ....	20
2.2. Definición del problema. ....	22
2.3. Técnicas para la solución.....	23
2.4. Planeación de los recursos.....	24
2.4.1 Recursos de Humanos.....	24
2.4.2 Recursos de Hardware.....	25
2.4.3 Recursos de Software.....	26
2.5. Planeación temporal del sistema.....	28

***Capítulo III ANALISIS DE LA APLICACION. 29***

3.1 Objetivos del sistema.....	29
3.2 Requerimientos del sistema.....	30
3.3 Análisis.....	32



<b><i>Capítulo IV DISEÑO DE LA APLICACION.</i></b>	<b><i>37</i></b>
4.1 Diseño.....	39
4.1.1 Normalización de Bases de Datos.....	43
4.1.2 Diagrama de Entidad-Relación.....	47
4.1.3 Diccionario de Datos.....	54
4.1.4 Diagrama de Flujo de Datos.....	78
4.1.5 Carta Estructurada.....	92
<b><i>Capítulo V DESARROLLO DE LA APLICACION.</i></b>	<b><i>95</i></b>
5.1 Programación.....	95
5.1.1 Programación orientada a eventos.....	99
5.1.2 Estructura de los procedimientos para eventos.....	104
<b><i>Capítulo VI PRUEBAS Y PREOPERACION.</i></b>	<b><i>111</i></b>
6.1 Pruebas.....	111
6.2 Preoperación.....	118
<b><i>Capítulo VII ASESORIA TECNICA.</i></b>	<b><i>119</i></b>
7.1 Capacitación al usuario.....	119
7.2 Mantenimiento del sistema.....	120
<b><i>CONCLUSIONES.</i></b>	<b><i>125</i></b>
<b><i>BIBLIOGRAFIA.</i></b>	<b><i>129</i></b>
<b><i>MANUAL DE USUARIO.</i></b>	

**CAPITULO I**  
**PANORAMA GENERAL DE LA DEPeI**

---

En el presente capítulo a manera de documentación para el lector, se menciona el objetivo principal de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, así como el que se busca con la Especialización, Maestría y Doctorado; además se describe la organización actual de la DEPeI identificándose la posición y jerarquía que ocupa la Secretaría de Asuntos Escolares de dicha División, misma para la cual se desarrollará el sistema computacional del presente trabajo de tesis.

*1.1 OBJETIVO DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION (DEPeI)*

La División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), desde sus inicios ha tenido como objetivo principal el de formar recursos humanos de la más alta calidad, que profundicen y amplíen el conocimiento y la cultura nacional y universal, para desarrollar la ciencia, la tecnología y las humanidades, impactar e innovar en los aparatos educativos y productivos de bienes y servicios, en aras de atender y satisfacer las necesidades de desarrollo del país.

En virtud de lo anterior la DEPeI actualmente cuenta con 8 especializaciones, 2 Maestrías y 1 Doctorado. A continuación se describe el objetivo de la Especialización, Maestría y Doctorado, así

## Panorama General de la DEPeI

---

mismo se enlistan las diferentes especializaciones, maestrías y doctorados.

### **ESPECIALIZACION**

Tiene como objetivo formar personal para el estudio y tratamiento de problemas específicos de una profesión determinada, adiestrándolos en el ejercicio práctico de la misma. Los objetivos de estudio se refieren a campos o áreas determinadas del conocimiento científico, humanístico y tecnológico relativo a las profesiones. La formación que se busca es más bien de profundidad que de extensión.

#### DIAGNOSTICO VETERINARIO

- Diagnóstico en Anatomopatología Veterinaria
- Diagnóstico en Bacteriología y Micología Veterinaria
- Diagnóstico en Patología Clínica Veterinaria

#### MEDICINA Y CIRUGIA VETERINARIA

- Medicina y Cirugía en Equinos
- Medicina y Cirugía en Perros y Gatos

#### PRODUCCION ANIMAL

- Producción Animal: Aves
- Producción Animal: Bovinos (Producción de leche o doble propósito)
- Producción Animal: Cerdos

## MAESTRIA

Tiene como objetivo formar personal:

- i) Preparado ampliamente para la docencia.
- ii) Capacitado a través de los métodos de investigación.
- iii) Apto para participar en el desarrollo profesional innovativo, proporcionándole una óptima cultura científica, tecnológica y humanística relativa al área de estudios correspondiente, ofreciéndole una formación metodológica que incida en la solución de problemas de su campo de conocimiento y capacitándolo para analizar, adaptar e incorporar a la práctica los avances de la investigación científica, humanística y tecnológica.

### Maestría en Ciencias Veterinarias:

#### AREAS

- Administración de Empresas Agropecuarias
- Ciencias Avícolas
- Genética
- Medicina Preventiva
- Microbiología
- Nutrición y Alimentación Animal
- Parasitología
- Patología
- Producción en Aves
- Producción en Cerdos
- Reproducción

### **Maestría en Producción Animal:**

#### AREAS

- Producción Animal: Aves
- Producción Animal: Bovinos (Producción de leche o doble propósito)
- Producción Animal: Cerdos

### **DOCTORADO**

Tiene como objetivo formar investigadores capaces de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora, y aptos para preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación, cumpliendo con una función de liderazgo intelectual en la nación. Busca formar personal creativo, capaz de hacer avanzar el conocimiento científico, humanístico y tecnológico que contribuya al desarrollo del país.

### **Doctorado en Ciencias Veterinarias:**

#### AREAS

- Genética
- Medicina Preventiva
- Microbiología
- Nutrición
- Parasitología
- Patología
- Reproducción

## 1.2 ORGANIZACION ACTUAL DE LA FMVZ

Para ubicar el lugar y jerarquía que ocupa la Secretaría de Asuntos Escolares de la División de Estudios Profesionales e Investigación (que es como se mencionó anteriormente donde se instalará el sistema desarrollado en el presente trabajo de tesis) dentro de la organización actual de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se muestra el organigrama de la figura 1. Así mismo, se da una descripción de algunas de las partes que conforman este organigrama.

**Consejo Técnico:** Es el órgano consultivo y dictaminador que se aboca a la solución de problemas académicos de la Facultad.

**Dirección:** Establece y evalúa las políticas directrices que permitan el logro de los objetivos. Procura que los planes y programas de enseñanza, investigación y extensión contribuyan en lo posible a satisfacer y solucionar las necesidades y problemas nacionales. Propone el nombramiento del personal docente una vez satisfechas las disposiciones del estatuto y los reglamentos. Cuida que dentro de la Facultad se desarrollen las labores ordenadas y eficazmente, aplicando los estímulos y sanciones que sean necesarios.

**Secretaría General:** Coordina los asuntos académico-administrativos que atañen al personal docente. Coordina el desarrollo de los trabajos de las Secretarías y Divisiones a su cargo, así como de las jefaturas del colegio. Mantiene actualizados, en coordinación con la Secretaría Administrativa, los nombramientos y demás movimientos referentes al personal académico y técnico mediante los mecanismos contemplados en la Legislación

Universitaria Abierta, la Unidad de Planeación, La Secretaría de Producción Animal y de la Coordinación de Educación Continua.

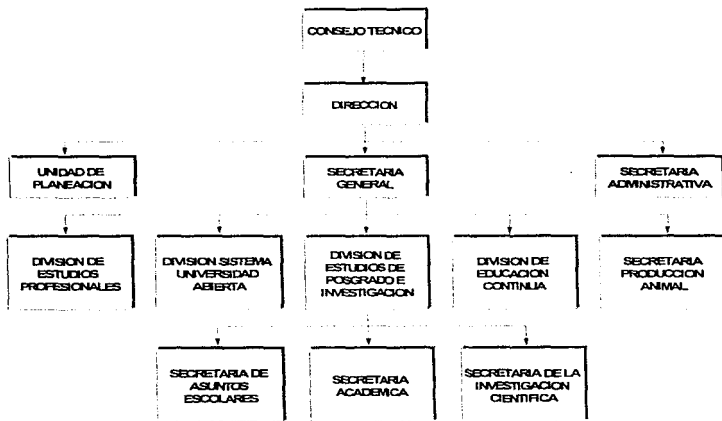


Figura 1. Organigrama de la FMVZ

**División de Estudios de Posgrado e Investigación:** Básicamente se encarga de la previsión, actualización, planeación, organización, supervisión y evaluación de las diferentes actividades que se llevan a cabo en dicha división. Coordina los trabajos de la Secretaría de Asuntos Escolares, la Secretaría Académica y la Secretaría de la Investigación Científica.

**Secretaría de Asuntos Escolares:** Es un órgano que tiene a su cargo entre otras actividades el registro y control escolar de los alumnos, las inscripciones y reinscripciones al posgrado; así como la expedición de certificados, constancias y trámites escolares en general.

### *1.3 REQUISITOS PARA ASPIRANTES A REALIZAR ESTUDIOS DE POSGRADO.*

Los Coordinadores o Comités de Posgrado, evalúan los antecedentes profesionales de los aspirantes a realizar Especialización, Maestría o Doctorado, para determinar si son aceptados para realizar sus Estudios de Posgrado. Para ello deberá presentar en la Secretaría de Asuntos Escolares la siguiente documentación:

1. Solicitud de ingreso, dirigida al jefe de la División, indicando el grado y área de estudios de su interés.
2. Curriculum Vitae (sin comprobantes), dos cartas de recomendación y carta de exposición de motivos de ingreso, indicando el área específica de investigación (Maestría y Doctorado) que le interesa desarrollar.



## Panorama General de la DEPeI

3. Copia fotostática del Certificado de Estudios de Licenciatura, especificando promedio escala de calificaciones, y una copia fotostática tamaño carta del Título Profesional (Especialización y Maestría).

Los aspirantes a Doctorado, deben presentar una copia del Certificado de Estudios y del Título del grado de Maestría.

Para las Especializaciones se requiere el Título de MVZ o MV.

El promedio de ingreso es de 8 (ocho) en el último ciclo escolar.

La Coordinación del área de interés del aspirante, le realizará una entrevista y si lo considera conveniente un examen de conocimientos para ingreso. Una vez que el aspirante es aceptado, si lo requiere, deberá cursar materias como prerrequisitos sin valor crediticio.

Deberá presentar examen de bioestadística o acreditar un curso propedéutico para tener derecho a inscripción (en los casos de Maestría) que se realizará un mes antes del inicio de clases.

Para tener derecho a inscripción al Doctorado, deberá presentar su proyecto de investigación aprobado por su (s) asesor (es) y su propuesta de Comité Tutoral, integrado por siete profesionistas relacionados con el área, con grado de Doctor o cuando menos cinco de ellos y dos con Maestría, para que sean revisados y en su caso aprobados por el Comité de Grado.

El aspirante deberá mostrar conocimientos de inglés mediante examen de los siguientes niveles:

*Especialización:* Comprensión de lectura de textos (requisito de ingreso)

*Maestría:* Comprensión de lectura (requisito de ingreso), y traducción (requisito de egreso)

*Doctorado:* Comprensión de lectura (requisito de ingreso), comprensión auditiva, traducción y redacción de resúmenes (requisito de egreso)

#### 1.4 RECURSOS DE HARDWARE Y SOFTWARE CON LOS QUE SE CUENTA ACTUALMENTE.

Con relación a los recursos con los que se cuenta en la Secretaría de Asuntos Escolares, se tienen los siguientes: Dos computadoras con procesador 80486DX con 8 Mbytes de memoria RAM, a 100 Mhz. con unidades de disco de 3.5 pulgadas de alta densidad, mouse y disco duro de 500 Mbytes; una impresora de matriz de puntos con carro de 16 pulgadas y una impresora HP LaserJet III.

Con relación al software disponible para el desarrollo de sistemas de cómputo, se cuenta con lenguajes de alto nivel como Turbo C de Borlan y Pascal 6.0, el lenguaje de programación para desarrollo de aplicaciones bajo ambiente Windows llamado Visual Basic vers. 3.0; manejadores de bases de datos tales como: Dbase III plus y FoxPro para DOS vers. 2.0; así como diversos paquetes alternos para el desarrollo de sistemas, entre los cuales tenemos: procesador de texto Microsoft Word vers. 6.0, Hoja de cálculo Microsoft Excel vers. 5.0, Microsoft PowerPoint vers. 4.0, Flow Charter vers. 2.0 y algunos otros paquetes necesarios en el diseño de diagramas y gráficas.

**CAPITULO II**  
**PLANEACION DEL PROYECTO**

---

La planeación juega un papel muy importante durante el desarrollo de un sistema, dentro de las actividades de la planeación se encuentran la preparación de planes detallados de rendimiento, tiempo y gastos. Sin la planeación es probable que el trabajo se caracterice por actividades aleatorias y que conduzcan a retrasos en la programación e incremento de costos de mantenimiento en el desarrollo de los sistemas.

La planeación se lleva a cabo determinando específicamente el requerimiento del usuario para solucionar sus necesidades cotidianas. Así pues, durante esta fase se detecta y diagnóstica el problema del sistema actual, se consideran los costos de equipo, software y procedimientos para la solución del mismo.

2.1 SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA

---

La investigación del sistema actual se llevó a cabo enfocándonos a los procesos, o actividades que realizan las personas que laboran en la Secretaría de Asuntos Escolares, tales como:

Registro de alumnos a la DEPEI, inscripción o reinscripción semestral de alumnos, control de la información de profesores docentes de la DEPEI, expedición de comprobantes y trámites escolares en general; actualización de líneas de investigación, así como, de los proyectos y resultados de las mismas; actualización de planes de estudio, generación semestral de listados de grupos y horarios para apoyar el proceso de reinscripción.

### **Registro de alumnos a la DEPEI.**

Después de haber cubierto los requisitos mencionados anteriormente y una vez que el aspirante es aceptado se procede a registrarse e inscribirse al posgrado. El registro de los alumnos al posgrado se realiza mediante una forma conocida como *solicitud de registro al posgrado* la cual es llenada manualmente por el alumno.

La información de interés que contiene la forma es la siguiente:

- Datos Generales
- Antecedentes Académicos de Licenciatura
- Antecedentes Académicos de Posgrado
- Datos de inscripción
- Datos de beca

Para esclarecer los puntos anteriores se requiere de información más detallada:

#### **a) DATOS GENERALES**

- \* No. de cuenta
- \* No. de expediente
- \* Nombre
- \* Dirección
- \* Teléfono domicilio
- \* Teléfono oficina y extensión
- \* Sexo
- \* Nacionalidad
- \* Fecha de nacimiento

**b) ANTECEDENTES ACADEMICOS DE LICENCIATURA**

- \* Carrera cursada
- \* Escuela o Facultad en donde realizó sus estudios
- \* Institución en donde realizó sus estudios
- \* País donde se encuentra la institución
- \* Estado donde se encuentra la institución
- \* Promedio
- \* Fecha de titulación

**c) ANTECEDENTES ACADEMICOS DE POSGRADO**

- \* Plan en el que estuvo inscrito
- \* Escuela o Facultad en donde realizó sus estudios
- \* Institución en donde realizó sus estudios
- \* País donde se encuentra la institución
- \* Estado donde se encuentra la institución
- \* Indicador de culminación de créditos
- \* Indicador de obtención del grado
- \* Fecha de titulación

**d) DATOS DE INSCRIPCION**

- \* Año y semestre de ingreso
- \* Clave de la Escuela o Facultad
- \* Clave del plan al que se inscribe
- \* Indicador de entrega de constancia de idiomas
- \* Nombre del Asesor o Tutor académico

e) DATOS DE BECA

En este punto se indica que institución otorga la beca al alumno, las posibles opciones son:

- \* SIN BECA
- \* UNAM
- \* CONACYT
- \* INSTIT. GUBERNAMENTALES
- \* FUNDACION O ASOCIACION
- \* GOBIERNO EXTRANJERO
- \* EXENTO DE PAGO UNAM
- \* BECADO PERO NO ESPECIFICA

**Inscripción o reinscripción de alumnos al DEPEI.**

Además de llenar la forma de registro al Posgrado, el alumno debe inscribirse (por vez primera) o reinscribirse (dos veces al año) al inicio de cada semestre escolar, para lo cual el alumno debe llenar en el caso de inscripción una segunda forma conocida como *solicitud de inscripción*, y en el caso de reinscripción, además de ésta, debe llenar una tercera forma conocida como *Cardes*.

La forma de solicitud de inscripción contiene los siguientes puntos:

- Datos generales del alumno
- Datos generales del plan de estudios al que se inscribe
- Asignaturas a las que se inscribe

Los puntos anteriores contienen la siguiente información:

**a) DATOS GENERALES DEL ALUMNO**

- \* No. de cuenta
- \* No. de expediente
- \* Nombre
- \* Indicador de ingreso o reingreso
- \* Semestre al que se inscribe
- \* Fecha de inscripción

**b) DATOS GENERALES DEL PLAN DE ESTUDIOS AL QUE SE INSCRIBE**

- \* Clave y nombre de la Facultad o Escuela en la que estudiará el Posgrado.
- \* Clave y nombre del plan de estudios al que se inscribe (Especialización, Maestría o Doctorado)

**c) ASIGNATURAS A LAS QUE SE INSCRIBE**

- \* Clave y nombre de la asignatura
- \* Grupo
- \* Nombre del(os) profesor(es)

La forma conocida como Cardes contiene los siguientes puntos:

- Datos generales del alumno
- Datos generales del plan de estudios en el que está inscrito
- Datos del protocolo
- Materias de prerrequisitos sin valor crediticio cursadas por el alumno

- **Materias con valor crediticio cursadas por el alumno**

Los puntos anteriores contienen la siguiente información:

**a) DATOS GENERALES DEL ALUMNO**

- \* Nombre del alumno
- \* Nacionalidad
- \* Domicilio permanente
- \* Teléfono del domicilio permanente
- \* Domicilio temporal
- \* Teléfono del domicilio temporal
- \* Lugar y fecha de nacimiento
- \* Estado civil
- \* Grado(s) obtenido(s)
- \* Institución donde obtuvo el último grado

**b) DATOS GENERALES DEL PLAN DE ESTUDIOS EN EL QUE ESTA INSCRITO**

- \* Plan en el que esta adscrito
- \* Area de estudios
- \* No. de cuenta
- \* No. de expediente
- \* Indicador de si el alumno tiene beca
- \* Institución que otorga la beca

**c) DATOS DEL PROTOCOLO**

- \* Fecha de ingreso del protocolo
- \* Revisor del protocolo
- \* Fecha de aceptación del protocolo



d) MATERIAS DE PRERREQUISITO SIN VALOR CREDITICIO CURSADAS POR EL ALUMNO

- \* Nombre de la asignatura
- \* Profesor que impartió la asignatura
- \* Calificación obtenida por el alumno
- \* Semestre en que cursó la asignatura

e) MATERIAS CON VALOR CREDITICIO CURSADAS POR EL ALUMNO

- \* Nombre de la asignatura
- \* Número de créditos
- \* Calificación obtenida por el alumno
- \* Institución en donde cursó la asignatura
- \* Semestre en que cursó la asignatura
- \* Profesor que impartió la asignatura

Adicionalmente si el alumno está inscrito a una maestría debe llenar una forma conocida como *programa académico de maestría* la cual contiene la siguiente información:

- \* Nombre del alumno.
- \* Area de estudio.
- \* Línea de investigación.
- \* Nombre, clave y créditos de las materias cursadas (divididas por semestre); así como los nombres de los profesores que las impartieron y la calificación obtenida en cada una de ellas.
- \* Registro de tesis (debe hacerse en el tercer semestre).
- \* Avance de tesis.
- \* Título de la tesis.
- \* Fecha de aprobación del protocolo.

- \* Fecha probable de titulación.
- \* Nombre y firma de los miembros del comité tutorial asignado al alumno.
- \* Nombre y firma de los asesores del alumno.
- \* Nombre y firma del alumno.

### **Control de Información referente a los profesores docentes de la DEPeI.**

La Secretaría de Asuntos Escolares se encarga de registrar y llevar un control de la información de los Profesores Docentes de la DEPeI, tal como su nombramiento, domicilio, datos personales, las líneas de investigación en las que está colaborando y el departamento al que pertenece. Al igual que en el caso de los alumnos la captura y control de esta información se realiza en forma manual a través de formas.

### **Expedición de constancias académicas a solicitud del interesado.**

La Secretaría de Asuntos Escolares expide constancias académicas a solicitud del alumno para los fines que así lo requiera.

Las constancias que se expiden a solicitud del interesado son:

1. Constancia de estudios.
2. Constancia de estudios con promedio.
3. Constancia de terminación de estudios.
4. Constancia de terminación de estudios con promedio.

El proceso que se realiza para la expedición de las mismas es el siguiente:

## Planeación del Proyecto

---

1. El personal de la Secretaría recurre a los archivos para localizar el folder que contiene toda la información del alumno.
2. Si es una constancia con promedio, se recurre a una calculadora para la obtención del mismo.
3. Se redacta la constancia empleando una máquina de escribir.
4. Se recaba la firma del personal autorizado.

### **Control y actualización de líneas de investigación, así como de los proyectos y resultados de las mismas.**

La investigación es el eje central del posgrado, sobre todo en la maestría y el doctorado. Teniéndose establecidas varias líneas de investigación de acuerdo a las prioridades establecidas por la Dirección de la Facultad, de común acuerdo con el H. Consejo Técnico, los Jefes de Colegio, de Departamento y de Centros de Producción. Por lo anterior se requiere tener controlada y actualizada toda la información referente a estas líneas de investigación, así como de los proyectos y resultados de las mismas. Lo cual permite saber qué líneas de investigación se llevan a cabo en los departamentos y centros de la Facultad; qué proyectos aprobados forman parte de cada línea y observar periódicamente el avance de las investigaciones de cada proyecto.

Todo esto con el fin de elaborar informes de dichas investigaciones para difundirlos entre la comunidad universitaria, y hacer de su conocimiento las diversas investigaciones en curso así como sus resultados parciales o finales.

La manipulación de esta información se realiza a través de fichas bibliográficas, de congreso y formas; las cuales son llenadas por el personal de la Secretaría.

### **Control y actualización de planes de estudio.**

Como se mencionó anteriormente la DEPEI, cuenta actualmente con 8 especializaciones, 2 maestrías y un doctorado; debiéndose tener actualizados los planes de estudio para cada especialización, maestría y doctorado; esto con la finalidad de informar al alumno las materias que deberá cursar y la cantidad de créditos optativos y obligatorios que tendrá que cubrir.

Es importante aclarar que aunque la Secretaría no es la responsable directa de realizar dichos cambios y actualizaciones, si lo es de contar con ellos oportunamente para poder realizar sus funciones adecuadamente.

### **Generación semestral de listados de grupos y horarios para apoyar el proceso de reinscripción.**

Con la finalidad de que los alumnos puedan realizar su trámite de reinscripción a la DEPEI, el personal de la Secretaría de Asuntos Escolares se encarga de elaborar listados de los grupos abiertos para el ciclo escolar que inicia. Dichos listados contienen la clave y nombre del plan, el grupo, la clave y nombre de las asignaturas, así como los días, hora, salón y profesor(es) que impartirá(n) las mismas.

Para la realización de dichos listados, el personal encargado emplea máquinas de escribir.

2.1.1 EVALUACION DEL SISTEMA ACTUAL

---

Las deficiencias detectadas en el sistema actual son las siguientes:

En cuanto al **manejo de la información de los alumnos** a través de las formas correspondientes, mencionadas anteriormente, pudimos observar las siguientes deficiencias:

- Duplicidad de información, específicamente de los datos generales del alumno, mismos que aparecen en varias de ellas; lo cual se presta a errores en la captura por parte del alumno o del mismo personal de la Secretaría.
- Traspapeleo de la información entre archivos físicos.
- Dificultad en la búsqueda y recuperación de la información.
- Las formas en ocasiones no se encuentran ordenadas en el archivo, dificultándose el acceso a las mismas.
- Actualizaciones lentas y tediosas.
- Generación de reportes en forma manual.

En cuanto a la **manipulación de la información de profesores docentes** a través de formas se observaron las siguientes deficiencias:

- Dificultad en la búsqueda y recuperación de la información.
- Las formas en ocasiones no están ordenadas en el archivo, dificultándose el acceso a las mismas.
- Traspapeleo de la información entre archivos físicos.
- Depuración de la información lenta y tediosa.
- Generación de reportes en forma manual.
- Aumento del espacio físico que ocupa la información.

En lo referente a la **expedición de constancias académicas a solicitud del interesado**, observamos la siguiente deficiencia:

- El tiempo de elaboración de constancias promedio oscila entre 15 y 20 minutos y en algunos casos hasta 30 minutos, esto se debe en gran parte a que las formas no están ordenadas en el archivo, o simplemente se traspapelan de uno a otro, lo cual además de dificultar la búsqueda incrementa el tiempo de elaboración de las mismas.

En lo que respecta al **Control y actualización de líneas de investigación, así como de los proyectos y resultados de las mismas** mediante formas, fichas bibliográficas y de congreso presenta las siguientes deficiencias:

- Dificultad en la búsqueda y recuperación de la información.
- Actualizaciones lentas y tediosas.
- Duplicidad de información.
- Generación de informes en forma manual.
- Retrasos en la elaboración de informes debido a la complejidad del acceso a la información requerida.
- La información en ocasiones no está ordenada en el archivo.
- Aumento constante del espacio físico que ocupa la información.

En cuanto al manejo de la información de los **planes de estudio** con los que se cuenta actualmente en la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia, ésta no se tiene capturada en ningún medio magnético lo cual no permite consultarla de una manera más rápida, fácil y amigable para el usuario.

## Planeación del Proyecto

En lo que respecta a la **Generación semestral de listados de grupos y horarios para apoyar el proceso de reinscripción**, observamos la siguiente deficiencia:

- El empleo de máquinas de escribir en la elaboración de los mismos además de ser poco práctico, incrementa el tiempo de elaboración y hace de ésta tarea algo tedioso y cansado.

## 2.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

En base al punto anterior podemos resumir la problemática del sistema actual en los siguientes puntos:

- Dificultad en la búsqueda y recuperación de la información debido a que las formas en ocasiones no están ordenadas en el archivo, dificultándose el acceso a las mismas.
- Traspapeleo de la información entre archivos físicos.
- Depuración de la información lenta y tediosa.
- Generación de reportes en forma manual.
- Aumento constante del espacio físico que ocupa la información.
- Retrasos en la generación de informes de los resultados de los diferentes proyectos de cada línea de investigación debido a la complejidad del acceso a la información requerida.
- Expedición de constancias académicas en forma lenta.
- Generación de listados de grupos y horarios para apoyar el proceso de reinscripción en forma lenta y anticuada.

### 2.3 TECNICAS PARA LA SOLUCION

---

Los sistemas computacionales, como todos los productos tecnológicos, son desarrollados para satisfacer los requerimientos detectados en alguna actividad o proceso de la vida diaria. Así pues, las fuentes que producen las ideas de productos de programación incluyen implícitamente las necesidades del cliente generadas externamente.

Para solucionar la problemática del sistema actual, y dado que la Secretaría de Asuntos Escolares actualmente cuenta con equipo de cómputo, se propone el desarrollo de un Sistema Computacional el cual contará con las siguientes características:

- \* Presentará al usuario una interfase amigable que permitirá explotar las características del entorno gráfico que presenta el Sistema Operativo Windows, lo cual facilitará el entendimiento y aprendizaje de la misma.
- \* La información se mantendrá almacenada y de forma organizada para que nos permita consultar la misma de una manera más rápida.
- \* Se reducirán los tiempos de los procesos cotidianos de los usuarios.
- \* Permitirá generar reportes impresos de la información requerida por el usuario.
- \* Contará con un módulo de usuarios, lo cual permitirá tener un control sobre el acceso a la información y restringir el acceso de usuario no autorizados.



## Planeación del Proyecto

- \* Gracias a su diseño permitirá controlar la duplicidad y redundancia de la información.
- \* Contará con módulos de mantenimiento de los diversos catálogos que requiere para su operación, lo cual facilitará el mantenimiento del mismo.
- \* Gracias al estilo de programación que se empleará en su implementación, el mantenimiento y futuros cambios en el mismo serán más sencillos de realizar.
- \* Capacidad de traslado del sistema a otra computadora (independiente del equipo de cómputo).

## 2.4 PLANEACION DE LOS RECURSOS

Dentro de las restricciones impuestas al sistema a ser desarrollado se encuentran las técnicas; las cuales nos sugieren que el sistema debe ser desarrollado con las herramientas de software y hardware disponibles en la Secretaría de Asuntos Escolares. Así pues es de vital importancia para cualquier proyecto, el analizar cuántas y cuáles herramientas son con las que se cuenta para el desarrollo del mismo.

### 2.4.1 RECURSOS HUMANOS.

Los recursos humanos con los cuales contará el sistema son:

- \* Un analista que también realizará las funciones de programador y que estará a cargo de todo el desarrollo del sistema. En cuanto a la disponibilidad, se trabajará 5 días a la semana con un tiempo mínimo de 4 horas diarias, exceptuando el período vacacional

del personal de la Secretaría, durante la cual, ésta permanece cerrada. Durante el tiempo que dure el desarrollo del sistema se deberá planificar, coordinar y revisar todas las actividades técnicas, para evaluar cada etapa del desarrollo y poder detectar y corregir cualquier inconveniente que se presente.

- \* Dos personas de la Secretaría que se encargarán de introducir la información del sistema, con el fin de tener los datos precisos y a tiempo para comenzar la codificación. En cuanto a la disponibilidad de estas personas, no hay ningún problema puesto que están encargados de manipular la información en el sistema actual, y además ambas tienen conocimientos de computación y una muy buena velocidad de captura.

#### 2.4.2 RECURSOS DE HARDWARE

---

La computadora de desarrollo o la máquina que se empleará durante el desarrollo del sistema posee la siguiente configuración:

- \* Computadora con procesador 80486DX, trabajando a 100 MHz, con 8 Mbytes en memoria RAM, disco duro de 500 Mbytes, unidad de disco flexible de 3.5" de alta densidad, monitor SVGA a color, y mouse compatible.

Para la impresión de los reportes se contará con:

- \* Una impresora de matriz de puntos con carro de 16" de ancho.

Es importante mencionar que este equipo estará disponible durante el tiempo que dure el desarrollo del sistema, y dentro del horario mencionado anteriormente.

2.4.3 RECURSOS DE SOFTWARE

---

Es indispensable que la máquina que se empleará para el desarrollo del sistema cuente con el Sistema Operativo Windows versión 3.0 o posteriores, ya que el lenguaje de programación que se empleará requiere de este ambiente gráfico. Windows actualmente es el ambiente gráfico de mayor uso tanto en empresas privadas como públicas, esto se debe en gran parte a las características que ofrece tanto a los usuarios comunes como a los desarrolladores de aplicaciones.

A continuación se mencionan las principales características de Windows:

- \* Un ambiente multitarea, en el cual se pueden correr varias aplicaciones simultáneamente.
- \* Un ambiente consistente para todas las aplicaciones escritas específicamente para Windows.
- \* Un ambiente gráfico manipulado con un mouse (o con el teclado).
- \* Capacidad de transferir datos —incluyendo imágenes escaneadas, hojas de cálculo y texto— de una aplicación a otra.
- \* Una variedad de accesorios y utilidades, incluyendo un editor de texto, un programa de dibujo, un procesador de palabras, una calculadora, y un programa de comunicaciones con módem.

Windows debe estar disponible después de haber concluido las fases de análisis y diseño del sistema, para comenzar la codificación del mismo. Es importante señalar que Windows, siempre deberá estar presente en la máquina donde se instalará el sistema, ya que la aplicación a realizar se ejecutará bajo este ambiente como cualquier otra aplicación de Windows.

En cuanto a las herramientas orientadas al código, es de primordial importancia contar con el lenguaje de programación Visual Basic vers. 3.0, en el cual se realizará la creación de la estructura de las tablas que integrarán la base de datos; así como la codificación del sistema. El sistema de programación Visual Basic para Windows, con su corazón de programación orientada a eventos y sus innovadoras herramientas de diseño visual, permite sacar el máximo provecho del entorno gráfico Windows para crear potentes aplicaciones con rapidez, capaces de explotar en forma transparente para el usuario, datos de Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Borland dBase y Borland Paradox; así mismo, permite el acceso a servidores de bases de datos mediante el estándar ODBC (Open Database Connectivity). Además incluye un editor en el cual podemos teclear todo el código de la aplicación, y otras herramientas orientadas a la detección y corrección de errores en el código, tales como su compilador propio, su depurador y algunas otras utilerías, como su barra de herramientas gráficas, las cuales son de gran utilidad durante la etapa de diseño e implementación de la interface del usuario.

Visual Basic deberá estar presente en la computadora utilizada para el desarrollo del sistema durante las etapas de codificación, pruebas, y mantenimiento; sin embargo, no será necesario su presencia en la máquina donde se instalará el sistema, ya que se generará un archivo ejecutable autónomo.

## Planeación del Proyecto

Existen otras herramientas que serán de gran ayuda para la elaboración de diagramas diversos, planeación de tiempos, manuales y la documentación del sistema en general; entre las cuales destacan el paquete Microsoft Office, Project de Microsoft versión 2.0, y Flow Charter de Micrografx versión 2.0.

Cabe destacar que todas las herramientas antes mencionadas se encuentran instaladas en la computadora que se empleará en el desarrollo del sistema, por lo que estarán disponibles desde el inicio del sistema, hasta la culminación del mismo.

### 2.5 PLANEACION TEMPORAL DEL SISTEMA.

La estimación del tiempo de desarrollo se realiza por medio de una división de las tareas más importantes, así como por medio de la asignación del tiempo de duración de cada una de ellas, en base a la experiencia personal en el desarrollo de software. Para poder presentar gráficamente y de manera clara esta planificación, se recurre a un método conocido como diagrama de Gantt, el cual nos permite ordenar cronológicamente las tareas y mostrar mediante barras de diferentes sombreados o colores la duración de éstas. Esta técnica permite observar rápidamente la duración de las tareas y su orden cronológico, observar las tareas que se puedan realizar en el mismo período de tiempo, determinar los tiempos de holgura y asignar los recursos.

**CAPITULO III  
ANALISIS DE LA APLICACION**

---

En este capítulo abordaremos el tema del análisis del sistema de cómputo a desarrollar, cuyo objetivo es obtener una definición clara del sistema que será desarrollado e implementado, así como un documento que permita detectar las necesidades y los objetivos que se pretenden alcanzar.

En esta etapa se debe analizar con detalle todos y cada uno de los aspectos que han de contemplarse en el sistema, buscando su justificación de acuerdo con los objetivos.

***3.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA***

---

Una fase importante en todo nuevo sistema de cómputo, es determinar los objetivos que cubrirá el mismo, ya que éstos nos ayudarán a profundizar en las necesidades específicas.

En los capítulos anteriores se dio un amplio panorama de la situación actual de la Secretaría de Asuntos Escolares, definiéndose la problemática del Sistema actual, y proponiéndose para su solución un sistema de cómputo, con el cual se pretenden cumplir los siguientes objetivos:

- El sistema deberá ser para uso exclusivo de la Secretaría de Asuntos Escolares perteneciente a la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Análisis de la Aplicación

- El sistema debe proporcionar a los usuarios toda la información generada por las múltiples actividades que se realizan en la Secretaría, de una manera condensada, actualizada y atractiva visualmente.
- El sistema debe proporcionar a los usuarios herramientas con un significado visual fácil de entender.
- El sistema debe ser capaz de responder de una manera ágil, es decir, los accesos a la información deseada tienen que ser rápidos y eficaces.
- El sistema debe ser independiente del equipo de cómputo, es decir debe contar con la capacidad de traslado de una computadora a otra (Siempre y cuando la computadora cumpla con los requisitos de instalación).
- El sistema deberá de ser implementado de tal manera que solamente los usuarios autorizados tengan acceso a él.

## 3.2 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Es importante distinguir entre los objetivos y los requerimientos del sistema. En esencia, un requerimiento es algo que puede probarse, mientras que un objetivo es una característica más general que debe exhibir el sistema. Por ejemplo, un objetivo es que el sistema debe ser favorable al usuario. Esto no se puede probar, porque lo favorable es un atributo muy subjetivo. Un requerimiento asociado puede ser que toda la selección de mandatos por parte del usuario se haga con menús.

Más específicamente podemos decir que un requerimiento es una característica que se incluye en un nuevo sistema, la cual puede ser la inclusión de una forma determinada para capturar o procesar datos, producir información, controlar una actividad o brindar soporte a una dependencia.

Para los usuarios de la Secretaría sus requerimientos básicos son mantener organizada, actualizada y con una redundancia controlada la siguiente información:

- Información general de los alumnos.
- Información general de los profesores e investigadores.
- Información general de las Líneas de investigación.
- Información actualizada de los proyectos de cada línea de investigación.
- Información actualizada de avances y resultados de los proyectos.
- Información de la plantilla de profesores.
- Información general de los planes de estudio.

Como se recordará, en el capítulo anterior se mencionaron las características con las que contará el nuevo sistema, las cuales como podemos observar están orientadas al cumplimiento total de dichos requerimientos, así como de los objetivos planteados en el punto anterior.



3.3 ANALISIS

La fase de análisis contempla un conjunto lógico y bien definido de actividades enfocadas a determinar lo que el sistema debe realizar, sin importar la forma en que lleve a cabo su función, es decir, se abordarán los aspectos lógicos y no los físicos.

El análisis de los datos incluye la documentación de todos los atributos. El análisis de las funciones debe auxiliarse con técnicas de diagramación para encontrar dependencias, uso de datos, condiciones, estado de los datos y lógica detallada.

Para asegurar el éxito del análisis deben considerarse los siguientes factores:

- \* Participación continua del usuario.
- \* Verificación cuidadosa de la calidad y la integración (no tener omisiones).
- \* Identificación de todos los elementos claves para las etapas de diseño e implementación.
- \* Exactitud en la información de volúmenes de funciones y datos.
- \* Control del equipo para mantener un trabajo detallado, sin olvidar la planeación de tiempos establecidos.

Durante esta etapa los analistas deben trabajar hombro con hombro con el usuario, juntos deben investigar todo para determinar las necesidades reales y los beneficios del sistema.

Existen diversos enfoques en el desarrollo de sistemas de información basados en computadora, a los cuales se les denomina métodos, para nuestro sistema se empleará el Método de Desarrollo del Análisis Estructurado, el cual es adecuado para todo tipo de aplicaciones.

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes. Así mismo, permite al analista conocer un sistema o proceso (actividad) en forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omite ningún detalle pertinente.

El objetivo que persigue el análisis estructurado es organizar las tareas asociadas con la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de una situación dada. A partir de aquí se determinan los requerimientos que serán la base de un sistema nuevo o modificado.

El método de análisis estructurado se ha convertido en sinónimo de la herramienta conocida como análisis de flujo de datos; quizá esto se deba a que esta herramienta es esencial para documentar el sistema existente y determinar los requerimientos de información por medio del método estructurado.

El análisis de flujo de datos utiliza las siguientes herramientas:

1. *Diagrama de flujo de datos*: Es una herramienta gráfica que se emplea para analizar el movimiento de datos a través de un sistema.

## Análisis de la Aplicación

2. *Diccionario de datos*: Contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenidos y organización.
3. *Diagrama Entidad-Relación*: Es una descripción de la relación entre las entidades (personas, lugares, eventos y objetos) de un sistema y el conjunto de información relacionada con la entidad. No considera el almacenamiento físico de los datos.
4. *Carta de estructura*: Describe la jerarquía de los módulos componentes y los datos que serán transmitidos entre ellos. Incluye el análisis de entrada-salida y el análisis de transacciones.

Cabe señalar que el empleo de estas herramientas se verá con más detalle en el siguiente capítulo.

Una vez identificadas las necesidades de la Secretaría se observa que el sistema puede ser desarrollado, por lo que se procederá a realizar el análisis del mismo.

El sistema propuesto constará de los siguientes módulos: Alumnos, Profesores, Planes de estudio, Plantilla de profesores, Líneas de investigación, Departamentos, y Utilerías. Los cuales contarán con las opciones de altas, bajas, cambios, consultas y algunos de ellos reportes. A continuación se describirán brevemente los datos que requiere la dependencia de cada uno de ellos:

### **Módulo de Alumnos**

- \* Datos personales.
- \* Domicilio temporal y permanente.
- \* Datos Escolares (Antecedentes académicos).
- \* Datos de Inscripción.
- \* Datos de Protocolo (Sólo maestría).
- \* Materias en las que esta inscrito.
- \* Datos de las asignaturas cursadas para el Cardes.

### **Módulo de Profesores**

- \* Registro federal de contribuyentes.
- \* Nombre.
- \* Nombramiento.
- \* Dirección.
- \* Departamento al que pertenece.
- \* Líneas de investigación a las que pertenece.

### **Módulo de Planes de Estudio**

- \* Clave y nombre de los planes.
- \* Areas que abarca cada plan.
- \* Clave y nombre de las materias que integran cada plan.

### **Módulo de Plantilla de Profesores**

- \* Plan al que pertenece la plantilla.
- \* Materias y profesores que integran la plantilla.
- \* Salón y horario de la plantilla.

**Módulo de Líneas de Investigación**

- \* Clave y nombre de la línea.
- \* Objetivo y fecha de inicio de la línea.
- \* Departamentos relacionados con la línea.
- \* Responsables de la línea.
- \* Clave y nombre de los proyectos pertenecientes a cada línea.
- \* Fecha de inicio y de terminación de cada proyecto.
- \* Responsables de cada proyecto.
- \* Tesistas involucrados en cada proyecto.
- \* Colaboradores o asesores de cada proyecto.
- \* Fecha de publicación de resultados de cada proyecto.
- \* Nombre, volumen, páginas y año de la revista en que se publicaron los resultados.
- \* Autores de la publicación de resultados.
- \* Nombre, país, ciudad, páginas y año del congreso donde se presentaron los resultados.

**Módulo de Departamentos**

- \* Clave y nombre del departamento.
- \* Jefe del departamento.
- \* Coordinador del departamento ante la DEPEI.

**Módulo de Utilerías**

- \* Información para el mantenimiento de los catálogos.
- \* Información referente a los usuarios del sistema.

**CAPITULO IV**  
**DISEÑO DE LA APLICACION**

---

En pocos años la industria de la computación ha sido revolucionada por un número de nuevas filosofías y técnicas. Algunas de las más populares de estas técnicas son la Programación estructurada, Diseño Top-Down, Diseño Bottom-Up, y Diseño estructurado, las cuales en la mayoría de los casos han contribuido en el mejoramiento de la productividad, confiabilidad, y mantenimiento de los costos asociados con sistemas de computadora.

Uno de los problemas que mayor confusión genera es el de la terminología, aunque no tanto por los términos en sí, si no más bien por la manera en la cual son usados y definidos (o no definidos).

Por lo anterior es necesario aclarar cuál es el significado que daremos al Diseño estructurado.

*Diseño estructurado es el proceso de decidir cuales componentes interconectados de la mejor manera pueden solucionar un problema bien especificado.*

Alternativamente podemos decir:

*Diseño estructurado es la elaboración (utilizando herramientas de modelado de sistemas) de una solución jerárquica del sistema, con los mismos componentes e interrelaciones del problema que se intenta resolver.*

## Diseño de la Aplicación

El Diseño estructurado meramente consolida, formaliza, y hace visible las actividades y decisiones del diseño las cuales aparecen inevitablemente e invisiblemente en el transcurso de cualquier proyecto de desarrollo de sistemas.

La meta del Diseño estructurado es crear programas integrados por pequeños módulos independientes desde el punto de vista funcional; que sean fácilmente relacionados a la aplicación y separadamente modificables. Lo cual además de generar mejores programas facilitará la implementación, mantenimiento y las posibles modificaciones que pudieran ser requeridas posteriormente.

Es decir la implementación, mantenimiento, y modificaciones pueden ser minimizadas cuando cada módulo del sistema corresponde exactamente a uno pequeño y bien definido módulo del problema, y cada relación entre los módulos de un sistema corresponden solo a una relación entre los módulos del problema.

El Diseño estructurado se apoya en el uso de dos herramientas:

- 1. Diagrama de flujo de datos.-** Representa gráficamente la secuencia de procesos a realizar por cada servicio, departamento o entidad que intervienen en el sistema y los flujos de información entre dichos servicios.
- 2. Diagrama de estructura.-** Representa gráficamente la estructura de un proceso descomponiéndolo en módulos que se intercambian información y se encadenan hasta completar las funciones a realizar.

Las principales herramientas para describir el diseño de un sistema son los diagramas de estructura, diccionario de datos, lenguajes de descripción de algoritmos, facsímiles de entradas y salidas del sistema, modelos de diálogo interactivos, y manuales de referencia y de usuario.

#### 4.1 DISEÑO

---

Esta fase usualmente toma los modelos lógicos creados en la fase de análisis y crea el diseño físico usado por las bases de datos y los programas para llevar a cabo los objetivos del sistema. El resultado de esta fase es una descripción suficientemente completa y detallada la cual asegura que el sistema puede ser desarrollado satisfactoriamente.

Las actividades realizadas en esta fase incluyen el diseño físico de las bases de datos, transacción y mapeo del modelo lógico de datos, diseño de la arquitectura de los módulos, y definición lógica de los módulos/subrutinas.

El concepto de Base de Datos (BD) se ha visto sujeto a diferentes interpretaciones dependiendo de la época y del tipo de hardware donde corren. Las BD fueron concebidas como una solución a los problemas causados por el uso de archivos "planos" cuyo diseño depende en buena forma de los programas que van a manipular la información, los cuales hacen difíciles los cambios y la explotación de los datos por otros programas. Asimismo, las BD cambiaron la filosofía del diseño ya que modelan toda la estructura de información de una empresa o departamento (al menos ese es su objetivo ideal). El objetivo de las BD es simplificar la administración de la información.



## Diseño de la Aplicación

James Martin en su libro *Principles of Data Base Management and Computer Data-Base Organization*, define una base de datos como una colección de datos relacionados, almacenados juntos y con una redundancia controlada para servir a una o más aplicaciones, los datos son almacenados de esta manera para que ellos sean independientes de los programas que los usan.

Existen tres tipos de bases de datos:

- a) Bases de datos Jerárquicas
- b) Bases de datos en Red
- c) Bases de datos Relacionales

**Las bases de datos jerárquicas** están formadas por estructuras tipo árbol y las relaciones entre los diferentes tipos de registros se resuelven mediante punteros o enlaces entre ellos. Se establece una jerarquía de modo que las relaciones entre un registro y otro relacionado con él (relación padre-hijo) tienen como condición que un registro "hijo" no puede existir si no existe el registro "padre" asociado a él.

**Las bases de datos en red** son una variante de las bases de datos jerárquicas, en las cuales se permiten relaciones entre "hermanos" es decir, entre registros de un mismo padre lógico.

**Las bases de datos relacionales** se utilizan mucho actualmente por su facilidad de uso, están basadas en el concepto de relaciones. Una relación es una tabla (Entidad de datos) formada de renglones (Ocurrencias) y columnas (Elementos de datos) con las siguientes propiedades:

- \* El orden de los renglones no es significativo.

- \* El orden de las columnas no es significativo, mientras la relación entre el nombre de la columna y el nombre de los datos se preserve.
- \* Cada renglón es único.
- \* El identificador único de cada renglón (llave) debe existir siempre y no puede ser modificado.
- \* Cada columna tiene un nombre único de dominio.
- \* Todos los datos en una columna deben ser del mismo dominio.

El objetivo de las bases de datos relacionales es lograr la **independencia de la representación lógica de los datos de su almacenamiento físico.**

Esta independencia física/lógica se refiere a tres aspectos:

- ◆ **Independencia de la ordenación**, es decir, que el resultado obtenido en un acceso no dependa de como estén ordenados los datos físicamente.
- ◆ **Independencia de la indexación**, separando los índices de los datos haciendo que la creación y mantenimiento sean manejados por el sistema.
- ◆ **Independencia de los caminos de acceso**, haciendo que la navegación a través de los datos no tenga que estar previamente establecida consiguiendo así unas formas de acceso más flexibles.

El secreto de la flexibilidad de las bases de datos relacionales reside en la facilidad con que las relaciones se prestan al <<uso de la tijera y el engrudo>>. Se han definido una gran variedad de operadores para manipular relaciones dentro de los cuales tenemos:

**Unión:** Se crea una nueva tabla a partir de dos tablas ya existentes, eliminando después los renglones duplicados. Las tablas a las que se le aplica deben tener el mismo número de columnas, en el mismo orden y deben corresponder a iguales dominios (Conjunto posible de valores).

**Intersección:** Dadas dos tablas definidas sobre el mismo conjunto de atributos, la intersección de las mismas será otra tabla que contiene los renglones comunes a las dos tablas primitivas.

**Proyección:** Con este operador aplicado sobre una tabla conseguimos seleccionar determinadas columnas (atributos), formando una nueva tabla.

**Selección:** Si aplicamos este operador a una tabla obtendremos otra cuyos renglones son aquellos de la tabla original que cumplen unas condiciones establecidas.

Por todas estas ventajas decidimos utilizar este último tipo de bases de datos en el diseño de las que utilizará el sistema.

Así mismo, para lograr un mejor diseño de las mismas, nos apoyamos en una técnica conocida como Normalización de bases de datos la cual se describe a continuación.

#### 4.1.1 NORMALIZACION DE BASES DE DATOS

La normalización es una técnica para desarrollar y evaluar modelos de datos; consiste de 3 reglas para agregar apropiadamente atributos a las tablas, estas reglas tienen como objetivo minimizar la redundancia, duplicidad de información, anomalías de actualización y brindar a una colección de relaciones la máxima protección contra las futuras modificaciones en la base de datos y su uso.

**Primera forma normal.-** Cuando se manipulan las relaciones de un modelo de datos se les trata como conjuntos matemáticos de eneadas. Esto requiere, entre otras cosas, que los atributos dentro de cada enead sea ordenados y completos, y que los dominios permitan sólo valores simples. Los *valores simples* no pueden descomponerse en múltiples valores y no pueden por si mismos ser conjunto o relaciones.

Si un grupo anidado tiene tamaño acotado y es preferiblemente pequeño (en este caso 10), entonces es posible representar dicho subconjunto mediante un número fijo de atributos asignados a diferentes papeles sobre el mismo dominio (Ver fig. 2). Ya que los grupos pueden ser más pequeños que el número máximo fijo, el dominio debe incluir el valor nulo o indefinido.

Más frecuentemente se traslada el grupo anidado a otra relación. En la figura 2; esto se realiza con los nidos de empleados supervisados, el número de supervisados puede variar de 0 para quien realiza la limpieza, a n-1 para el presidente de la compañía. Se utiliza una nueva relación **Supervisión** para captar todas las listas anidadas de **supervisados**, de todos los empleados. La repetición del nombre del empleado supervisor en el campo **super** proporciona el enlace a

partir de las eneadas en la nueva relación **Empleado\_1**, de manera que no se pierda la información acerca de quién supervisa a quién.

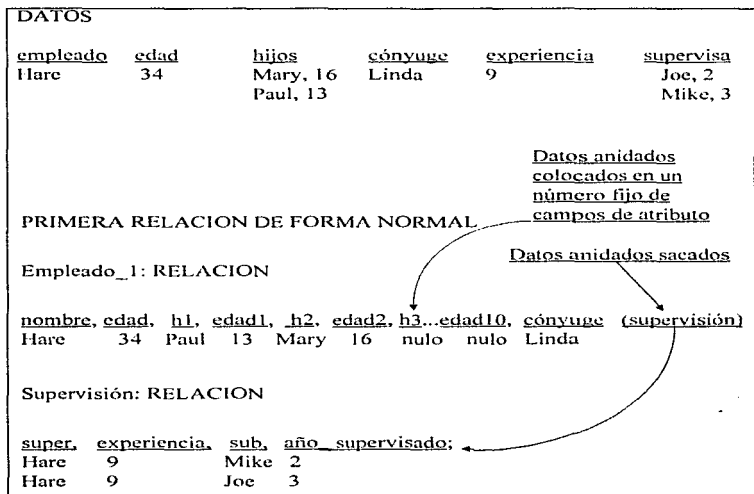


Figura 2. Relación en la primera forma normal.

Al proceso de eliminar grupos anidados se le denomina *normalización*, y a las relaciones resultantes se les considera expresadas en la *primera forma normal*. Es decir la *normalización* elimina todos los dominios no simples, convirtiendo los datos a

tablas bidimensionales, siendo ésta a la que llamamos *primera forma normal*.

**DEPENDENCIA FUNCIONAL:** Al intentar la definición de las relaciones entre ítems de datos, se debe tratar de descubrir cuáles atributos dependen de cuáles otros. La expresión *funcionalmente dependiente* se aclara del siguiente modo: *El atributo B de una relación R es funcionalmente dependiente del atributo A de R si, en cada instante, cada valor de A está asociado con no más de un valor de B dentro de la relación R.*

Decir que **B** es funcionalmente dependiente de **A** es equivalente a decir que **A** *identifica* a **B**. En otros términos, si en cualquier instante es conocido el valor de **A**, el valor de **B** queda determinado. Se puede utilizar la notación lógica matemática, en la que  $A \rightarrow B$  significa que *A identifica a B*.

**DEPENDENCIA FUNCIONAL COMPLETA:** Dicese que un atributo o colección de atributos **B**, de una relación **R** es *dependiente funcional completo* de otra colección de atributos **A**, de la relación **R**, si **B** es funcionalmente dependiente del total de **A** pero no de ningún subconjunto de **A**.

**Segunda forma normal.-** Una relación **R** se halla en la segunda forma normal si está en la primera forma normal y cada uno de sus atributos no primos (no miembros de la clave candidata o llave primaria) es dependiente funcional completo de cada clave candidata de **R**.

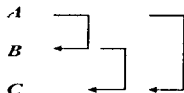
**Tercera forma normal.-** Supongamos que **A**, **B** y **C** son tres atributos, o tres colecciones de atributos, de una relación **R**. Si **C** es funcionalmente dependiente de **B** y **B** lo es de **A**, entonces **C** es

## Diseño de la Aplicación

---

funcionalmente dependiente de  $A$ . Si la correspondencia inversa no es simple, esto es, si  $A$  no es funcionalmente dependiente de  $B$ , o  $B$  no es funcionalmente dependiente de  $C$ , dicese que  $C$  es transitivamente dependiente de  $A$ .

En un diagrama,  $C$  es transitivamente dependiente de  $A$  si



La conversión a la tercera forma normal elimina esta dependencia transitiva partiendo la relación en dos:



La tercera forma normal defínese entonces del siguiente modo: *Una relación  $R$  hállase en la tercera forma normal si se encuentra en la segunda forma normal y cada uno de los atributos no primos son dependientes no transitivos de cada clave candidata de  $R$ .*

#### 4.1.2 DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACION

---

El propósito de este diagrama es definir un modelo en el que se tengan identificadas las entidades (personas, lugares, eventos y objetos) que intervienen en el sistema, así como las relaciones o vínculos entre ellas. El Diagrama Entidad-Relación constituye una abstracción lógica que servirá como base para especificar posteriormente las tablas de datos del sistema, y sus campos.

Básicamente en un Diagrama de Entidad-Relación se deben representar los conceptos siguientes:

**Entidad:** Es una abstracción lógica de personas, lugares, eventos y objetos que intervienen en el sistema, la cual se toma como base para especificar posteriormente las tablas de datos del sistema.

**Relación:** Es una liga que constituye el enlace “relación” entre las diferentes entidades del sistema.

**Atributo:** Es una propiedad o característica de una entidad. Un atributo o conjunto de atributos que identifican en forma unívoca una entidad, se denomina como identificador o llave primaria de la entidad.

**Cardinalidad de una relación:** Es el número de ocurrencias de cada tipo de entidad que intervienen o pueden intervenir en la relación.



## Diseño de la Aplicación

---

Los tres casos típicos de cardinalidad entre entidades son:

**Uno a Uno:** Cada elemento de una entidad se relaciona con un sólo elemento de otra entidad.

**Uno a Muchos:** Cada elemento de una entidad se relaciona con varios elementos de otra entidad.

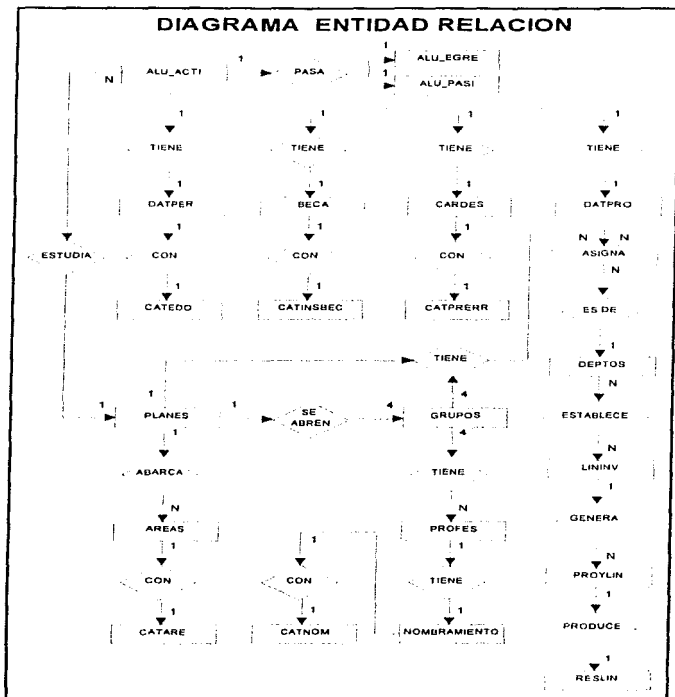
**Muchos a Muchos:** Sean las entidades A y B, se dice que existe una relación de Muchos a Muchos si cada elemento de la entidad A se relaciona con uno o varios elementos de la entidad B, y viceversa si cada elemento de la entidad B se relaciona con uno o varios elementos de la entidad A.

Las convenciones para dibujar los diagramas de entidades y relaciones son:

- a) Las entidades se representan por rectángulos.
- b) Las relaciones serán rombos.
- c) Las líneas de conexión mostrarán qué entidades son asociadas por cual relación.
- d) La cardinalidad de relación se puede representar por 1, N o M sobre las líneas de conexión.
- e) La obligatoriedad se representa con un punto en el cuadro de la entidad que debe cumplir con la relación.

**OBSERVACIONES:**

- \* Los nombres de las entidades y relaciones deberán ser únicos y preferentemente dar una idea de lo que representan en el mundo real. En el caso de relaciones a las que no se les encuentre un nombre apropiado, deberá utilizarse uno que se componga de prefijos de las entidades a las que vincula.
- \* Deberá evitarse el repetir una misma entidad en diferentes partes de un diagrama, ya que esto puede disminuir la claridad y dificultar su interpretación.
- \* Cada atributo deberá asociarse a una y sólo una entidad o relación. Esto no excluye la posibilidad de que diferentes entidades o relaciones tengan atributos del mismo tipo.
- \* Se recomienda que se utilicen únicamente relaciones binarias (que vinculan a sólo dos entidades), aunque es posible representar relaciones de mayor orden.



A continuación se presenta la descripción de las entidades establecidas en el desarrollo del modelo entidad-relación:

**ASIGNA:** Esta entidad contiene la clave, nombre, créditos, horas teóricas y prácticas de las asignaturas que conforman los planes de estudio.

**ALU\_ACTI:** Esta entidad contendrá los datos de inscripción y los antecedentes académicos de los alumnos activos; los cuales son aquellos que se mantienen al corriente en sus estudios.

**DATPERAC:** Esta entidad contendrá los datos personales de los alumnos activos.

**DATPROAC:** Esta entidad contendrá los datos del protocolo de los alumnos activos que estén inscritos en una maestría o doctorado.

**K\_ACT\_EM:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos activos que estén inscritos a una especialización o maestría.

**K\_ACT\_D:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos activos que estén inscritos a un doctorado.

**ALU\_PASI:** Esta entidad contendrá los datos de inscripción y los antecedentes académicos de los alumnos pasivos; los cuales son aquellos que por algún motivo han tenido que abandonar temporalmente sus estudios de posgrado.

**DATPERPA:** Esta entidad contendrá los datos personales de los alumnos pasivos.

## Diseño de la Aplicación

**DATPROPA:** Esta entidad contendrá los datos del protocolo de los alumnos pasivos que estén inscritos en una maestría o doctorado.

**K\_PAS\_EM:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos pasivos que estén inscritos a una especialización o maestría.

**K\_PAS\_D:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos pasivos que estén inscritos a un doctorado.

**ALU\_EGRE:** Esta entidad contendrá los datos personales e información laboral de los alumnos egresados de la DEPeI.

**DATPROEG:** Esta entidad contendrá los datos del protocolo de los alumnos egresados que cursaron una maestría o doctorado.

**DATPEREG:** Esta entidad contendrá los datos personales de los alumnos egresados.

**K\_EGR\_EM:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos egresados que cursaron una especialización o maestría.

**K\_EGR\_D:** Esta entidad contendrá el Cardes de los alumnos egresados que cursaron un doctorado.

**DEPTOS:** Esta entidad contendrá la clave y nombre del departamento, nombre del jefe y del coordinador del departamento ante la DEPeI.

**GRUPOS:** Esta entidad contendrá información referente a las materias, profesores y horarios que integran los grupos de los diferentes planes de estudio.

**LININV:** Esta entidad contendrá información general de las diferentes líneas de investigación que se realizan en la DEPEI.

**PROYLIN:** Esta entidad contendrá información general de los proyectos de cada línea de investigación.

**RESLIN:** Esta entidad contendrá información referente a los avances y resultados de los proyectos de las líneas de investigación.

**PLANES:** Contiene información general de los diferentes planes de estudio.

**MAESTR:** Contiene información complementaria de los planes de estudio para las maestrías, tales como: créditos obligatorios, optativos y de tesis.

**PROFES:** Esta entidad contendrá información personal y académica de los profesores de la DEPEI.

**USUARI:** Esta entidad contendrá información referente a los usuarios del sistema.

Las siguientes entidades son los catálogos de apoyo para las entidades antes mencionadas que son las principales:

**CATARE:** Catálogo de áreas, contiene la clave y nombre de las diferentes áreas de investigación que comprende la DEPEI.

**CATEDO:** Catálogo de estados, contiene la clave y descripción de los estados de la República Mexicana.

## Diseño de la Aplicación

CATNOM: Catálogo de nombramientos, contiene la clave y descripción de los posibles nombramientos de los profesores.

CATINSBE: Catálogo de Institutos de Becas, contiene información referente a los institutos que otorgan becas a los alumnos.

CATPRERR: Catálogo de asignaturas de prerrequisito.

### 4.1.3 DICcionario DE DATOS

En muchas aplicaciones de sistemas de información, el volumen de datos es esencial (más de lo que un analista puede seguir de cerca con facilidad). Cuando varios equipos de analistas trabajan sobre un sistema, la coordinación de las definiciones de los datos se vuelve más compleja. Los individuos dependen de las definiciones establecidas por otros y de sus propias suposiciones con respecto a las especificaciones de los datos. Debido a esto, a menos que todos se reúnan casi todos los días, es virtualmente imposible tener una coordinación aceptable de datos.

Los diccionarios de datos son un componente importante del análisis estructurado ya que por sí solos los diagramas de flujo de datos no describen el objeto de la investigación. El diccionario de datos proporciona más información relacionada con el sistema.

Un *diccionario de datos* es un catálogo, un depósito, de los elementos en un sistema, estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización.

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema. Los elementos más importantes son el flujo de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario guarda los detalles y descripciones de todos estos elementos.

Los analistas utilizan los diccionarios de datos por cinco razones importantes:

1. Para manejar los detalles en sistemas grandes.
2. Para comunicar un significado común para todos los elementos del sistema.
3. Para documentar las características del sistema.
4. Para facilitar el análisis de los detalles con la facilidad de evaluar las características y determinar dónde efectuar cambios en el sistema.
5. Localizar errores y omisiones en el sistema.

El diccionario de datos muestra cada una de las entidades que se obtuvieron en el diagrama de Entidad-Relación, así como sus atributos.

A continuación se muestra el diccionario de datos del sistema.

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: ASIGNA	
LLAVE: ASIPLA+ASICLA				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	ASIPLA	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN AL QUE INTEGRA
2	ASICLA	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA
3	ASINOM	CARACTER	50	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
4	ASHIRST	NUMERICO	2	TIRS. TEORICAS DE LA ASIGNATURA
5	ASHIRSP	NUMERICO	2	TIRS. PRACTICAS DE LA ASIGNA.



## Diseño de la Aplicación

6	ASICRE	NUMERICO	2	CREDITOS DE LA ASIGNATURA
7	ASISEM	CARACTER	1	SEM. EN QUE SE CURSA LA ASIGNA.
8	ASIDEP	CARACTER	4	DEPTO. AL QUE PERTENECE

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: CATARE  
 LLAVE: ARECLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	ARECLA	CARACTER	3	CLAVE DEL AREA
2	ARENOM	CARACTER	30	NOMBRE DEL AREA

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: CATEDO  
 LLAVE: EDOCLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	EDOCIA	NUMERICO	2	CLAVE DEL ESTADO
2	EDODUS	CARACTER	25	DESCRIPCION DEL ESTADO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: CATNOM  
 LLAVE: NOMCLA INDICE: CATNOM

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	NOMCLA	CARACTER	2	CLAVE DEL NOMBRAMIENTO
2	NOMDES	CARACTER	30	DESCRIPCION DEL NOMBRAMIENTO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: DEPTOS  
 LLAVE: DEPCLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	DEPCLA	CARACTER	4	CLAVE DEL DEPARTAMENTO
2	DEPNOM	CARACTER	35	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO
3	DEPJFE	CARACTER	35	JEFE DEL DEPARTAMENTO
4	DEPCOOR	CARACTER	35	COORDINADOR ANTE POSGRADO

## Diseño de la Aplicación

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: DATPERAC  
 LLAVE: A DATRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	A DATRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	A DATNOM	CARACTER	25	NOMBRE DEL ALUMNO
3	A DATAPP	CARACTER	15	APPELLIDO PATERNO DEL ALUMNO
4	A DATAPM	CARACTER	15	APPELLIDO MATERNO DEL ALUMNO
5	A DATSEX	CARACTER	1	SEXO DEL ALUMNO
6	A DATNAC	CARACTER	1	NACIONALIDAD DEL ALUMNO
7	A DATESI	CARACTER	1	ESTADO CIVIL DEL ALUMNO
8	A DATCALP	CARACTER	45	CALLE DEL DOMICILIO PERMANENTE
9	A DATCOLP	CARACTER	45	COL. DEL DOMICILIO PERMANENTE
10	A DATCIUP	CARACTER	20	CIUDAD DEL DOMICILIO PERMANENTE
11	A DATEDOP	NUMERICO	2	ESTADO DEL DOMICILIO PERMANENTE
12	A DATCODP	NUMERICO	5	C.P. DEL DOMICILIO PERMANENTE
13	A DATTELP	NUMERICO	7	TEL. DEL DOMICILIO PERMANENTE
14	A DATLADP	NUMERICO	3	CLAVE LADA DEL DOM PERMANENTE
15	A DATCALT	CARACTER	45	CALLE DEL DOMICILIO TEMPORAL
16	A DATCOLT	CARACTER	45	COLONIA DEL DOMICILIO TEMPORAL
17	A DATCIUT	CARACTER	20	CIUDAD DEL DOMICILIO TEMPORAL
18	A DATEDOT	NUMERICO	2	ESTADO DEL DOMICILIO TEMPORAL
19	A DATCODT	NUMERICO	5	C.P. DEL DOMICILIO TEMPORAL
20	A DATTELT	NUMERICO	7	TEL. DEL DOMICILIO TEMPORAL
21	A DATNACL	CARACTER	20	LUGAR DE NACIMIENTO
22	A DATNACF	FECHA	8	FECHA DE NACIMIENTO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: USUARIO  
 LLAVE: USUCLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	USUCLA	CARACTER	10	CLAVE DEL USUARIO
2	USUNOM	CARACTER	30	NOMBRE DEL USUARIO
3	USUPAS	CARACTER	10	PASSWORD DEL USUARIO
4	USUSNA	CARACTER	4	CONTRASEÑA PARA EL SISTEMA

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: GRUPOS  
 LLAVE: GRUPLA+GRUNUM+GRUSEM+GRUASI

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	GRUPLA	NUMERICO	4	PLAN AL QUE PERTENECE EL GRUPO
2	GRUNUM	CARACTER	4	NUMERO DEL GRUPO

## Diseño de la Aplicación

3	GRUSEM	CARACTER	4	SEMESTRE DE ALTA DEL GRUPO
4	GRUASI	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA
5	GRUPROF1	CARACTER	13	PROF. 1 QUE IMPARTE LA ASIGNAT.
6	GRUPROF2	CARACTER	13	PROF. 2 QUE IMPARTE LA ASIGNAT.
7	GRUPROF3	CARACTER	13	PROF. 3 QUE IMPARTE LA ASIGNAT.
8	GRUPROF4	CARACTER	13	PROF. 4 QUE IMPARTE LA ASIGNAT.
9	GRULUN	CARACTER	1	INDICA DIA LUNES
10	GRUIR1	CARACTER	5	HORA DE INICIO DIA LUNES
11	GRUIRF1	CARACTER	5	HORA DE FIN DIA LUNES
12	GRUSAL1	CARACTER	4	SALON PARA DIA LUNES
13	GRUMAR	CARACTER	1	INDICA DIA MARTES
14	GRUIR2	CARACTER	5	HORA DE INICIO DIA MARTES
15	GRUIRF2	CARACTER	5	HORA DE FIN DIA MARTES
16	GRUSAL2	CARACTER	4	SALON PARA DIA MARTES
17	GRUMIE	CARACTER	1	INDICA DIA MIERCOLES
18	GRUIR3	CARACTER	5	HORA DE INICIO DIA MIERCOLES
19	GRUIRF3	CARACTER	5	HORA DE FIN DIA MIERCOLES
20	GRUSAL3	CARACTER	4	SALON PARA DIA MIERCOLES
21	GRUJUE	CARACTER	1	INDICA DIA JUEVES
22	GRUIR4	CARACTER	5	HORA DE INICIO DIA JUEVES
23	GRUIRF4	CARACTER	5	HORA DE FIN DIA JUEVES
24	GRUSAL4	CARACTER	4	SALON PARA DIA JUEVES
25	GRUVIE	CARACTER	1	INDICA DIA VIERNES
26	GRUIR5	CARACTER	5	HORA DE INICIO DIA VIERNES
27	GRUIRF5	CARACTER	5	HORA DE FIN DIA VIERNES
28	GRUSAL5	CARACTER	4	SALON PARA DIA VIERNES

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: LININV  
 LLAVE: LINCLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	LINCLA	CARACTER	4	CLAVE DE LA LINEA
2	LINNO	CARACTER	150	NOMBRE DE LA LINEA
3	LINOBJ	CARACTER	50	OBJETIVO DE LA LINEA
4	LININI	FECHA	8	FECHA DE INICIO DE LA LINEA
5	LINDEP1	CARACTER	4	DEPTO. RELACIONADO CON LA LINEA
6	LINDEP2	CARACTER	4	DEPTO. RELACIONADO CON LA LINEA
7	LINDEP3	CARACTER	4	DEPTO. RELACIONADO CON LA LINEA
8	LINRES1	CARACTER	35	RESPONSABLE 1 DE LA LINEA
9	LINRES2	CARACTER	35	RESPONSABLE 2 DE LA LINEA
10	LINRES3	CARACTER	35	RESPONSABLE 3 DE LA LINEA

## Diseño de la Aplicación

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: PROYLIN	
LLAVE: PROYLIN*PROYCLA				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	PROYLIN	CARACTER	4	LINEA A LA QUE PERTENECE EL PROJ
2	PROYCLA	CARACTER	4	CLAVE DEL PROYECTO
3	PROYNOM	CARACTER	200	NOMBRE DEL PROYECTO
4	PROYINI	FECHA	8	FECHA DE INICIO DEL PROYECTO
5	PROYFIN	FECHA	8	FECHA DE FINALIZA. DEL PROYECTO
6	PROYRES	CARACTER	35	RESPONSABLE DEL PROYECTO
7	PROYTES	CARACTER	35	TESISTA QUE TRABAJA EN EL PROJ.
8	PROYINST1	CARACTER	50	INSTITUTO 1 QUE FINANCIA EL PROJ.
9	PROYINST2	CARACTER	50	INSTITUTO 2 QUE FINANCIA EL PROJ.
10	PROYINST3	CARACTER	50	INSTITUTO 3 QUE FINANCIA EL PROJ.
11	PROYASE1	CARACTER	35	COLABORADOR O ASESOR1 DEL PROJ
12	PROYASE2	CARACTER	35	COLABORADOR O ASESOR2 DEL PROJ
13	PROYASE3	CARACTER	35	COLABORADOR O ASESOR3 DEL PROJ
14	PROYPAL1	CARACTER	15	PALABRA CLAVE Q' IDENTIF. EL PROJ
15	PROYPAL2	CARACTER	15	PALABRA CLAVE Q' IDENTIF. EL PROJ
16	PROYPAL3	CARACTER	15	PALABRA CLAVE Q' IDENTIF. EL PROJ
17	PROYFASE	CARACTER	20	FASE EN QUE SE ENCUENTRA EL PROJ
18	PROYARE	CARACTER	3	AREA A LA QUE PERTENECE EL PROJ.

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: CATINSBE	
LLAVE: INSTCLA				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	INSTCLA	CARACTER	2	CLAVE DEL INSTITUTO
2	INSTNOM	CARACTER	20	NOMBRE DEL INSTITUTO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: RESLIN	
LLAVE: RESLIN*RESPROY				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	RESLIN	CARACTER	4	LINEA A LA QUE PERTENECE EL PROJ
2	RESPROY	CARACTER	4	CLAVE DEL PROYECTO
3	RESCTPO	CARACTER	20	CPTO. DE SUBSCRIP. DE RESULTADOS
4	RESNOMCPTO	CARACTER	150	NOMBRE DEL CPTO. DE SUBSCRIP.
5	RESFECH	FECHA	8	FECHA DE PUBLIC. DE RESULTADOS
6	RESAUT1	CARACTER	35	AUTOR1 DE PUBLIC. DE RESULTADOS
7	RESAUT2	CARACTER	35	AUTOR2 DE PUBLIC. DE RESULTADOS
8	RESAUT3	CARACTER	35	AUTOR3 DE PUBLIC. DE RESULTADOS

## Diseño de la Aplicación

9	RESAUT4	CARACTER	35	AUTOR4 DE PUBLIC. DE RESULTADOS
10	RESTITREV	CARACTER	30	REVISTA EN LA QUE SE PUBLICARON
11	RESVOLREV	CARACTER	7	VOLUMEN DE LA REVISTA
12	RESPAGREV	CARACTER	9	PAGINAS DE LA REVISTA
13	RESANOREV	CARACTER	4	AÑO DE LA REVISTA
14	RESNOMCONG	CARACTER	50	CONGRESO EN Q' SE DIERON RESULT
15	RESQDCONG	CARACTER	35	PAIS, DONDE SE REALIZO CONGRESO
16	RESPAGCONG	CARACTER	9	PAGINAS QUE ABARCO EL CONGRESO
17	RESANOCONG	CARACTER	4	AÑO DEL CONGRESO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: PROFES  
 LLAVE: PROFREC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	PROFREC	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR
2	PROFTIT	CARACTER	40	TITULO DEL PROFESOR
3	PROFNOM	CARACTER	35	NOMBRE DEL PROFESOR
4	PROFDEP	CARACTER	4	DEPTO. AL QUE PERTENECE EL PROF.
5	PROFL1	CARACTER	4	LINEA DE INVEST.1 EN LA Q' TRABAJA
6	PROFL2	CARACTER	4	LINEA DE INVEST.2 EN LA Q' TRABAJA
7	PROFL3	CARACTER	4	LINEA DE INVEST.3 EN LA Q' TRABAJA
8	PROFDIR	CARACTER	50	DIRECCION DEL PROFESOR
9	PROFPC	NUMERICO	5	CODIGO POSTAL DEL PROFESOR
10	PROFTEL	NUMERICO	7	TELEFONO DEL PROFESOR
11	PROFNOMHRA	CARACTER	2	NOMBRAMIENTO DEL PROFESOR
12	PROFPEPRAC	NUMERICO	3	% DE PEPRAC DEL PROFESOR
13	PROFSNI	CARACTER	2	ESTIMULO SISTEMA NAL. DE INVESTIG
14	PROFCATSNI	CARACTER	2	CATEGORIA DEL ESTIMULO S.N.I.

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: PLANES  
 LLAVE: PLACLA

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	PLACTA	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN
2	PLANOM	CARACTER	45	NOMBRE DEL PLAN
3	PLAARE1	CARACTER	3	AREA 1 QUE ABARCA
4	PLAARE2	CARACTER	3	AREA 2 QUE ABARCA
5	PLAARE3	CARACTER	3	AREA 3 QUE ABARCA
6	PLAARE4	CARACTER	3	AREA 4 QUE ABARCA
7	PLAARE5	CARACTER	3	AREA 5 QUE ABARCA
8	PLAARE6	CARACTER	3	AREA 6 QUE ABARCA
9	PLAARE7	CARACTER	3	AREA 7 QUE ABARCA
10	PLAARE8	CARACTER	3	AREA 8 QUE ABARCA
11	PLAARE9	CARACTER	3	AREA 9 QUE ABARCA
12	PLAARE10	CARACTER	3	AREA 10 QUE ABARCA

## Diseño de la Aplicación

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: MAESTR	
LLAVE: MAECTA				
NUM1	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	MAECTA	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN (MAESTRIAS)
2	MAE0HL	NUMERICO	2	CREDITOS OBLIGATORIOS
3	MAE0PT	NUMERICO	2	CREDITOS OPTATIVOS
4	MAETES	NUMERICO	2	CREDITOS DE TESIS
5	MAETOT	NUMERICO	4	TOTAL DE CREDITOS

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: ALU_EGRE	
LLAVE: EGEREPC				
NUM1	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	EGREPC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO EGRESADO
2	EGRECTA	CARACTER	8	NUMERO DE CUENTA
3	EGREEXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	EGRECOMPAN	CARACTER	80	COMPANIA ANTERIOR DE TRABAJO
5	EGREPLRIAN	CARACTER	25	PERIODO QUE LABORO
6	EGREDOMIAN	CARACTER	60	DOMIC. DE LA COMPANIA ANTERIOR
7	EGRETELANT	CARACTER	25	TELEFONO DE LA COMP. ANTERIOR
8	EGREPTOANT	CARACTER	50	PUESTO ANTERIOR
9	EGRECOMPAC	CARACTER	50	COMPANIA ACTUAL DE TRABAJO
10	EGREPIRIAC	CARACTER	25	PERIODO DE TRABAJO ACTUAL
11	EGREDOMIAC	CARACTER	60	DOMIC. DE LA COMPANIA ACTUAL
12	EGRETELACT	CARACTER	25	TELEFONO DE LA COMPANIA ACTUAL
13	EGREPTOACT	CARACTER	50	PUESTO ACTUAL
14	EGRECARL	CARACTER	35	CARRERA DE LICENCIATURA
15	EGREESCL	CARACTER	20	ESCUELA DONDE CURSO LA LICENC.
16	EGREINSTL	CARACTER	20	INSTITUCION DONDE ESTUDIO LA LIC.
17	EGREPAISL	CARACTER	20	PAIS DONDE SE LOCALIZA LA INSTIT.
18	EGREEDOL	CARACTER	20	ESTADO DONDE SE LOCALIZA LA INST.
19	EGREPROML	NUMERICO	5.2	PROMEDIO OBTENIDO EN LA LIC.
20	EGREFTTIL	FECHA	8	FECHA DE TITULACION DE LA LIC.
21	EGRECARP	CARACTER	35	POSGRADO DEL ALUMNO
22	EGREESCP	CARACTER	20	ESCUELA DONDE ESTUDIO EL POSGR.
23	EGREINSTP	CARACTER	20	INST. A LA Q' PERTENECE LA ESCUEL.
24	EGREPAISP	CARACTER	20	PAIS DONDE SE LOCALIZA LA INSTIT.
25	EGREDDOP	CARACTER	20	ESTADO DONDE SE LOCALIZA LA INST.
26	EGREPROMP	NUMERICO	5.2	PROMEDIO OBTENIDO EN EL POSGRA.
27	EGREFTTIP	FECHA	8	FECHA DE TITULACION DEL POSGRA.
28	EGRECARO	CARACTER	35	OTROS ESTUDIOS DE POSGRADO
29	EGREESCO	CARACTER	20	ESC. DONDE REALIZO DICHO ESTUD.
30	EGREINSTO	CARACTER	20	INST. A LA Q' PERTENECE LA ESC.

## Diseño de la Aplicación

31	EGREPAISO	CARACTER	20	PAIS DONDE SE LOCALIZA LA INSTT.
32	EGREEDDO	CARACTER	20	ESTADO DONDE SE LOCALIZA LA INST.
33	EGREPROMO	NUMERICO	5,2	PROM. OBTENIDO EN SUS OTROS EST.
34	EGREFFTO	FECHA	8	FECHA DE TIT. DEL OTRO POSGRADO.

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.

NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB

NOMBRE DE LA TABLA: DATPROEG

LLAVE: E PROREC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	E PROREC	CARACTER	13	REC DEL ALUMNO
2	E PROPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN
3	E PRONOM1	CARACTER	200	NOMBRE DEL PRIMER PROTOCOLO
4	E PROENT11	FECHA	8	1A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
5	E PROENT12	FECHA	8	2A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
6	E PROENT13	FECHA	8	3A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
7	E PROAPR1	FECHA	8	FEC. APROBACION DEL 1ER. PROTOC.
8	E PRONOM2	CARACTER	200	NOMBRE DEL 20. PROTOCOLO
9	E PROENT21	FECHA	8	1A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
10	E PROENT22	FECHA	8	2A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
11	E PROENT23	FECHA	8	3A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
12	E PROENF1	CARACTER	15	ENFOQUE UNO DEL PROTOCOLO
13	E PROENF2	CARACTER	15	ENFOQUE DOS DEL PROTOCOLO
14	E PROENF3	CARACTER	15	ENFOQUE TRES DEL PROTOCOLO
15	E PROBITT	FECHA	8	PROBABLE FECHA DE TITULACION
16	E PROFITT	FECHA	8	FECHA DE TITULACION
17	E PROBEC	CARACTER	1	INDICADOR DE BECA
18	E PROINSIB	CARACTER	2	INSTITUCION QUE OTORGA LA BECA
19	E PROBSER	MEMO	10	OBSERVACIONES

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.

NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB

NOMBRE DE LA TABLA: DATPEREG

LLAVE: E DATRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	E DATRFC	CARACTER	13	REC DEL ALUMNO
2	E DATNOM	CARACTER	25	NOMBRE DEL ALUMNO
3	E DATAPP	CARACTER	15	APPELLIDO MATERNO
4	E DATAPM	CARACTER	15	APPELLIDO MATERNO
5	E DATSEX	CARACTER	1	SEXO DEL ALUMNO
6	E DATNAC	CARACTER	1	NACIONALIDAD DEL ALUMNO
7	E DATESC	CARACTER	1	ESTADO CIVIL DEL ALUMNO
8	E DATCALP	CARACTER	45	CALLE DEL DOMICILIO PERMANENTE
9	E DATCOLP	CARACTER	45	COLONIA DEL DOMICIL. PERMANENTE
10	E DATCULP	CARACTER	20	CIUDAD DEL DOMICIL. PERMANENTE
11	E DATEDOP	NUMERICO	2	ESTADO DEL DOMICIL. PERMANENTE
12	E DATCODP	NUMERICO	5	C.P. DEL DOMICILIO PERMANENTE







Diseño de la Aplicación

39	AS ASI 1	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 1
40	AS GRU 1	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
41	AS CAL 1	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
42	AS SEM 1	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
43	AS PROF 1	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
44	AS INST 1	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
45	AS ASI 2	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 2
46	AS GRU 2	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
47	AS CAL 2	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
48	AS SEM 2	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
49	AS PROF 2	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
50	AS INST 2	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
51	AS ASI 3	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 3
52	AS GRU 3	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
53	AS CAL 3	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
54	AS SEM 3	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
55	AS PROF 3	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
56	AS INST 3	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
57	AS ASI 4	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 4
58	AS GRU 4	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
59	AS CAL 4	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
60	AS SEM 4	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
61	AS PROF 4	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
62	AS INST 4	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
63	AS ASI 5	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 5
64	AS GRU 5	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
65	AS CAL 5	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
66	AS SEM 5	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
67	AS PROF 5	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
68	AS INST 5	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
69	AS ASI 6	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 6
70	AS GRU 6	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
71	AS CAL 6	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
72	AS SEM 6	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
73	AS PROF 6	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
74	AS INST 6	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
75	AS ASI 7	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 7
76	AS GRU 7	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
77	AS CAL 7	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
78	AS SEM 7	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
79	AS PROF 7	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
80	AS INST 7	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
81	AS ASI 8	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 8
82	AS GRU 8	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
83	AS CAL 8	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
84	AS SEM 8	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
85	AS PROF 8	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
86	AS INST 8	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO

## Diseño de la Aplicación

87	AS ASI 9	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 9
88	AS GRU 9	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
89	AS CAL 9	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
90	AS SEM 9	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
91	AS PROF 9	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
92	AS INST 9	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
93	AS ASI 10	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 10
94	AS GRU 10	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
95	AS CAL 10	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
96	AS SEM 10	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
97	AS PROF 10	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
98	AS INST 10	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
99	AS ASI 11	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 11
100	AS GRU 11	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
101	AS CAL 11	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
102	AS SEM 11	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
103	AS PROF 11	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
104	AS INST 11	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
105	AS ASI 12	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 12
106	AS GRU 12	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
107	AS CAL 12	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
108	AS SEM 12	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
109	AS PROF 12	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
110	AS INST 12	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
111	AS ASI 13	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 13
112	AS GRU 13	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
113	AS CAL 13	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
114	AS SEM 13	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
115	AS PROF 13	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
116	AS INST 13	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
117	AS ASI 14	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 14
118	AS GRU 14	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
119	AS CAL 14	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
120	AS SEM 14	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
121	AS PROF 14	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
122	AS INST 14	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
123	AS ASI 15	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 15
124	AS GRU 15	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
125	AS CAL 15	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
126	AS SEM 15	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
127	AS PROF 15	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
128	AS INST 15	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
129	AS ASI 16	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 16
130	AS GRU 16	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
131	AS CAL 16	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
132	AS SEM 16	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
133	AS PROF 16	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
134	AS INST 16	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: ALU.PASI	
LLAVE: PASRFC				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	PASRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	PASCTA	CARACTER	8	NUMERO DE CUENTA (SOLO UNAM)
3	PASEXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	PASANOI	NUMERICO	4	AÑO DE INGRESO
5	PASSEM1	NUMERICO	1	SEMESTRE DE INGRESO
6	PASPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN AL Q' SE INSCRIBE
7	PASLIN	CARACTER	4	LÍNEA DE INVESTIGACION ELEJIDA
8	PASTUOR	CARACTER	35	TUTOR DEL ALUMNO
9	PASAREA	CARACTER	3	AREA DE ESTUDIO ELEJIDA
10	PASCARL	CARACTER	35	CARRERA DE LICENCIATURA
11	PASISCL	CARACTER	35	ESC. DONDE ESTUDIO LA LICENCIAT
12	PASINST1	CARACTER	20	INSTITUCION DONDE ESTUDIO LA LIC.
13	PASPAISL	CARACTER	20	PAIS DONDE REALIZO LA LICENCIAT
14	PASIEDOL	CARACTER	20	EDO. DONDE SE ENCUEN. LA INSTITU
15	PASPROML	NUMERICO	4,2	PROMEDIO OBTENIDO EN LA LICENC.
16	PASFTITL	FECHA	8	FECHA DE TITUL. DE LICENCIATURA
17	PASCARP	CARACTER	35	PLAN DE POSGRADO CURSADO
18	PASISCP	CARACTER	20	ESC. DONDE CURSO EL POSGRADO
19	PASINSTP	CARACTER	20	UNIV. DONDE REALIZO EL POSGRADO
20	PASPAISP	CARACTER	20	PAIS DONDE REALIZO EL POSGRADO
21	PASIEDOP	CARACTER	20	EDO. DONDE SE ENC. LA UNIVERSIDAD
22	PASPROMP	NUMERICO	4,2	PROM. OBTENIDO EN EL POSGRADO
23	PASFTTP	FECHA	8	FEC. DE EXAM. DE ESPECIAL. O GRADO
24	PASCARG	CARACTER	35	OTRO PLAN ESTUDIADO
25	PASESCO	CARACTER	20	ESC. DONDE LO REALIZO
26	PASINSTO	CARACTER	20	UNIVERSIDA DONDE LO REALIZO
27	PASPAISO	CARACTER	20	PAIS DONDE ESTA LA UNIVERSIDAD
28	PASIEDOO	CARACTER	20	EDO. DONDE ESTA LA UNIVERSIDAD
29	PASPROMO	NUMERICO	4,2	PROM. OBTENIDO. OTRO POSGRADO
30	PASFTTO	FECHA	8	FEC. DE EXAM. DE ESPECIAL. O GRADO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.				
NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB			NOMBRE DE LA TABLA: DATPERPA	
LLAVE: P.DATRFC				
NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	P.DATRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	P.DATNOM	CARACTER	25	NOMBRE DEL ALUMNO
3	P.DATAFP	CARACTER	15	APPELLIDO MATERNO DEL ALUMNO
4	P.DATAPM	CARACTER	15	APPELLIDO MATERNO DEL ALUMNO
5	P.DATSEX	CARACTER	1	SEXO DEL ALUMNO

## Diseño de la Aplicación

6	P DATNAC	CARACTER	1	NACIONALIDAD DEL ALUMNO
7	P DATEST	CARACTER	1	ESTADO CIVIL DEL ALUMNO
8	P DATCALP	CARACTER	45	CALLE DEL DOMICILIO PERMANENTE
9	P DATCOLP	CARACTER	45	COL. DEL DOMICILIO PERMANENTE
10	P DATCIUP	CARACTER	20	CIUDAD DEL DOMICIL. PERMANENTE
11	P DATEDOP	NUMERICO	2	ESTADO DEL DOMICIL. PERMANENTE
12	P DATCODP	NUMERICO	5	C.P. DEL DOMICILIO PERMANENTE
13	P DATELDP	NUMERICO	7	TEL. DEL DOMICILIO PERMANENTE
14	P DATLADP	NUMERICO	3	CLAVE LADA DEL DOM. PERMANENTE
15	P DATCALT	CARACTER	45	CALLE DEL DOMICILIO TEMPORAL
16	P DATCOLT	CARACTER	45	COLONIA DEL DOMICILIO TEMPORAL
17	P DATCIUT	CARACTER	20	CIUDAD DEL DOMICILIO TEMPORAL
18	P DATEDOT	NUMERICO	2	ESTADO DEL DOMICILIO TEMPORAL
19	P DATCODT	NUMERICO	5	C.P. DEL DOMICILIO TEMPORAL
20	P DATELET	NUMERICO	7	TEL. DEL DOMICILIO TEMPORAL
21	P DATNAEL	CARACTER	20	LUGAR DE NACIMIENTO
22	P DATNAEL	FECHA	8	FECHA DE NACIMIENTO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.

NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB

NOMBRE DE LA TABLA: DATPROPA

LLAVE: P PROREG

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	P PRORFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	P PRONOM1	CARACTER	200	NOMBRE DEL PRIMER PROTOCOLO
3	P PROENT11	FECHA	8	1A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
4	P PROENT12	FECHA	8	2A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
5	P PROENT13	FECHA	8	3A. FEC. ENTREGA DEL 1ER. PROTOC.
6	P PROAPRI	FECHA	8	FEC. APROBACION DEL 1ER. PROTOC.
7	P PRONOM2	CARACTER	200	NOMBRE DEL 2o. PROTOCOLO
8	P PROENT21	FECHA	8	1A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
9	P PROENT22	FECHA	8	2A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
10	P PROENT23	FECHA	8	3A. FEC. ENTREGA DEL 2o. PROTOC.
11	P PROINF1	CARACTER	15	ENFOQUE UNO DEL PROTOCOLO
12	P PROINF2	CARACTER	15	ENFOQUE DOS DEL PROTOCOLO
13	P PROINF3	CARACTER	15	ENFOQUE TRES DEL PROTOCOLO
14	P PROBITT	FECHA	8	PROBABLE FECHA DE TITULACION
15	P PROBITF	FECHA	8	FECHA DE TITULACION
16	P PROBEC	CARACTER	1	INDICADOR DE BECA
17	P PROINSHEC	CARACTER	2	INSTITUCION QUE OTORGA LA BECA
18	P PROBSERV	MEMO	10	OBSERVACIONES

## Diseño de la Aplicación

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB NOMBRE DE LA TABLA: K\_PAS\_EM  
 LLAVE: KPASRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	KPASRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	KPASCTA	CARACTER	8	NUMERO DE CUENTA (SOLO UNAM)
3	KPASLXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	KPASPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN Q ESTA CURSANDO
5	KPASNOI	CARACTER	40	NOMBRE DEL ALUMNO
6	KPASANOI	CARACTER	4	ANO DE INGRESO
7	KPASSEMI	CARACTER	1	SEMESTRE DE INGRESO
8	PRE ASI 1	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
9	PRE PRO 1	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
10	PRE CAL 1	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
11	PRE SEM 1	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
12	PRE ASI 2	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
13	PRE PRO 2	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
14	PRE CAL 2	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
15	PRE SEM 2	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
16	PRE ASI 3	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
17	PRE PRO 3	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
18	PRE CAL 3	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
19	PRE SEM 3	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
20	PRE ASI 4	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
21	PRE PRO 4	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
22	PRE CAL 4	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
23	PRE SEM 4	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
24	PRE ASI 5	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
25	PRE PRO 5	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
26	PRE CAL 5	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
27	PRE SEM 5	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
28	PRE ASI 6	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
29	PRE PRO 6	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
30	PRE CAL 6	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
31	PRE SEM 6	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
32	PRE ASI 7	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
33	PRE PRO 7	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
34	PRE CAL 7	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
35	PRE SEM 7	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
36	AS ASI 1	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 1
37	AS GRU 1	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
38	AS CAL 1	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
39	AS SEM 1	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
40	AS PROF 1	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
41	AS INST 1	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
42	AS ASI 2	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 2
43	AS GRU 2	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO

## Diseño de la Aplicación

44	AS CAL 2	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
45	AS SEM 2	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
46	AS PROF 2	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
47	AS INST 2	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
48	AS ASI 3	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 3
49	AS GRU 3	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
50	AS CAL 3	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
51	AS SEM 3	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
52	AS PROF 3	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
53	AS INST 3	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
54	AS ASI 4	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 4
55	AS GRU 4	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
56	AS CAL 4	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
57	AS SEM 4	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
58	AS PROF 4	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
59	AS INST 4	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
60	AS ASI 5	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 5
61	AS GRU 5	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
62	AS CAL 5	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
63	AS SEM 5	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
64	AS PROF 5	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
65	AS INST 5	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
66	AS ASI 6	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 6
67	AS GRU 6	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
68	AS CAL 6	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
69	AS SEM 6	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
70	AS PROF 6	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
71	AS INST 6	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
72	AS ASI 7	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 7
73	AS GRU 7	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
74	AS CAL 7	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
75	AS SEM 7	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
76	AS PROF 7	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
77	AS INST 7	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
78	AS ASI 8	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 8
79	AS GRU 8	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
80	AS CAL 8	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
81	AS SEM 8	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
82	AS PROF 8	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
83	AS INST 8	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
84	AS ASI 9	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 9
85	AS GRU 9	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
86	AS CAL 9	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
87	AS SEM 9	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
88	AS PROF 9	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
89	AS INST 9	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
90	AS ASI 10	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 10
91	AS GRU 10	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO

Diseño de la Aplicación

92	AS CAL 10	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
93	AS SEM 10	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
94	AS PROF 10	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
95	AS INST 10	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
96	AS ASI 11	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 11
97	AS GRU 11	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
98	AS CAL 11	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
99	AS SEM 11	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
100	AS PROF 11	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
101	AS INST 11	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
102	AS ASI 12	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 12
103	AS GRU 12	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
104	AS CAL 12	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
105	AS SEM 12	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
106	AS PROF 12	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
107	AS INST 12	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
108	AS ASI 13	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 13
109	AS GRU 13	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
110	AS CAL 13	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
111	AS SEM 13	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
112	AS PROF 13	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
113	AS INST 13	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
114	AS ASI 14	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 14
115	AS GRU 14	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
116	AS CAL 14	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
117	AS SEM 14	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
118	AS PROF 14	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
119	AS INST 14	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
120	AS ASI 15	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 15
121	AS GRU 15	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
122	AS CAL 15	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
123	AS SEM 15	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
124	AS PROF 15	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
125	AS INST 15	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
126	AS ASI 16	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 16
127	AS GRU 16	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
128	AS CAL 16	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
129	AS SEM 16	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
130	AS PROF 16	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
131	AS INST 16	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.

NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB

NOMBRE DE LA TABLA: K\_PAS\_D

LLAVE: KP\_DOCRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	KP_DOCRFC	CARACTER	13	REC DEL ALUMNO





## Diseño de la Aplicación

3	ACTEXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	ACTANOI	NUMERICO	4	ANO DE INGRESO
5	ACTSEMI	NUMERICO	1	SEMESTRE DE INGRESO
6	ACTPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN AL Q' SE INSCRIBE
7	ACTLIN	CARACTER	4	LINEA DE INVESTIGACION ELEJIDA
8	ACTTUFOR	CARACTER	35	TUTOR DEL ALUMNO
9	ACTAREA	CARACTER	3	AREA DE ESTUDIO ELEJIDA
10	ACTCARL	CARACTER	35	CARRERA DE LICENCIATURA
11	ACTESCL	CARACTER	20	ESC. DONDE ESTUDIO LA LICENCIAT.
12	ACTINSTI	CARACTER	20	INSTITUCION DONDE ESTUD. LA LIC.
13	ACTPAISI	CARACTER	20	PAIS DONDE REALIZO LA LICENCIAT.
14	ACTEDOL	CARACTER	20	E.DO. DONDE SE ENCUEN. LA INSTITTU.
15	ACTPROMI	NUMERICO	4.2	PROMEDIO OBTENIDO EN LA LICENC.
16	ACTFTTL	FECHA	8	FECHA DE TITUL. DE LICENCIATURA
17	ACTCARP	CARACTER	35	PLAN DE POSGRADO CURSADO
18	ACTESCP	CARACTER	20	ESC. DONDE CURSO EL POSGRADO
19	ACTINSTP	CARACTER	20	UNIV. DONDE REALIZO EL POSGRADO
20	ACTPAISP	CARACTER	20	PAIS DONDE REALIZO EL POSGRADO
21	ACTDOP	CARACTER	20	E.DO. DONDE SE ENC. LA UNIVERSIDAD
22	ACTPROMP	NUMERICO	4.2	PROM. OBTENIDO EN EL POSGRADO
23	ACTFTTIP	FECHA	8	FECH. DE EXAM. DE ESPECIAL. O GRADO
24	ACTCARO	CARACTER	35	OTRO PLAN ESTUDIADO
25	ACTESCO	CARACTER	20	ESC. DONDE LO REALIZO
26	ACTINSTO	CARACTER	20	UNIVERSIDA DONDE LO REALIZO
27	ACTPAISO	CARACTER	20	PAIS DONDE ESTA LA UNIVERSIDAD
28	ACTDPO	CARACTER	20	E.DO. DONDE ESTA LA UNIVERSIDAD
29	ACTPROMO	NUMERICO	4.2	PROM. OBTENIDO. OTRO POSGRADO
30	ACTFTTO	FECHA	8	FECH. DE EXAM. DE ESPECIAL. O GRADO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.  
 NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB      NOMBRE DE LA TABLA: K\_ACT\_EM  
 LLAVE: KACTRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	KACTRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	KACTCTA	CARACTER	8	NUMERO DE CUENTA (SOLO UNAM)
3	KACTEXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	KACTPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN Q' ESTA CURSANDO
5	KACTNOM	CARACTER	40	NOMBRE DEL ALUMNO
6	KACTANOI	CARACTER	4	ANO DE INGRESO
7	KACTSEMI	CARACTER	1	SEMESTRE DE INGRESO
8	PRE ASI 1	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
9	PRE PRO 1	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
10	PRE CAL 1	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
11	PRE SEM 1	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
12	PRE ASI 2	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
13	PRE PRO 2	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO

## Diseño de la Aplicación

14	PRE CAL 2	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
15	PRE SEM 2	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
16	PRE ASI 3	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
17	PRE PRO 3	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
18	PRE CAL 3	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
19	PRE SEM 3	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
20	PRE ASI 4	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
21	PRE PRO 4	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
22	PRE CAL 4	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
23	PRE SEM 4	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
24	PRE ASI 5	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
25	PRE PRO 5	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
26	PRE CAL 5	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
27	PRE SEM 5	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
28	PRE ASI 6	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
29	PRE PRO 6	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
30	PRE CAL 6	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
31	PRE SEM 6	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
32	PRE ASI 7	NUMERICO	4	CLAV. DE ASIGNA. DE PRERREQUICITO
33	PRE PRO 7	CARACTER	13	RFC DEL PROFESOR QUE LA IMPARTIO
34	PRE CAL 7	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
35	PRE SEM 7	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
36	AS ASI 1	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 1
37	AS GRU 1	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
38	AS CAL 1	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
39	AS SEM 1	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
40	AS PROF 1	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
41	AS INST 1	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
42	AS ASI 2	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 2
43	AS GRU 2	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
44	AS CAL 2	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
45	AS SEM 2	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
46	AS PROF 2	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
47	AS INST 2	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
48	AS ASI 3	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 3
49	AS GRU 3	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
50	AS CAL 3	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
51	AS SEM 3	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
52	AS PROF 3	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
53	AS INST 3	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
54	AS ASI 4	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 4
55	AS GRU 4	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
56	AS CAL 4	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
57	AS SEM 4	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
58	AS PROF 4	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
59	AS INST 4	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
60	AS ASI 5	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 5
61	AS GRU 5	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO

Diseño de la Aplicación

62	AS CAL 5	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
63	AS SEM 5	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
64	AS PROF 5	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
65	AS INST 5	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
66	AS ASI 6	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 6
67	AS GRU 6	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
68	AS CAL 6	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
69	AS SEM 6	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
70	AS PROF 6	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
71	AS INST 6	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
72	AS ASI 7	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 7
73	AS GRU 7	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
74	AS CAL 7	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
75	AS SEM 7	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
76	AS PROF 7	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
77	AS INST 7	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
78	AS ASI 8	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 8
79	AS GRU 8	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
80	AS CAL 8	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
81	AS SEM 8	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
82	AS PROF 8	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
83	AS INST 8	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
84	AS ASI 9	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 9
85	AS GRU 9	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
86	AS CAL 9	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
87	AS SEM 9	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
88	AS PROF 9	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
89	AS INST 9	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
90	AS ASI 10	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 10
91	AS GRU 10	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
92	AS CAL 10	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
93	AS SEM 10	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
94	AS PROF 10	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
95	AS INST 10	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
96	AS ASI 11	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 11
97	AS GRU 11	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
98	AS CAL 11	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
99	AS SEM 11	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
100	AS PROF 11	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
101	AS INST 11	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
102	AS ASI 12	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 12
103	AS GRU 12	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
104	AS CAL 12	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
105	AS SEM 12	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
106	AS PROF 12	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
107	AS INST 12	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
108	AS ASI 13	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 13
109	AS GRU 13	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO

## Diseño de la Aplicación -

110	AS CAL 13	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
111	AS SEM 13	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
112	AS PROF 13	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
113	AS INST 13	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
114	AS ASI 14	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 14
115	AS GRU 14	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
116	AS CAL 14	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
117	AS SEM 14	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
118	AS PROF 14	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
119	AS INST 14	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
120	AS ASI 15	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 15
121	AS GRU 15	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
122	AS CAL 15	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
123	AS SEM 15	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
124	AS PROF 15	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
125	AS INST 15	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO
126	AS ASI 16	NUMERICO	4	CLAVE DE LA ASIGNATURA 16
127	AS GRU 16	CARACTER	4	GRUPO EN EL QUE LA CURSO
128	AS CAL 16	CARACTER	2	CALIFICACION OBTENIDA
129	AS SEM 16	CARACTER	6	SEMESTRE EN QUE LA CURSO
130	AS PROF 16	CARACTER	13	PROFESOR QUE LA IMPARTIO
131	AS INST 16	CARACTER	4	INSTITUCION DONDE LA CURSO

SISTEMA: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE INFORMACION DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA F.M.V.Z.

NOMBRE DE LA BASE: POSGRADO.MDB

NOMBRE DE LA TABLA: K\_ACT\_D

LLAVE: KA\_DOCRFC

NUM	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
1	KA_DOCRFC	CARACTER	13	RFC DEL ALUMNO
2	KA_DOCCTA	CARACTER	8	NUMERO DE CUENTA (SOLO UNAM)
3	KA_DOCEXP	CARACTER	8	NUMERO DE EXPEDIENTE
4	KA_DOCPLAN	NUMERICO	3	CLAVE DEL PLAN
5	KA_DOCNOM	CARACTER	40	NOMBRE DEL ALUMNO
6	KA_DOCANOI	CARACTER	4	AÑO DE INGRESO
7	KA_DOCSEMI	CARACTER	1	SEMESTRE DE INGRESO
8	TRABINV1	CARACTER	200	TRABAJO DE INVESTIGACION 1
9	ACTCOMP1	MEMO	10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 1
10	SEMTRAB1	CARACTER	6	SEM. DE REALIZACION DEL TRAB.1
11	TRABINV2	CARACTER	200	TRABAJO DE INVESTIGACION 2
12	ACTCOMP2	MEMO	10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 2
13	SEMTRAB2	CARACTER	6	SEM. DE REALIZACION DEL TRAB.2
14	TRABINV3	CARACTER	200	TRABAJO DE INVESTIGACION 3
15	ACTCOMP3	MEMO	10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 3
16	SEMTRAB3	CARACTER	6	SEM. DE REALIZACION DEL TRAB.3
17	TRABINV4	CARACTER	200	TRABAJO DE INVESTIGACION 4
18	ACTCOMP4	MEMO	10	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 4
19	SEMTRAB4	CARACTER	6	SEM. DE REALIZACION DEL TRAB.4



### 4.1.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

El diagrama de flujo de datos (DFD data flow diagram) es la herramienta fundamental de modelado para el analista. Este representa la función esencial de un sistema de procesamiento de información en un elevado nivel de abstracción usando un conjunto mínimo de símbolos.

Los diagramas de flujo de datos se desarrollan y emplean de manera progresiva, desde lo general (diagrama de flujo de datos de alto nivel) hacia lo específico (diagrama de flujo de datos de bajo nivel) para el sistema de interés, es decir, la investigación se divide en detalles que tienen cada vez un nivel menor hasta que se comprenden todos los componentes esenciales junto con sus interrelaciones; algunos brindan panoramas de procesos importantes mientras que otros nos muestran con bastante detalle elementos datos, almacenes de datos y procesos de procesamiento para componentes específicos del sistema.

Todas las organizaciones tienen muchas actividades que ocurren al mismo tiempo con flujos de datos concurrentes. Un beneficio adicional de los diagramas de flujos de datos es permitir a los analistas representar las actividades con mayor exactitud al mostrarlas cuando ocurren al mismo tiempo, es decir señalar las actividades paralelas.

Los analistas de sistemas estudian primero el sistema en uso, esto es, las actividades y procesos que ocurren en el presente. En la terminología del análisis estructurado, éste es el estudio del sistema *físico*. Posteriormente el sistema físico se traslada en una descripción lógica que se centra en datos y procesos (ver fig.1). Recalcar los datos y procesos para abordar las actividades que se llevan a cabo

junto con los recursos necesarios para ello, más que sobre quiénes realizan el trabajo, tiene sus ventajas.

Durante el análisis de flujo de datos se evalúan todos los detalles en términos de los componentes lógicos de flujos de datos, procesos, almacenes de datos, orígenes y destinos.

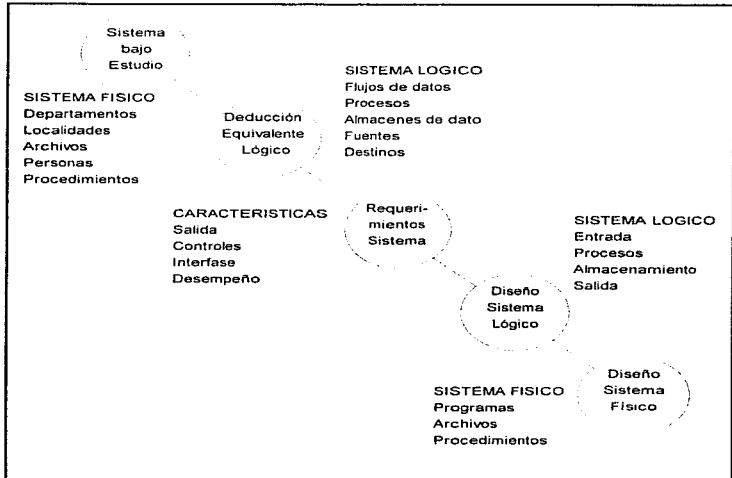


Figura 1. Secuencia de panoramas lógicos y físicos de un sistema.



Los diagramas de flujo de datos son de dos tipos:

***a) Diagramas físicos de flujo de datos***

Proporcionan un panorama del sistema en uso, que es dependiente de la implantación, que muestra qué tareas se llevan a cabo y cómo.

Las características físicas incluyen:

- \* Nombres de personas.
- \* Nombres o números de formatos y documentos.
- \* Nombres de departamentos.
- \* Archivos maestros y de transacciones.
- \* Equipo y dispositivos utilizados.
- \* Ubicaciones.
- \* Nombres de procedimientos.

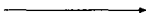
***b) Diagramas lógicos de flujo de datos***

Proporcionan un panorama del sistema *independiente* de la implantación, que se centra en el flujo de datos entre los procesos sin considerar los dispositivos específicos y la localización de almacenes de datos o personas en el sistema. En este tipo de diagramas no se indican las características físicas, lo cual sí sucede con los diagramas físicos de flujo.

**Notación:**

Hay diversas simbologías para dibujar diagramas de flujos de datos, nosotros utilizaremos la notación de Yourdon/De Marco:

1. *Flujo de datos.* Movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino en forma de documentos, cartas, llamadas telefónicas o virtualmente por cualquier otro medio. El flujo de datos es un "paquete" de datos.



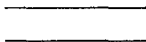
2. *Procesos.* Personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos. No se identifica el componente físico.

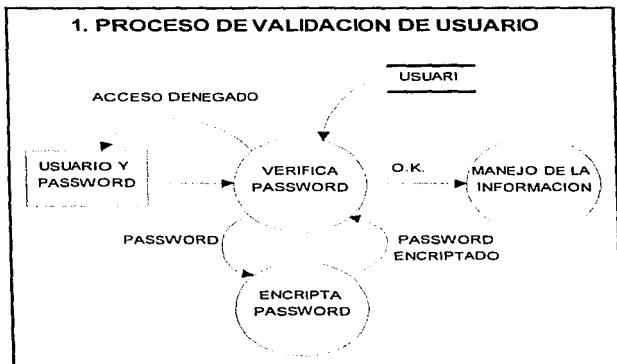
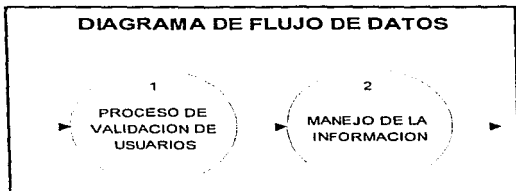


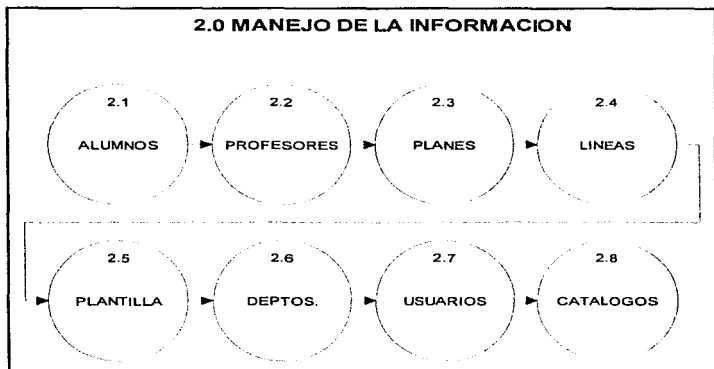
3. *Fuente o destino de los datos.* Fuentes o destinos externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera.



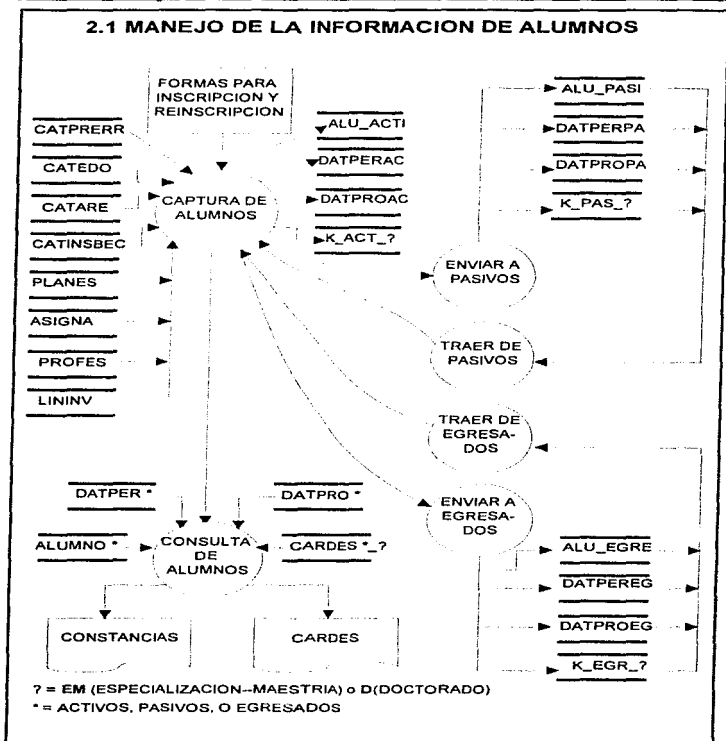
4. *Almacenamiento de datos.* Es el lugar donde se guardan los datos o al que hacen referencia los procesos en el sistema.

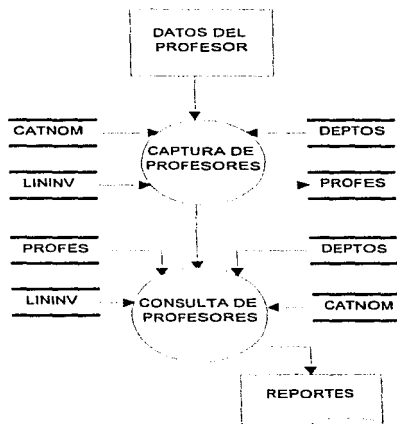




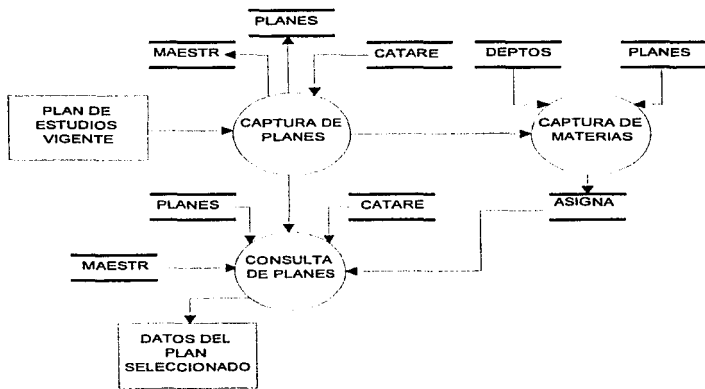


## 2.1 MANEJO DE LA INFORMACION DE ALUMNOS

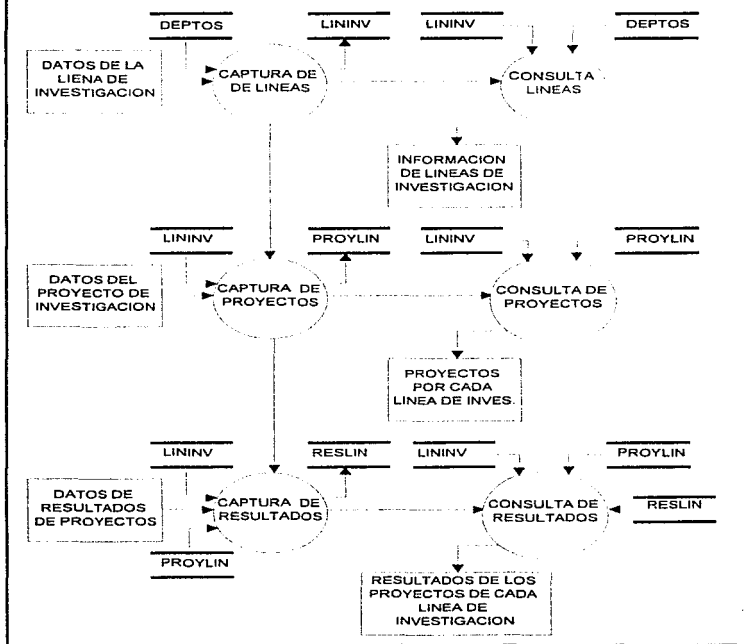


**2.2 MANEJO DE LA INFORMACION DE PROFESORES**

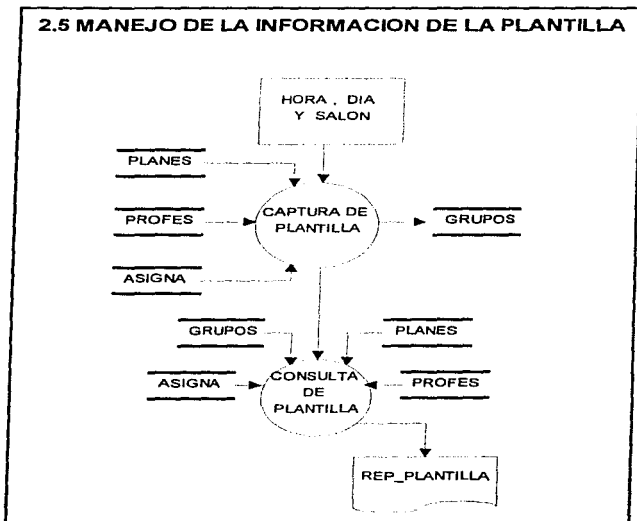
### 2.3 MANEJO DE LA INFORMACION DE PLANES DE ESTUDIO



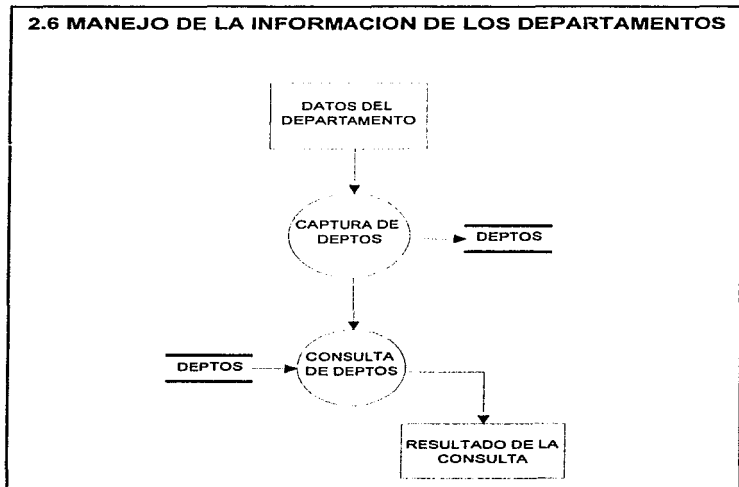
2.4 MANEJO DE LA INFORMACION DE LINEAS DE INVESTIGACION



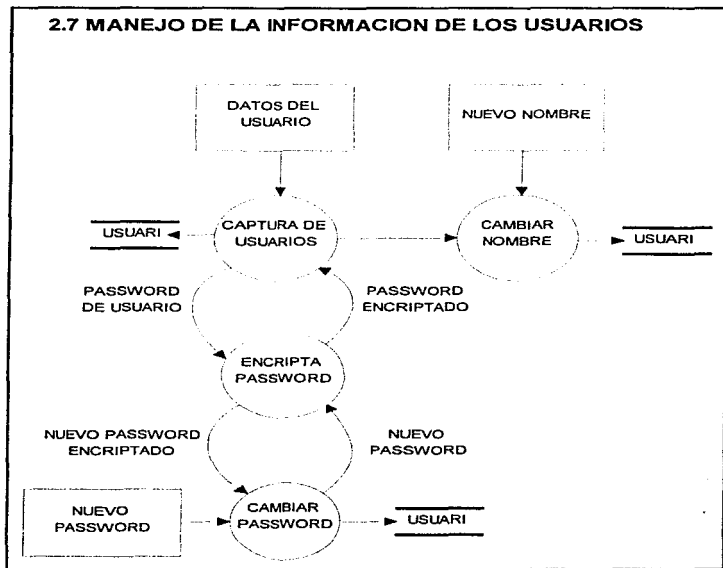




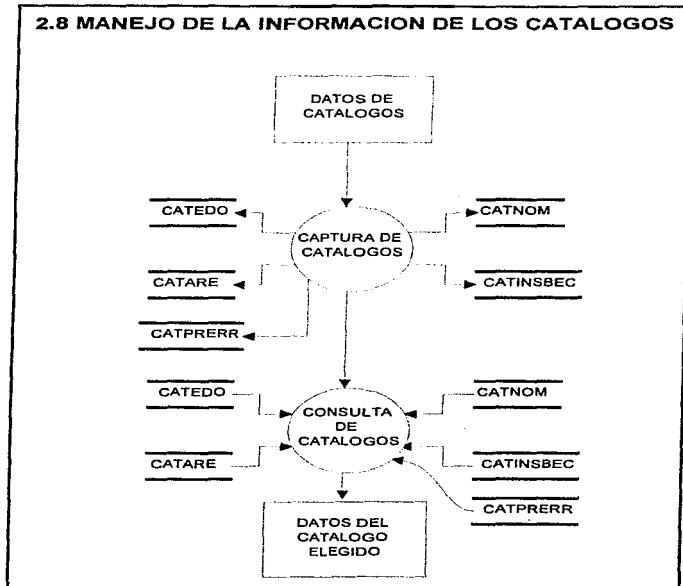
## 2.6 MANEJO DE LA INFORMACION DE LOS DEPARTAMENTOS



## 2.7 MANEJO DE LA INFORMACION DE LOS USUARIOS



**2.8 MANEJO DE LA INFORMACION DE LOS CATALOGOS**



4.1.5 CARTA ESTRUCTURADA

La carta estructurada también conocida como diagrama estructural es una herramienta que nos permite representar gráficamente la jerarquía, organización, nombres e interfaces de comunicación de los módulos en que se divide el sistema; y que a su vez obligan al diseñador a estructurar software que sea modular y descendente, proporcionando una estructura a la que se pueden ajustar los que desarrollan el software de la aplicación.

La carta estructurada es una representación gráfica del sistema que se utiliza para el diseño, implementación, documentación, modificación y mantenimiento del sistema.

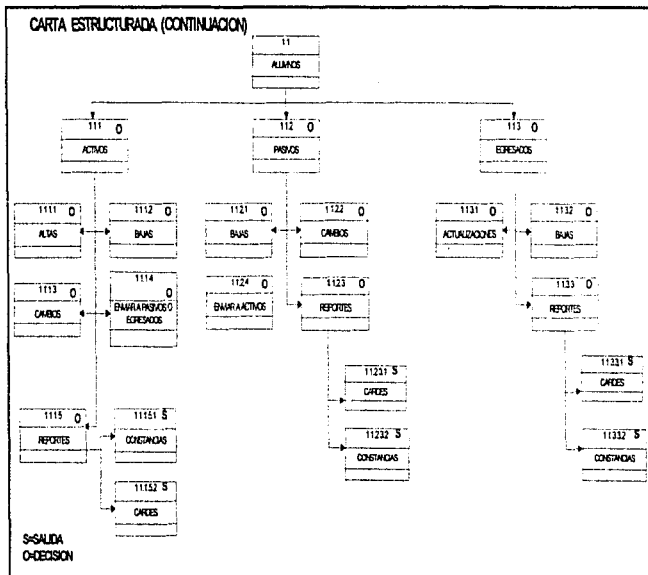
La carta estructurada esta compuesta por tres elementos básicos: *proceso, decisión e iteración.*

*Proceso:* Los procesos o pasos en un diagrama se representa mediante un rectángulo, el símbolo del proceso. Este símbolo representa la inicialización de variables, actividades de entrada y salida y las llamadas para ejecutar otros procedimientos.

*Decisión:* El símbolo de decisión representa condiciones alternativas que pueden ocurrir y que el programa debe poder manejar.

*Iteración:* El símbolo de iteración representa los ciclos y repetición de operaciones mientras exista una condición dada o hasta que haya una condición. La forma del símbolo de iteración muestra claramente el alcance de la misma , incluyendo todos los procesos y decisiones contenidos dentro del ciclo.





---

**CAPITULO V**  
**DESARROLLO DE LA APLICACION**

---

El objetivo de ésta etapa es desarrollar a partir de las especificaciones de diseño todo el software original que sea necesario para la implementación y buen funcionamiento del nuevo sistema. Así como también, el de generar e integrar toda la documentación requerida que facilite el uso y mantenimiento del mismo.

5.1 PROGRAMACION

---

El proceso de programación consiste en traducir el diseño lógico de un sistema a código fuente, utilizando para ello un lenguaje de alto nivel o bien un generador de código.

Durante la programación, mientras el sistema se convierte en una realidad, es de gran importancia documentar todos los procesos involucrados, con la finalidad de facilitar la etapa de mantenimiento, la cual, es la más prolongada del ciclo de vida de un sistema; sin embargo, éste es uno de los procesos más olvidados y menos trabajados por la mayoría de los desarrolladores de sistemas. La documentación le dirá al usuario cómo operar el software, y así también, qué hacer en caso de presentarse algún problema.

El sistema a desarrollar en este trabajo está basado en el uso de bases de datos relacionales, lo cual permite un acoplamiento por datos y los módulos tienen una cohesión secuencial y funcional.



## Desarrollo de la Aplicación

---

Las herramientas de programación adecuadas para este tipo de sistemas deben cumplir con las siguientes características básicas:

1) Uso de un manejador de bases de datos tipo relacional:

- \* Definición de tablas de datos
- \* Definición de vistas de usuarios
- \* Operaciones de álgebra relacional

2) Facilidad de programación:

- \* Creación de pantallas
- \* Creación de reportes
- \* Entendible y documentable
- \* Facilidad para dar mantenimiento

3) Posibilidad de aplicar técnicas de programación estructurada

- \* Posibilidad de traducir códigos estructurados

4) Proveer funciones avanzadas:

- \* Evitar rutinas muy extensas y demasiado "Fan-Out"

5) Bajos requerimientos de administración:

- \* Procesos no productivos reducidos

6) Generación de código eficiente:

- \* Uso eficiente de memoria
- \* Uso eficiente de I/O

7) Transportable:

- \* Puede instalarse en cualquier PC compatible que cumpla con los requerimientos del sistema.

Como se mencionó en el capítulo II, el lenguaje de programación seleccionado para la implementación del sistema es Visual Basic para Windows Versión 3.0

La elección de este lenguaje se realizó en base a que cumple con las características descritas en el párrafo anterior, y además ofrece las siguientes:

- Aunque no es un “Sistema de Administración de Bases de Datos” (DBMS, por sus siglas en inglés), permite utilizar en forma transparente datos Btrieve, dBASE, FoxPro, Access, Paradox, además de acceso a datos en servidores de Base de datos mediante el estándar ODBC ( Open Database Connectivity ); lo cual permite la creación de aplicaciones basadas en el uso de bases de datos relacionales.
- Es una herramienta fácil de programar que permite sacar el máximo provecho del entorno gráfico Windows para crear potentes aplicaciones con rapidez.
- Acceso visual a datos, permitiendo crear aplicaciones que examinen los datos sin tener que escribir el código.
- Un conjunto de cuadros de diálogo estándar que se ocupa de las tareas más habituales de interface con el usuario.

## Desarrollo de la Aplicación

---

- La posibilidad de crear menús emergentes (pop-up) en cualquier posición de la aplicación.
- El código compilado es eficiente y no requiere programas extras al tiempo de ejecución.
- Permite utilizar las estructuras de programación estructurada.
- Ofrece facilidades para el desarrollo de programas, reportes y pantallas.
- Los programas ejecutables son independientes del equipo de cómputo.

Visual Basic contiene la parte básica del funcionamiento del administrador de bases de datos Microsoft Access versiones 1.10 y 1.11, por lo que es posible realizar programas que exploten los datos de Access. Cabe aclarar que Visual Basic solamente puede crear bases de datos compatibles con éste administrador, para las cuales permite definir y manejar tablas, índices, llaves primarias y foráneas (también llamadas secundarias), integridad referencial, seguridad de datos, y consultas mediante SQL.

### 5.1.1 PROGRAMACION ORIENTADA A EVENTOS

Visual Basic es uno de los primeros lenguajes de programación que admite la programación llamada "programación orientada a eventos", la cual es un estilo de programación especialmente adaptado a las interfaces gráficas de usuario. Tradicionalmente, la programación ha estado muy orientada al proceso, al paso a paso; uno de los inconvenientes de este estilo consiste en que la persona que escribió el programa es la que determina qué hay que hacer en cada momento, y el objetivo en los programas modernos de ordenador es que sea el usuario el que determine en cada momento qué es lo que quiere hacer.

Y eso es exactamente lo que proporciona la programación orientada a eventos, en lugar de escribir un programa que determina cada uno de los pasos en un orden determinado, el programador escribe un programa que responde a las acciones del usuario: elegir un comando, hacer un clic en una ventana, mover el ratón, etc.

En vez de escribir un gran programa, el programador crea una aplicación que es realmente una colección de microprogramas que cooperan entre ellos y que se ejecutan a raíz de eventos iniciados por el usuario. Y, con Visual Basic, una aplicación así se puede escribir con una rapidez y facilidad sin precedentes.

Cuando se crea un programa con Visual Basic, el trabajo se divide entre el diseño del formulario (Zona de visualización en la cual se colocan las diversas partes de la aplicación), el cual ve el usuario, y la creación del código, que controla el funcionamiento del programa.

## Desarrollo de la Aplicación

---

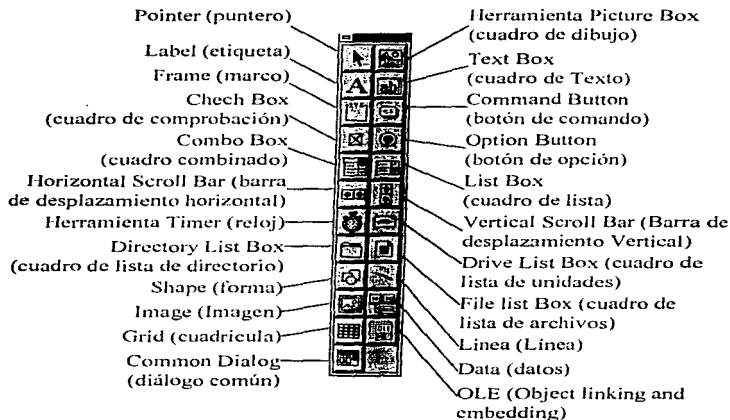
Los componentes de la aplicación que se colocan en el formulario se denominan *objetos o controles*; por ejemplo: cuadros de dibujo, botones de opciones y barras de desplazamiento. La apariencia de un programa se diseña eligiendo controles de la caja de herramientas y poniéndolos en el formulario.

Los controles u objetos se crean mediante la paleta de la caja de herramientas, la cual se muestra en la figura 2; cada control está representado por un icono o herramienta de ésta caja; la mayoría de las cuales están construidas internamente en Visual Basic. La caja de herramientas puede ampliarse para incluir nuevas herramientas adicionales.

Los *objetos o controles* de Visual Basic tienen propiedades específicas cuyos ajustes controlan la apariencia y comportamiento del objeto en una aplicación. Algunas propiedades están restringidas a ciertos valores, mientras que otras pueden ajustarse prácticamente a cualquier cosa.

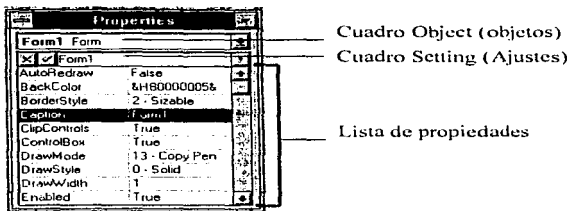
Las propiedades de un objeto no tienen que establecerse todas, los valores por omisión de muchas propiedades son, a menudo, perfectamente aceptables; muchas propiedades pueden alterarse tanto en la fase de diseño como cuando la aplicación está funcionando, la ventana Properties, que se muestra en la figura 3, sólo está activa durante la fase de diseño.

El cuadro de lista desplegable que hay en la parte superior de la ventana de propiedades se denomina el cuadro Objeto, muestra el nombre de todos los objetos de la aplicación, así como sus tipos.



**Figura 2. Caja de herramientas de Visual Basic**

Debajo del cuadro Objeto se encuentra el cuadro Ajustes (Settings) y la lista de propiedades; esta lista permite desplazarse por todas las propiedades del objeto que se muestra en el cuadro Objeto y ver el valor actual de cada propiedad. Cuando se selecciona una propiedad de esta lista, su valor actual aparece en el cuadro Ajustes que hay sobre la lista de propiedades; si se quiere cambiar el valor se puede escribir un dato nuevo en el cuadro Ajustes o elegir un nuevo valor predefinido de una lista desplegable, dependiendo de la propiedad en concreto.



**Figura 3. La ventana *Properties* (propiedades)**

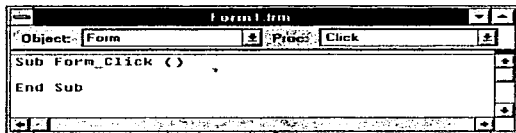
Una vez que se termina el diseño de la interfase se procede a la creación del código – escribir las instrucciones que controlan el funcionamiento del programa– es el corazón de la programación.

Cada objeto puede asociarse con un conjunto de procedimientos que se ejecutan en momentos específicos. Un *procedimiento* es un grupo de instrucciones en el lenguaje Visual Basic. Las instrucciones del procedimiento se llevan a cabo cuando se ejecuta el procedimiento. Todo el código ejecutable que se escriba se encapsulará en uno u otro tipo de procedimiento.

Todo procedimiento asociado con un objeto está ligado a un *evento* particular o acción y, por tanto, se le denomina *procedimiento para evento*. Los eventos incluyen acciones como click, un evento que se produce cuando el usuario hace clic con el botón del ratón, y como Resize, un evento que ocurre cuando el usuario cambia el tamaño de una ventana de formulario.

Los eventos ocurren sólo durante la ejecución del programa, y no durante el diseño. A cada objeto se le pueden asociar varios eventos.

Para escribir el código de los procedimientos Visual Basic incluye una ventana de código como la que se muestra en la figura 4.



**Figura 4. Una ventana de código de Visual Basic**

El cuadro Object de la parte superior izquierda de la ventana de código muestra el nombre del objeto que se ha seleccionado. El cuadro Procedure (procedimiento, que se abrevia como Proc) de la zona superior derecha muestra qué procedimiento de evento se está editando. Como todavía no se ha seleccionado un procedimiento, Visual Basic ha elegido uno por omisión el procedimiento de evento click. El procedimiento que se muestra en la ventana de código es el que se ejecutará cuando el usuario haga clic sobre el objeto mientras la aplicación se esté ejecutando.

La programación con objetos es un método flexible y conveniente de escribir programas Windows. Cabe aclarar que Visual Basic No es un lenguaje de programación orientado a objetos. Se crean objetos, llamados *formas y controles*, que hacen que la aplicación funcione. Sin embargo, sin profundizar en el tema, estos objetos carecen de las propiedades de herencia y polimorfismo, las cuales tienen que estar presentes en un verdadero ambiente orientado a



## Desarrollo de la Aplicación

objetos. Además, se crean aplicaciones que se correrán en Windows, el cual es un ambiente *orientado a lo visual* que proporciona librerías de herramientas y objetos para aplicaciones de programación.

### 5.1.2 ESTRUCTURA DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA EVENTOS

Como se mencionó anteriormente un *procedimiento* es un grupo de instrucciones en lenguaje Visual Basic, las cuales se ejecutan cuando es ejecutado el procedimiento; así mismo, todo procedimiento asociado con un objeto está ligado a un evento, por lo que se le denomina *procedimiento para evento*.

En esta sección se hablará sobre la estructura de los procedimientos para eventos que integran el sistema.

Para la codificación de los *procedimientos para eventos* se empleó la programación estructurada la cual es un estilo de programación con el cual el programador elabora programas, mediante el uso de tres estructuras básicas de control lógico, las cuales son:

- 1) **Secuencia.** Indica que las instrucciones de un programa se ejecutan una después de la otra, en el mismo orden en el cual aparecen en el programa.
- 2) **Selección.** Plantea la selección entre dos alternativas con base en el resultado de la evaluación de una condición o predicado. Se representa de la siguiente manera:

a) Cuando es una alternativa.

```
SI CONDICION
...      Proceso de condición verdadera
EN CASO CONTRARIO
...      Proceso de condición falsa
FIN DE CONDICION
```

b) Cuando son varias alternativas.

```
CASO variable
CASO1          Condición 1
               ....
               .... Proceso si condición 1
               ....
CASO2          Condición 2
               ....
               .... Proceso si condición 2
               ....
EN OTRO CASO
               ....
               .... Proceso si otra condición
               ....
FIN DE DECISION
```

3) **Iteración.** Corresponde a la ejecución repetida de una función mientras que se cumple una determinada condición.

```
REPITE
    ....
    ....      Proceso a repetir
    ....
HASTA
o
MIENTRAS      Condición de fin de repetición
    ....
    ....      Proceso a repetir
    ....
FIN DE MIENTRAS Marca el fin del proceso a repetir
```

Adicionalmente tenemos la estructura:

```
CILCO DE variable de control DESDE inicio HASTA fin
    ....
    ....      Bloque de instrucciones a ejecutar
    ....
FIN DE CICLO variable de control
```

A continuación se muestra el código de algunos *procedimientos para eventos* que integran el sistema. Los procedimientos realizan las operaciones de altas, bajas y cambios a uno de los catálogos que contiene el sistema.

**PROCEDIMIENTO DE ALTA A CATALOGOS**

```
Sub CmdAltaNom_Click ()
Dim flag As Integer
If Len(MskEdClvNom) <> 0 Then 'Verifica que la clave no este vacia
If CATALOGOS.Recordset.RecordCount <> 0 Then 'Verifica que la base
de datos CATNOM no este vacia
'Verificar que la clave del nombramiento no exista
flag = 0
CATALOGOS.Recordset.MoveFirst
Do Until CATALOGOS.Recordset.EOF
If CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") = Trim(MskEdClvNom) Then
flag = 1
Exit Do
Else
CATALOGOS.Recordset.MoveNext
End If
Loop
End If
If flag = 0 Then 'Si no lo encuentra, lo añade al catálogo
CATALOGOS.Recordset.AddNew
CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") = UCase(MskEdClvNom)
CATALOGOS.Recordset("NOMDES") = UCase(TxtNomDes)
CATALOGOS.Recordset.Update
MsgBox Reg_Alta, MB_ICONINFORMATION, TITLE
MskEdClvNom = ""
TxtNomDes = ""
MskEdClvNom.SetFocus
Else
MsgBox "La clave ya existe", MB_ICONSTOP, TITLE
MskEdClvNom.SetFocus
End If
Else
MsgBox "Clave inválida", MB_ICONSTOP, TITLE
MskEdClvNom.SetFocus
End If
End Sub
```

## PROCEDIMIENTO DE BAJA A CATALOGOS

```
Sub CmdBajaNom_Click ()
If Len(CmbNombra) <> 0 Then
    CATALOGOS.Recordset.Delete
    CATALOGOS.Recordset.Update
    CATALOGOS.Refresh
    MsgBox Reg_Baja, MB_ICONINFORMATION, TITLE
    LlenaCombo VSIIndexTab1.CurrTab
Else
    MsgBox "Debe seleccionar un nombramiento", MB_ICONSTOP, TITLE
End If
CmbNombra.SetFocus
End Sub
```

## PROCEDIMIENTO DE MODIFICACION A CATALOGOS

```
Sub CmdCambioNom_Click ()
Dim flag As Integer
Dim CLANOM As String
If Len(CmbNombra) <> 0 Then 'Verifica que se haya seleccionado un
    'nombramiento
    If Len(MskEdClvNom) <> 0 Then 'Verifica que no este vacia la nueva
        'clave
        'Se verifica que la nueva clave no exista
        flag = 0
    If UCase(MskEdClvNom) <> CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") Then
        'Si la clave se desea modificar
        CLANOM = CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") 'Guarda la clave
del nombramiento
        CATALOGOS.Recordset.MoveFirst 'para repositonar apuntador
        Do Until CATALOGOS.Recordset.EOF
```

```
If CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") = Trim(MskEdCivNom) Then
    flag = 1
    Exit Do
End If
CATALOGOS.Recordset.MoveNext
Loop
'Reposiciona el apuntador
CATALOGOS.Recordset.FindFirst "NOMCLA=" + "" + CLANOM + ""
End If
If flag = 0 Then 'Si no lo encuentra, lo añade al catálogo
    CATALOGOS.Recordset.Edit
    CATALOGOS.Recordset("NOMCLA") = UCase(MskEdCivNom)
    CATALOGOS.Recordset("NOMDES") = UCase(TxtNomDes)
    CATALOGOS.Recordset.Update
    CATALOGOS.Refresh
    MsgBox Reg_Cambio, MB_ICONINFORMATION, TITLE
    LlenaCombo VSIndexTabl.CurrTab
    CmbNombra.SetFocus
Else
    MsgBox "La clave ya existe", MB_ICONSTOP, TITLE
    MskEdCivNom.SetFocus
End If
Else
    MsgBox "Clave inválida", MB_ICONSTOP, TITLE
    MskEdCivNom.SetFocus
End If
Else
    MsgBox "Debe seleccionar un nombramiento", MB_ICONSTOP, TITLE
    CmbNombra.SetFocus
End If
End Sub
```

## Desarrollo de la Aplicación

---

Los tres procedimientos están asociados a un objeto Command Button (Botón de comando) respectivamente, y a su vez ligados al evento Click de dicho objeto. Por lo cual estos procedimientos se ejecutarán cuando el usuario haga clic sobre el Command Button correspondiente, mientras la aplicación se esté ejecutando.

El código para los restantes *procedimientos para eventos* que integran el sistema propuesto siguen la misma estructura, que los procedimientos anteriores.

## CAPITULO VI PRUEBAS Y PREOPERACION

---

Antes de utilizar de manera definitiva cualquier sistema, éste debe ser sometido a un proceso de pruebas con la finalidad de encontrar y corregir los posibles errores. El proceso de prueba es un elemento crítico para garantizar la calidad del software y representa un último repaso de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

### 6.1 PRUEBAS

---

Muchos programadores ven las pruebas como una demostración de que sus programas funcionan apropiadamente. Sin embargo, la idea de demostraciones correctas es realmente todo lo contrario acerca de las pruebas. Un programa se prueba para demostrar la *existencia* de un error. Porque la meta es descubrir errores, por lo que se puede considerar a una prueba como satisfactoria únicamente cuando es descubierto un error. Una vez encontrado un error, "depurar" o corregir el error es el proceso de determinar *las causas* del error y de *hacer los cambios* al sistema para eliminar el error.

#### FASES DE PRUEBA DE UN SISTEMA

El proceso de prueba de un sistema contempla varios pasos o fases las cuales se describen a continuación:

**1. Prueba de módulo o prueba individual.** Cada módulo se prueba como una entidad aislada, sin la presencia de otros módulos del sistema; ésta verifica que los módulos funcionen apropiadamente con los tipos de entradas especificadas por el diseño del módulo.



La prueba individual es realizada en un ambiente controlado cuando esto es posible, de manera que la prueba puede ser hecha alimentando al módulo con un conjunto de datos predeterminados siendo probados y observados los datos de salida que son producidos. En suma, la prueba verifica la estructura interna de los datos, la lógica, y las condiciones limitantes para la entrada y salida de datos.

**2. Prueba de integración.** Cuando los módulos han sido probados individualmente, el siguiente paso es asegurarse de que la interface entre los módulos esta definida y manipulada apropiadamente, esto es se integran o combinan los módulos paulatinamente para verificar que trabajen juntos como lo describen las especificaciones de diseño de los programas y del sistema. Esta integración es planeada y coordinada para que cuando ocurra un error, se tenga una idea de qué lo causó, ya que al irlos integrando uno a uno, se puede ver más fácilmente cual módulo es el que provoca el error.

**3. Prueba de funcionalidad.** Mientras las fases anteriores se concentran en los módulos y sus interacciones, esta fase ignora la estructura del sistema y se enfoca en la funcionalidad. Evalúa el sistema para determinar si las funciones descritas por los requerimientos especificados son actualmente desempeñados por el sistema integrado. El resultado, entonces, es un sistema funcionando.

**4. Prueba de desempeño.** Compara el sistema con los restantes requerimientos de software y hardware. Si la prueba es desempeñada en el ambiente de trabajo actual del cliente, y es positiva se obtiene un sistema validado. La prueba de desempeño esta basada en los requerimientos, de manera que los tipos de

pruebas de desempeño usados están determinados por los requerimientos.

Algunos de los tipos de prueba de desempeño son:

- a) *Prueba de tensión.* Evalúa el sistema cuando está sobre los límites de carga de trabajo en un periodo de tiempo corto, si el estado de requerimientos que un sistema puede manejar está sobre un número especificado de dispositivos o usuarios, una prueba de tensión evalúa el desempeño del sistema cuando todos estos dispositivos o usuarios están activos simultáneamente.
- b) *Prueba de volumen.* Direccionada al manejo de grandes cantidades de datos en el sistema. En una prueba de volumen, se observa si las estructuras de datos (tales como colas y pilas) que han sido definidas son lo bastante grandes para manejar todas las posibles situaciones. En suma, campos, registros, y archivos son chequeados para ver si sus tamaños pueden almacenar todos los datos esperados.
- c) *Prueba de configuración.* Analiza las configuraciones de software y hardware especificadas en los requerimientos, es decir evalúa todas las posibles configuraciones para asegurar que cada una satisface los requerimientos.
- d) *Prueba de compatibilidad.* Son necesarias cuando un sistema interactúa con otros sistemas. Averigua si las funciones de la interface cumplen con los requerimientos acordados.

## Pruebas y Preoperación

---

- e) *Prueba de regresión.* Son requeridas cuando el sistema siendo probado está reemplazando un sistema existente. Esta prueba garantiza que el nuevo sistema es al menos tan bueno como el viejo. Es usada siempre durante la fase de desarrollo.
- f) *Prueba de seguridad.* Comprueba que los requerimientos de seguridad sean cumplidos. Esta prueba accesa al sistema en sí mismo, a funciones, y a datos para ver si las restricciones requeridas han sido implementadas apropiadamente.
- g) *Prueba de cronometraje.* Evalúa el comportamiento de los requerimientos con el tiempo de respuesta al usuario y el tiempo de ejecución de las funciones. Esta prueba es usualmente hecha de acuerdo con la prueba de tensión para ver si los requerimientos de cronometraje son cumplidos siempre cuando el sistema esta extremadamente activo.
- h) *Prueba Ambiental.* Observa la habilidad de ejecución del sistema en el sitio de instalación. Si los requerimientos incluyen la tolerancia del calor, humedad, movimiento, presencia química, portabilidad, campos eléctricos o magnéticos, interrupción de energía, o cualquier otra característica ambiental del lugar, entonces la prueba garantiza el propio funcionamiento del sistema bajo estas condiciones.
- i) *Prueba de calidad.* Evalúa la fiabilidad, mantenimiento, y disponibilidad del sistema, es decir, investiga los requerimientos relacionándolos a la detección y corrección de errores.

- j) *Prueba de recuperación.* Encaminada a responder a la presencia de errores o de pérdida de datos, dispositivos, o energía. Se somete el sistema a la pérdida de recursos y se ve si estos son recobrados apropiadamente.
- k) *Prueba de mantenimiento.* Encaminada a la necesidad de procedimientos y herramientas de diagnóstico que ayuden en la búsqueda de la fuente de errores. Nosotros podemos ser requeridos a proporcionar programas de diagnóstico, mapas de memoria, rastreo de transacciones, diagramas de circuitos, y otras ayudas. Nosotros verificamos que existan las ayudas y funcionen apropiadamente.
- l) *Prueba de documentación.* Asegura que se ha escrito la documentación requerida. Así, si un manual de usuario, guías de mantenimiento, y documentación técnica son necesarias, nosotros verificamos que este material exista y que la información contenida en ellos sea coherente, precisa, y fácil de leer.
- m) *Prueba del factor humano.* Investiga el comportamiento de los requerimientos de la interface del usuario en el sistema. Nosotros examinamos el despliegado de pantallas, mensajes, formatos de reportes, y otros aspectos que pueden estar relacionados a facilitar el uso. En suma, procesos de operador y usuario son checados para ver si ellos conforman un uso fácil de requerimientos.

**5. Prueba de aceptación.** Permite comparar el producto de cómputo final con el contrato original, generalmente es el usuario el responsable de esta prueba.

**6. Prueba de instalación.** El redondeo final de pruebas implica la instalación del sistema en los sitios de los usuarios. Los casos de prueba aseguran al cliente que el sistema está completo y que todos los archivos y dispositivos necesarios están presentes. Las pruebas se enfocan en dos cosas: *complementación* del sistema instalado y *verificación* de cualquier característica funcional o no funcional que pueda ser afectada por las condiciones del lugar. Cuando el cliente esta satisfecho con los resultados, la prueba esta completa y el sistema es formalmente liberado.

Al someter al sistema propuesto a este tipo de pruebas observamos lo siguiente:

La fase de *prueba de módulo o prueba individual*, se inició desde la etapa de programación del sistema, debido a que, el lenguaje Visual Basic ofrece grandes facilidades en cuanto a pruebas de procedimientos para eventos se refiere, ya que permite probar cada procedimiento para evento en forma individual durante la misma etapa de codificación.

Por lo cual durante la etapa de programación del sistema, se comenzó simultáneamente con las pruebas de los procedimientos para eventos. Esto es, una vez codificado el procedimiento para evento, éste era probado para verificar que funcionara correctamente. Para dichas pruebas nos apoyamos en la ventana de Debug (activa por default), la cual nos permite verificar y evaluar paso a paso el código de los procedimientos para evento, de tal suerte que facilita la localización y erradicación de fallas.

La fase de *prueba de integración* se realizó de manera similar a la anterior, durante la etapa de programación, ya que a medida que íbamos probando los procedimientos para eventos de los diferentes objetos, simultáneamente los íbamos integrando para formar los diferentes módulos con los que cuenta el sistema. Siempre verificando que trabajaran juntos como lo describen las especificaciones de diseño de los programas y del sistema.

La fase de *prueba de funcionalidad* se llevó a cabo una vez que se integraron totalmente todos los módulos del sistema, pudiéndose verificar que los requerimientos especificados durante la etapa de análisis son desempeñados por el sistema.

Durante la fase de *prueba de desempeño* pudimos verificar que los tamaños de los archivos, la estructura de los datos, campos y registros eran adecuados para almacenar todos los datos esperados. Así mismo sometimos el sistema a fallas de energía eléctrica, sin que se reportaran pérdidas de datos o alguna tabla dañada, también se evaluaron el comportamiento de los requerimientos con el tiempo de respuesta al usuario y el tiempo de ejecución de las funciones, obteniéndose tiempos de respuesta aceptables; dentro de esta misma fase se realizó una prueba de documentación para asegurarnos que se cuenta con toda la documentación requerida que facilite el uso y mantenimiento del sistema.

En lo que respecta a la *prueba del factor humano* se examinaron los requerimientos de la interface del usuario: desplegado de pantallas, mensajes, formatos de reportes, validación de captura de datos, etc. Para ver si estos conforman una interface de uso fácil y amigable de requerimientos para el usuario.

## Pruebas y Preoperación

La fase de *prueba de aceptación* y la *prueba de instalación* se resumen en el siguiente punto.

### 6.2 PREOPERACION

Para realizar esta etapa de preoperación, implantamos una versión de trabajo del sistema en la Secretaría de Asuntos Escolares, con el fin de que los usuarios sabiendo que estaban probando un nuevo sistema, pudieran proponer cambios para mejoras del mismo. Sin embargo, si no se conduce bien la implantación, los usuarios pueden llegar a pensar que el sistema tiene problemas y que no es confiable.

La preparación del sistema se realizó durante un periodo de 30 días, durante los cuales se probó con expedientes de alumnos y profesores, planes de estudio, relaciones de líneas de investigación, proyectos y resultados de líneas reales; para observar el funcionamiento del sistema.

En algunos módulos de captura hubo que validar algunos datos, ya que se permitía capturar información inválida. Así mismo, algunos reportes tuvieron que modificarse ya que se presentaron errores al generarlos; y en algunos hubo que agregarles datos adicionales.

Esta forma automatizada de trabajar fue empleada en su totalidad durante los siguientes 30 días, durante los cuales se pudo comprobar que el sistema cumplía con los requerimientos del usuario, teniendo una total aceptación por parte de los mismos.

En conclusión podemos mencionar que la fase de preoperación se llevó a cabo de manera exitosa, sin ningún tipo de conflicto complicado por resolver, ya que se trata de un sistema que no requiere de una configuración muy grande y complicada.

**CAPITULO VII**  
**ASESORIA TECNICA**

---

*7.1 CAPACITACION AL USUARIO*

---

Para que el personal del área usuaria pueda interactuar con el nuevo sistema, es necesaria una etapa de capacitación, con características pedagógicas adecuadas, que permitan asegurar la correcta operación, así como la explotación de todos los beneficios ofrecidos.

La calidad de la capacitación recibida por el personal relacionado con el sistema juega un papel muy importante en el éxito o fracaso de la aceptación del mismo.

También es importante capacitar al personal del área de sistemas para que pueda hacerse cargo de las actividades de mantenimiento necesarias para asegurar que el sistema opere correctamente y pueda adaptarse a nuevas necesidades.

La capacitación al personal del área de sistemas debe incluir además del uso del sistema; el cómo diagnosticar los desperfectos y los pasos a seguir cuando éstos ocurran, así como lo relativo a los procedimientos de ejecución y las actividades de operación normal del sistema.

La capacitación llevada a cabo se realizó en la Secretaría de Asuntos Escolares de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (misma donde se instaló el sistema).



La mayor parte de la capacitación se dedicó a las actividades de manejo de datos, tales como la captura de datos (cómo dar de alta alumnos, profesores, líneas de investigación, etc.), la edición de datos (cómo modificar datos grabados previamente), la formulación de consultas (cómo localizar un registro en específico), el borrado de registros de datos y la generación de reportes.

Debido a que la gente que usará el sistema es la misma que se encargará de darle mantenimiento, además de capacitarla en el uso del sistema también se le capacitó en la identificación de los problemas, determinando si éstos eran causados por el equipo, por el software o por un mal uso del sistema; así como en las actividades correspondientes a la capacitación del área de sistemas, mencionadas anteriormente.

### 7.2 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

La vida de un sistema no finaliza cuando éste es instalado o liberado, sino que es sujeto a continuos cambios, después de su implementación. El desarrollo de un sistema es completo cuando el sistema esta funcionando, esto es, cuando esta siendo usado en su actual ambiente. Cualquier cambio hecho al sistema después de que esta en operación es considerado como **mantenimiento**.

El mantenimiento como todos los atributos de calidad de alto nivel, se puede expresar en términos de atributos construidos dentro del producto. Los atributos primarios del producto que contribuyen al mantenimiento son la claridad, la modularidad, y la buena documentación interna del código fuente, además de documentos de apoyo apropiados.

Las actividades del mantenimiento son similares a las del desarrollo: análisis de requerimientos, diseño de programas y evaluación del sistema, escritura o reescritura del código, prueba de cambios, y actualización de documentación.

Así, la gente quien realiza el mantenimiento – Analistas, programadores, y diseñadores– tienen similares roles. Sin embargo, porque los cambios frecuentemente requieren un íntimo conocimiento de la estructura y contenido del código del sistema, los programadores juegan un rol mucho mayor en el mantenimiento del que ellos tuvieron en el desarrollo.

El mantenimiento de un sistema, involucra todas las etapas de su desarrollo. Cuando el objetivo es mejorarlo o adaptarlo, el mantenimiento reinicia los trabajos del desarrollo en la etapa de análisis, cuando se trata de corregir un problema, se puede reiniciar en el análisis, el diseño o la programación.

Por lo tanto, todas las herramientas y técnicas utilizadas para desarrollar este sistema son potencialmente útiles para el mantenimiento del software.

Hay cuatro categorías de mantenimiento del software:

1. **Mantenimiento correctivo.** Enfocado al control diario del funcionamiento del sistema, comprende las correcciones de errores del sistema no descubiertos.

2. **Mantenimiento adaptativo.** Se debe a cambios en el ambiente del programa. Algunas veces, un cambio introducido en una parte de un sistema requiere cambios en otras partes del mismo, estos cambios secundarios son conocidos como mantenimiento adaptativo.
3. **Mantenimiento de perfeccionamiento.** Comprende los cambios solicitados por el usuario o por el programador, para incrementar el desempeño del sistema.
4. **Mantenimiento Preventivo.** Es un trabajo desempeñado sobre un sistema en un esfuerzo de prevenir la ocurrencia de un error o mal funcionamiento.

Antes de modificar un sistema, debe analizarse cuidadosamente si dicha modificación está justificada, de ser así debe procederse con la misma metodología que se usó durante el desarrollo, para llevar a cabo nuevamente las fases que sean necesarias del análisis, diseño, programación e implementación.

Se debe poner especial atención en dejar una documentación completa y clara de los cambios efectuados, ya que de no hacerse así, puede resolverse temporalmente un problema, pero también se contribuye a la rápida degradación del sistema.

El paso más crítico en el mantenimiento es el control de los cambios, por lo cual se sugiere llevar un registro detallado de los cambios hechos al sistema, esto se puede lograr utilizando un proceso normal de requerimientos de cambios.

Por ejemplo en la figura 7.1 se muestra una forma de requerimientos de cambios que el personal puede utilizar para reportar el problema. El cambio puede ser descrito en términos de cómo trabaja el sistema actualmente, cual es la naturaleza del problema, y como trabajará el sistema después del cambio.

Número de cambio _____
Fecha _____
Ponerse en contacto con _____ Teléfono _____
<b>DESCRIPCION DEL PROBLEMA</b>
Como trabaja el sistema actualmente: _____
Naturaleza del problema: _____
_____
<b>DESCRIPCION DE NECESIDADES DE CAMBIO:</b>
_____
_____
_____
<b>PARA SER LLENADO POR EL ENCARGADO DEL CONTROL DE CAMBIOS</b>
SEVERIDAD: _____
ANLISTA PROGRAMADOR RESPONSABLE: _____
PLAZO: _____
<b>PARA SER LLENADO POR EL ANALISTA/PROGRAMADOR</b>
SISTEMA AFECTADO: _____
MODULOS AFECTADOS: _____
REFERENCIA DEL REPORTE DE CAMBIO: _____

**Figura 7.1 Forma de requerimientos de cambios**

## Asesoría Técnica

---

Fue indispensable desarrollar código mantenible que utilice normas de documentación y codificación estructurada. Este código se utiliza para el mantenimiento de los diferentes catálogos que emplea el sistema.

La planeación y el desarrollo de módulos para mejorar el mantenimiento, la organización apropiada de las actividades de mantenimiento, y la provisión de herramientas, dan como resultado amplias mejoras en la calidad del sistema.

Los cambios efectuados hasta el momento al sistema, han sido mínimos; entre los cuales podemos mencionar: adición de datos en algunos reportes y pantallas de captura, validación de longitud y tipo de algunos datos durante la captura, actualización y corrección de algunos catálogos.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones tienen una importancia significativa en el desarrollo de cualquier tipo de sistema, ya que nos permite reconocer si se cumplieron los objetivos inicialmente planteados, así como determinar si éstos satisfacen los requerimientos del usuario.

Los objetivos perseguidos por el sistema fueron cubiertos en su totalidad puesto que se logró crear una herramienta de calidad que ha contribuido enormemente en el control y gestión de la información, lo cual ha permitido a los usuarios realizar su trabajo de una manera más flexible, ágil y amena.

A lo largo de este trabajo, se ha mostrado cómo se aprovechan las ventajas que ofrecen los sistemas computarizados. La implantación de nuevas tecnologías puede significar una ventaja competitiva que marque la diferencia entre una compañía o institución exitosa y una rezagada.

A pesar de que hoy en día una gran cantidad de empresas e Instituciones mexicanas generan aplicaciones de comunicaciones y de sistemas computarizados para aumentar su eficiencia y productividad, todavía muchas de ellas siguen trabajando en forma poco automatizada y en algunos casos sin integración; esto se debe en gran medida a la falta de cultura informática que existe y al temor a los cambios.

En el desarrollo del sistema consideramos que el aspecto del análisis constituye la etapa más importante, pero así mismo la más difícil de evaluar; importante porque se encarga de determinar la mayor o menor probabilidad de éxito de todo el proyecto, difícil puesto que no existen parámetros reales que determinen, antes de

continuar con la siguiente etapa, si el análisis ha sido lo suficientemente exhaustivo, además de que depende de un factor totalmente impredecible: el factor humano.

Un buen análisis va a depender de la experiencia propia del analista en el campo de trabajo que se esté estudiando, de su habilidad para realizar las entrevistas y de su facilidad para analizar la información recopilada.

En lo que al diseño de las bases de datos se refiere, pudimos observar que el grado de normalización que es necesario aplicar a los esquemas generados a partir de un modelo como lo es el diagrama Entidad-Relación, puede no ser muy severo, si en la etapa de análisis se consideran detenidamente todas las posibles entidades que intervienen en el sistema. No es difícil darse cuenta que las dependencias funcionales de uno o más atributos con otro u otros atributos, normalmente se traduce, en términos del dominio del problema, en entidades que no habían sido descubiertas previamente. Es posible sin embargo, que dependencias funcionales multivariadas o de producto sean más difíciles de detectar en la etapa de análisis, al construir el modelo inicial del sistema.

Desarrollar un sistema no es una tarea fácil, más aún si el analista encargado carece de experiencia, sin embargo, a pesar de esto, el analista deberá poner en práctica además de los conocimientos adquiridos en la carrera, su carácter, habilidad e ingenio, y estará obligado a realizar su máximo esfuerzo para buscar la mejor solución del problema al que se enfrenta. Ante la falta de experiencia, una buena opción es la de apoyarnos en libros, revistas y artículos relacionados con el problema que queremos resolver, y si tenemos la posibilidad, buscar la ayuda de los analistas de mayor

## Conclusiones

---

experiencia, ya que con sus observaciones y consejos podremos realizar un mejor desarrollo del sistema.

Es importante mencionar que la comunicación entre las personas involucradas en el desarrollo del sistema juega un papel de suma importancia, ya que la falta o deficiencia de ésta influirá en el aumento de los tiempos programados para el desarrollo del sistema, lo cual traerá como consecuencia un incremento en el presupuesto total.

Se puede afirmar que ningún sistema tiene éxito sin la participación del usuario, de ahí que durante la etapa de análisis el analista debe trabajar hombro con hombro con el usuario, para determinar las necesidades reales y los beneficios del sistema.

En cuanto al empleo del lenguaje Visual Basic 3.0 for Windows para la implementación del sistema, consideramos que fue una buena elección, ya que supone un importante avance para cualquiera que esté involucrado en la creación de aplicaciones para Windows. Con su novedoso estilo de programación orientada a eventos y sus innovadoras (y fáciles de usar) herramientas de diseño visual, permite explotar las características del ambiente gráfico Windows, lo cual además de permitir crear potentes aplicaciones con rapidez, le da el toque profesional a las interfaces de usuario haciéndolas atractivas, entendibles y de fácil aprendizaje; cabe mencionar que en nuestro caso la interface gráfica del sistema influyó notablemente en la aceptación del mismo por parte del usuario.



Por otra parte Visual Basic facilitó enormemente la etapa de pruebas, en virtud de que una aplicación creada en este lenguaje, realmente es una colección de microprogramas que cooperan entre ellos, característica que permite probar por separado cada parte del sistema, es decir los eventos de cada objeto de la aplicación, lo cual agiliza y facilita la localización y corrección de errores.

El uso de las diferentes metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos, y particularmente la que se empleó en el desarrollo de nuestro sistema conduce a la creación de sistemas de la más alta calidad que además de dar solución a una gran variedad de problemas dentro del amplio campo del desarrollo humano, reducen los costos de mantenimiento y generan una mejor documentación e información sobre el sistema.

Confío en que el presente trabajo de tesis, haya reforzado los conocimientos adquiridos y además haya ampliado mis aspiraciones para elevar el nivel de profesionalismo.

## BIBLIOGRAFIA

### **Análisis y Diseño de Sistemas**

Autor: Kendall y Kendall (Kenneth E. Kendall & Julie E. Kendall)

Editorial: Prentice-Hall

Clasificación: QA76.9588 K4518

### **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**

Autor: James A. Senn

Editorial: McGraw-Hill

Clasificación: QA76.9 S88 S4418

### **System Analysis and Design**

Autor: Gerald A. Silver & Myrnal Silver

Editorial: Addison-Wesley, Publishing Company

Clasificación: QA76.9588

### **Structured Design**

Fundamentals of a Discipline of Computer Program and System Design

Autor: Edward Yourdon

Editorial: Prentice-Hall Building

Clasificación: QA76.6 Y937

### **Techniques of Program Structure and Design**

Autor: Edward Yourdon

Editorial: Prentice-Hall

Clasificación: QA76.6 Y68

**Software Engineering**  
**The Production of Quality Software**  
Second Edition

Autor: Shari Lawrence Pfleeger  
Editorial: Macmillan  
Clasificación: QA76.758 P45

**Ingeniería de Software**  
Autor: Ian Sommerville  
Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana  
Clasificación: QA76.758 S6518

**Diseño de Bases de Datos**  
Autor: Gio, Wiederhold  
Editorial: McGraw-Hill  
Clasificación: QA76.9D3 W5418

**Organización de las Bases de Datos**  
Autor: James Martin  
Editorial: Prentice-Hall  
Clasificación: QA76.9B3 M36

# **MANUAL DE USUARIO**

---

**MANUAL DE USUARIO**  
**INDICE**

---

<b><i>INSTALACION.</i></b>	<b><i>1</i></b>
Requerimientos Básicos.....	1
Creación del grupo de programas para el sistema. ....	2
Creación del elemento de programa para el sistema. ....	3
<b><i>INICIO DEL SISTEMA</i></b>	<b><i>4</i></b>
Acceso al sistema. ....	5
<b><i>MODULOS DEL SISTEMA.</i></b>	<b><i>5</i></b>
1. ALUMNOS.....	6
1.1 Activos.....	8
1.1.1 Altas.....	9
1.1.2 Bajas.....	13
1.1.3 Cambios.....	13
1.1.4 Enviar a Pasivos o Egresados.....	15
1.1.5 Reportes (Impresión de cards).....	17
1.2 Pasivos.....	18
1.2.1 Bajas.....	19
1.2.2 Cambios.....	19
1.2.3 Reportes. (Impresión de cards).....	20
1.2.4 Enviar a Activos.....	20
1.3 Egresados.....	21
1.3.1 Actualizaciones de alumnos egresados.....	22
1.3.2 Bajas.....	22
1.3.3 Reportes. (Impresión de cards).....	24

2. PROFESORES.....	24
2.1 Altas.....	25
2.2 Bajas.....	26
2.3 Cambios.....	27
2.4 Consultas.....	28
2.5 Reportes. (Datos del profesor).....	29
3. PLANES DE ESTUDIO.....	30
3.1 Planes.....	30
3.1.1 Altas de planes.....	31
3.1.2 Bajas de planes.....	32
3.1.3 Cambios en los planes.....	33
3.2 Materias de los Planes.....	34
3.1.1 Altas de materias.....	34
3.1.2 Bajas de materias.....	35
3.1.3 Cambios de materias.....	35
3.3 Consulta de Planes.....	36
4. PLANTILLA DE PROFESORES.....	37
4.1 Altas de plantillas.....	37
4.2 Bajas de plantillas.....	38
4.2.1 Dar de baja asignaturas.....	38
4.2.2 Dar de baja grupos.....	40
4.3 Cambios de plantillas.....	41
4.4 Consultas de plantillas.....	42
4.5 Reportes de plantillas.....	43
5. LINEAS DE INVESTIGACION.....	43
5.1 Líneas.....	44
5.1.1 Altas de líneas.....	44
5.1.2 Bajas de líneas.....	45
5.1.3 Cambios de líneas.....	46

5.1.4 Cambios de líneas.....	47
5.2 Proyectos de Líneas.....	47
5.2.1 Altas de proyectos.....	47
5.2.2 Bajas de proyectos.....	47
5.2.3 Cambios de proyectos.....	48
5.2.4 Consultas de proyectos.....	49
5.3 Resultados de Líneas.....	49
5.3.1 Altas de resultados.....	49
5.3.2 Cambios de resultados.....	50
5.3.2 Consultas de resultados.....	51
6. DEPARTAMENTOS.....	51
6.1 Altas de departamentos.....	51
6.2 Bajas de departamentos.....	52
6.3 Cambios de departamentos.....	52
6.4 Consultas de departamentos.....	53
7. UTILERIAS.....	53
7.1 Mantenimiento de catálogos.....	53
7.1.1 Altas a catálogos.....	55
7.1.2 Bajas y cambios a catálogos.....	55
7.2 Usuarios.....	56
7.2.1 Altas de usuarios.....	57
7.2.2 Bajas de usuarios.....	57
7.2.3 Cambios de clave y nombre.....	57
7.2.4 Cambio de password.....	58

## **INSTALACION**

### ***REQUERIMIENTOS BASICOS***

El sistema para el control de información de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene como requerimientos básicos los siguientes:

- Una computadora PC 386 o superior con al menos 4 Megabytes en RAM (Random Access Memory), se recomiendan 8 MB para un mejor desempeño.
- Un espacio en disco duro mínimo de 4 Megabytes para los archivos del sistema.
- Mouse IBM PS/2 o compatible.
- Contar con el sistema operativo Windows 3.0 o superior.
- Contar con una unidad de disco flexible de 5 ¼" o 3 ½" .
- Contar con una impresora de matriz de puntos de 16".

Además de los requerimientos anteriores es necesario crear el directorio POSGRADO en el disco duro a nivel del raíz.

Las siguientes instrucciones indican la forma de crear dicho directorio:

```
C:\> MD POSGRADO
```

Una vez que se ha creado el directorio se debe copiar en él: la base de datos POSGRADO.MDB, y el archivo POSGRADO.EXE. Las siguientes instrucciones indican la forma de hacerlo:



```
C:\> CD POSGRADO
C:\POSGRADO> COPY (A: o B:) *.*
```

### **CREACION DEL GRUPO DE PROGRAMAS PARA EL SISTEMA.**

Una vez realizado todo lo anterior el sistema se iniciará mediante el archivo **posgrado.exe**, el cual debe ejecutarse estando dentro del ambiente Windows. Para ejecutar este programa se puede hacer de dos maneras; la primera es la siguiente, estando en el administrador de programas podemos elegir del menú **Archivo** la opción *ejecutar*; en la siguiente ventana la opción *examinar* y a continuación seleccionar la ruta C:\POSGRADO y el archivo **posgrado.exe**, dando clic en la opción aceptar para salir de esta última ventana regresando a la *ventana de ejecutar* y finalmente dando un clic en la opción aceptar el sistema se ejecutará.

La segunda forma que es la más práctica consiste en crear un grupo de programas denominado POSGRADO DE LA FMVZ con un elemento de programa denominado DEPel, el cual deberá asociarse con el archivo **posgrado.exe**.

Para crear un nuevo grupo se deben realizar los siguientes pasos:

1. En el menú **Archivo** del Administrador de programas, elija **Nuevo**.
2. Seleccione la opción "Grupo de programas", y luego elija el botón "Aceptar".

3. En el cuadro de diálogo **Propiedades del grupo de programas**, escriba una descripción para el grupo que desee crear (para nuestro caso POSGRADO DE LA FMVZ), y a continuación elija el botón "Aceptar".

4. El cuadro archivo de grupo contiene información sobre el contenido del grupo. Se puede dejar este cuadro en blanco, ya que el Administrador de programas le asignará un nombre a este archivo automáticamente.

Después de crear un grupo, se le podrán agregar elementos de programa (iconos que representen aplicaciones). Para nuestro caso en particular vamos a agregar el elemento de programa denominado DEPeI.

### ***CREACION DEL ELEMENTO DE PROGRAMA PARA EL SISTEMA.***

Para crear un elemento de programa para una aplicación se hace lo siguiente:

1. Abra el grupo (POSGRADO DE LA FMVZ) al que se desee agregar un elemento, y luego elija **Nuevo** en el menú **Archivo** del Administrador de programas.
2. Seleccione la opción "Elemento de programa", y luego elija el botón "Aceptar".
3. En el cuadro de diálogo **Propiedades del elemento del programa**, escriba una descripción para la aplicación (DEPeI para nuestro caso). La descripción se convierte en el nombre que aparece bajo el icono en la ventana de grupo.

4. En el cuadro “Línea de comando”, escriba el nombre del archivo del programa, incluyendo la ruta y la extensión (C:\POSGRADO\POSGRADO.EXE para nuestro caso).
5. En el cuadro “Directorio de trabajo”, escriba el nombre del directorio que contiene los archivos de programas para esta aplicación y en el cual se guardarán los nuevos archivos (para nuestro caso C:\POSGRADO).
6. Para reservar una tecla de método abreviado para uso de la aplicación, se debe escribir la combinación de teclas en el cuadro “Tecla de método abreviado”. Una tecla de método abreviado se utiliza para cambiar a la aplicación que se esté ejecutando o para iniciar una aplicación cuando la ventana del Administrador de archivos esté activa, para nuestro caso elegimos **Ninguna**.
7. A continuación elegimos “Cambiar icono” para ver el icono predeterminado para este elemento de programa. Desplácese por la lista, seleccione el icono deseado, y luego elija “Aceptar”.
8. Finalmente elija “Aceptar” en el cuadro de diálogo **Propiedades del elemento del programa**. El nuevo elemento de programa aparecerá en el grupo.

### INICIO DEL SISTEMA

En la figura 1.0 se muestra el grupo antes mencionado, así como el elemento de programa; para ejecutar el sistema bastará con dar doble clic en el botón izquierdo del mouse sobre el icono DEPeI. Con lo anterior se activará el sistema presentando la pantalla de la figura 1.1 .



Figura 1.0

### ***ACCESO AL SISTEMA.***

En esta pantalla debe teclear su clave y password de usuario para el acceso al sistema. Una vez que se ha tecleado el nombre y password correctamente el sistema presentará la pantalla principal del sistema como se muestra en la figura 1.2

### **MODULOS DEL SISTEMA**

Esta pantalla muestra los módulos principales que conforman el Sistema Automatizado para el control de la información de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM los cuales se mencionan a continuación:

- \* ALUMNOS
- \* PROFESORES
- \* PLANES DE ESTUDIO
- \* PLANTILLA DE PROFESORES
- \* LINEAS DE INVESTIGACION
- \* DEPARTAMENTOS
- \* UTILERIAS

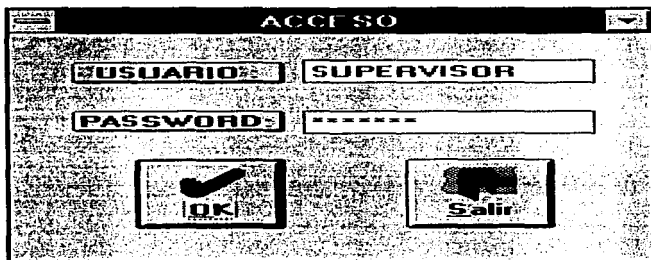


Figura 1.1

## MODULO 1 : ALUMNOS

Para ejecutar este módulo bastará con dar un clic con el mouse sobre el botón con la leyenda ALUMNOS. Al hacer esto se despliega la pantalla de la figura 1.3. Dicho módulo esta integrado por los siguientes 3 rubros:

- \* Alumnos Activos
- \* Alumnos Pasivos
- \* Alumnos Egresados

**NOTA:** La activación de cualquier opción del sistema se podrá hacer de dos formas:

- 1) Utilizando el mouse: Dando un clic sobre la opción deseada.

2) Utilizando las teclas de acceso rápido : Manteniendo presionada la tecla ALT presionamos la letra subrayada de la opción que deseamos elegir.

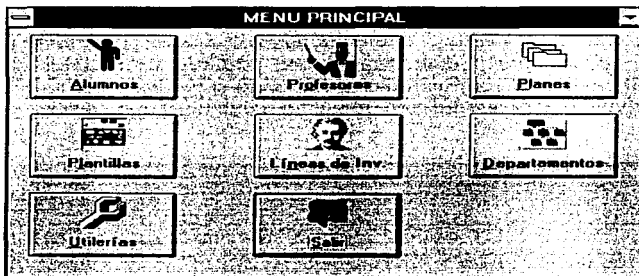


Figura 1.2

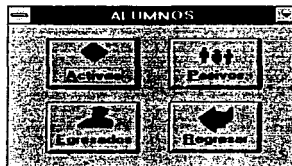


Figura 1.3

## 1.1 ALUMNOS ACTIVOS

Se dice que un alumno es activo cuando se mantiene al corriente en sus estudios de posgrado.

Este submódulo esta conformado por las opciones de altas, bajas, cambios, reportes , enviar a pasivos o egresados, las cuales están presentadas mediante folders (figura 1.4); para elegir cualquiera bastará con dar un clic con el mouse sobre él, ante lo cual el sistema lo activará presentando en la pantalla su contenido.

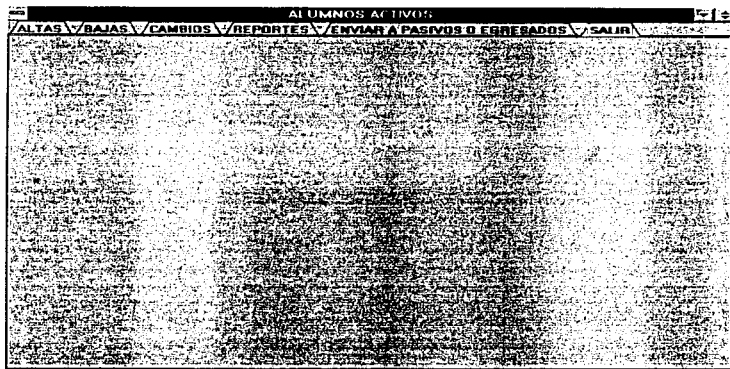


Figura 1.4

### ***1.1.1 ALTAS DE ALUMNOS ACTIVOS:***

Al elegir el folder de altas el sistema despliega una ventana en la cual deberemos teclear el RFC del alumno que queremos dar de alta, así como indicar si el plan que vamos a dar de alta corresponde a una Especialización, Maestría, o Doctorado (figura 1.5). Después de hacer esto podemos elegir "ACEPTAR" para continuar con el proceso de alta, "CANCELAR" para reiniciar el proceso, o "REGRESAR" para abortar y regresar a la pantalla anterior.

Si elegimos "ACEPTAR" el sistema en primera instancia validará el RFC así mismo verifica que se haya seleccionado el indicador del plan correspondiente, si cualquiera de estos dos eventos no se hubiesen realizado correctamente el sistema nos lo indicará desplegando un mensaje de advertencia. Una vez que se haya hecho lo anterior correctamente el sistema verifica la situación actual del alumno, es decir si es pasivo, egresado o activo.

Si el alumno es pasivo el sistema despliega una ventana de mensajes en la cual nos indica lo siguiente: "El Sistema ha detectado que el alumno es pasivo; para reactivarlo recurrir al módulo de ALUMNOS PASIVOS", ante esta situación solo resta aceptar la indicación.

Si el alumno es egresado el sistema despliega una ventana de mensajes con la indicación: "El sistema ha detectado que el alumno es egresado. ¿Desea emplear los datos personales y académicos que se tienen de él?", si contestamos afirmativamente el sistema recupera dicha información y posteriormente nos la presenta en los folders correspondientes; en caso contrario el sistema omite dicha información y esperará que el usuario la capture posteriormente.



Si el alumno es activo, el sistema asumirá que el usuario desea dar de alta los datos de Protocolo y Cardes, por lo cual únicamente habilitará los folder correspondientes a éstos datos, por tal motivo el usuario podrá ver los folders restantes pero no podrá modificar su información (para hacer esto recurrir a la opción de cambios); en caso contrario el sistema habilitará los folder necesarios para poder capturar los datos del alumno tal como se muestra en la pantalla de la figura 1.6.

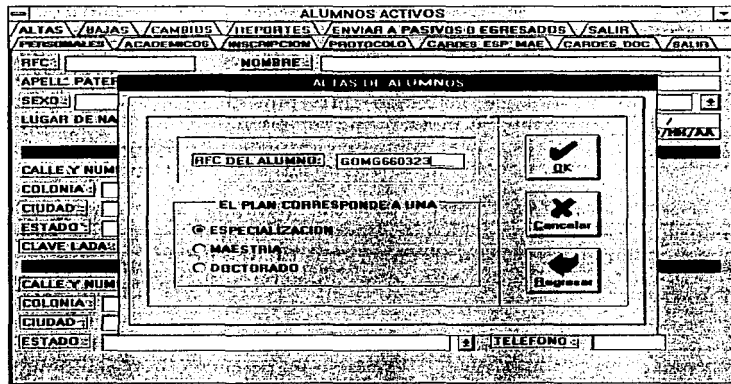


Figura 1.5

Como se puede observar se tienen los folders de datos: Personales, Académicos (Escolares), Inscripción, Protocolo, Cardes\_Esp\_Mae, Cardes\_Doc y Salvar.

Cabe mencionar que el folder de "Datos de Protocolo" únicamente será habilitado cuando el plan del alumno corresponda a una Maestría o Doctorado; el de "Cardes\_Esp\_Mae" cuando el plan corresponda a un Especialización o Maestría, y el de "Cardes\_Doc" cuando el plan del alumno corresponda a un Doctorado.

ALUMNOS ACTIVOS			
ALTAS	BAJAS	CAMBIOS	REPORTES
PERSONALES	ACADEMICOS	INSCRIPCION	ENVIAR A PASIVOS O EGRESADOS
		PROTOCOLO	SALIR
RFC:	GAAB750412	NOMBRE:	BEATRIZ
APELL. PATERNO:	GRANADOS	APELL. MATERNO:	ARZATE
SEXO:	FEMENINO	NACIONALIDAD:	MEXICANA
	2	ESTADO CIVIL:	CASADO
	2		2
LUGAR DE NACIMIENTO:	MEXICO D.F.	FECHA DE NACIMIENTO:	12/04/75
			D57N67AK
DOMICILIO PERMANENTE			
CALLE Y NÚMERO:	SAN LUIS NO. 104		
COLONIA:	OLIVAH DEL CONDE		
CIUDAD:	MEXICO	C.P.:	
ESTADO:	9 DISTRITO FEDERAL		
		2	
CLAVELADA:		TELEFONO:	
DOMICILIO DE MEXICO			
CALLE Y NÚMERO:			
COLONIA:			
CIUDAD:		C.P.:	
ESTADO:		2	TELEFONO:

Figura 1.6

Después de haber capturado la información correspondiente, podremos elegir el folder "SALVAR", al hacer esto el sistema presentará la pantalla de la figura 1.7 en la cual se nos cuestiona si queremos guardar los datos capturados hasta ese instante; si elegimos "Sí" el sistema efectuará la alta con la información que se haya capturado, si elegimos "No" el sistema abortará la alta y regresará al folder principal, y si elegimos "CANCELAR" el sistema regresará a la captura de los datos.

The image shows a software interface for managing 'ALUMNOS ACTIVOS'. At the top, there is a menu bar with options: ALTAS, BAJAS, CAMBIOS, REPORTES, ENVIAR A PASIVOS O EGRESADOS, and SALIR. Below the menu is a data entry form for a student named BEATRIZ GRANADOS ARZATE. The form includes fields for RFC (GAAB750412), APELLI PATERNO (GRANADOS), APELLI MATERNO (ARZATE), SEXO (FEMENINO), NACIONALIDAD (MEXICANA), ESTADO CIVIL (CASADO), LUGAR DE NACIMIENTO (MEXICO D.F.), and FECHA DE NACIMIENTO (12/04/75). A dialog box is overlaid on the form, titled '¿Desea guardar los datos capturados?', with a question mark icon and three buttons: 'Sí', 'No', and 'Cancelar'. Below the dialog box, there are fields for 'DOMICILIO DE MEXICO' with sub-fields for CALLE Y NUMERO, COLONIA (OLIVAR), CIUDAD (MEXICO), ESTADO (9 DIST), and CLAVE POSTAL.

Figura 1.7

### ***1.1.2 BAJAS DE ALUMNOS ACTIVOS:***

Al dar un clic con el mouse en este folder el sistema presentará la pantalla de la figura 1.8 en la que debemos indicar el campo por el cual se realizará la localización del alumno a dar de baja, teniendo disponibles los siguientes: RFC, No. de Cuenta, y No. de Expediente. Al seleccionar uno, el sistema habilita la caja de texto correspondiente en la cual podremos ingresar el dato de búsqueda. Al dar un clic con el mouse en el botón “BUSCAR” el sistema comenzará la localización del alumno. Si lo encuentra el sistema además de presentar el RFC, No. de Cuenta, No. de Expediente, Nombre, Plan, Area, y Tutor del Alumno; habilitará los botones “DAR DE BAJA”, “VER LOS DATOS”, y “BAJAS AL CARDES”. Si damos un clic en el botón “DAR DE BAJA” el sistema desplegará un mensaje de advertencia en el cual nos indica que se eliminarán los datos del alumno y nos permite confirmar o cancelar la baja; si damos un clic en el botón “VER LOS DATOS” podremos ver toda la información del alumno la cual al igual que en la opción de altas de alumnos activos se nos presentará en folders, para salir de esta opción bastará con dar un clic en el folder con la leyenda “SALIR” ante lo cual regresaremos a la pantalla anterior; la opción “BAJAS AL CARDES” es igual a la de “VER LOS DATOS”, con la diferencia que aquí el sistema nos permitirá dar de baja información del cardes del alumno.

### ***1.1.3 CAMBIOS DE ALUMNOS ACTIVOS:***

Al elegir este folder el sistema presentará la pantalla de la figura 1.9 en la cual se nos pide que indiquemos el campo por el cual podremos localizar a el alumno cuya información queremos modificar; teniendo disponible los siguientes campos de búsqueda:

RFC , No. de Cuenta, y No. de Expediente. Al seleccionar uno, el sistema habilitará la caja de texto correspondiente en la cual podremos ingresar el dato de búsqueda. Al dar un clic con el mouse en el botón "BUSCAR" el sistema comenzará la localización del alumno. Si lo encuentra el sistema además de presentar el RFC, No. de Cuenta, No. de Expediente, Nombre, Plan, Area, y Tutor del Alumno; habilitará el botón "EDITAR DATOS", si damos un clic en este botón el sistema habilitará los folders de la información del alumno, misma que podremos modificar. Después de realizar las modificaciones correspondientes al dar un clic en el folder "SALIR" el sistema nos preguntará si queremos guardar los cambios o desecharlos, al contestar dicho cuestionamiento el sistema regresa a la pantalla anterior, para permitirnos hacer cambios en los datos de otro alumno.

The screenshot shows a software window titled "ALUMNOS ACTIVOS". At the top, there is a menu bar with options: "ALTAS", "BAJAS", "CAMBIOS", "REPORTES", "ENVIAR A PASIVOS O EMBESADOS", and "SALIR". Below the menu bar, there is a search section with a "Campo de búsqueda:" label and three radio buttons: "RFC", "No. DE CUENTA", and "No. DE EXPEDIENTE". The "RFC" radio button is selected, and the text "GAAB750412" is entered in the search field. To the right of the search field are three buttons: "BUSCAR" (with a magnifying glass icon), "EDITAR" (with a pencil icon), and "SALIR" (with a door icon). Below the search section, there are several input fields for student information: "RFC:", "No. DE CUENTA:", "No. DE EXPEDIENTE:", "NOMBRE:", "PLAN:", "AREA:", and "TUTOR:". Each field has a corresponding label to its left.

Figura 1.8




ALUMNOS ACTIVOS		
<a href="#">ALTAS</a> / <a href="#">BAJAS</a> / <a href="#">CAMBIOS</a> / <a href="#">REPORTES</a> / <a href="#">ENVIAR A PASIVOS O EGRESADOS</a> / <a href="#">SALIR</a>		
Campo de búsqueda		
RFC:	<input type="text" value="GOMG660323"/>	 <b>Buscar</b>
No. DE CUENTA:	<input type="text"/>	 <b>Cancelar</b>
No. DE EXPEDIENTE:	<input type="text"/>	 <b>Registrar</b>
<b>RFC:</b>	<input type="text"/>	<b>No. DE CUENTA:</b> <input type="text"/>
		<b>No. DE EXPEDIENTE:</b> <input type="text"/>
<b>NOMBRE:</b>	<input type="text"/>	
<b>PLAN:</b>	<input type="text"/>	
<b>AREA:</b>	<input type="text"/>	
<b>TUTOR:</b>	<input type="text"/>	

Figura 1.9

### 1.1.4 ENVIAR A PASIVOS O EGRESADOS:

Esta opción nos permite enviar a pasivos o egresados aquellos alumnos que en el primer caso hayan abandonado sus estudios y en el segundo los hayan concluido. Al dar un clic en este folder el sistema despliega la pantalla de la figura 1.10, en la cual al igual que en las opciones anteriores hay que seleccionar y teclear el campo de búsqueda, y posteriormente dar un clic en el botón "BUSCAR". Si el sistema localiza a el alumno, además de presentar el RFC, No. de Cuenta, No. de Expediente, Nombre, Plan, Area, y Tutor del Alumno; habilitará los botones "VER SUS DATOS" "ENVIAR A PASIVOS" y "ENVIAR A EGRESADOS".

## Manual de usuario

La opción de “VER SUS DATOS” ya fue explicada anteriormente, por lo cual nos enfocaremos a las opciones restantes. Si damos un clic en el botón “ENVIAR A PASIVOS” el sistema despliega una caja de mensajes en la cual nos pregunta lo siguiente: “El alumno pasará de activo a pasivo, ¿desea continuar?”, si contestamos afirmativamente el sistema cambiará la situación del alumno a pasivo, en caso contrario lo cancela. Análogamente al dar un clic en el botón “ENVIAR A EGRESADOS”, el sistema nos cuestiona si deseamos cambiar la situación del alumno a egresado, si contestamos afirmativamente el sistema cambiará la situación del alumno a egresado, en caso contrario lo cancela.

ALUMNOS ACTIVOS

ACTAS / BAJAS / CAMBIOS / REPORTES / ENVIAR A PASIVOS O EGRESADOS / SALIR

Campo de búsqueda: GDMG66032

Bajas Cambios Egresos Ver Datos

Enviar a Pasivos Enviar a Egresados

RFC: No. DE CUENTA: No. DE EXPEDIENTE:

NOMBRE:

PLAN:

AREA:

TUTOR:

Figura 1.10

### ***1.1.5 REPORTES DE ALUMNOS ACTIVOS:***

Esta opción nos permitirá imprimir constancias de estudios, y Cardes de alumnos activos (Historial académico). Al dar un clic en este folder el sistema despliega la pantalla de la Figura 1.11, en la cual se nos pide que indiquemos e ingresemos el campo de búsqueda. Si el sistema localiza el dato de búsqueda además de desplegar el RFC, No. de cuenta, No. de expediente, Nombre, Plan de estudios, Area de estudios, y tutor del alumno; habilita el botón "IMPRIMIR". En la parte inferior de la pantalla se debe indicar el documento que se quiere imprimir teniendo dos posibles opciones *Constancias* y *Cardes*; por default es "*Cardes*". Si se selecciona "*Constancias*" se debe indicar el tipo de constancia que se desea imprimir, por default es "*Constancia de estudios sin promedio*".

Al dar un clic en el botón "IMPRIMIR" el sistema despliega la ventana de diálogo "*Impresión*" en la cual podemos elegir entre ver un previo del reporte o imprimirlo, si elegimos ver un previo el sistema despliega el reporte en la pantalla; en caso contrario el sistema despliega la ventana de diálogo "*Imprimir*" en la cual podemos establecer los parámetros de impresión como son el tipo de impresora, el número de copias, la orientación del papel, la páginas a imprimir, etc.

Para imprimir el cardes o constancia de otro alumno, hay que regresar a la pantalla anterior, obviamente con el botón regresar.



Figura 1.11

## 1.2 ALUMNOS PASIVOS :

Se dice que un alumno es pasivo cuando por algún motivo ha abandonado el posgrado, dejándolo inconcluso.

Al elegir esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 1.12 la cual como se puede observar está integrada por cinco folders los cuales corresponden a las opciones de Bajas, Cambios, Reportes, Enviar a activos y Salir.

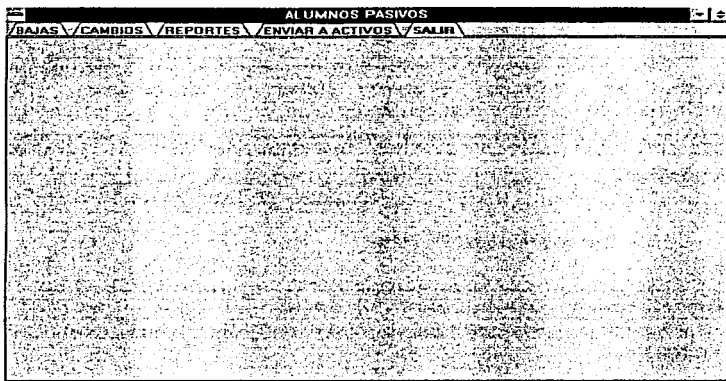


Figura 1.12

### ***1.2.1 BAJAS DE ALUMNOS PASIVOS:***

Esta opción es muy similar a la de “Bajas de alumnos activos”, por tal motivo todo lo explicado anteriormente para dicha opción es aplicable a ésta (Ver “BAJAS DE ALUMNOS ACTIVOS”).

### ***1.2.2 CAMBIOS DE ALUMNOS PASIVOS:***

Esta opción es muy similar a la de “Cambios de alumnos activos”, por tal motivo todo lo explicado anteriormente para dicha opción es aplicable a ésta (Ver “CAMBIOS DE ALUMNOS ACTIVOS”).

### ***1.2.3 REPORTE DE ALUMNOS PASIVOS:***

Esta opción nos permitirá imprimir constancias de estudios, y Cartas de alumnos pasivos (Historial académico). El funcionamiento de esta opción es igual al de “Reportes de alumnos activos”, por tal motivo todo lo explicado anteriormente para dicha opción es aplicable a ésta (Ver “REPORTES DE ALUMNOS ACTIVOS”)

### ***1.2.4 ENVIAR A ACTIVOS:***

Esta opción nos permite cambiar la situación del alumno de pasivo a activo, esto es cuando un alumno que había abandonado sus estudios de posgrado, nuevamente reingresa al posgrado para concluirlo.

Al elegir esta opción el sistema nos presenta la pantalla de la figura 1.13 en la cual debemos elegir e ingresar el campo de búsqueda por el cual queremos localizar a el alumno. Si el sistema localiza a el alumno además de llenar los datos de la pantalla, habilitará el botón de “ENVIAR A ACTIVOS” y “VER SUS DATOS”. Si damos un clic en el botón “VER SUS DATOS” el sistema presenta la información del alumno mediante folders, los cuales podremos consultar aleatoriamente. Si damos un clic en el botón “ENVIAR A ACTIVOS” el sistema despliega una ventana de advertencia en la cual nos indica que el alumno pasará de pasivo a activo, permitiéndonos aceptar o cancelar la reactivación del alumno.

ALUMNOS PASIVOS		
<input type="checkbox"/> BAJAS <input type="checkbox"/> CAMBIOS <input type="checkbox"/> REPORTE <input type="checkbox"/> ENVIAR A ACTIVOS <input type="checkbox"/> SALIR		
Campo de búsqueda:		
<input checked="" type="radio"/> RFC:	<input type="text" value="GOM6660323"/>	<input type="button" value="Borrar"/>
<input type="radio"/> No. DE CUENTA:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>
<input type="radio"/> No. DE EXPEDIENTE:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Borrar"/>
		<input type="button" value="Ver Datos"/>
		<input type="button" value="Reportar a Activo"/>
RFC:	No. DE CUENTA:	No. DE EXPEDIENTE:
NOMBRE: <input type="text"/>		
PLAN: <input type="text"/>		
AREA: <input type="text"/>		
TUTOR: <input type="text"/>		

Figura 1.13.

### 1.3 ALUMNOS EGRESADOS:

Cuando un alumno concluye el posgrado satisfactoriamente se convierte en alumno egresado.

Al elegir esta opción el sistema nos presenta una pantalla similar a la de la figura 1.12 la cual está integrada por cuatro folders los cuales corresponden a las opciones de Actualizaciones, Bajas, Reportes y Salir. Las cuales se explican a continuación:

### ***1.3.1 ACTUALIZACIONES DE ALUMNOS EGRESADOS:***

Esta opción nos permite actualizar los datos personales y laborales del alumno egresado, esto con el fin de poder mantener un seguimiento de su desempeño en el campo laboral, permitiéndonos por otro lado mantenerlo informado sobre cursos, seminarios y eventos relacionados con su área de estudios.

Al elegir esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 1.14 en la cual debemos indicar e ingresar el campo por el cual el sistema buscará a el alumno. Si lo encuentra además de desplegar en la pantalla su RFC, No. de cuenta, No. de expediente, Nombre, Apellido paterno y materno; en la caja de selección rotulada con la leyenda "Planes" se tendrán disponibles todos los que el alumno halla cursado con anterioridad. Así mismo, se habilitará el botón "EDITAR DATOS", al elegir dicho botón el sistema verifica que antes se haya seleccionado un plan de estudios de la caja de selección antes mencionada, de no ser así nos lo indica con un mensaje informativo. Después de elegir el plan de estudios correspondiente, el sistema nos habilitará los folders que contienen toda la información del alumno y en particular del plan seleccionado.

Note que solamente podrá editar o modificar la información de los folders de datos personales y laborales.

### ***1.3.2 BAJAS DE ALUMNOS EGRESADOS:***

Esta opción nos permite eliminar toda la información que se tiene del alumno, por lo cual el empleo de la misma debe realizarse con precaución. Al elegir esta opción el sistema despliega una pantalla similar a la anterior, en la cual se debe indicar e ingresar el

campo de búsqueda; si al realizar la búsqueda el sistema localiza a el alumno además de presentar los datos de la pantalla, habilitará los botones “VER SUS DATOS” y “DAR DE BAJA”.

ALUMNOS EGRESADOS

ACTUALIZACIONES / BAJAS / REPORTES / SALIR

Compo de búsqueda

RFC: GONG660323

No. DE CUENTA

No. DE EXPEDIENTE

Buscar

Cancelar

Editar Datos

Regresar

RFC: GONG660323 No. DE CUENTA: GONG660323 No. DE EXPEDIENTE: GONG660323

NOMBRE(S): GABRIELA

APELLIDO PATERNO: GONZALEZ

APELLIDO MATERNO: MARTINEZ

PLAN:

Figura 1.14

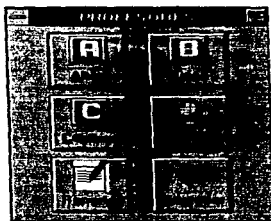
Los cuales funcionan exactamente igual que en la opción de “Bajas de alumnos activos”, por tal motivo todo lo explicado anteriormente para dicha opción es aplicable a ésta (Ver “BAJAS DE ALUMNOS ACTIVOS”).

### **1.3.3 REPORTE DE ALUMNOS EGRESADOS:**

Esta opción nos permitirá imprimir constancias de estudios, y Cardes de alumnos egresados (Historial académico). El funcionamiento de esta opción es igual al de "Reportes de alumnos activos", con la diferencia que un alumno egresado puede haber cursado uno o más planes de estudio, y en consecuencia tener datos de cardes por cada uno de ellos, motivo por el cual el usuario deberá indicar para cual de ellos desea imprimir una constancia de terminación de estudio o sus datos de cardes. Salvo esta diferencia todo lo explicado anteriormente para reportes de alumnos activos es aplicable a ésta (Ver "REPORTES DE ALUMNOS ACTIVOS")

### **MODULO 2: PROFESORES**

Para ejecutar este módulo se pueden utilizar las teclas de acceso <ALT + O> o directamente dar un clic sobre dicha opción, este módulo nos presenta las opciones de altas, bajas, consultas, cambios y reportes, de la información correspondiente a los profesores docentes de la DEPEI como se muestra en la figura 2.0.



**Figura 2.0**

## 2.1 ALTAS DE PROFESORES:

Al elegir esta opción el sistema nos pedirá que se teclee el RFC del profesor como se muestra en la siguiente figura 2.1.

Una vez hecho lo anterior el sistema verificará que el profesor no este dado de alta, de lo contrario nos lo indicará con un mensaje. Si no esta dado de alta el sistema nos presentará la pantalla de captura (fig. 2.2), la cual como podemos observar contiene los campos (datos) necesarios para dar de alta al profesor. Durante la captura de la información podemos desplazarnos aleatoriamente entre los campos mediante el uso del mouse. Para realizar la alta bastará con dar un clic en el botón denominado "ACEPTAR LA ALTA" o si desea cancelar la alta, entonces se deberá dar un clic en el botón "CANCELAR".

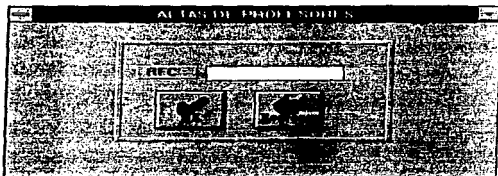


Figura 2.1

Como se puede observar para la captura de Departamento, Líneas de investigación a las que pertenece, Nombramiento, SNI (Sistema Nacional de Investigación) y Categoría en el SNI el sistema nos proporciona todas las posibles opciones al dar un clic sobre la flecha de la caja de opciones correspondiente.



## 2.2 BAJAS DE PROFESORES:

Al elegir esta opción el sistema nos presenta la pantalla de la figura 2.3 en la cual debemos seleccionar mediante la caja de opciones el RFC y NOMBRE del profesor que queremos dar de baja como se muestra en la pantalla, al hacer esto el sistema desplegará la información del profesor elegido. Para efectuar la baja basta con dar un clic en el botón "ACEPTAR LA BAJA" o en "CANCELAR" para desechar la baja.

The screenshot shows a window titled "ALIAS DE PROFESORES" with a form containing the following fields and controls:

- RFC:** NAMI700515
- TITULO DEL PROFESOR:** BIOLOGO
- NOMBRE:** [Empty text box]
- DEPARTAMENTO:** [Empty text box]
- LINEAS A LAS QUE PERTENECE:** Three empty text boxes, each with a dropdown arrow on the right.
- DIRECCION:** [Empty text box]
- C.P.:** [Empty text box]
- TELEFONO:** [Empty text box]
- NOMBRE DEL:** [Empty text box]
- CALCULO DEL SNIP:** [Empty text box]
- % DE PENAL:** [Empty text box]

At the bottom of the form are two buttons:

- ACEPTAR LA BAJA:** A button with a checkmark icon.
- CANCELAR:** A button with an 'X' icon.

Figura 2.2

### 2.3 CAMBIOS EN LOS DATOS DE LOS PROFESORES:

Al elegir esta opción el sistema desplegará la pantalla de la figura 2.4 en la cual debe seleccionarse en la caja de opciones, el nombre del profesor del cual queremos modificar su información; ante lo cual el sistema desplegará la información correspondiente al mismo, la cual podremos modificar. Finalmente para actualizar los cambios hay que dar un clic en el botón "ACEPTAR EL CAMBIO" o en "CANCELAR" para desechar los cambios.

BAJAS DE PROFESORES			
RFC Y NOMBRE :	<input type="text"/>		
TITULO DEL PROFESOR :	BIOLOGO		
DEPARTAMENTO :	Ad ECONOMIA Y ADMINISTRACION		
LINEAS A LAS QUE PERTENECE :			
1 :	PR - I EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE COCCIDIAS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES.		
2 :	<input type="text"/>		
3 :	<input type="text"/>		
DIRECCION :	FCD. I. MADERO No. 7	C.P. :	1090
TELEFONO :	7365011	NOMBRAMIENTO :	Al PROFESOR DE ASIG "A"
% DE PEPRAAC :	50	EMI :	SI
		CATEGORIA DEL SNI :	2
<input checked="" type="checkbox"/> Aceptar la baja		<input checked="" type="checkbox"/> Cancelar	

Figura 2.3

## 2.4 CONSULTA DE PROFESORES:

Esta opción nos permite consultar la información de los profesores docentes de la DEPEI, al elegirla el sistema desplegará la siguiente pantalla figura 2.5, en la cual mediante la caja de opciones podremos elegir el profesor cuya información queremos consultar. Para salir de esta opción bastará con dar un clic en el botón "REGRESAR".

**CAMBIOS DE PROFESORES**

NOMBRE: [ ] RFC: MEBRS20830

TITULO DE PROFESOR: BIOLOGO

DEPARTAMENTO: Ad ECONOMIA Y ADMINISTRACION

LINEAS A LAS QUE PERTENECE: PR-1 EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE COCCIDIAS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMAL

DIRECCION: FCO. I. MADERO No. 7 C.P.: 1090

TELEFONO: 7365911 NOMBRAMIENTO: A1 PROFESOR DE ASIG "A"

S DE PERIAC: 5.0 EMI: SI CATEGORIA EN EL SNI: 2

Asignatura  Categoría

Figura 2.4

### 2.5 REPORTE DE PROFESORES:

Esta opción nos permite generar reportes impresos en forma individual de los profesores docentes de la DEPeI. Al seleccionar esta opción el sistema despliega una caja de diálogo en la que debemos elegir el profesor cuyos datos queremos imprimir, acto seguido hay que dar un clic en el botón Ok para llamar a la caja de diálogo de impresión, misma en la cual podemos elegir entre ver un previo de la impresión o mandar directamente el reporte a la impresora.

**CONSULTAS DE PROFESORES**

RFC Y NOMBRE : [REDACTED]

TITULO DEL PROFESOR : BILOGO

DEPARTAMENTO : Ad ECONOMIA Y ADMINISTRACION

**LINEAS A LAS QUE PERTENECE**

1 : PR-1 EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE COCCIDIAS EN LAS DIFERENTES ESPECIES ANIMALES

2 : [REDACTED]

3 : [REDACTED]

DIRECCION : FCO. I. MADERO No. 7      C.P. : 1090

TELEFONO : 7365011      NOMBRAMIENTO : AT PROFESOR DE ASIG "A"

% DE PEPRAC : 50      SNI : 51      CATEGORIA DEL SNI : 2

Figura 2.5

## MODULO 3 : PLANES DE ESTUDIO

Este módulo nos permite dar de alta, baja, modificar y consultar los diferentes planes de estudio que integran las Especializaciones y Maestrías de la DEPeI de una manera rápida amigable y sencilla.

Para elegir esta opción del menú principal se puede utilizar las teclas de acceso rápido <ALT + P> o directamente con el mouse dar un clic sobre dicha opción. Al elegir esta opción el sistema desplegará la siguiente pantalla fig. 3.0

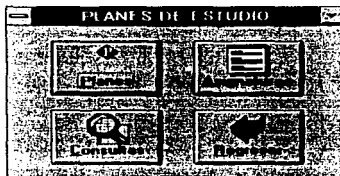


Figura 3.0

Como podemos observar este módulo está integrado de las siguientes opciones: Planes, Materias de los Planes y Consultas.

### 3.1 PLANES:

Esta opción nos permite dar de alta, baja y hacer cambios a los datos referentes a un plan de estudios en particular. Al seleccionarla ya sea con el mouse o con las teclas de acceso rápido <ALT+P> el sistema nos presenta una pantalla con las opciones ya mencionadas. Las cuales se describirán a continuación:

### 3.1.1 ALTAS DE PLANES:

Al seleccionar esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 3.1 donde se nos pide que se teclee la clave del plan de estudios que queremos dar de alta, la cual deberá ser de tipo numérico con una longitud máxima de 3 dígitos.



Figura 3.1

Una vez que el sistema ha validado y verificado que la clave tecleada no haya sido dada de alta con anterioridad, nos presentará la pantalla de la figura 3.2, en caso de que el sistema detecte que la clave no es válida o que ya existe nos lo indicará desplegando un mensaje de error.

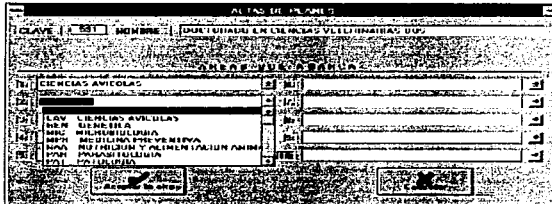


Figura 3.2

Como se puede observar en esta pantalla podemos capturar el nombre del plan y las áreas que abarca el mismo, cuando damos de alta un plan de estudios de una maestría además de estos datos el sistema nos pedirá el total de créditos optativos, obligatorios y de tesis; en este caso como se trata de un doctorado el sistema omite dicha petición.

Finalmente para efectuar la alta hay que dar un clic en la opción "ACEPTAR LA ALTA" o en "CANCELAR" para abortarla.

### ***3.1.2 BAJAS DE PLANES:***

Al elegir esta opción el sistema presentará la pantalla de la fig. 3.3 en la cual podemos seleccionar de la caja de opciones el plan que deseamos dar de baja, al hacer esto el sistema desplegará la información del mismo. Después de cerciorarnos que es el plan que deseamos dar de baja, bastará con dar un clic en la opción "ACEPTAR LA BAJA" para efectuar la misma o en "CANCELAR" para abortarla.

**NOTA:** Es importante mencionar que cuando se elimina un plan todas sus materias también serán borradas, ante esta situación el sistema nos lo advierte desplegando una ventana de mensajes en la cual nos permite cancelar la baja o seguir adelante con ella.

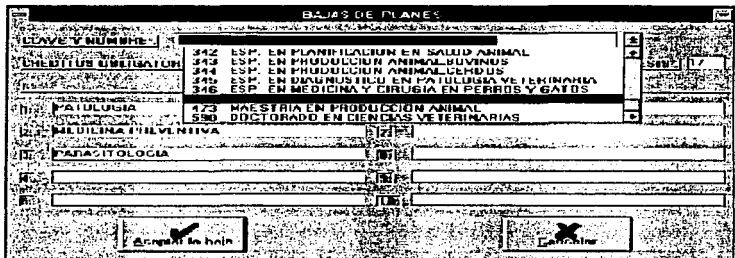


Figura 3.3

### 3.1.3 CAMBIOS EN LOS PLANES:

Esta opción nos permite corregir o actualizar los datos de los planes anteriormente dados de alta, al elegirla el sistema despliega la pantalla de la figura 3.4 en la cual en forma similar a la pantalla de bajas de planes podemos seleccionar de la caja de opciones el plan que deseamos modificar, desplegándose en la pantalla los datos actuales del mismo los cuales podemos modificar. Una vez hechas las modificaciones deseadas, para actualizarlas a la base de datos bastará con dar un clic en la opción "ACEPTAR EL CAMBIO" o en "CANCELAR" para desechar los cambios.



CAMBIOS EN LOS PLANES					
CLAVE Y NOMBRE :	472 MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS		±		
CLAVE DEL PLAN :	472	NOMBRE :	MAESTRIA EN CIENCIAS VETERINARIAS		
CREDITOS OBLIGATORIOS :	10	CREDITOS OPTATIVOS :	35		
		CREDITOS DE TESIS :	17		
AREAS QUE ABARCA					
1:	PATOLOGIA	±	6:		±
2:	MEDICINA PREVENTIVA	±	7:		±
3:	PARASITOLOGIA	±	8:		±
4:		±	9:		±
5:		±	10:		±
Aceptar ✓		Cancelar ✗			

Figura 3.4

### 3.2 MATERIAS DE LOS PLANES:

Esta opción nos permite dar de alta, baja y hacer cambios a los datos referentes a las materias que integran un plan de estudios en particular. Al seleccionarla ya sea con el mouse o con las teclas de acceso rápido <ALT+M> el sistema nos presenta una pantalla con las opciones mencionadas. Las cuales se describirán a continuación:

#### **3.2.1 ALTAS DE MATERIAS:**

Al seleccionar esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 3.5 donde debemos en primera instancia seleccionar un plan de estudios de la caja de opciones, el cual debe ser el plan al que deseamos agregarle una nueva asignatura, después de haber seleccionado el plan debemos capturar: la clave de la asignatura (debe ser de tipo numérico con una longitud de 4 dígitos), nombre de

la asignatura, horas teórico-prácticas que abarca, créditos, semestre en que debe cursarse y el departamento al que pertenece.

Después de haber capturado la información requerida podemos elegir la opción “ACEPTAR LA ALTA” para efectuarla o “CANCELAR” para desecharla.

ALTA DE MATERIAS DE PLAN S					
PLAN AL QUE PERTENECE:	342 ESP. EN PLANIFICACION EN SALUD ANIMAL				
CLAVES:	3907	NOMBRE:	METODOLOGIA ESTADISTICA EN MED. VET. Y ZOOTEC.		
HRS DE TEORIA:	3	HRS DE PRACTICAS:	2	CREDITOS:	3
				SEM.:	A
DEPARTAMENTO:					
Aceptar la alta			Cancelar		

Figura 3.5

Las opciones de 3.2.2 **BAJAS DE MATERIAS** y 3.2.3 **CAMBIOS DE MATERIAS** despliegan pantallas similares a la anterior, y en ambos casos se deberá elegir el plan de estudios y la asignatura que deseamos dar de baja o modificar, ante lo cual el sistema desplegará la información correspondiente a la asignatura elegida; misma que en el caso de cambios de materias podremos modificar. Finalmente para dar de baja la materia o confirmar las modificaciones elegiremos entre “ACEPTAR LA BAJA” o “ACEPTAR EL CAMBIO” según sea el caso o alternativamente “CANCELAR” para abortar la baja o los cambios.

**CONSULTA DE PLANES DE ESTUDIO**

PLAN: [ ]

ÁREAS QUE ABARCA: [ ]

**MATERIAS QUE INTEGRAN EL PLAN**

Clave		HrsTeo.	HrsPrac.	Cred.	Sem.	Depos.
3901	SEMINARIO DE INVESTIGACION	0	6	6	1	
3902	INTRODUCCION A LA ESTADISTICA EN MED. VET. ZOOT.	4	2	10	1	
3903	EPIDEMIOLOGIA Y SANIDAD ANIMAL	2	2	10	1	
3904	ADMINISTRACION SANITARIA	3	1	7	1	
3905	ECONOMIA Y SANIDAD ANIMAL I	4	0	9	1	
3906	PLANIFICACION Y PROGRAMACION EN SALUD ANIMAL I	4	2	10	1	
3907	METODOLOGIA ESTADISTICA EN MED. VET. Y ZOOT.	3	2	9	2	
3908	EPIDEMIOLOGIA APLICADA	3	2	9	2	
3909	CONTROL DE ENFERMEDADES	2	1	5	2	
3910	ECONOMIA Y SANIDAD ANIMAL II	4	2	10	2	
3911	PLANIFICACION Y PROGRAMACION EN SALUD ANIMAL II	4	2	10	2	


[  ]

Figura 3.6

### 3.3 CONSULTA DE PLANES:

Esta opción nos permite consultar los planes de estudio de las especializaciones y maestrías. Al seleccionarla ya sea con el mouse o con las teclas de acceso rápido <ALT+C> el sistema nos presenta la pantalla de la figura 3.6 en la cual podemos elegir de la caja de opciones el plan que deseamos ver, una vez que hemos elegido un plan el sistema desplegará las áreas que abarca así como la información correspondiente a todas las materias que lo integran, como se puede observar en la figura 3.6. Para terminar el proceso de consultas bastará con elegir el botón “SALIR”, con lo cual regresaremos a la pantalla anterior.

## **MODULO 4 : PLANTILLA DE PROFESORES**

Este módulo nos permite elaborar, actualizar, consultar e imprimir reportes de la plantilla de profesores de la DEPEl de una manera amigable, rápida y sencilla.

Para elegir esta opción del menú principal se pueden utilizar las teclas de acceso rápido <ALT + L> o directamente con el mouse dar un clic sobre dicha opción. Al elegir esta opción el sistema desplegará una pantalla que contiene las opciones de altas, bajas, cambios, consultas y reportes; las cuales se describen a continuación.

### ***4.1 ALTAS DE PLANTILLAS:***

Esta opción nos permite ir elaborando paso a paso nuestra plantilla (o Grupo), es decir ir agregando una a una a la plantilla las materias con sus respectivos profesores y horarios.

Al elegir esta opción el sistema desplegará la siguiente pantalla de captura figura 4.0, en primera instancia debemos elegir un plan de estudios de la caja de opciones de planes de estudio, posteriormente debemos indicar el grupo, semestre, asignatura, profesores que la impartirán, así como los días, horas y salones en que será impartida.

Cabe mencionar que cada semestre se generan 4 grupos por plan de estudios (0001,0002,0003 y 0004) los cuales estarán integrados por materias correspondientes a cada plan.

Para efectuar la alta debemos elegir la opción "ACEPTAR LA ALTA" o la opción "CANCELAR" para desecharla y salir de la opción de altas de plantillas.

## **4.2 BAJAS DE PLANTILLAS:**

Esta opción nos permite suprimir una o varias materias de alguna plantilla en particular o toda una plantilla. Al elegir esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 4.1, en la cual podemos seleccionar entre dar de baja materias de plantillas o dar de baja toda una plantilla (grupo).

### **4.2.1 DAR DE BAJA ASIGNATURAS :**

Al activar esta opción el sistema desplegará la pantalla de la figura 4.2, donde se debe elegir el plan al cual pertenece la plantilla de la asignatura que queremos dar de baja, cabe aclarar que en la caja de opciones de los planes de estudio únicamente se desplegarán aquellos planes que tengan grupos o plantillas relacionados con ellos, análogamente sucederá con las cajas de opciones de grupos, semestres y materias disponibles.

Es decir que si para un plan de estudios solamente se abrieron los grupos 0001 y 0002 en el semestre 96-1 con 4 materias cada uno, al elegir dicho plan en la caja de opciones de grupos se desplegará el 0001 y 0002, en la de semestres el 96-1 y en la de materias las 4 materias correspondientes al grupo elegido.

Para hacer efectiva la baja bastará con dar un clic en la opción "ACEPTAR LA BAJA" o en la opción "CANCELAR" para abortarla.

AL T A S DE PLANTILLA

PLAN: 341 ESP. EN PRODUCCION ANIMAL AVES

GRUPO: 0001 SEMESTRE: 96-1

CLAVE Y NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL PLAN SELECCIONADO: 4701 ENFERMEDADES DE LAS AVES I

PROFESORES

1	MEBR620830	RODRIGO MERINO BARBA
2		
3		
4		

H O R A R I O

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SALONES:				

Aceptar la alta  Cancelar

Figura 4.0

BAJAS DE PLANTILLAS

DAR DE BAJA

ASIGNATURAS

GRUPOS

Aceptar  Cancelar

Figura 4.1

BAJAS DE PLANTILLA POR ASIGNATURA

PLAN: 041 ESP. EN PRODUCCION ANIMAL AVES

GRUPO: 0001 SEMESTRE: 98-1

CLAVE Y NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS DISPONIBLES:

PROFESORES:

1	00MG660323	GONZALEZ MARTINEZ GABRIELA
2	MEBR620830	RODRIGO MERRINO BAIBA
3		
4		

H O R A R I O

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SALONES:	201			

Aceptar la baja  Cancelar

Figura 4.2

#### 4.2.2 DAR DE BAJA GRUPOS :

Esta opción es análoga a la anterior con la diferencia de que aquí podemos suprimir todo un grupo o plantilla en un sólo paso, lo cual implicaría varios pasos con la opción anterior. Al activarla el sistema desplegará la pantalla de la figura 4.3 en la que como en la anterior debemos elegir el plan al cual pertenece el grupo o plantilla que queremos dar de baja, así como el grupo y semestre, una vez hecho esto el sistema desplegará todas las materias, profesores y horarios del grupo seleccionado, en virtud de que toda la información no puede ser desplegada en la pantalla, para ver el resto de la misma podemos utilizar la barra de desplazamiento horizontal.

BAJAS DE GRUPOS DE PLANTILLA	
PLAN	341 ESP. EN PRODUCCION ANIMAL AVES
GRUPO	0001 GEMESTRE
MATERIAS PROFESORES Y HORARIOS DEL GRUPO SELECCIONADO	
Clave y nombre de la asignatura	Profesor
4701 ENFERMEDADES DE LAS AVES I	
4702 ALIMENTACION DE LAS AVES	NAMME901055YM MARTHA NAVA MON
4703 CLINICA, NECROPCIAS Y TERAPEUTICA DE LAS AVES I	GOMG660323 GONZALEZ MARTINEZ
<input type="button" value="Aceptar la baja"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Figura 4.3

#### 4.3 CAMBIOS DE PLANTILLAS :

Al activar esta opción el sistema desplegará la pantalla de la figura 4.4, en donde se deberá elegir el plan al cual pertenece la plantilla de la asignatura que queremos modificar. Al igual que en la opción de "DAR DE BAJA ASIGNATURAS", en la caja de opciones de los planes de estudio únicamente se desplegarán aquellos planes que tengan grupos o plantillas relacionados con ellos, análogamente sucederá con las cajas de opciones de grupos, semestres y materias disponibles.



**CAMBIOS DE PLANTILLAS**

PLAN: 341 ESP. EN PRODUCCION ANIMAL AVES

GRUPO: 0001 SEMESTRE: 96-1

CLAVE Y NOMBRE DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL PLAN SELECCIONADO

PROFESORES:

1.	GOMGG60323	GONZALEZ MARTINEZ GABRIELA	+
2.	MEBNG20030	RODRIGO MERINO BARBA	+
3.			+
4.			+

**H O R A R I O**

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SALONES:	201			

Figura 4.4

Después de haber seleccionado el plan, grupo, semestre y asignatura el sistema desplegará el nombre de los profesores que la imparten así como el horario de la misma, permitiéndonos accederla para modificarla. Una vez que se han hecho las modificaciones deseadas podemos confirmar los cambios o desecharlos de la misma manera como se ha venido explicando en los módulos anteriores.

#### 4.4 CONSULTAS DE PLANTILLAS :

Al activarla el sistema desplegará una pantalla similar al de la figura 4.3 en la que debemos elegir el plan al cual pertenece el grupo o plantilla que queremos consultar, así como el grupo y semestre, una vez hecho esto el sistema desplegará todas las materias,

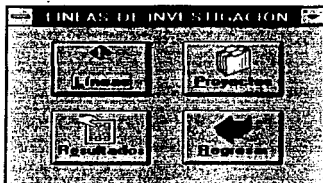
profesores y horarios del grupo seleccionado, en virtud de que toda la información no puede ser desplegada en la pantalla, para ver el resto de la misma podemos utilizar la barra de desplazamiento horizontal.

#### **4.5 REPORTE DE PLANTILLAS :**

Esta opción nos permitirá imprimir las plantillas o grupos que hayamos elaborado, las cuales apoyarán al proceso de reinscripción de los alumnos.

#### **MODULO 5 : LINEAS DE INVESTIGACION**

Este módulo nos permite mantener actualizada la información referentes a las diferentes líneas de investigación que se llevan a cabo en la División de Estudios de Posgrado e Investigación, así como de los proyectos y resultados de las mismas. Al elegir esta opción el sistema despliega la siguiente pantalla figura 5.0, la cual presenta tres submódulos los cuales serán detallados a continuación.



**Figura 5.0**

## **5.1 LINEAS:**

Al elegir esta opción el sistema nos presenta una pantalla que contiene las opciones de Altas, Bajas, Cambios y Consultas las cuales serán explicadas a continuación:

### ***5.1.1 ALTAS DE LINEAS:***

Nos permite dar de alta una nueva línea de investigación; al elegirla el sistema despliega la pantalla de la figura 5.1, en la cual se deberá teclear la clave de la línea que deseamos dar de alta, después de teclearla y dar un clic en el botón "ACEPTAR" el sistema verificará que la línea no haya sido dada de alta con anterioridad, si ésta ya existe el sistema nos lo indica desplegando una ventana de mensajes, en caso contrario el sistema desplegará la pantalla de la figura 3.1 en donde como se observa podremos capturar la información necesaria para dar de alta la nueva línea de investigación.



**Figura 5.1**

ALTA DE LINEAS

CLAVE: 0001

NOMBRE: LINEA DE PRUEBA

OBJETIVO:

FECHA DE INICIO: 17/07/2008

DEPARTAMENTOS RELACIONADOS CON LA LINEA:

1		3
2		3
3		2

RESPONSABLES:

1	
2	
3	

Aceptar la alta  Cancelar

Figura 5.2

Después de terminar la captura podemos aplicar la alta dando un clic en el botón "ACEPTAR LA ALTA" o en "CANCELAR" para abortarla.

### 5.1.2 BAJAS DE LINEAS:

Al elegir esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 5.3 en la cual podremos seleccionar de la caja de opciones la línea que queremos dar de baja, y para aplicarla elegir "ACEPTAR LA BAJA" o "CANCELAR" para abortarla.

BAJAS DE LINEAS

LINEA: AD-1 PLANEACION Y EVALUACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS.

OBJETIVO: PLANEAR Y EVALUAR LA RESTABILIDAD DE UN PROYECTO A

FECHA DE INICIO: DD/MM/AA

DEPARTAMENTOS RELACIONADOS CON LA LINEA

- 1. ECONOMIA Y ADMINISTRACION
- 2.
- 3.

RESPONSABLES

- 1.
- 2.
- 3.

Aceptar la baja

Cancelar

Figura 5.3

### 5.1.3 CAMBIOS DE LINEAS:

Al elegir esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a las dos anteriores, en la cual de igual manera que en la opción de bajas podremos elegir la línea que deseamos modificar, desplegándose en la pantalla su información para que podamos realizar las modificaciones deseadas las cuales podremos actualizar en la base al dar un clic en el botón "ACEPTAR EL CAMBIO" o "CANCELAR" para desecharlos.

#### **5.1.4 CONSULTAS DE LINEAS:**

Esta opción despliega una pantalla similar a la de la figura 5.3 en la cual después de elegir una línea de la caja de opciones podremos ver en la pantalla la información correspondiente a la misma. Para finalizar las consultas bastará con dar un clic en el botón "SALIR".

#### **5.2 PROYECTOS DE LINEAS:**

Al elegir este módulo, el sistema nos presenta una pantalla que contiene las opciones de Altas, Bajas, Cambios y Consultas las cuales serán explicadas a continuación.

##### **5.2.1 ALTAS DE PROYECTOS:**

Al elegir esta opción el sistema despliega la pantalla de la figura 5.4 en la cual en primera instancia debemos seleccionar la línea de investigación a la que deseamos darle de alta un nuevo proyecto de investigación; posteriormente podremos capturar la información referente al nuevo proyecto y una vez finalizada la captura podremos aplicarla o cancelarla dando clic en el botón correspondiente.

##### **5.2.2 BAJAS DE PROYECTOS:**

Al elegir esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a la anterior en la cual debemos seleccionar en primera instancia la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto que queremos dar de baja, una vez hecho lo anterior el sistema presentará en la caja de opciones de proyectos todos aquellos que pertenezcan a la línea elegida entre los cuales podemos seleccionar el que deseamos dar de

baja, ante lo cual el sistema llenará la pantalla con la información del mismo. Finalmente para aplicar la baja o cancelarla hay que dar un clic en el botón correspondiente.

AL TAS DE PROYECTOS

LINEA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO:

AD-1 PLANACION Y EVALUACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

CLAVE DEL PROYECTO: [ ]

NOMBRE DEL PROYECTO: [ ]

INICIO: [ ] / [ ] / [ ]

RESPONSABLE: [ ]

FIN: [ ] / [ ] / [ ]

TESISTA: [ ]

FINANCIADO POR:

1: [ ]

2: [ ]

3: [ ]

COLABORADORES O ASESORES:

1: [ ]

2: [ ]

3: [ ]

PALABRAS CLAVE:

1: [ ]

2: [ ]

FASE EN QUE SE ENCUENTRA: [ ]

AREA A QUE PERTENECE: [ ]

Aceptar la alta

Cancelar

Figura 5.4

### 5.2.3 CAMBIOS DE PROYECTOS:

Al elegir esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a la de la figura 5.4 en la cual debemos seleccionar en primera instancia la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto que queremos modificar, una vez hecho lo anterior el sistema presentará en la caja de opciones de proyectos todos aquellos que pertenezcan a la línea elegida entre los cuales podemos seleccionar el que deseamos modificar, ante lo cual el sistema llenará la pantalla con la

Manual de usuario

---

información del mismo. Finalmente para aplicar las modificaciones o cancelarlas hay que dar un clic en el botón correspondiente.

**5.2.4 CONSULTAS DE PROYECTOS:**

Al elegir esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a la de la figura 5.4 en la cual debemos seleccionar en primera instancia la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto cuya información queremos consultar, una vez hecho lo anterior el sistema presentará en la caja de opciones de proyectos todos aquellos que pertenezcan a la línea elegida entre los cuales podemos seleccionar el que deseemos consultar, ante lo cual el sistema desplegará en la pantalla la información del mismo.

**5.3 RESULTADOS DE LINEAS:**

Esta opción nos permitirá agregar, consultar y modificar los resultados generados por los proyectos de investigación de las diferentes líneas. Al elegirla el sistema despliega una pantalla en la que se presentan las opciones anteriormente mencionadas, las cuales se describirán a continuación.

**5.3.1 ALTAS DE RESULTADOS:**

Como se mencionó anteriormente esta opción nos permitirá dar de alta resultados de proyectos de investigación; al elegirla el sistema despliega la pantalla de la figura 5.5 en la cual después de seleccionar una línea de investigación, en la caja de opciones correspondiente a los proyectos de investigación podremos elegir aquel que pertenezca a dicha línea, a la cual podremos dar de alta sus resultados.



ALTAS DE RESULTADOS DE PROYECTOS	
<b>LÍNEA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO:</b>	
F1-2 ACUPUNTURA-ELECTROESTIMULACION.	
CLAVE Y NOMBRE DEL PROYECTO:	1 EFECTO DE LA ACUPUNTURA SOBRE LA DENSIDAD LEUCOCITARIA EN COTILED.
1 EFECTO DE LA ACUPUNTURA SOBRE LA DENSIDAD LEUCOCITARIA EN COTILEDONES DE ROVINO.	
CONCEPTO:	FECHA DE PUBLICACION O PRESENTACION: DD/MM/AA
<b>NOMBRE DEL CONCEPTO:</b>	
<b>AUTORES:</b>	
1:	
2:	
3:	
4:	
<b>FICHA DE CONGRESO</b>	
NOMBRE:	
PAIS: CIUDAD:	
PAGS:      ANO:	
<b>FICHA BIBLIOGRAFICA</b>	
NOMBRE DE REVISTA:	
VOLUMEN:	
PAGS:	
ANO:	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Aceptar la alta</b> <input type="checkbox"/> <b>Cancelar</b>	

Figura 5.5

Después de realizar los pasos anteriores, se habilitarán los campos necesarios para capturar los resultados del proyecto de investigación; al igual que en los módulos anteriores para aceptar la alta o cancelarla debemos dar un clic en el botón correspondiente.

### 5.3.2 CAMBIOS DE RESULTADOS:

Al elegir esta opción el sistema despliega una pantalla similar a la anterior en la cual debemos realizar los mismos pasos mencionados para el proceso de altas de resultados.

### **5.3.3 CONSULTAS DE RESULTADOS:**

Al elegir esta opción el sistema despliega una pantalla similar al de la figura 5.5 en la cual al igual que en la opción de altas de resultados, en primera instancia debemos elegir la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto de investigación del que queremos consultar sus resultados. Después de realizar lo anterior el sistema despliega en la pantalla la información correspondiente a dicho proyecto.

## **MODULO 6: DEPARTAMENTOS**

Este módulo nos permite agregar, eliminar, consultar y modificar los diferentes departamentos que existen en la DEPEI.

Al elegir esta opción ya sea con las teclas de acceso rápido <ALT+D> o con el mouse el sistema nos presentará una pantalla que contiene las opciones: altas, bajas, cambios y consultas, las cuales se describen a continuación:

### **6.1 ALTAS DE DEPARTAMENTOS :**

Al activar esta opción el sistema desplegará la pantalla de captura de la figura 6.0 en la cual podremos ingresar la información referente al departamento que queremos dar de alta, dicha información abarca lo siguiente: clave (debe ser de tipo carácter y de longitud máxima 4), nombre del departamento, nombre del jefe del departamento y el nombre del coordinador ante posgrado del mismo.

ALTAS DE DEPARTAMENTOS

CLAVE DEL DEPARTAMENTO

NOMBRE

JEFE

COORDINADOR ANTE POSGRADO

Aceptar la alta

Cancelar

Figura 6.0

Después de haber capturado la información del departamento bastará con dar un clic en la opción “ACEPTAR LA ALTA” para efectuarla o “CANCELAR” para abortarla.

### **6.2 BAJAS DE DEPARTAMENTOS :**

Al activar esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a la anterior, con la diferencia de que en ésta última, podremos seleccionar de la caja de opciones de departamentos, el que queremos dar de baja, desplegándose en la pantalla la información correspondiente al departamento que hayamos elegido, y realizándose la baja o abortándola al dar clic en la opción correspondiente.

### **6.3 CAMBIOS DE DEPARTAMENTOS :**

Al activar esta opción el sistema desplegará una pantalla similar a las pantallas de las opciones anteriores en la cual después de seleccionar el departamento cuya información deseamos

modificar, el sistema la desplegará en la pantalla para que podamos hacer las modificaciones correspondientes.

Finalmente podemos confirmar las modificaciones dando un clic en la opción "ACEPTAR EL CAMBIO" o en "CANCELAR" para abortarlos.

#### **6.4 CONSULTAS DE DEPARTAMENTOS :**

Al elegir esta opción el sistema desplegará la pantalla de la figura 6.1 la cual como podemos observar nos presenta la información de todos los departamentos existentes; en vista de que toda la información no puede ser desplegada a lo largo de la pantalla, para poder ver el resto de la misma podemos utilizar las barras de desplazamiento horizontal y vertical.

#### **MODULO 7: UTILERIAS**

Este módulo esta integrado por dos submódulos: "MANTENIMIENTO A CATALOGOS" y "USUARIOS", el primero como su nombre lo indica se encargará de dar mantenimiento a los catálogos que utiliza el sistema, mientras que el segundo se encargará de mantener actualizada la información referente a los usuarios del sistema.

A continuación se describirán dichos submódulos:

##### **7.1 MANTENIMIENTO DE CATALOGOS :**

Este módulo como se mencionó anteriormente nos permitirá darle mantenimiento a los diferentes catálogos que utiliza el sistema los cuales se mencionan a continuación :

- Catálogo de nombramiento de profesores
- Catálogo de asignaturas de prerrequisitos
- Catálogo de institutos que otorgan becas
- Catálogo de estados de la República Mexicana
- Catálogo de áreas de investigación

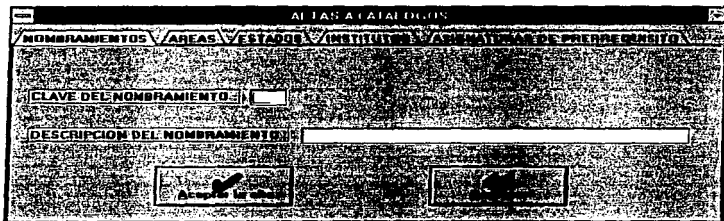
CONSULTAS DE DEPARTAMENTOS			
Clave	Nombre	Jefe del departamento	Coordina
AD	CCIEPAG	RAFAEL MELENDEZ GUZMAN	ALBERT
AG	CCIEPAG	AURELIO GUEVARA ESCOBAR	
AV	PROD. ANIMAL: AVES	GUILLEMO TELLEZ ISAIAS	MA. TER
BC	CCIEPBYC	VICENTE LEMUS RAMIREZ	
CE	PROD. ANIMAL: CERDOS	ROBERTO MARTINEZ GAMBA	JORGE
CENI	CENID MICROBIOLOGIA INIFAP SIAR		
CJ	CENTRO DE INVESTIGACION ENSEÑANZA Y	ANDRES ALUJA SCHUNEMANN	
COPE	COPEA		
DI	DIAGNOSTICO CLINICO	IRMA EUGENIA CANDANOSA AHANDA	
EMBR	DEPTO EMBRIOLOGIA/FAC. DE MEDICINA		
EQ	MED. Y ZOOT. PARA EQUINOS	MARIA MASRI DABA	
FCUA	FES. CUAUTITLAN		
FI	FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA	MARICELA ORTEGA VILLALOBOS	
FMED	FACULTAD DE MEDICINA UNAM		
GE	GENETICA Y BIESTADISTICA	GRACIELA G. TAPIA PEREZ	RAUL U
GT	CEIEGT	ANDRES ALUJA SCHUNEMANN	
IBIO	INST. DE BIOLOGIA LINAM		
LESC	INDUSTRIA PRIVADA LESEA, S.A.		

Figura 6.1

Al activar esta opción el sistema nos presentará una pantalla con las siguientes opciones: altas, bajas y cambios, las cuales se describen a continuación:

### **7.1.1 ALTAS A CATALOGOS:**

Al activar esta opción el sistema nos presenta la pantalla de la figura 7.0 la cual como podemos observar nos permitirá realizar altas a cualquiera de los catálogos. Para esto deberemos con ayuda del mouse elegir el catálogo al que deseamos dar de alta un nuevo registro, ante lo cual el sistema nos presentará el folder de captura con los campos correspondientes. Después de haber capturado la información necesaria podemos aceptar la alta o cancelarla dando un clic a la opción correspondiente.



**Figura 7.0**

### **7.1.2 BAJAS Y CAMBIOS A CATALOGOS:**

El procedimiento para realizar bajas o cambios a catálogos se efectúa de manera similar al proceso de altas, por lo que todo lo explicado anteriormente puede ser aplicado con sus respectivas adaptaciones a estas opciones.

## 7.2 USUARIOS:

Al seleccionar esta opción el sistema desplegará la siguiente pantalla figura 7.1 la cual presentará dos o cuatro opciones, según sea la clave con la que se entro al sistema; cuando se entra con la clave de usuario "Supervisor" el sistema presentará los siguientes procesos: Altas, bajas, cambio de clave y nombre, y cambio de password; en cambio cuando se entra con otra clave de usuario el sistema solamente presentará los últimos dos procesos. A continuación se describirán los cuatros procesos.

The screenshot shows a window titled 'USUARIOS'. At the top, there are four menu options: 'ALTAS', 'BAJAS', 'CAMBIO DE CLAVE Y NOMBRE', and 'CAMBIO DE PASSWORD'. Below these are four input fields: 'CLAVE DEL USUARIO', 'PASSWORD DEL USUARIO', 'REPITA EL PASSWORD', and 'NOMBRE DEL USUARIO'. At the bottom, there are two buttons: 'Aceptar la alta' (with a checkmark icon) and 'Cancelar' (with a close icon).

Figura 7.1

Para activar cualquiera de estas opciones bastará con dar un clic con el mouse sobre la que queramos, con lo cual se activará el folder correspondiente, por ejemplo en la pantalla podemos ver que el folder de altas esta activado y los campos de captura están listos para recibir la información necesaria para dar de alta un nuevo usuario.

### **7.2.1 ALTAS DE USUARIOS:**

Como se menciona anteriormente una vez que hemos activado el folder correspondiente al proceso de altas el sistema desplegará los campos de captura correspondientes como son: clave de usuario, password del usuario y nombre del usuario, cabe aclarar que por razones de seguridad al capturar el password del usuario este no se vera en la pantalla y además habrá que repetirlo para asegurarse de que se haya teclado correctamente.

### **7.2.2 BAJAS DE USUARIOS :**

Al activar esta opción el sistema presenta el folder correspondiente en el cual deberemos elegir de una caja de opciones la clave y nombre del usuario que deseamos dar de baja, misma que debemos confirmar o cancelar con la opción correspondiente.

### **7.2.3 CAMBIOS DE CLAVE Y NOMBRE :**

Si se ingreso al sistema con la clave de usuario "Supervisor" , al activar esta opción el folder correspondiente presentará una caja de opciones en la cual podremos elegir el usuario del cual queremos modificar ya sea su clave o nombre; en cambio si se entro al sistema con cualquier otra clave de usuario el sistema desplegará únicamente la información correspondiente a ese usuario, en ambos casos después de capturar los nuevos datos hay que actualizarlos en la base de datos dando clic en la opción "ACEPTAR EL CAMBIO" o desecharlos con "SALIR".



#### **7.2.4 CAMBIO DE PASSWORD :**

Lo mismo sucederá con esta opción si se entro con la clave de "Supervisor" se podrá cambiar el password a cualquier otro usuario, pero si se entro con cualquier otra clave únicamente podrá modificar su propio password.