



14  
201

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS DISTRIIBUIDA  
PARA EL CONTROL ESCOLAR EN  
LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN INFORMÁTICA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

**PRESENTA:**  
**MILAGROS PACHECO CASTAÑEDA**

**ASESOR DEL SEMINARIO:**  
**M.A. LUIS EDUARDO LÓPEZ CASTRO**

**MÉXICO, 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.

---

## **AGRADECIMIENTOS**

---

**A Dios, que me dió el regalo de la vida.**

**A mis Papás y mi Hermano a quien dedico este trabajo por tanto amor otorgado.**

**Por dirigir este trabajo :  
M.A. Luis Eduardo López Castro.**

**Por la amistad, el apoyo y la gran ayuda que me brindaron:  
CD. Mario Enrique Montante García Nuñez.  
Ing. Jesús Romero Martínez.**

---

---

**ÍNDICE**

---

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>1. SISTEMAS MANEJADORES DE BASES DE DATOS</b>	
1.1. Introducción	5
1.2. Sistemas de Bases de Datos	6
1.2.1. Datos por manejar	6
1.2.2. Software SMBD	8
1.2.3. Hardware	8
1.2.4. Los Usuarios	9
1.3. Modelos de Bases de Datos	9
1.3.1. Modelo relacional	10
1.3.2. Modelo jerárquico	12
1.3.3. Modelo de red	13
1.4. Arquitecturas de los SMBD	14
1.4.1. Sistema de computadoras personales	14
1.4.2. Plataforma centralizada	17
1.4.3. Cliente/Servidor	19
1.4.4. Procesamiento distribuido	20
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>2. SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR (SIDAE)</b>	
2.1. Antecedentes	
2.1.1. Escuela Nacional Preparatoria	21
2.1.2. Dirección General de Administración Escolar	22
2.1.3. Secretaría Escolar del Plantel	22
2.2. Sistemas Automatizados utilizados por la ENP.	23
2.2.1. Sistema Consulta DGAE	23
2.2.2. SISCONTE. Sistema de Control Escolar	23
2.3. Ley orgánica de la UNAM	24
2.4. Estatuto General de la UNAM	25
2.5. Definición del Problema	27

---

**3. CAPITULO 3  
ANÁLISIS DEL SISTEMA**

---

3.1.	Introducción	34
3.2.	Análisis estructurado	35
3.3.	Modelo Esencial	35
3.3.1.	Modelo Ambiental	36
3.3.1.1.	Declaración de propósitos	36
3.3.1.2.	Diagrama de contexto	37
3.3.1.3.	Lista de acontecimientos	38
3.3.2.	Modelo de comportamiento	40
3.3.2.1.	Diagramas de flujo de datos	40
3.3.2.2.	Especificaciones de proceso	53
3.3.2.3.	Diccionario de datos	65
3.4.	Modelo de Información	71
3.4.1.	Diagrama entidad-relación	72
3.4.2.	Normalización	75
3.4.3.	Almacenes de datos	77

**4. CAPITULO 4  
DISEÑO**

---

4.1.	Introducción	91
4.2.	Diseño Estructurado	91
4.2.1.	Diagramas de transición de estados	93
4.2.2.	Diagramas de estructura	101
4.2.3.	Especificaciones de módulos	107

**5. CAPITULO 5  
PROPUESTA DE HARDWARE Y SOFTWARE**

---

5.1.	Introducción	110
5.2.	Hardware	111
5.3.	Software	113
5.3.1.	FoxPro para Windows	113
5.3.2.	Dbase contra FoxPro	115
5.3.3.	Clipper contra FoxPro	116
5.3.4.	Razones de uso de FoxPro en la creación de SIDAE	116
5.4.	Programación	119

---

## **ÍNDICE**

---

<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>120</b>
<b>7.</b>	<b>APÉNDICE A. LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA</b>	<b>123</b>
<b>8.</b>	<b>APÉNDICE B. CÓDIGOS DE ALGUNOS MÓDULOS DEL SISTEMA SIDA E</b>	<b>134</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>167</b>
<b>10.</b>	<b>GLOSARIO</b>	<b>171</b>

---

---

# INTRODUCCIÓN

---

El procesamiento de la información es esencial para la administración de los negocios, gobiernos y la educación. En una organización es vital proporcionar información correcta y puntual para apoyar la toma de decisiones y otras actividades administrativas. En la actualidad, este procesamiento de información se agiliza con el uso de sistemas automatizados en computadora. En este trabajo, nos referiremos a la administración de la información en la población estudiantil.

El crecimiento estudiantil de la Universidad ha propiciado la necesidad de llevar un registro más minucioso y un control riguroso de la población estudiantil.

La DGAE (Dirección General de Administración Escolar) es la dependencia de la UNAM quien se encarga de todos los procesos que se derivan del control escolar de los alumnos.

En la DGAE se concentra toda la información que se requiere de la población estudiantil matriculada en alguna facultad, escuela o CCH. Es esta dependencia quien proporciona la información de los planteles o escuelas para el control de los alumnos. En el caso explícito de la Escuela Nacional Preparatoria, la información que se recibe vuelve a distribuirse dependiendo de cada uno de los nueve planteles con que cuenta la ENP (ver figura I). Así cada plantel usa la información para diversas actividades. Es la Secretaría Escolar la oficina que se encarga del control escolar interno a nivel plantel, y quien envía a su vez a la DGAE, la información resultante de los procesos internos de cada plantel para su validación y así esta información adquiere el carácter oficial (Fig. II).

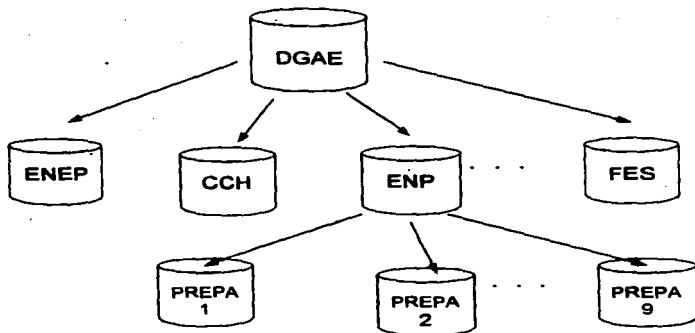


Figura I Base de datos distribuida de DGAE

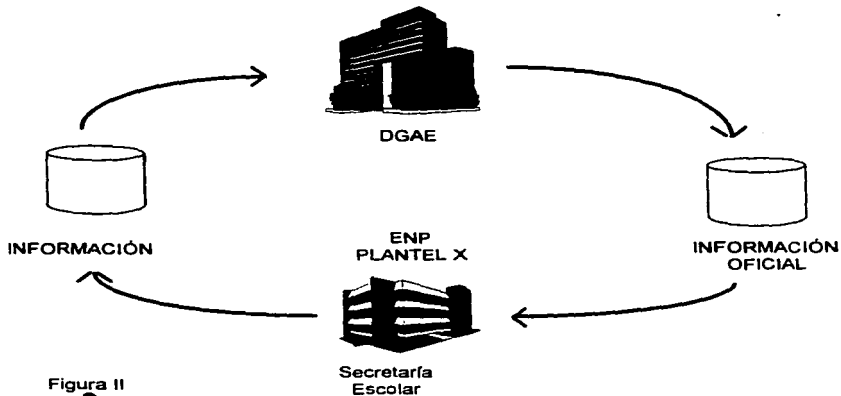


Figura II



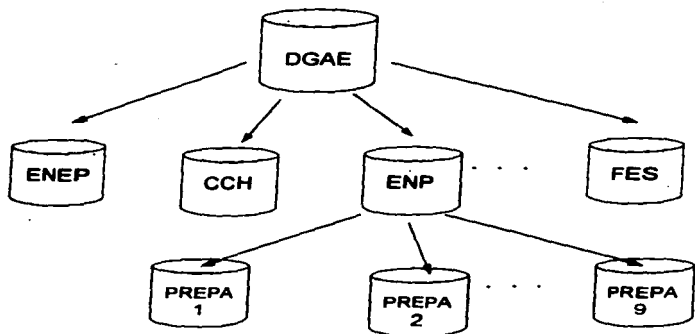


Figura I Base de datos distribuida de DGAE

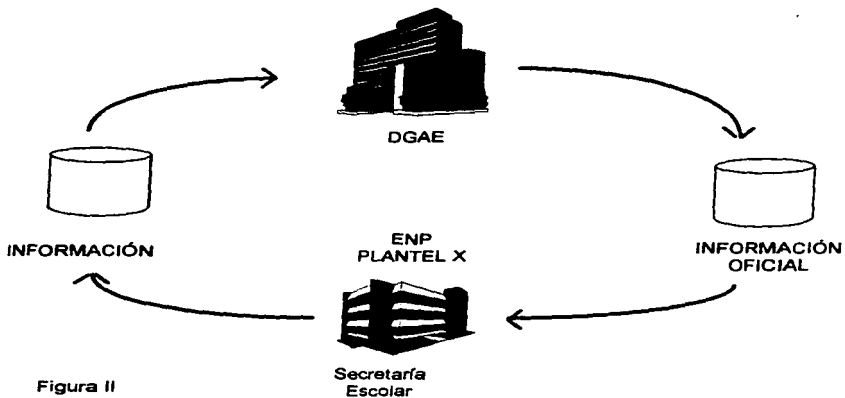


Figura II

Para el manejo de la información en cada plantel de la ENP, es de vital importancia contar con un sistema automatizado que satisfaga los requerimientos de la ENP y de la DGAE. En la Escuela Nacional Preparatoria se han desarrollado sistemas de computo para agilizar los procedimientos de control escolar resultando en la utilización de diversos sistemas que desarrollan una parte de todas las actividades que comprende el control escolar sin que hasta el momento se puedan cubrir en su totalidad un razonable manejo de la administración escolar.

El objetivo de esta tesis consiste en presentar una propuesta para solucionar los problemas que presenta la administración escolar de la ENP en cada plantel como son duplicidad de trabajo, utilización de diversos sistemas de computo que manejan la misma información pero incompatibles entre sí, realización de trabajos de manera manual etc.

El presente trabajo esta basado en el desarrollo de un Sistema Integral de Administración Escolar para la Escuela Nacional Preparatoria (SIDAE), compuesto de cinco capítulos.

El capítulo uno nos explica qué son los sistemas de bases de datos y sus principales componentes, entre ellos, los Sistemas Manejadores de Bases de Datos, software al que ponemos especial atención para el manejo y creación de las bases de datos.

El capítulo dos muestra la problemática que enfrenta la ENP en cada plantel al realizar el control escolar de los alumnos, proponemos una solución con la creación de un nuevo sistema y exponemos las bases legales bajo las cuales se debe sustentar dicho sistema.

Los capítulos tres y cuatro tratan sobre el análisis y diseño estructurado respectivamente, utilizando la metodología moderna estructurada de Yourdon se desglosa todo el análisis para lo cual recurriremos a los diagramas de flujo de datos, especificaciones de proceso y diccionario de datos, en el diseño, las herramientas que utilizaremos son los diagramas de estructura y de transición de estados.

## **INTRODUCCIÓN**

---

Finalmente, el capítulo cinco muestra una propuesta de software y hardware para desarrollar el sistema SIDA E que se plantea, haciendo uso de una red LAN basada en el Sistema operativo de red Novell y FoxPro para Windows como alternativa de software.

# CAPITULO 1

---

## SISTEMAS MANEJADORES DE BASES DE DATOS

---

### 1.1. INTRODUCCIÓN

El procesamiento de la información es una actividad importante para cualquier organización, con el crecimiento de volúmenes de procesamiento, también crece la demanda de métodos eficientes para manejarlos y evitar problemas como inconsistencia y redundancia de la información.

El uso de las computadoras revolucionó los métodos tradicionales de procesamiento, se comenzó a automatizar los sistemas, la forma de almacenamiento de datos paso de papel a dispositivos electrónicos y se comenzaron a utilizar lenguajes de alto nivel para recuperar y manejar datos almacenados.

En la búsqueda de métodos de procesamiento de la información más eficientes y ágiles, al final de los años 60 surgieron metodologías para el diseño de sistemas de bases de datos para solucionar algunos problemas de redundancia de información e inconsistencia que se tenían.

## 1.2. SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Un sistema de bases de datos es un sistema computarizado de información para el manejo de ésta y su disponibilidad por medio de rutinas de software llamadas "Sistemas de Manejo de Bases de Datos" (SMBD). [TSA91]

Los cuatro componentes principales de un sistema de bases de datos son:

1. Los datos por manejar
2. El software SMBD
3. Hardware
4. Usuarios

### 1.2.1. Datos por manejar

**DATOS.** (del latín datum, p.p. de dare, dar) Representación convencional de ideas o hechos capaces de ser comunicados o manipulados por medio de algún proceso y que por sí mismos no contienen un significado que nos aporte algún conocimiento. Los datos pueden ser letras, palabras sueltas, números, símbolos etc. [DIC85]

**INFORMACIÓN.** Es el conjunto de datos ordenados en forma lógica que han sido procesados para que resulten útiles y gocen de significado propio a fin de aumentar el conocimiento, reducir la incertidumbre y ayudar a la toma de decisiones.

Una **BASE DE DATOS.** es una colección organizada y estructurada de datos interrelacionados, almacenados, sin redundancia innecesaria para servir a múltiples y variadas aplicaciones y para permitir cambiar los requerimientos de información.

El componente de datos principal de un sistema de bases de datos es la base de datos misma.

## SISTEMAS MANEJADORES DE BASES DE DATOS

Las bases de datos se componen de tres elementos fundamentales:

- ◆ Los datos que guarda o almacena.
- ◆ El diccionario de datos. Se refiere a la descripción de los atributos o estructura de datos que maneja; también se conocen como metadatos.
- ◆ Relaciones.- Es decir, la asociación que existen entre dos entidades, objetos o datos de una bases de datos.

Una entidad es cualquier objeto distinguible que ha de representarse en la bases de datos, objeto tangible que puede describirse con palabras o código numérico. [DAT93]

Relación es la asociación intrínseca entre dos elementos de datos; enlace entre dos conjuntos distintos de datos .

Los tipos de relaciones que existen pueden ser :

- ◆ Relación uno-a-muchos.  
Si la ocurrencia de una entidad está relacionada con ocurrencias múltiples de la otra entidad.
- ◆ Relación-uno-a-uno.  
La ocurrencia de una entidad se puede enlazar a sólo una ocurrencia de otra.
- ◆ Relación muchos-a-muchos.  
Cuando se puede asociar una ocurrencia en una entidad con muchas ocurrencias en la otra entidad y viceversa.  
[TSA91]

### **1.2.2. Software SMBD.**

Un Sistema manejador de Bases de datos (SMBD) es un conjunto de programas que es usado para definir, procesar y administrar las bases de datos y sus aplicaciones.

En primer lugar, el SMBD es un software, en segundo, este es usado por gente o programas que requieren una interface con la bases de datos, tercero, algunas rutinas del SMBD son utilizados para construir las aplicaciones y bases de datos; otras son utilizadas para procesar los datos de las bases de datos y una más para proveer herramientas en la administración.

Las funciones principales de un SMBD son:

- ◆ Crear y organizar bases de datos
- ◆ Definición de datos
- ◆ Manipulación de datos
- ◆ Seguridad e integridad de los datos
- ◆ Recuperación y concurrencia de los datos
- ◆ Diccionario de datos
- ◆ Productividad

### **1.2.3. Hardware**

El hardware del sistema de bases de datos consiste en:

- a) Los dispositivos de almacenamiento .- No son otra cosa que las unidades de disco donde se conservan los datos almacenados, junto con los dispositivos de E/S asociados, controladores de dispositivos, canales de E/S.
- b) El procesador o procesadores y la memoria principal que hacen posible la ejecución de los programas del sistema de bases de datos.

### **1.2.4. Los usuarios.**

Se toman en cuenta cuatro clases de usuarios:

- **Programador de aplicaciones**, quien se encarga de escribir los programas de aplicación que utilizan la bases de datos.
- **Usuario final**, quien interactúa con el sistema desde una terminal y puede tener acceso a la base de datos a través de una de las aplicaciones creadas por el programador de aplicaciones.
- **Administrador de datos**, su labor consiste en decidir cuáles datos deben almacenarse en la bases de datos, y establecer políticas para mantener y manejar los datos una vez almacenados.
- **Administrador de bases de datos**. Es aquella persona quien crea las bases de datos y tiene control directo sobre la forma en que se guarda la información en la base de datos.

### **1.3. MODELOS DE BASES DE DATOS**

La mayoría de los SMDB pueden clasificarse dentro de tres categorías que determinan la estructura del mismo y la manera de visualizar una base de datos. Las tres categorías son:

- 1) **Relacional**, donde los datos se representan como tablas.
- 2) **Jerárquico**, donde los datos se representan como árboles.
- 3) **Red**, donde los datos se representan como árboles de dos niveles.



### 1.3.1. Modelo Relacional.

Una base relacional es aquella donde los datos se representan en forma de tabla. Cada tabla se llama relación y una colección de relaciones da por resultado una base de datos relacional.

Cada renglón de la tabla es un registro y cada columna corresponde a un campo de un registro. En la terminología de bases de datos relacionales, cada renglón de la tabla es una tupla, y el encabezado de cada columna corresponde al campo, también llamado atributo. Cada dato de la intersección entre un renglón y una columna se llama componente de la correspondiente tupla (o comúnmente llamado registro).

El dominio de un atributo particular es el rango de valores que puede tomar un componente.

El número de atributos en una relación se llama grado y el número de tuplas se llama "cardinalidad".

La "llave primaria" es un identificador único para la tabla; es decir, un campo o combinación de campos con la propiedad de que nunca existen dos tuplas de la relación con el mismo valor en ese campo o combinación de campos.

Cada término se resume en la siguiente tabla:

<b>Término relacional</b>	<b>Equivalente</b>
Relación	tabla
tupla	fila o registro
atributo	columna o campo
componente	Dato elemental
dominio	Rango tipo
grado	número de campos o columnas
cardinalidad	número de registros

[DAT93]

Ventajas del modelo relacional.

- ◆ Facilidad de explicación de sus ideas básicas lo que facilita su comprensión.
- ◆ Mayor independencia de los datos.
- ◆ Flexibilidad para establecer relaciones

La siguiente figura muestra de una manera más clara los conceptos del modelo relacional.

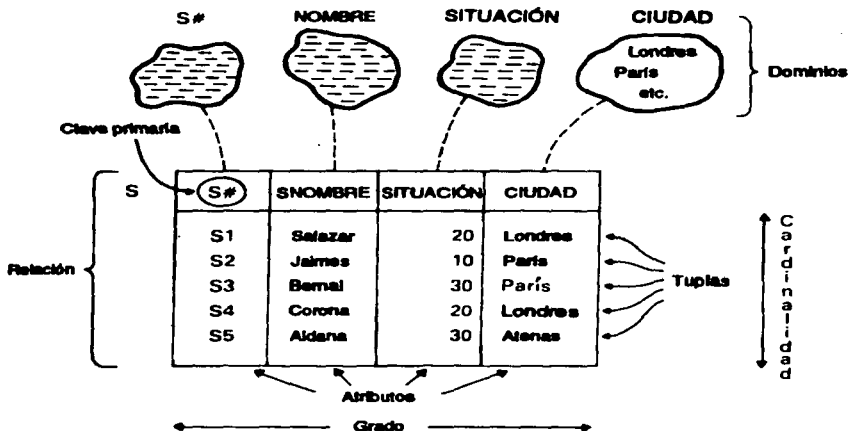


Fig. 1.1  
Ejemplo del modelo relacional. [DAT93]

### 1.3.2. Modelo jerárquico.

Los datos son organizados en estructuras de árbol que se originan en una raíz. Cada clase de dato se localiza en diferentes niveles a través de una rama particular que depende de la raíz. La estructura de datos de cada nivel se llama nodo, y, si no tiene más ramas que le sigan, el último nodo en la serie se considera una hoja. [SAL93]

Terminología jerárquica.

- 1) "raíz" : un árbol tiene un sólo nodo raíz.
- 2) "hojas" : aquel nodo que no tienen ningún subordinado se llama hoja.
- 3) "padre e hijo" : con excepción del nodo raíz, cada nodo está conectado con un solo nodo en el nivel superior, el nodo de nivel más alto se llama padre y el nodo de nivel inferior se llama hijo.

Cada nodo en una estructura de árbol representa un tipo de registro o segmento, un segmento puede constar de uno o más datos

Una base de datos jerárquica se compone de un conjunto ordenado de árboles, las entidades están dispuestas a través de estas entidades, cada nodo consta de uno o más datos.

Ventajas del modelo jerárquico

- ◆ Una estructura jerárquica es conveniente cuando para todas o casi todas las búsquedas se conoce el camino desde el nodo raíz hasta el nivel más bajo de cada árbol, razón por la cual la búsqueda es más rápida.
- ◆ Existe un solo nodo raíz y descienden a niveles más bajos donde se encuentran los datos.

A pesar de todo, este modelo es de naturaleza rígida pues no permite cambiar la definición de los modelos y no facilita la definición de relaciones muchos a muchos.

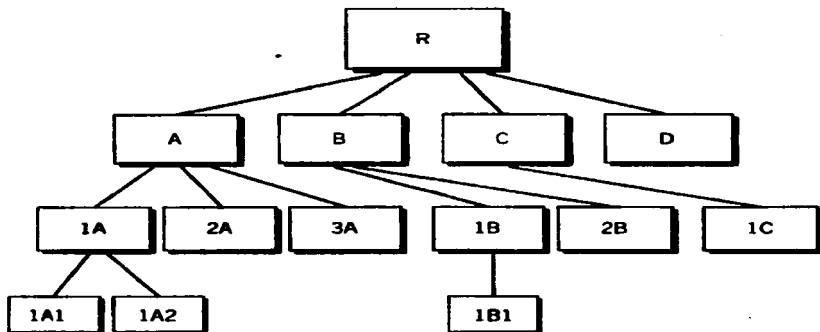


Fig. 1.2  
Ejemplo modelo jerárquico [SAL93]

### 1.3.3. Modelo de red.

Una estructura de red abarca más que una estructura de árbol por que un nodo hijo en la estructura de red puede tener más de un padre. Es decir, desaparece la restricción de que en un árbol jerárquico cada hijo puede tener un sólo padre. [TSA90]

Todos los datos en una estructura de red son guardados en lo que se llaman conjuntos (set), y es la construcción básica para describir la relación entre el nodo padre y los hijos. Una estructura de conjunto es básicamente una estructura de árbol de dos niveles que conecta las ocurrencias de dos registros

conceptuales (nodo para representar una entidad). Las entidades se representan en forma de bloques y se usa una flecha para conectar las dos entidades relacionadas.

El modelo de red es versátil, permitiendo nuevas relaciones entre los datos que van a ser insertados en cualquier momento, por la creación de nuevos conjuntos. Esto permite flexibilidad y rápido acceso, pero hace al sistema complejo.

La dificultad con el modelo jerárquico y de red es que la estructura se determina por apuntadores de archivos y deben crearse por usuarios antes de conducir una búsqueda.

### **1.4. ARQUITECTURAS DE LOS SMBD**

Los sistemas de computo bajo los cuales pueden "correr" las bases de datos se clasifican dentro de cuatro categorías o plataformas:

- Centralizada
- Computadoras personales (PC)
- Cliente/Servidor y
- Procesamiento distribuido.

[SAL93]

Las cuatro plataformas difieren en el lugar en el cual se lleva a cabo el proceso de datos sin que la arquitectura del SMBD determine el tipo de sistema de cómputo que la base de datos requiere para correr.

#### **1.4.1. Sistemas de computadoras personales**

Cuando un SMBD corre en una PC, ésta actúa al mismo tiempo como host y terminal. A pesar de lo grande de un sistema, el SMBD y la base de datos funcionan en combinación dentro de un mismo sistema.

Las rutinas de bases de datos manejan las entradas, salidas y accesos de los datos en el dispositivo de almacenamiento. Combinar estas diferentes funciones dentro de una unidad da al SMBD un gran poder, flexibilidad y rapidez a costa del decremento de seguridad e integridad de los datos. (Fig. 1.3)

Las PC's trabajan originalmente como sistemas monousuarios, sin embargo, actualmente pueden estar conectadas a una Red de Área Local (LAN). En una LAN, los datos y las aplicaciones residen en un servidor de archivos y la PC como un Sistema Operativo para redes como Novell. Este servidor de archivos maneja los usuarios de la LAN dando acceso a los datos en su propio disco duro y provee accesos a otros recursos como las impresoras.

El servidor de archivos busca los datos solicitados por el usuario y los envía a través del medio de comunicación al usuario. Los datos se procesan entonces por el SMBD que corre en la PC, y cualquier cambio que ocurra a la base de datos requiere que la PC envíe la Base de Datos ya actualizada de regreso al servidor de archivos para que actualice la información.

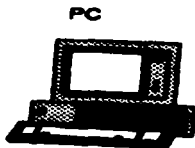


Fig. 1.3  
Computadora personal [SAL93]

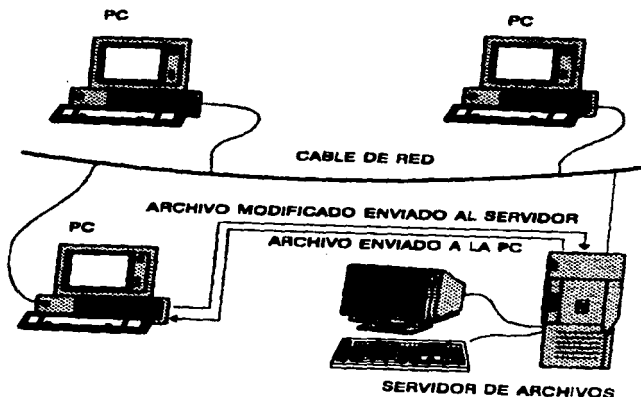


Fig. 1.4  
Red local de computadoras personales [SAL93]

El único problema que enfrenta el SMBD en esta plataforma es la habilidad para manipular cambios simultáneos a la base de datos por múltiples usuarios. Esto se soluciona usualmente por un esquema de bloqueo de registros el cual bloquea el registro de la base de datos en uso para prevenir que otro usuario lo utilice.

El modelo que más se usa en esta plataforma es el modelo relacional. Las desventajas con esta plataforma son al manejar simultáneamente múltiples transacciones a la base de datos que ocasionan tráfico en la red lo cual deriva en incrementos de complejidad y baja en la integridad de las bases de datos si no se utiliza un esquema de bloqueo.

### 1.4.2. Plataforma Centralizada.

En una plataforma centralizada, todos los programas corren en una computadora principal llamada "host", incluyendo el SDBD, las rutinas de acceso a la base de datos y las herramientas de comunicación que envían y reciben datos desde la terminal del usuario.

Los usuarios acceden a la Base de datos a través de terminales, dichas terminales sin poder de proceso pueden consistir tan solo en un teclado, una pantalla (monitor) y hardware para comunicarse directamente con el host.

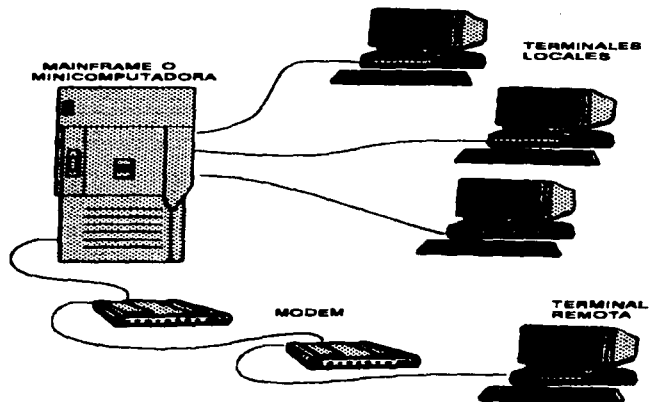


Fig. 1.5  
Ejemplo plataforma centralizada. [SAL93]



Todos los procesos de datos en un sistema centralizado corren en el host, mientras que el SMDB debe correr antes que cualquier rutina o aplicación pueda usar la base de datos. Las aplicaciones y el SMDB corren en el mismo host comunicándose a través de zonas de memoria que son manejadas por el Sistema Operativo del host. El SMDB es responsable de mover los datos almacenados hacia o desde el dispositivo de almacenamiento usando los servicios que presta el sistema operativo. El SMDB puede basarse en cualquiera de los tres modelos manejadores, sin embargo, el jerárquico y relacional son las más comunes.

### Ventajas .

- ◆ Centralización de la seguridad .
- ◆ Habilidad para manejar enormes cantidades de datos en dispositivos de almacenamiento.
- ◆ Soportar numerosos usuarios simultáneamente.

### Desventajas.

- ◆ Alto costo de mantenimiento.
- ◆ Altos números de operadores y programadores.

### 1.4.3. Cliente/servidor

En esta plataforma, los procesos de base de datos se divide en dos partes: el cliente, una computadora que corre las interfaces del usuario para la base de datos y el servidor en el cual corre todo el SMDB.

Las aplicaciones que corren en el cliente, se conocen como "front-end", manejando todas las pantallas y procesos de entrada y salida. El "back-end" en el servidor maneja todos los procesos de datos y accesos a disco. Por ejemplo, un usuario en el front-end crea un requerimiento o consulta (query) de unos datos del servidor, y la aplicación del front-end envía el requerimiento a través de la red al servidor, el servidor desarrolla la búsqueda y envía sólo el dato que requirió el usuario. Fig. 1.6

La ventaja clara de esta plataforma es obvia pues disminuye el tráfico de datos a través de la red.

En esta plataforma, mientras que el sistema de cliente siempre corre en una computadora, el servidor puede ser cualquier otra computadora o un mainframe.

La posible desventaja que se encuentra en esta plataforma es que toda la información se encuentra centralizada y puede ser un problema en empresas que cuentan con un área geográfica grande donde se requiere compartir porciones de la información con otros departamentos o con un host central

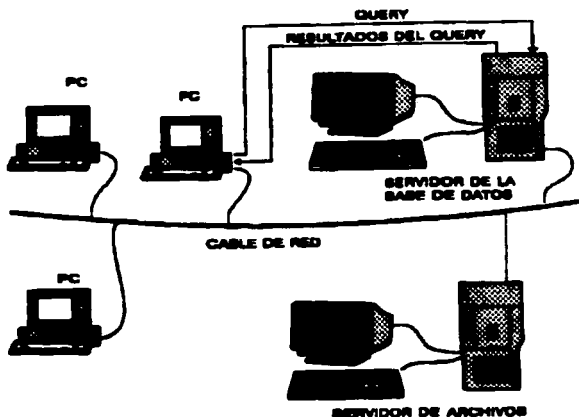
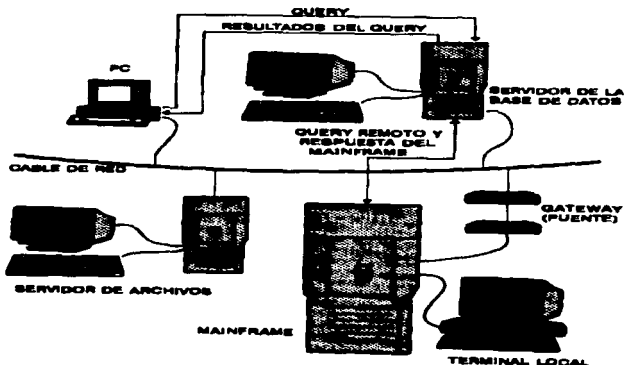


Fig. 1.6  
Ejemplo de Cliente Servidor [SAL93]

### 1.4.4. Procesamiento Distribuido

En esta arquitectura, los datos se almacenan en varias computadoras. Las computadoras de un sistema distribuido se comunican entre sí a través de diversos medios de comunicación, como cables paralelos de alta velocidad o líneas telefónicas no compartiendo la memoria central.

Los procesadores de un sistema distribuido pueden variar en cuanto a su tamaño y función. Un sistema distribuido consiste en un conjunto de computadoras cada una de las cuales mantiene un sistema de bases de datos local. Cada host (computadora) puede procesar transacciones locales (información que reside en ese host), y participar en la ejecución de transacciones globales (accesan información de varios host). La ejecución de transacciones globales requiere comunicación entre los host. Fig. 1.7



Fuente: [SAL93]

## CAPITULO 2

---

# SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR (SIDAE)

---

### 2.1. ANTECEDENTES

#### 2.1.1. Escuela Nacional Preparatoria.

Los antecedentes de la educación media superior en México se remonta al siglo XVI, cuando se fundaron los primeros colegios en la Nueva España. El que originó el bachillerato universitario fue el Colegio Máximo de San Pedro y San Pablo. Posteriormente, en 1588 se establece el Colegio de San Ildefonso, por mandato del Virrey Alvaro Manrique de Lara.

Años más tarde , en 1612, ambos colegios forman uno, antecedente directo de la Escuela Nacional Preparatoria.

Pasado algún tiempo, bajo la administración Juarista (1868), se emitió un reglamento -influido por Gabino Barreda- en el cual se organizaban los estudios de la Escuela Nacional Preparatoria (E. N. P.), creada el 2 de diciembre de 1867 por la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal , promulgada por el presidente Benito Juárez. En 1910, por disposición oficial del presidente Porfirio Díaz la escuela pasó a formar parte de la Universidad, instituyéndose como la etapa propedéutica previa a la formación profesional.

### **2.1.2. Dirección General de Administración Escolar (DGAE).**

El crecimiento estudiantil de la Universidad ha propiciado la necesidad de llevar un registro más minucioso y un control riguroso de la población estudiantil, función que se lleva a cabo en dos dependencias administrativas: La Coordinación General de Estudios de Posgrado que atiende a los estudiantes de especialización, maestría y doctorado, mientras que la Dirección General de Administración Escolar (DGAE) es la encargada del control y registro escolar de los alumnos de los ciclos técnicos, de bachillerato y licenciatura, desde su selección e ingreso hasta la conclusión de sus estudios profesionales, incluyendo las inscripciones, reinscripciones, exámenes extraordinarios, expedición de constancias, certificados, diplomas, títulos profesionales y títulos de grado.

### **2.1.3. Secretaría Escolar de Plantel.**

Es la oficina encargada (a través de la Sección de Servicios Escolares) de proporcionar atención directa a la población estudiantil del plantel, brindando los siguientes servicios :

- Constancias de estudio
- Justificantes Médicos.
- Reposición de credencial.
- Control de calificaciones
- Control de actas de examen.
- Inscripciones de primer ingreso.
- Reinscripciones.
- Elaboración de listas de grupos.
- Cambio de situación escolar.
- Elaboración de credenciales o reposición de las mismas.
- Entrega de comprobantes de inscripción.
- Entrega de historias académicas
- Pase reglamentado a los alumnos de 6º año.
- Atención y orientación a los padres de familia.
- Cambios de grupo.
- Cambios de plantel.

## **2.2. SISTEMAS AUTOMATIZADOS UTILIZADOS EN LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

La E.N.P. cuenta con dos sistemas computarizados para el apoyo en la realización de cada uno de los servicios que brinda la Sección Escolar al público usuario, dichos sistemas son:

### **2.2.1. Sistema Consulta DGAE**

Sistema proporcionado para apoyar en las siguientes actividades:

- Consulta e Impresión de historias académicas.
- Consulta de alumnos inscritos.
- Consulta e impresión de comprobantes de inscripción.

Dicho sistema se limita tan sólo a consultas auxiliando en la determinación de las situaciones escolares de los alumnos, la desventaja de este sistema es la imposibilidad de procesar información que proporcione auxilio en los demás procesos derivados de la inscripción, reinscripción e inscripción a examen extraordinarios.

### **2.2.2. SISCONTE (Sistema de Control Escolar)**

Sistema proporcionado por la DGENP a través de la Coordinación General de Cómputo al cual apoya en los siguientes servicios:

- Inscripción a exámenes extraordinarios.
- inscripción y reinscripción.
- listas por grupos.
- control de calificaciones.

**Desventajas:**

- No satisface en su totalidad las necesidades y restricciones que se exigen para la correcta inscripción por lo que se requiere que en la DGAE se realice una validación de los procesos.
- No se apega a las necesidades propias de los planteles.
- No se apega a los lineamientos de la legislación universitaria.

Aunque en la ENP se ha trabajado con estos dos sistemas, ninguno, tanto el SISCONTE como el CONSULTA de DGAE ha podido resolver de manera completa los problemas de eficiencia y calidad que se requieren para el perfecto funcionamiento de los procesos administrativos en la sección escolar, e incluso, los procesos que no se cubren con la utilización de alguno de estos sistemas, se realizan de manera manual o con aplicaciones creadas por el mismo plantel.

Un aspecto indispensable es que el sistema que se propone para resolver los problemas de la administración escolar, SIDAE, se apegue completamente a los lineamientos que determina la Legislación Universitaria.

Con el fin de poder comprender mejor los requerimientos legales a los que se debe de apegar el sistema se muestra a continuación un resumen de los señalamientos jurídicos correspondientes, para poder comprender mejor estos reglamentos consúltese el apéndice A.

## **2.3. LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

La Ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma en sus tres primeros capítulos, define a la Universidad como una corporación pública dotada de capacidad jurídica y con la finalidad de impartir educación superior.

Esta institución cuenta con los derechos de organizarse como mejor lo estime, libertad de cátedra al impartir sus enseñanzas o desarrollar

investigaciones, así como organizar sus bachilleratos con las materias y el número de años que se considere conveniente.

## **2.4. ESTATUTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

### **REGLAMENTO DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

#### **Capítulo I.**

#### **Disposiciones Generales**

El estatuto general de la Universidad nacional Autónoma de México en su reglamento de la Escuela Nacional Preparatoria, capítulo primero nos explica que la Escuela Nacional Preparatoria es una de las instituciones a través de la cual la UNAM realiza su finalidad de impartir educación a nivel bachillerato, y la finalidad de la Escuela Nacional Preparatoria es dar a sus alumnos una formación cultural para el desarrollo de su personalidad.

El bachillerato es el ciclo de estudios posterior a la secundaria y necesario para ingresar al nivel profesional de la UNAM., para lo cual la ENP cuenta con un plan de estudios aprobado por el Consejo Universitario, una de las autoridades de la UNAM.

La integración de la ENP son los estudiantes, profesores, autoridades, funcionarios, etc., así como de las instalaciones y edificios para el desarrollo de sus fines de impartir educación.

### **REGLAMENTO GENERAL DE INSCRIPCIONES**

Formarán parte de la población estudiantil de la ENP los alumnos que se encuentren inscritos en alguno de los planteles y por lo cual se hacen acreedores a los siguientes derechos y obligaciones como lo marca el Reglamento General de Inscripciones:



Para ingresar a la Universidad los requisitos son:

- a) Solicitar inscripción
- b) Promedio mínimo de siete en la escuela anterior.
- c) Ser aceptado mediante el concurso de Selección.

- Al inscribirse los alumnos recibirán un registro de las asignaturas y una credencial para identificación.

- Para terminar el bachillerato, se establece un periodo de cuatro años contados a partir de la fecha de ingreso, en caso contrario si no se concluyen los estudios el alumno se hace acreedor a la no reinscripción y cursar las materias por medio de un examen extraordinario.

- Las inscripciones son realizadas por el interesado, sus padres o tutores.

- Las inscripciones se realizarán en los plazos que establezca la institución, y si no se concluyen se entenderá como renuncia.

- El alumno se compromete a cursar las materias en el orden previsto en el plan de estudios o en su defecto respetando la seriación de las asignaturas.

- Ningún alumno puede inscribirse más de dos veces en una misma asignatura, si no se acredita la materia solo se puede acreditar en examen extraordinario.

- Cada alumno tiene derecho a inscribirse en el grupo de su elección y a realizar cambios de grupo dentro de los 15 días después del inicio de clases.

## **REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES**

Además de las disposiciones que marca el reglamento general de inscripciones, existen disposiciones en lo referente a exámenes como son los siguientes:

- Los exámenes tienen por objetivo de evaluar la enseñanza del alumno para lo cual los profesores estimaran la capacidad de cada alumno por

apreciación de conocimientos en clase, exámenes ordinarios y exámenes extraordinarios.

- Las calificaciones se asentaran con la siguiente nomenclatura y escala:

MB	——	10
B	——	8
S	——	6
NA	——	No acreditado
NP	——	No presente

- Los alumnos que no acrediten la asignatura, que no hayan cursado la asignatura, que rebasen las dos inscripciones a que tienen derecho o que hayan terminado su limite de tiempo, pueden acreditar las asignaturas mediante el examen extraordinario.

## **2.5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

La Escuela Nacional Preparatoria no cuenta con un sistema automatizado que apoyen en todos los servicios que brinda la sección escolar resultando en un gran uso de recursos físicos y humanos derivado de el gran volumen de información que se maneja.

La propuesta que se hace en este trabajo es un sistema que satisfaga, si no en su totalidad, si que solucione los problemas de los servicios que requieren de un cuidado especial de la Sección Escolar.

Los procesos que se realizan en la Sección Escolar se hacen ya sea en forma manual o con utilización de alguno de los dos sistemas de apoyo, SISCONTE y CONSULTA DGAE.

A continuación se describen los procesos y la forma de trabajo utilizada para cumplir con el trabajo.

**INSCRIPCIONES**

<b>SERVICIO</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
Inscripción de cada alumno de nuevo ingreso	Con auxilio en SISCONTE registro manual de cada uno de los alumnos de nuevo ingreso	Inscripción automatizada con auxilio de la relación de alumnos que proporciono DGAE de todos los integrantes
Generar relación de alumnos que no terminaron trámite de inscripción	Revisión manual de los alumnos inscritos contra relación de inscritos que manda DGAE para detectar el alumno que no concluyo el trámite.	Al tener la información se detectara automáticamente la población que no concluyo el trámite.
Generar relación de bajas para enviar a DGAE	Captura manual de la información de población sin concluir trámite	generar automáticamente el archivo con la información de bajas y enviarla a DGAE

**REINSCRIPCIÓN**

<b>SERVICIO</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
Registro de las materias con derecho de inscripción de cada alumno	Es necesario contar con la documentación de cada alumno para revisar manualmente su situación escolar y la seriación de cada materia cursada para establecer las materias con derecho a reinscripción	Revisión de la de seriación automatizada proporcionando al sistema la historia académica del alumno y así se determinan las materias con derecho a reinscripción
Emitir relación de alumnos reinscritos a DGAE	Utilización del sistema SISCONTE sin validación de la información y sin depurar	Creación automática del archivo depurado y valido que se envía a DGAE
Verificación del cupo de cada grupo	Se realiza un conteo manual del cupo de cada grupo para evitar su saturación o un reajuste en la capacidad	Con la automatización se puede determinar la capacidad de cada grupo y controlar su cupo

**TRAMITAR AJUSTES**

<b>SERVICIO</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
Ajustes que se realizan son cambio de grupo, alta de asignatura, baja de asignatura	Con la autorización de cambio de grupo y/o la solicitud de baja o alta de materia se procede a la captura manual de: asignatura/grupo .....alta asignatura/grupo .....baja	Con la automatización los procesos de ajustes serán mas ágiles y disminuirá el porcentaje de error
Entrega de comprobantes de ajuste	Realización de un reporte manual que certifique el ajuste	Con la información registrada anteriormente al momento de realizar el cambio, el sistema podrá imprimir un comprobante
Emisión de la relación de ajustes a DGAE	Creación manual de un archivo en formato DBF con la captura de cada uno de los ajustes realizados en el plantel	Al contar con un sistema que realice los ajustes la creación del archivo DBF se generara automáticamente para su envío a DGAE

**TRAMITE DE EXTRAORDINARIOS**

<b>SERVICIO</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
Solicitud de inscripción a examen extraordinario	Registro de cada materia con uso del sistema SISCONTE por parte de las secretarías encontrándose errores en la captura de la clave	Utilización de un sistema más amigable para la captura del registro a examen extraordinario
Verificación de la cantidad de extraordinarios inscritos	SISCONTE no verifica si se requirió permiso para la inscripción de más de dos extraordinarios	Con la autorización SIDAE podrá verificar que no excedan el número de inscripciones sin permiso
Emisión de archivos con solicitud de extraordinarios	Se procede a la copia manual del archivo DBF que contiene las materias inscritas a extraordinario y se transfiere a TXT manualmente.	Con la ayuda de SIDAE se respaldará la información para su envío a DGAE en el formato adecuado (TXT).

**EMISIÓN DE DOCUMENTOS**

SERVICIO	PROCESO	SOLUCIÓN
Historia académica	Utilización de consulta DGAE para la generación de historias académicas. No se utiliza SISCONTE	Al contar SIDAE con la información de historias se generaran las historias académicas
Justificantes Médicos	Realización en forma manual del justificante médico sin utilizar algún sistema automatizado	Al proporcionar los datos necesarios SIDAE generara automáticamente el justificante
Constancia de estudios	Realización en forma manual de la constancia sin utilizar algún sistema automatizado.	Emisión automática de la constancia de estudios por SIDAE
Tramita credencial	Creación manual de la información requerida para emitir la credencial interna	Generación automática de la información necesaria para la emisión de credenciales
Listas de asistencia que satisfagan los requerimientos del propio plante	Generación manual de las listas de asistencia para profesores	Generación automática de las listas de asistencia por SIDAE

**VENTAJAS**

- a) Utilización de un solo sistema para la realización de las actividades de la Administración Escolar.
- b) Automatización de los procesos que aun se realizan manualmente así como perfeccionamiento de los que ya se realizan de manera automatizada.
- c) Aligación y disminución de cargas de trabajo para el personal de Sección Escolar.
- d) Uso más fácil y amigable de la forma de trabajo automatizado para el personal de la Sección Escolar.
- e) Evitar redundancia o duplicidad de trabajo.
- f) Impresión de documentos con la información necesaria a menor tiempo del acostumbrado.
- g) Proporcionar información actualizada y oportuna en menor tiempo y en el momento necesario.



# CAPITULO 3

---

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

---

### 3.1. INTRODUCCIÓN

El análisis de sistemas consiste en un estudio detallado del problema con el fin de obtener una serie de documentos (especificaciones) en los que quede totalmente definido el proceso de la automatización, define el papel de cada elemento de un sistema informático, asignando al software el papel que va a desempeñar. En este estudio se identifican las necesidades del usuario, se determina la viabilidad técnica y económica, se asignan funciones y rendimiento al software, al hardware, a la gente, a las bases de datos (que son los elementos claves del sistema.) Para comprender mejor lo que se quiere se crea un modelo arquitectónico del sistema, se descompone y se desarrolla una representación de cada uno de los principales subsistemas que muestra la esencia de los requisitos. [PRE93]

Existen varios métodos de análisis, para este caso del software SIDAE se utilizará la metodología del análisis estructurado por la sencillez de su notación.

## 3.2. ANÁLISIS ESTRUCTURADO

El análisis estructurado es una metodología de construcción de modelos. Mediante una notación que es única del método de análisis estructurado, creamos modelos que reflejan el flujo y el contenido de la información ( datos y control ); partimos el sistema funcionalmente y así establecemos el alma de lo que se va a construir. En resumen, es una técnica de modelado del flujo y el contenido de la información. [PRES93]

**Modelización.-** Los modelos se crean para obtener un mejor entendimiento de la entidad a construir, cuando la entidad es un software, los modelos se centran en lo que tiene que hacer el sistema a construir y en cómo lo tiene que hacer.

Los modelos que utiliza la metodología de análisis estructurado son:

- I. Modelo Esencial
  - Modelo Ambiental
  - Modelo de comportamiento.
- II. Modelo de información.

## 3.3. MODELO ESENCIAL

Es un modelo de lo que el sistema debe hacer para satisfacer los requerimientos del usuario, diciendo lo mínimo posible acerca de cómo se implantará. [JOU93]

El modelo esencial consiste en dos componentes fundamentales:

- ◆ 1. Modelo ambiental. Define la frontera entre el sistema y el resto del mundo (El ambiente en el cual existe el sistema)
- ◆ 2. Modelo de comportamiento. Describe el comportamiento que del sistema se requiere para que interactúe de manera exitosa con el ambiente.

### **3.3.1. El modelo ambiental.**

El primer modelo que se debe desarrollar es el modelo ambiental, el cual define las interfaces entre el sistema y el resto del universo, a lo cual llamamos el ambiente.

En este modelo se determina qué está en el interior del sistema y qué en el exterior (la frontera y el ambiente del sistema), define qué información entra al sistema desde el ambiente externo, y qué información produce como salida al ambiente externo (las interfaces entre el sistema y el ambiente). [YOU93]

Los sistemas que se construyen son racionales y tienen un propósito, producir salidas como respuesta a algún acontecimiento, o estímulo, en el ambiente. Un aspecto crítico del

modelo ambiental consiste en identificar los acontecimientos que ocurren en el ambiente a los cuales debe responder el sistema.

En resumen, con este modelo se definen el alcance del sistema, la razón por la cual existe, lo que está afuera y con lo que hay una interacción y los sucesos que provocan que el sistema responda.

Para realizar la definición del ambiente se hace uso de las siguientes herramientas:

- a) Declaración de propósitos u objetivo del sistema
- b) Diagrama de contexto.
- c) Lista de acontecimientos.

#### **3.3.1.1. La Declaración De Propósitos.**

Consiste en una declaración textual breve y concisa del propósito del sistema. Describe porqué el sistema existe y proporciona una guía para definir el ambiente y las respuestas del sistema. [YOU93]

### **Declaración de propósitos de SIDAE.**

Proporcionar a la Administración Escolar de la E.N.P. agilidad y eficiencia mediante la automatización de los procedimientos que la integran, mejorando el servicio que la Sección Escolar ofrece al público usuario.

### **3.3.1.2. Diagrama De Contexto**

Se conoce también como modelo fundamental del sistema. Es un caso especial del diagrama de flujo de datos donde se representa al sistema y las entidades con las que el sistema tiene alguna relación y representa al elemento de software completo como una sola burbuja con datos de entrada y de salida representados por flechas. [PRE93]

El diagrama de contexto enfatiza varias características importantes del sistema:

- Las personas, organizaciones y sistemas con los que se comunica el sistema conocidos como terminadores.
- Los datos que el sistema recibe del mundo exterior y que deben procesarse de alguna forma.
- Los datos que el sistema produce y que se envían al mundo exterior.
- Los almacenes de datos que el sistema comparte con los terminadores.
- La frontera entre el sistema y el resto del mundo.

Los componentes de un diagrama de contexto son :

- Terminadores (rectángulos)
- Flujos de datos. muestran cuando el sistema produce datos para responder a un acontecimiento entre una entidad y el sistema. Se representa con una flecha.
- Almacenes de datos (archivos). Muestran información almacenada que se utiliza por una entidad y el sistema . se representa con dos líneas paralelas.
- Un solo proceso que representa al sistema y describe lo que hace, se representa con una burbuja.

## DIAGRAMA DE CONTEXTO

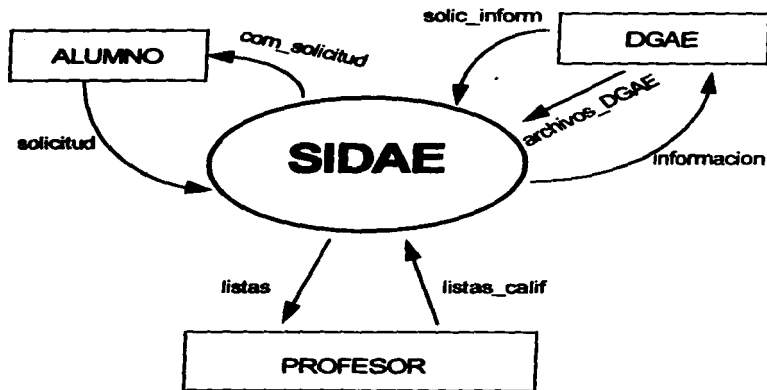


Fig. 3.1 Diagrama de contexto de SIDAE

### **3.3.1.3. Lista De Acontecimientos.**

Es una lista narrativa de los "estímulos" que ocurren en el mundo exterior a los cuales debe responder el sistema. [YOU93]

Debe contener las cosas que ocurren en el ambiente y que provocan que el sistema responda y quién o qué inició el evento.

#### **Lista de acontecimientos.**

1. DGAE proporciona relación de alumnos de nuevo ingreso.
2. DGAE proporciona directorio de alumnos inscritos.
3. Alumno solicita inscripción.
4. Alumno solicita reinscripción.
5. Alumno solicita comprobante de inscripción.
6. Profesor solicita listas de alumnos inscritos en grupos.
7. DGAE solicita relación alumnos inscritos (grupo, profesor, alumnos)
8. Alumno solicita ajuste de inscripción (Cambio de situación escolar)
9. DGAE solicita relación de ajustes en ordinario. (cambio de situación escolar).
10. Alumno solicita historia académica.
11. Alumno solicita emisión credencial interna.
12. Alumno solicita justificante.
13. Alumno solicita constancia de estudios
14. Profesor entrega calificaciones parciales.
15. Alumno solicita informe de calificaciones parciales.
16. Profesor entrega calificaciones finales.
17. Alumno solicita inscripción a examen extraordinario.
18. DGAE solicita relación alumnos inscritos a examen extraordinario.
19. DGAE proporciona Historia Académica actualizada.

### 3.3.2. Modelo de comportamiento.

Como se mencionó anteriormente, el modelo de comportamiento describe la conducta que se necesita del sistema para interactuar con el ambiente de una manera eficiente. [YOU93]


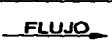


El modelo de comportamiento consta de:

- Diagramas de flujo de datos.
- Especificaciones de proceso.
- Diccionario de datos.
- Diagrama entidad-relación.

#### 3.3.2.1. Diagramas de flujo de datos.

El DFD es una técnica gráfica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida. Permite desarrollar modelos del ámbito de información y del ámbito funcional al mismo tiempo. Visualiza un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques" de almacenamiento de datos. [PRE93]

##### Componentes de los DFD.

	Muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas. Todos los procesos se nombran o describen con una sola palabra, frase u oración sencilla que describe lo que el proceso hace
	Tiene un nombre el cual representa el significado del paquete que se mueve a lo largo del flujo.
	Se utilizan para modelar una colección de paquetes de datos en reposo.
	Representa entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Puede ser una persona, un grupo o incluso, otro sistema

Fuente: [PRE93]

Para la construcción de diagramas de flujo de datos en el desarrollo del modelo de comportamiento, es conveniente seguir las siguientes sugerencias:

- Cada proceso debe tener al menos un flujo de datos que entra a él. Puede ser un flujo proveniente de otro proceso o de un archivo.
- Cada proceso debe producir al menos un flujo de datos de salida que se dirija a otro proceso, un archivo o como salidas del sistema.
- Cuando los datos creados en un proceso son ocupados por otro pero no de forma inmediata, dichos datos viajan a un archivo de donde serán tomados por el proceso que en su momento los requiera.
- Cuando un flujo de datos tiene dirección a un archivo significa que el archivo está siendo actualizado.
- Un flujo de datos que sale de un archivo significa una lectura de datos del mismo.
- Cuando los datos que se han leído de un archivo son modificados en un proceso y se vuelven a escribir en el archivo, el flujo de datos se representa con una flecha de doble punta.

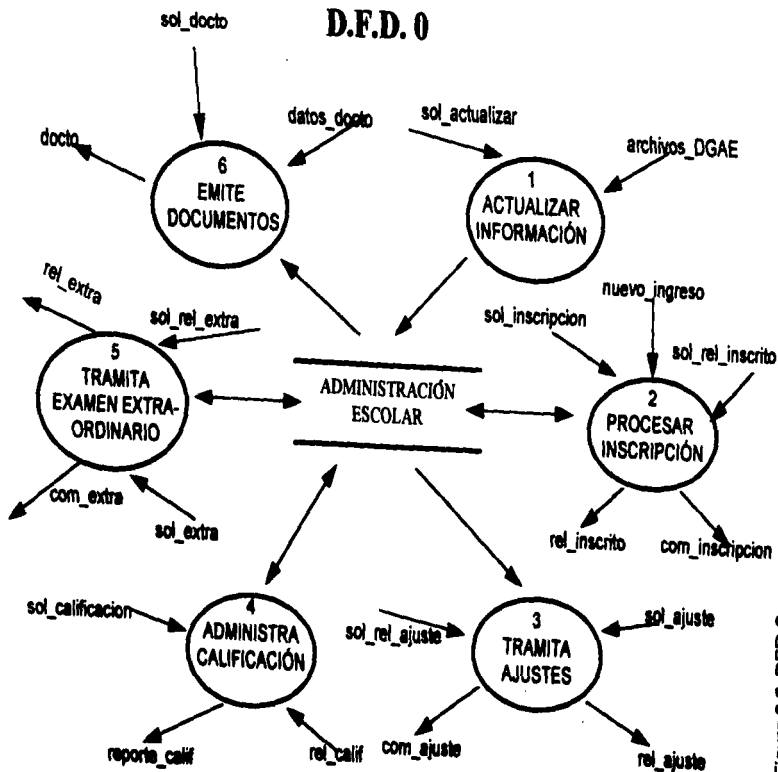
Se puede usar el diagrama de flujo de datos para representar un sistema o un software a cualquier nivel de abstracción. Un DFD global se organiza en una serie de niveles de modo que cada uno proporcione más detalles. Después del diagrama de contexto le sigue un DFD conocido como nivel 0 y representa las principales funciones del sistema, al igual que sus principales interfaces.

Refinando cada una de las burbujas que lo componen en distintos niveles se logra el nivel de abstracción manteniendo siempre la continuidad del flujo de información.

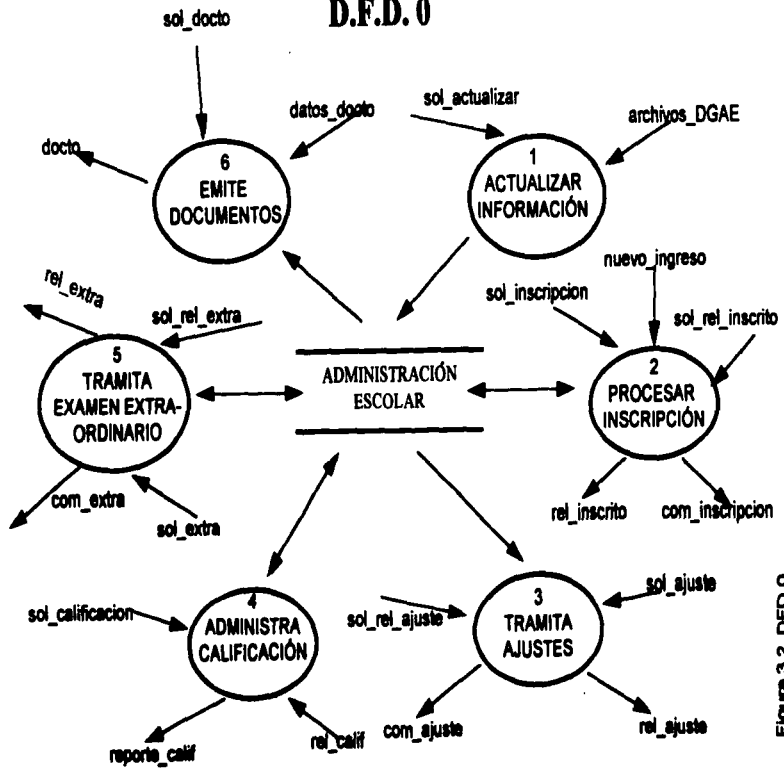
La ventaja que se obtiene al lograr representar un sistema en niveles con los DFD's es una mejor comprensión de la presentación de la información y su transformación.



# D.F.D. 0



# D.F.D. 0



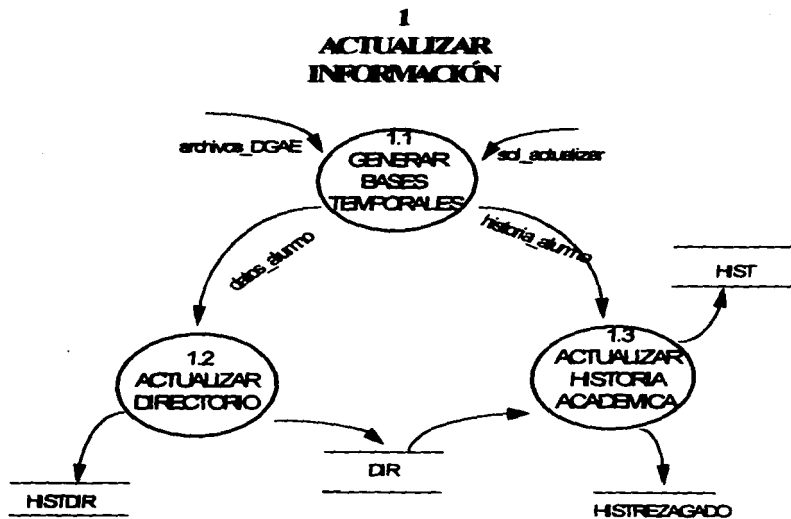


Figura 3.3 Diagrama de flujo de datos nivel 1

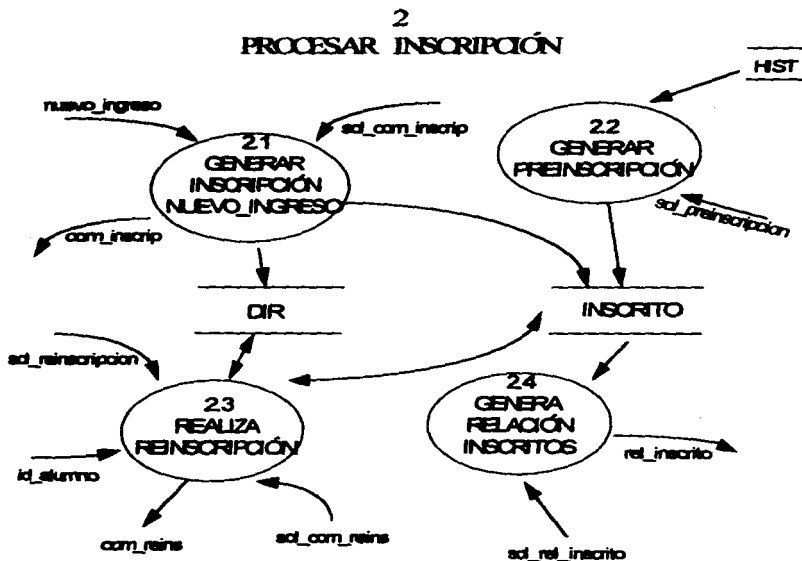


Figura 3.4 Diagrama de flujo de datos nivel 2

## 21 GENERAR INSCRIPCIÓN NUEVO INGRESO

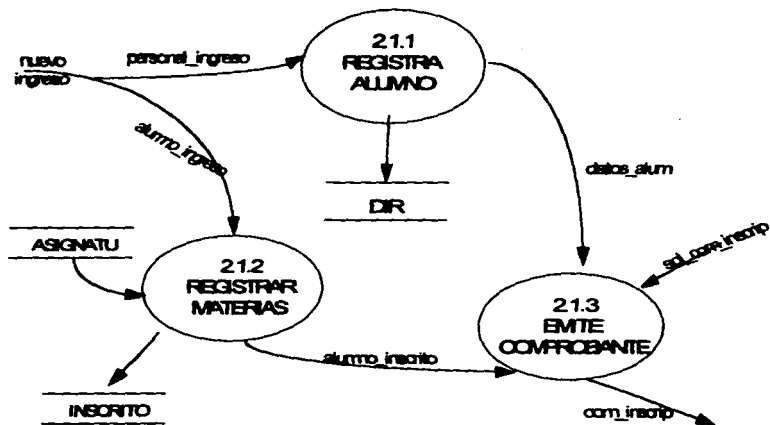


Figura 3.5 Diagrama de flujo de datos nivel 2.1

## 22 GENERA PREINSCRIPCIÓN

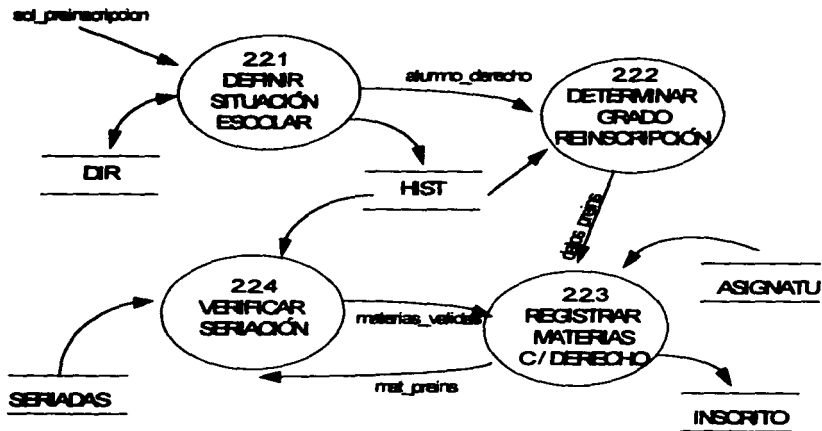


Figura 3.6 Diagrama de flujo de datos nivel 2.2

## 23 REALIZA REINSCRIPCIÓN

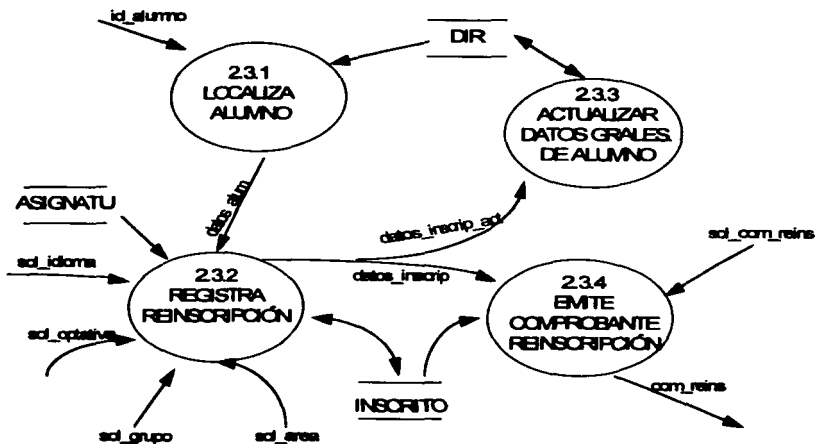


Figura 3.7 Diagrama de flujo de datos nivel 2.3

## 24 GENERA RELACIÓN INSCRITOS

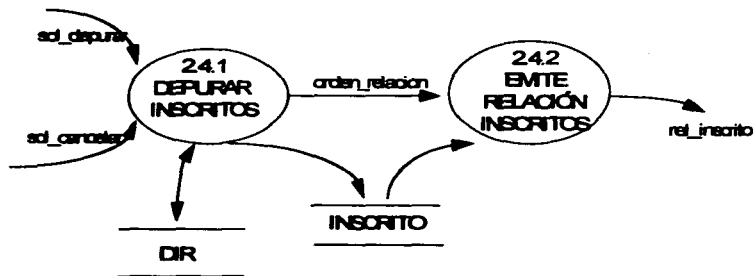


Figura 3.8 Diagrama de flujo de datos nivel 2.4



### 3 TRAMITA AJUSTES

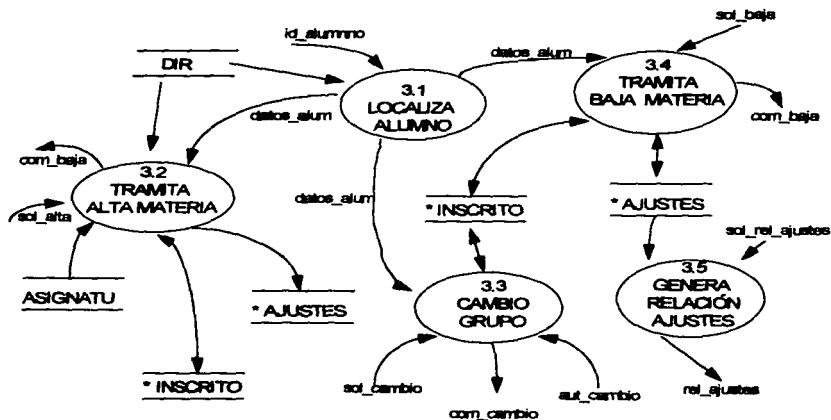


Figura 3.9 Diagrama de flujo de datos nivel 3



Figura 3.10 Diagrama de flujo de datos nivel 4

## 5 TRAMITA EXTRAORDINARIOS

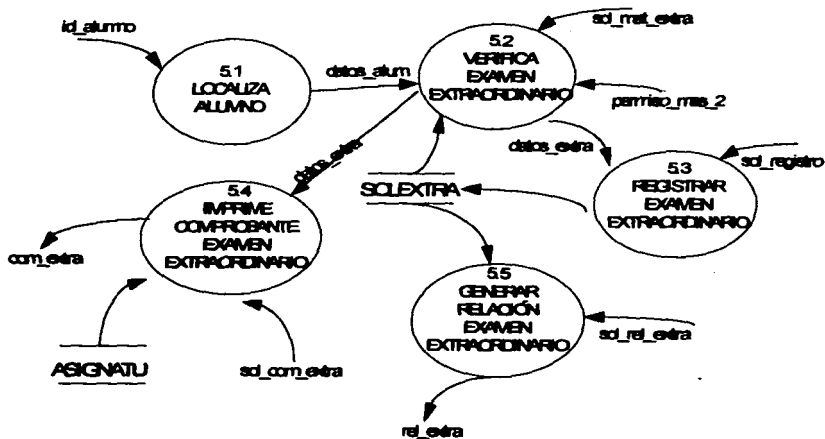


Figura 3.11 Diagrama de flujo de datos nivel 5

## 6 EMITE DOCUMENTOS

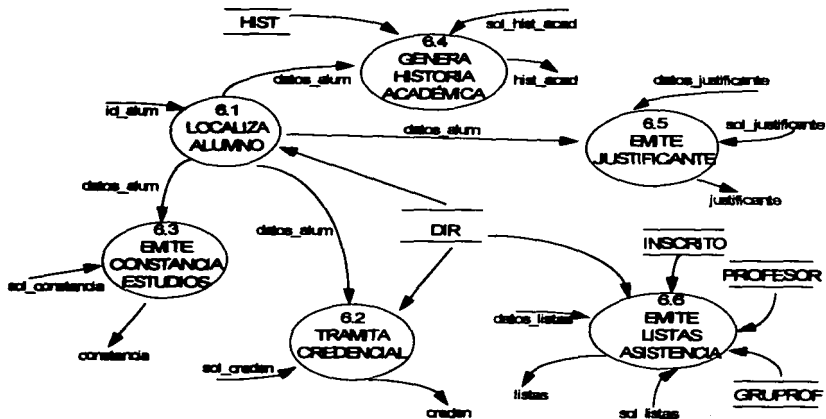


Figura 3.12 Diagrama de flujo de datos nivel 6

Aunque el DFD proporciona una visión global de los componentes funcionales del sistema, no da detalles de éstos. Para mostrar detalles acerca de qué información se transforma y de cómo se transforma se ocupan dos herramientas adicionales, las especificaciones de proceso y el diccionario de datos.

### **3.3.2.2. Especificaciones de proceso.**

Es la descripción de lo que sucede en cada una de las burbujas de nivel más bajo en un DFD. El propósito de una especificación de proceso es definir lo que debe hacerse para transformar entradas en salidas. El contenido de la especificación de proceso puede incluir una narrativa textual, una descripción en pseudocódigo del algoritmo del proceso, ecuaciones matemáticas, tablas, diagramas o gráficos. [YOU93]

#### 1.1 GENERAR BASES TEMPORALES

```
OBTENER archivos_dgae
SI EXISTE archivos_dgae
    GENERA tempo DE archivo_dgae
SINO
    ENVÍA MENSAJE ERROR "NO EXISTE ARCHIVO"
FIN_SI
```

#### 1.2 ACTUALIZAR DIRECTORIO

```
LEER ciclo
CREAR dir
SI pib DE datos_alumno > ciclo-4
    ESCRIBIR datos_alumno EN dir
SINO
    ESCRIBIR datos_alumno EN histdir
FIN_SI
```

1.3 ACTUALIZAR HISTORIA ACADÉMICA

CREAR hist  
CREAR histrezagado  
SI cta DE dir EXISTE EN historia\_alumno  
    ESCRIBIR historia\_alumno EN hist  
SINO  
    ESCRIBIR historia\_alumno EN histrezagado  
FIN\_SI

2.1.1 REGISTRA ALUMNO

OBTENER personal\_ingreso  
ESCRIBIR personal\_ingreso EN dir

2.1.2 REGISTRAR MATERIAS

OBTENER alumno\_ingreso  
MIENTRAS NO SEA FIN DE asignatu  
    SI grado=4  
        LEER cveasig DE asignatu  
        ESCRIBIR cta, grupo, DE alumno\_inscrito y cveasig DE asignatu EN inscrito  
    FIN\_SI  
FIN\_MIENTRAS

2.1.3 EMITE COMPROBANTE

RECIBE datos\_alum y alumno\_inscrito  
IMPRIME com\_inscrip

2.2.1 DEFINIR SITUACIÓN ESCOLAR

SI RECIBE sol\_preinscripcion  
MIENTRAS NO SEA FIN DE dir  
  LEER cta DE dir  
  BUSCAR cta EN hist  
  VERIFICAR SI ALUMNO TIENE REPROBADAS LAS cveasig  
    SI total DE cveasig=0 Y numord≠2  
      derins=R  
      ESCRIBE cta EN alumno\_derecho  
    SINO  
      SI total DE cveasig > 0 <=3 Y numord≠2  
        derins=I  
        ESCRIBE cta EN alumno\_derecho  
      SINO  
        SI total DE cveasig > 3 Y numord≠2  
          derins=P  
          ESCRIBE cta EN alumno\_derecho  
        SINO  
          derins=S  
          FIN\_SI  
        FIN\_SI  
      FIN\_SI  
    FIN\_SI  
  FIN\_MIENTRAS

**2.2.2 DETERMINAR GRADO DE REINSCRIPCIÓN**

```
SI RECIBE alumno_derecho
MIENTRAS NO SEÁ FIN DE alumno_derecho
  BUSCAR cta DE alumno_derecho EN hist
  CUENTA materias_cursadas
  INICIO CASE
    EN CASO materias_cursadas >=8 Y <=12
      grado=4
    EN CASO materias_cursadas >=13 Y <=20
      grado=5
    EN CASO materias_cursadas >=2 Y <=25
      grado=6
    EN CASO materias_cursadas >25
      grado=7
  FIN CASE
FIN_MIENTRAS
```

**2.2.3 REGISTRAR MATERIAS**

```
SI RECIBE datos_preins
  mat_preins= cvesig DE asignatu SI tipomat=OB y grado DE datos_preins =
  grado DE asignatu
  VERIFICAR SERIACION DE mat_preins EN seriadas
  RECIBE mat_validas
  ESCRIBIR mat_validas EN inscrito
FIN_SI
```



2.2.4 VERIFICAR SERIACIÓN

```
RECIBE mat_preins
BUSCAR cveasig DE mat_preins EN seriadas
SI ENCONTRO
    seriacion =antecedente DE seriadas
    BUSCAR cta DE mat_preins + seriacion EN hist
    SI ENCONTRO
        SI calif ES APROBATORIA
            mat_validas=cveasig DE mat_preins
        SI NO
            cveasig DE mat_preins ES CANCELADA
    FIN_SI
SI NO
    mat_validas=cveasig DE mat_preins
FIN_SI
ENVIA mat_validas
```

2.3.1.3.1.4.3.5.1.6.1 LOCALIZA ALUMNO

```
SI RECIBE id_alumno
    BUSCAR cta DE id_alumno EN dir
    SI ENCONTRO
        DESPLIEGA datos_alum
    SINO
        ENVIA MENSAJE ERROR " ALUMNO NO LOCALIZADO"
    FIN_SI
FIN_SI
```

2.3.2. REGISTRA REINSCRIPCIÓN

RECIBIR datos\_alum  
OBTENER sol\_grupo  
BUSCAR cta DE datos\_alum EN inscrito  
SI ENCONTRO  
    MIENTRAS cta DE datos\_alum=cta DE inscrito  
        ESCRIBIR EN grupo DE inscrito sol\_grupo  
FIN\_MIENTRAS  
OBTENER idioma  
SI grupo\_deseado=sexto  
    OBTENER sol\_area  
    mat\_area=cveasig DE asignatu DONDE sol\_area de asignatu=sol\_area  
    OBTENER sol\_optativa  
FIN\_SI  
VERIFICAR SERIACION de sol\_idioma y mat\_area  
SI mat\_validas  
    ESCRIBIR cta,mat\_validas;grupo EN inscritos  
FIN\_SI  
ACTUALIZA grupo EN dir

2.3.3. ACTUALIZAR DATOS GENERALES ALUMNO

SI RECIBE datos\_inscrip\_act  
    ACTUALIZA O ESCRIBIR datos\_inscrip EN dir  
FIN\_SI

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

---

### 2.3.4 EMITE COMPROBANTE REINSCRIPCIÓN

SI RECIBE sol\_com-reins  
RECIBE datos\_inscrip  
BUSCAR cta DE datos\_inscrip EN inscrito  
SI ENCONTRADO  
  IMPRIME docto\_inscrip  
  SINO  
    ENVIA MENSAJE ERROR " ALUMNO INVALIDO"  
  FIN\_SI  
FIN\_SI

### 2.4.1 DEPURAR INSCRITOS

SI RECIBE sol\_cancelar  
  BUSCAR cta DE sol\_baja EN dir  
  SI ENCONTRO  
    BORRAR REGISTRO  
  FIN\_SI  
FIN\_SI  
SI RECIBE sol\_depurar  
  MIENTRAS NO SEA FIN DE inscrito  
    SI grupo=NULO  
      BORRAR REGISTRO  
    FIN\_SI  
  FIN\_MIENTRAS  
FIN\_SI

### 2.4.2 EMITE RELACIÓN INSCRITOS

SI RECIBE orden\_relacion  
  LEER DATOS DE inscrito  
  ESCRIBIR rel\_inscrito  
FIN\_SI

**3.2 TRAMITA ALTA MATERIA**

SI RECIBE sol\_alta  
OBTENER datos\_alum  
VERIFICAR cveasig DE sol\_alta EN asignatu  
ESCRIBIR sol\_alta EN inscrito  
ESCRIBIR sol\_alta EN ajustes  
IMPRIME com\_alta  
FIN\_SI

**3.3 CAMBIO GRUPO**

SI RECIBE sol\_cambio  
OBTENER datos\_alum  
SI EXISTE aut\_cambio  
BUSCAR cta DE datos\_alum EN dir  
SI ENCONTRO  
ESCRIBIR EN grupo DE dir grupo DE aut\_cambio  
BUSCAR cta DE datos\_alum EN inscrito  
SI ENCONTRO  
MIENTRAS cta DE datos\_alum=cta DE inscrito  
grupo DE inscrito=grupo DE aut\_cambio  
ESCRIBIR REGISTRO DE inscrito EN ajustes  
FIN\_MIENTRAS  
SI NO  
ENVIA MENSAJE "ALUMNO SIN MATERIAS"  
FIN\_SI  
SINO  
ENVIA MENSAJE "ALUMNO NO INSCRITO"  
FIN\_SI  
SINO  
ENVIA MENSAJE "CAMBIAR NO PROCEDE"  
FIN\_SI  
EMITE com\_cambio  
FIN\_SI

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

---

### 3.4 TRAMITA BAJA MATERIA

SI RECIBE sol\_baja  
OBTENER datos\_alum  
BUSCAR sol\_baja EN inscrito  
SI ENCONTRO  
    ESCRIBIR REGISTRO EN ajustes  
    BORRAR REGISTRO DE inscrito  
SINO  
    ENVIAR MENSAJE "MATERIA NO INSCRITA"  
FIN\_SI  
EMITE com\_baja  
FIN\_SI

### 3.5 GENERA RELACIÓN AJUSTES

SI RECIBE sol\_rel\_ajustes  
    GENERA rel\_ajustes  
FIN SI

### 4.1 IDENTIFICAR GRUPO ALUMNOS

SI RECIBE grupo+cveasig  
    IDENTIFICA cta, grupo, cveasig, parcial DE inscrito; nombre DE dir; nommat  
    DE asignatu  
    DESPLIEGA grupo\_alum  
    REGISTRA CALIFICACION  
FIN\_SI

### 4.2 REGISTRA CALIFICACIÓN

SI RECIBE grupo\_alum  
    MIENTRAS NO SEA FIN DE grupo\_alum  
        RECIBE calif EN parcial DE grupo\_alum  
        ESCRIBIR EN parcial DE inscrito calif  
FIN\_MIENTRAS  
FIN\_SI

### 4.3 EMITE REPORTE CALIFICACIÓN

SI RECIBE sol\_reporte\_calif  
RECIBE\_datos\_alum  
LOCALIZA cta EN inscrito  
MIENTRAS cta = cta DE inscrito  
LEER parciales  
LEER cveasig  
FIN\_MIENTRAS  
IDENTIFICAR nommat DE cveasig EN asignatu  
IMPRIME reporte\_calif  
FIN\_SI

### 5.2 VERIFICAR EXTRAS

OBTENER sol\_mat\_extra  
SI sol\_mat\_extra <=2  
VERIFICA SI alumno TIENE sol\_mat\_extra EN inscrito  
SI CANTIDAD DE sol\_mat\_extra <2  
AUTORIZA sol\_mat\_extra  
SINO  
NO AUTORIZA sol\_mat\_extra  
FIN\_SI  
SINO  
SOLICITA permiso\_mas\_2  
VERIFICA SI alumno TIENE sol\_mat\_extra EN inscrito  
SI CANTIDAD DE sol\_mat\_extra <4  
AUTORIZA sol\_mat\_extra  
SINO  
NO AUTORIZA sol\_mat\_extra  
FIN\_SI  
FIN\_SI  
REGISTRAR sol\_mat\_extra AUTORIZADA

5.3 REGISTRAR EXTRAS

SI RECIBES datos\_extra Y sol\_registro  
ESCRIBE datos\_extra EN inscrito  
EMITE com\_extra  
FIN\_SI

5.4 IMPRIME COMPROBANTE EXTRA

SI RECIBE sol\_com\_extra Y datos\_extra  
MIENTRAS EXISTA cveasig DE datos\_extra  
LOCALIZA cveasig EN asignatu  
LEE nommat DE asignatu  
FIN\_MIENTRAS  
IMPRIME com\_extra  
FIN\_SI

5.5 GENERA REL EXTRA

SI RECIBE sol\_rel\_extra  
LEE solextra  
GENERA rel\_extra  
FIN\_SI

6.2 TRAMITA CREDENCIAL

SI RECIBE sol\_creden  
OBTENER datos\_alum  
EMITE credencial  
FIN\_SI

6.3 EMITE CONSTANCIA DE ESTUDIOS

SI RECIBE sol\_constancia  
OBTENER datos\_alum  
BUSCA cta DE datos\_alum EN dir  
SI ENCONTRO  
LEE registro DE dir  
IMPRIME CONSTANCIA  
SINO  
ENVIA MENSAJE ERROR "ALUMNO NO ENCONTRADO"  
FIN\_SI  
FIN\_SI

6.4 GENERA HISTORIA ACADÉMICA

SI RECIBE sol\_his\_acad  
OBTENER datos\_alum  
BUSCA cta DE datos\_alum EN hist  
SI ENCONTRO  
MIENTRAS cta DE datos\_alum=cta DE hist  
LEER registro DE dir  
FIN\_MIENTRAS  
IMPRIME hist\_acad  
SINO  
ENVIA MENSAJE ERROR " ALUMNO NO TIENE HISTORIA "  
FIN\_SI  
FIN\_SI

6.5 EMITE JUSTIFICANTE

SI RECIBE sol\_justificante  
OBTENER datos\_alum  
OBTENER datos\_justificante  
EMITE justificante  
FIN\_SI



### 6.6 GENERA LISTAS INSCRITOS

```
SI RECIBE sol_listas
  RECIBE datos_listas
  LOCALIZA cveasig, grupo DE datos_listas EN gruprof
  SI ENCONTRO
    LEE rfc
  FIN_SI
  LOCALIZA rfc DE gruprof EN profesor
  LEE nombre DE profesor
  MIENTRAS cveasig DE datos_listas= cveasig DE inscrito Y grupo DE
    datos_listas=grupo DE inscrito
    LEE cta DE inscrito
    LOCALIZA cta DE inscrito EN dir
    SI ENCONTRO
      LEE nombre DE dir
    FIN_SI
  FIN_MIENTRAS
  IMPRIME listas
FIN_SI
```

### 3.3.2.3. Diccionario de datos

Es un listado organizado de todos los datos pertinentes del sistema, con definiciones precisas y rigurosas que permiten tener una comprensión de las entradas, salidas, componentes de los almacenes y cálculos intermedios.

Con el uso del diccionario de datos reducimos ambigüedades y especificamos detalles es decir, describimos cada uno de los flujos de información que se encuentran en los DFD's, la composición de los almacenes etc. [YOU93]

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

Para la realización del diccionario de datos Jourdon propone la siguiente notación:

NOTACIÓN	SIGNIFICADO
=	Está compuesto de
+	y
()	optativo (puede estar presente o ausente)
{ }	iteración (n repeticiones de)
[ ]	selección una de varias alternativas
..	comentario
	separa opciones alternativas en la construcción.

[YOU93]

### DICCIONARIO DE DATOS DE SIDA E

alumno\_derecho = 1 { cta } n

alumno\_ingreso = 1 { cta + grupo } n

alumno\_inscrito = cta + grupo + 1 { cveasig + nommat } n

antecedente = cveasig

año = 2 { dígito } 4

archivos\_dgae = \* archivos en formato .TXT con información oficial enviados por DGAE a planteles \*

area = 1 { dígito } 1

aut\_cambio = \*firma del secretario escolar que valida la autorización\*

calif = [ 0 . 10 | MB | B | S | NA | NP ] \*calificación del alumno \*

calif1 = calif2 = calif 3 = final = calif

calle = 1{ caracter }

caracter = {A . . Z | dígito | A . . Z + dígito }

causa = \* situación por la cual se originó la inasistencia\*

ciclo = (dd + mm ) + año + (dd + mm ) + año "fecha inicio y fecha fin del periodo escolar"

colonia = {caracter }20

com\_ajuste = [com\_alta | com\_baja | com\_cambio]

com\_alta = cta + nombre + 1{ cveasig + grupo } n

com\_baja = cta + nombre + 1{ cveasig + grupo }+ fecha

com\_cambio = nombre + cta + turno + periodo +1 { cveasig + nommat + creditos+ grupo} n

com\_extra = cta + nombre + turno + 1{ cveasig + nommat + jurado} n

com\_inscrip = nombre + cta + turno + periodo +1 { cveasig + nommat + creditos+ grupo} n

com\_inscrip = nombre+ cta + turno+periodo+1 { cveasig + nommat + creditos+ grupo} n

com\_inscripcion = [com\_reins | com\_inscrip ]

com\_reins = nombre+ cta + turno + periodo +1 { cveasig + nommat + creditos + grupo} n

com\_solicitud = [ comp\_inscripcion | com\_ajuste | reporte\_calif | com\_extra | docto ]

constancia = cta + nombre + ciclo +grupo

cp = 5{dígito } 5

credencial = cta + nombre + grupo + turno + domicilio

creditos = 2 {dígito } 2

cta = 8{ dígito } 8

cveasig = 1 {dígito } 4

datos\_alum = [cta + nombre + ( fechanacim) + (turno) + (grupo )]

**datos\_alumno = 1(nombre + cta + plantel + turno + pib + nac + sexo + fechanacim  
+ derins } n**

**datos\_docto = [datos\_listas | datos\_justificante | id\_alumno ]**

**datos\_extra = cta + (nombre) + jurado + 1(cveasig) n**

**datos\_inscrip = cta + nombre + 1 { cveasig + nommat + grupo + creditos } n**

**datos\_inscrip\_act = cta + nombre + grupo**

**datos\_justificante = dias + causa**

**datos\_listas = grupo + cveasig**

**datos\_preins = cta + grado**

**dd = 2(digito)**

**derins = 1(caracter )2**

**DGAE = \* Dirección General de Administración Escolar\***

**dias = \* periodo de tiempo que cubre el justificante\***

**docto = [ hist\_acad | constancia | credencial | listas | justificante ]**

**domicilio = calle + colonia + cp**

**esc\_proc = 1(caracter ) 25 \* escuela secundaria de procedencia \***

**fechanacim = mm + dd + año**

**gafa = grupo**

**gbaja = grupo**

**grado = 1 (digito )1**

**grupo =1(digito)3 + (seccion)**

**grupo\_alum=1{ nombre }n + grupo**

**hist\_acad = historia\_alumno**

**historia\_alumno = {cta+cveasig+periodo+califinal+grupo+foioutlim+tipex+numord+  
numex }n**

**id\_alumno = cta**

**informacion= [ rel\_extra | rel\_ajuste | rel\_inscrito ]**

**jurado = 1(caracter )4**

justificante = cta + nombre + grupo + dias + causa

listas = grupo + nombre \*profesor\* + nommat + 1 { nombre \*alumno\* } n \*listas de asistencia para profesores\*

listas\_calif = nombre \*profesor\*+ nommat + 1{nombre \*alumno\*+ calif } n  
\*calificaciones parciales o finales proporcionadas por el profesor\*

mat\_preins = 1{ cveasig } n + cta

mat\_validas = 1{ cveasig } n + cta

mm = 2 {dígito}

nac = 1 {dígito } \* nacionalidad \*

nombre = 1{caracter } 32

nommat = 1 { caracter } 28

nuevo\_ingreso = 1{ cta + nombre + esc\_proc + prom\_sec + plantel + turno + grupo + domicilio+ telefono + fechanacim + sexo + nacimiento + pib}n

parcial = [ calif1 | calif2 | calif3 ]

periodo = ciclo

permiso\_mas\_2 = \*autorización firmada por el director para presentar más de dos exámenes extraordinarios\*

personal\_ingreso= 1 {cta + nombre+turno + grupo+ domicilio + telefono + fechanacim +sexo }n

petición = \* orden del operador de emitir un cierto reporte, comprobante, etc \*

pib = 2{dígito}2 \* dígitos que indican el año de ingreso al bachillerato\*

plantel = 1{dígito}3 \*clave del plantel \*

prom\_sec 1{dígito}2

rel\_ajuste = 1{cta + plantel + cveasig + galta + gbaja }n

rel\_calif = [ id\_alumno | grupo | cveasig | calif ]

rel\_extra =1{cta + plantel + cveasig + jurado}n

rel\_inscrito = 1{ cta + plantel + cveasig + grupo + (seccion) } n

reporte\_calif = cta + nombre + grupo + 1{ nommat + ( calif1 | calif2 | calif3 | final ) }n

## ANÁLISIS DEL SISTEMA

---

seriacion = cveasig

sexo = [ F | M ]

sol\_actualizar = petición

sol\_actualizar = petición

sol\_ajustes = [ sol\_alta | sol\_baja | sol\_cambio | id\_alumno | aut\_cambio ]

sol\_alta = cveasig

sol\_area = area

sol\_baja = cveasig

sol\_cambio = grupo

sol\_cancelar = cla

sol\_com\_extra = petición

sol\_com\_inscrip = petición

sol\_com\_reins = petición

sol\_constancia = petición

sol\_corrige = petición

sol\_creden = petición

sol\_depurar = petición

sol\_docto = [ sol\_constancia | sol\_hist\_acad | sol\_listas | sol\_justificante |  
sol\_creden ]

sol\_extra = [ sol\_registro | sol\_mat\_extra | sol\_com\_extra | sol\_rei\_extra |  
id\_alumno | permiso\_mas\_2 ]

sol\_grupo = grupo

sol\_hist\_acad = petición

sol\_idioma = cveasig

sol\_inscripcion = [ sol\_preinscripcion | sol\_reinscripcion | sol\_com\_inscrip |  
sol\_com\_reins | id\_alumno ]

sol\_justificante = petición

sol\_listas = petición

sol\_mat\_extra = 1 {cveasig }n  
sol\_optativa = cveasig  
sol\_preinscripcion = petición  
sol\_preinscripcion = petición  
sol\_registro = petición  
sol\_reinscripcion = {sol\_optativa | sol\_area | sol\_idioma | sol\_grupo }  
sol\_rei\_inscrito = [ sol\_depurar | sol\_cancelar ]  
sol\_rei\_ajuste = petición  
sol\_rei\_extra = petición  
sol\_rei\_inscrito=petición  
sol\_rei\_inscrito=petición  
sol\_reporte\_calif = petición  
solic\_inform = [ sol\_rei\_ajustes | sol\_rei\_extra\_petición | sol\_rei\_inscrito ]  
solicitud = {sol\_docto | sol\_extra | sol\_ajuste | sol\_inscripcion | sol\_calificacion}  
telefono = 1{dígito }7  
tempo = [ datos\_alum | alumno\_inscrito ] \* base de datos temporal para guardar  
los datos previos a su actualización \*  
tipomat = 1{caracter }2  
turno = 1{ digito } 2

### 3.4. MODELO DE INFORMACIÓN

Esta técnica modeliza datos sin preocuparse por el procedimiento que se utiliza para transformar los datos.

La modelización de datos se usa ampliamente en aplicaciones de bases de datos. Proporciona una visión de los datos y de las relaciones que gobiernan los datos. En el caso del análisis estructurado, se puede usar la modelización de datos para representar el contenido de los almacenes de datos de los DFD's y de las

relaciones que existen entre ellos. En la modelización de datos se utilizan: objetos de datos, atributos y relaciones. [PRE93]

Objetos de datos - pueden ser entidades externas, cosas, ocurrencias o sucesos, papeles, unidades organizativas, lugares o estructuras. Para efectos del análisis estructurado, los objetos de datos corresponden a los almacenes de datos. Puede ser representado como una tabla Tiene las siguientes características:

- Cada uno puede identificarse de manera única por algún medio
- Cada uno juega un papel necesario para el sistema que se construye.
- Cada uno puede describirse y definirse por uno o más datos (atributos) [YOU93]

Así como la cabecera de una tabla representa los atributos de los objetos de datos, el cuerpo de la tabla representa las instancias específicas del objetos, es decir, el número de ocurrencias del objeto de datos.

Los atributos de objetos de datos los caracteriza de tres maneras:

- 1) Dando nombre a una instancia.
- 2) Describiendo la instancia
- 3) Hacer referencia a otra instancia de otra tabla.

Se puede definir uno o más atributos como identificador (llave) que permite encontrar una instancia del objeto en otro objeto.

Relaciones. Representa un conjunto de conexiones entre objetos.

### 3.4.1. Diagrama entidad-relación

La notación principal de la modelización de datos es el diagrama de entidad relación (E-R). Los diagramas E-R son una técnica gráfica de representar la estructura lógica de una base de datos. El propósito de los diagramas E-R es representar los almacenes de datos y sus relaciones. [YOU93]

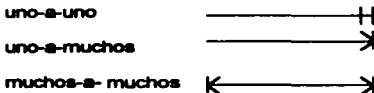


Componentes de un diagrama E-R.

**Objetos** . Los cuales se representan como rectángulos con el nombre del objeto.

**Relaciones**. Simbolizadas por líneas de conexión..

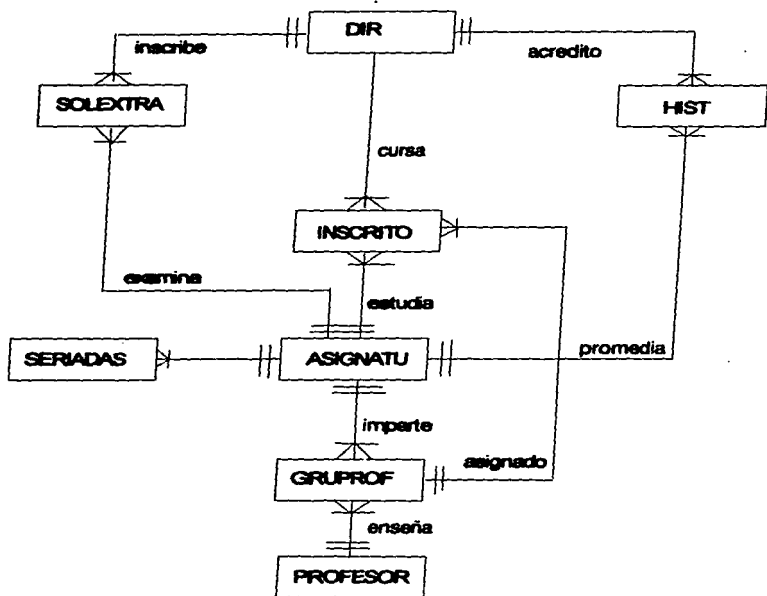
Es importante reconocer que la relación representa un conjunto de conexiones . Cada instancia de la relación representa una asociación entre cero o más ocurrencias de un objeto y cero o más ocurrencias del otro. Los tipos de relaciones que se tienen pueden ser:



[PRE93]

A continuación se muestra el diagrama Entidad-Relación para el sistema SIDA.E.

## DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



### 3.4.2. Normalización

Para tener un modelo correcto de datos se utiliza además la técnica de normalización.

La teoría de la normalización es una ayuda que proporciona un procedimiento riguroso para el diseño de bases de datos. Esta teoría ayuda a reconocer las cualidades no deseadas de una base de datos y la forma de corregirlas. Con el procedimiento de normalización una base de datos se representa como una tabla de dos dimensiones llamada relación (que para este caso es un concepto completamente diferente al manejado en los diagramas de entidad relación). [TSA93]

Las relaciones normalizadas se agrupan en categorías llamadas formas normales, (FN), siendo cada nivel una descomposición más completa de una relación que la de nivel anterior. La meta final del proceso de normalización es la agrupación de todos los atributos (o campos) de una base de datos en tablas adecuadas para que la base se pueda almacenar con el mínimo de datos redundantes. El proceso de normalización empieza con la combinación de todos los datos de la base en una relación, la que a su vez se descompone en dos o más relaciones más pequeñas. [TSA93]

Antes de describir el proceso de normalización, se debe descubrir la manera de determinar la forma normal de una relación a partir de su relación de atributos conocida como "dependencia funcional"

#### DEPENDENCIA FUNCIONAL.

El análisis de una relación de dependencia funcional entre los campos de una relación permite clasificar la relación en una de las formas normales.

"Dada una relación R, el atributo Y de R depende funcionalmente del atributo X de R si y sólo si, siempre que dos tuplas de R concuerden en su valor de X, deben por fuerza concordar en su valor de Y" [TSA93]

Dicho de otra manera tenemos que por ejemplo, el atributo cta de la relación dir es funcionalmente dependiente del atributo nombre de dir, si, en cada instante,

cada valor de nombre está asociado con no más de un valor de cta dentro de la relación dir. Esto quiere decir que para cada valor del atributo cta, existe sólo un nombre de alumno que lo identifica inequívocamente.

**Clave primaria.** La clave primaria de una relación puede ser un campo o combinación de campos que identifica unívocamente un registro. Por lo tanto, un atributo puede ser funcionalmente dependiente de un grupo de atributos en vez de un sólo atributo. Un campo, en una clave principal compuesta se llama atributo principal. Cualquier campo que no forme parte de la clave principal se llama no-clave [TSA93]

El término dependencia funcional total se refiere al tipo de dependencia donde un atributo es funcionalmente dependiente de todos los campos de la clave primaria en vez de sólo algún subconjunto de la clave primaria.

- ◆ Primera forma normal (1FN): Eliminación de grupos repetidos.

La idea básica es eliminar los campos repetidos y crear nuevas relaciones de datos.

"Una relación está en 1FN si todos los campos en cada registro contienen un sólo valor tomado de sus dominios respectivos. El dominio de un campo es el rango de valores continuos o discretos permitidos para el campo" [TSA93]

- ◆ Segunda Forma normal(2FN): Eliminación de datos redundantes.

Cada campo de la relación debe ser funcionalmente dependiente de la clave total.

"Una relación es o pertenece a la segunda forma normal si es 1FN y cada atributo no-clave de la relación es total y funcionalmente dependiente de su clave primaria." [TSA93]

- ◆ Tercera forma normal. (3FN): Eliminación de datos no dependientes de la clave.

Cada campo debe ser independiente de cualquier campo no-clave.

"Una relación es 3FN si es 2FN y los atributos no clave son:

- mutuamente independientes, y
- dependientes por completo de la clave primaria" [DAT93]

Proseguimos con el análisis de los almacenes de datos necesarios para el funcionamiento de SIDA E, tales almacenes de datos a su vez han sido normalizadas.

### 3.4.3. Almacenes de datos.

ASIGNATU.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
nommat	caracter	28
cveasig	caracter	4
creditos	caracter	2
grado	caracter	1
tipomat	caracter	2
area	numérico	1

Campo llave: cveasig

## DIR.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
nombre	carácter	32
cta	carácter	8
grupobee	carácter	3
pib	numérico	2
tumo	carácter	1
nec	carácter	1
sexo	carácter	1
fechacim	carácter	6
derins	carácter	2
tutor	carácter	30
calle	carácter	25
colonia	carácter	20
cp	carácter	5
telefono	carácter	7
cvearea	carácter	1

Campo llave: cta

## ALUMAREA.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	carácter	8
cvearea	carácter	1

Campo llave: cta+cvearea

AREAS.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cvearea	caracter	1
area	caracter	25
cant-opta	numérico	1

Campo llave: cvearea

HIST.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
periodo	caracter	3
calif	caracter	2
grupo	caracter	4
folio	caracter	7
tipex	caracter	2
numord	numérico	1
numex	numérico	2

Campo llave: cta+cveasig

## HISTREZAGADO.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cvesig	caracter	4
periodo	caracter	3
calif	caracter	2
grupo	caracter	4
folio	caracter	7
tipex	caracter	2
numord	numérico	1
numax	numérico	2

Campo llave: cta+cvesig

## INSCRITO.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cvesig	caracter	4
grupo	caracter	4
parcial1	caracter	3
parcial2	caracter	3
parcial3	caracter	3
califnal	caracter	3

Campo llave: cta+cvesig



**SOLEXTRA.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
periodo	caracter	3
jurado	caracter	4

Campo llave: cta+cveasig

**HISTGRADUADO.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
periodo	caracter	3
califinal	caracter	2
grupo	caracter	4
folioutimoexa	caracter	7
ultimotipex	caracter	2
numord	caracter	1
numex	caracter	2

Campo llave: cta+cveasig

## HISTDIR.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
nombre	caracter	32
cta	caracter	8
turno	caracter	2
nec	caracter	1
sexo	caracter	1
fechascim	caracter	6

Campo llave: cta

## PROFESOR.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
rfc	caracter	13
nombre	caracter	32

Campo llave: rfc

## GRUPROF.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cvessig	caracter	4
grupo	caracter	4
rfc	caracter	10

Campo llave: cvessig+grupo

**SERIADAS.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
antecedente	caracter	4
consecuente	caracter	4

Campo llave: antecedente+ consecuente

**PERIODO.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cveperiodo	caracter	3
fechainicio	date	8
fechafin	date	8

Campo llave: cveperiodo

**TURNOS.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cveturno	caracter	2
descripcion	caracter	10

Campo llave: cveturno

**SITUACION.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cvesit	caracter	2
descripcion	caracter	15

Campo llave: cvesit

**OBLIGATORIAS.dbf**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
nommat	caracter	28
cvesig	caracter	4
creditos	caracter	2
grado	caracter	1

campo llave: cvesig

**OPTATIVAS.dbf**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
<b>nommat</b>	<b>caracter</b>	<b>28</b>
<b>cveasig</b>	<b>caracter</b>	<b>4</b>
<b>creditos</b>	<b>caracter</b>	<b>2</b>
<b>grado</b>	<b>caracter</b>	<b>1</b>
<b>tipomat</b>	<b>caracter</b>	<b>2</b>

**campo llave: cveasig**

**TODOS.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
<b>cta</b>	<b>caracter</b>	<b>8</b>

**campo llave: cta**

**DEUDO.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
<b>cta</b>	<b>caracter</b>	<b>8</b>
<b>cveasig</b>	<b>caracter</b>	<b>4</b>
<b>numord</b>	<b>numérico</b>	<b>2</b>

**campo llave: cta**

**DEUDOTOT.dbf**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8

campo llave: cta

**REGULAR.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
grado	numérico	1

campo llave: cta

**DEUDOSD.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8

campo llave: cta

**DEUDONOR.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8

campo llave: cta

## MATSD.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
numord	numérico	2

campo llave: cta

## MATCD.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
numord	numérico	2

campo llave: cta

## IRREGCD.DBF

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cnt	numérico	10
grado	numérico	1

campo llave: cta

**REPECD.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
cta	caracter	8
cnt	numérico	10
grado	numérico	1

campo llave: cta

**MATIRCD.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4

campo llave: cta

**MATREPCD.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4

campo llave: cta



**IRREGSD.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cnt	numérico	10
grado	numérico	1

campo llave: cta

**REPESD.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cnt	numérico	10
grado	numérico	1

campo llave: cta

**MATIRSD.DBF**

CAMPO	TIPO	LONGITUD
cta	caracter	8
cveasig	caracter	4
numord	numérico	2

campo llave: cta

**MATREPSD.DBF**

<b>CAMPO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>
<b>cta</b>	<b>caracter</b>	<b>8</b>
<b>cvesig</b>	<b>caracter</b>	<b>4</b>
<b>numord</b>	<b>numérico</b>	<b>2</b>

**campo llave: cta**

# CAPITULO 4

---

## DISEÑO DEL SISTEMA

---

### 4.1. INTRODUCCIÓN

Se entenderá como diseño de software, a la actividad que se encuentra entre decidir qué es lo que el usuario requiere y la implementación de esas necesidades en términos de código. Es un proceso mediante el cual se traducen los requisitos en una representación del software.

Específicamente se debe entender por diseño a la actividad de planear y marcar la forma y método de una solución.

### 4.2. DISEÑO ESTRUCTURADO

El diseño estructurado fue desarrollado por Constantine como una técnica de arriba abajo para diseño estructural de sistemas de programación. El enfoque básico en el diseño estructurado es la conversión sistemática de los diagramas de flujo de datos en diagramas de estructura. Para guiar este proceso se utilizan el acoplamiento y la cohesión. [PRE93]

Dos o más módulos son totalmente independientes entre sí, si cada uno de ellos puede realizar su misión o trabajo sin que para ello intervenga la presencia de cualquier módulo. Por lo tanto, el acoplamiento es una medida de la interconexión entre los módulos de una estructura de programa. [PRE93]

Un módulo cohesivo ejecuta una tarea sencilla de un procedimiento de software y requiere poca interacción con procedimientos que ejecutan otras partes de un programa. Dicho de otra manera, un módulo cohesivo sólo hace una cosa.

La cohesión y el acoplamiento están interrelacionados, mientras mayor sea la cohesión de los módulos individuales de un sistema, menor será el acoplamiento entre módulos.

La fuerza principal del diseño estructurado radica en que proporciona un método sistemático para convertir diagramas de flujo de datos en diagramas de estructura de nivel superior.

Los principales beneficios del diseño estructurado son:

1. La utilización de diagramas de flujo de datos enfoca la atención en la estructura del sistema.
2. El método para traducir los diagramas de flujo de datos a diagramas de estructura proporciona un método para iniciar el diseño estructural de manera sistemática.
3. El acoplamiento y la cohesión proporcionan criterios para el desarrollo sistemático de la estructura y para la comparación de alternativas de estructuras de diseño.

### 4.2.1. Diagramas de transición de estados

La herramienta de modelado que enfatiza el comportamiento dependiente del tiempo del sistema se le conoce con el nombre de diagramas de transición de estados (DTE). [YOU93]



Los principales componentes de un diagrama son estados y flechas que representan los cambios de estado.

**Rectángulo.** Cada rectángulo representa un estado en el que se puede encontrar el sistema. Un estado se define como: un conjunto de circunstancias o atributos que caracterizan a una persona o cosa en un tiempo dado; forma de ser, condición. [YOU93]

En un estado, el sistema está esperando a que algo ocurra, representa algún comportamiento del sistema que es observable y que perdura durante algún periodo finito.

Los cambios de estado se muestran conectando estados por medio de flechas y las condiciones muestran un cambio de estado y las acciones que el sistema toma cuando cambia un estado.

Notación de los diagramas de transición de estados:

SÍMBOLO	REPRESENTACIÓN
	Estados
	Cambios de estado
<u>Condición</u> Acción	Comunicación entre módulos

[YOU93]

ACTUALIZA INFORMACIÓN

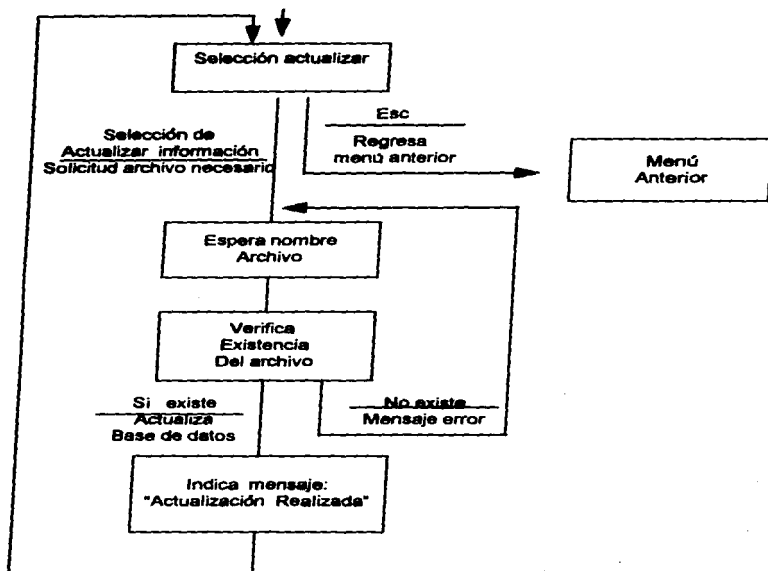


Figura 4.1 Diagrama Transición de estados Actualiza información

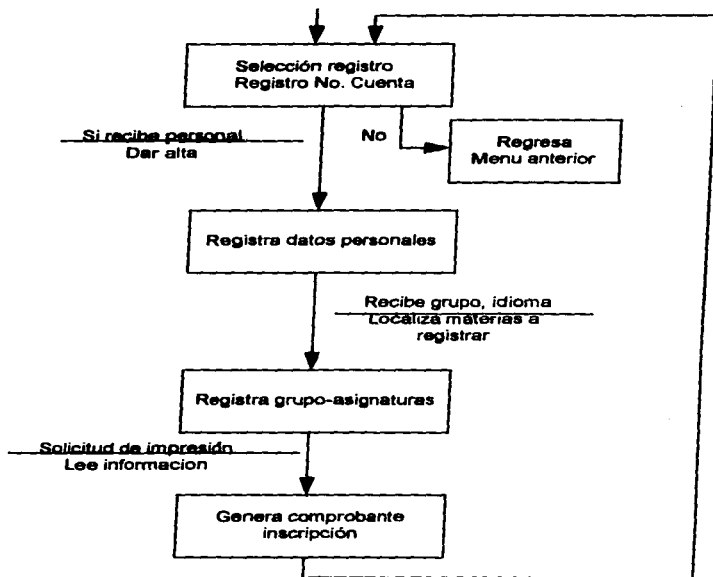
INSCRIPCIÓN NUEVO  
INGRESO

Figura 4.2 Diagrama Transición de estados Inscripción nuevo ingreso

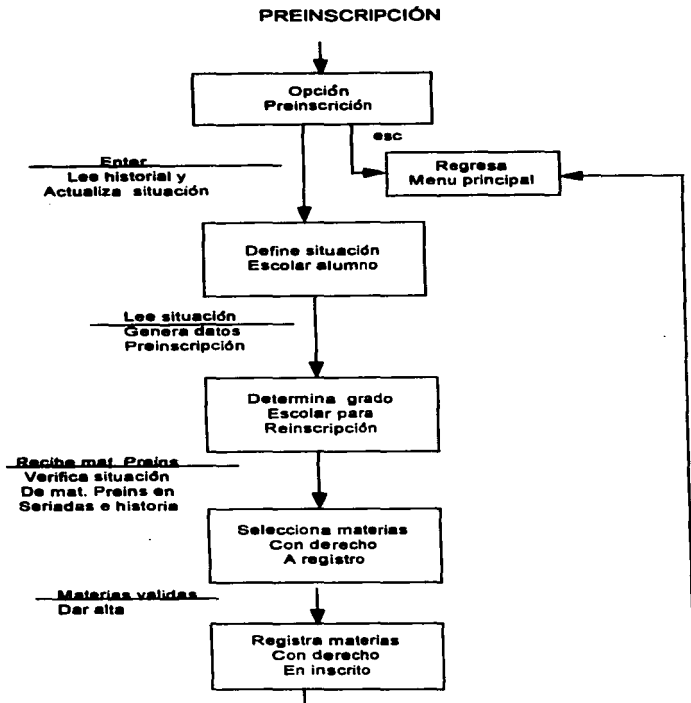


Figura 4.3 Diagrama Transición de estados Preinscripción



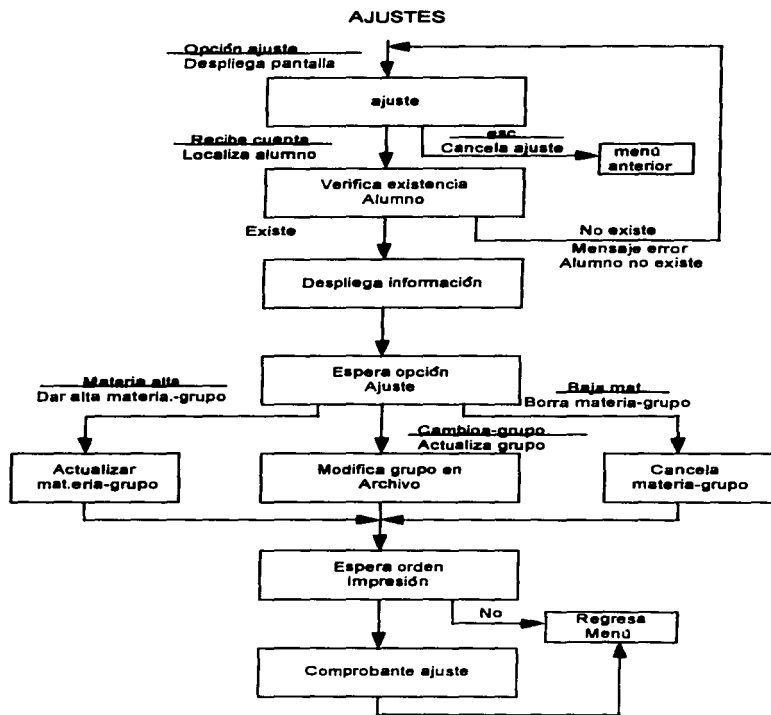


Figura 4.4 Diagrama Transición de estados Ajustes

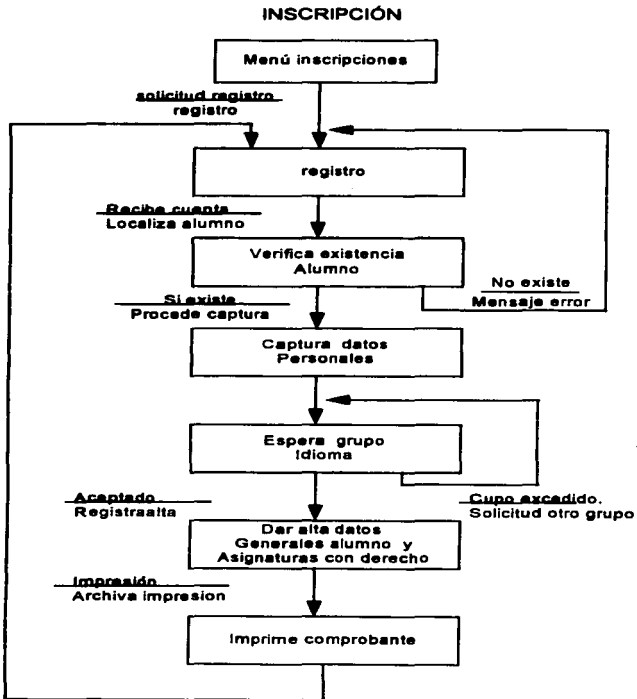


Figura 4.5 Diagrama Transición de estados inscripción

CALIFICACIONES

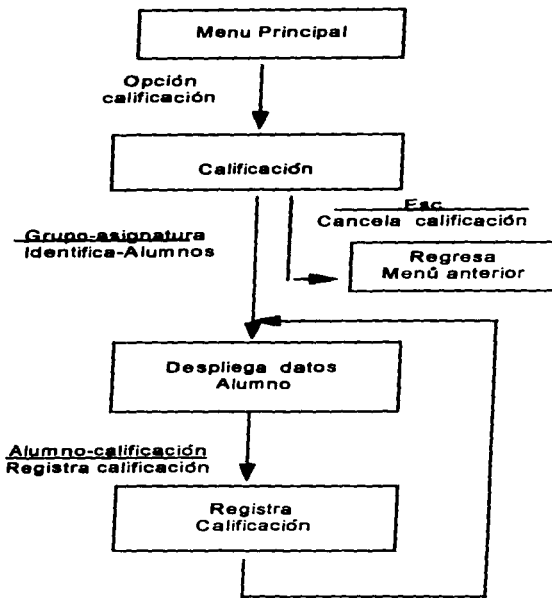


Figura 4.6 Diagrama Transición de estados Calificaciones

## EXTRAORDINARIOS

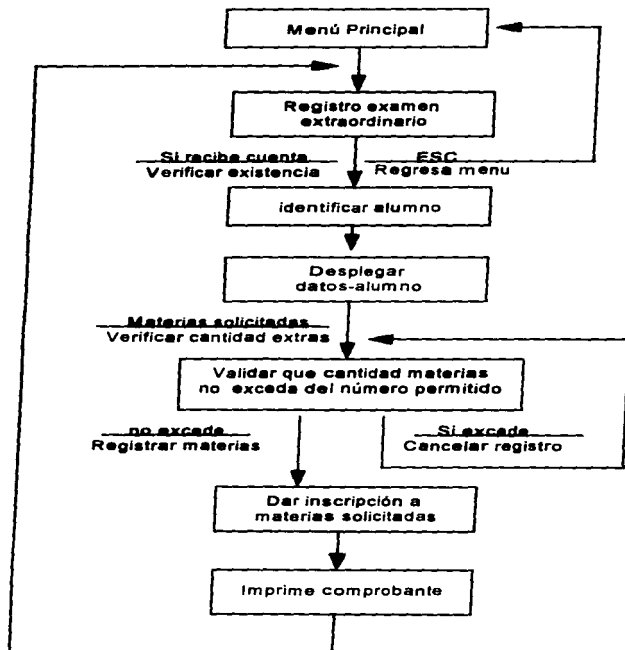


Figura 4.7 Diagrama Transición de estados Extraordinarios

## **4.2.2. Diagramas de estructura**

El diagrama de estructura determina la representación del sistema dividido en particiones que corresponden a módulos. Son una herramienta que sirve para representar en forma gráfica las partes componentes de un proceso del sistema y la estructura jerárquica de módulos.

Estas partes representadas son :

a) Módulos componentes del proceso. Un módulo es una colección suficiente de instrucciones con las cuales se puede ejecutar una función lógica. Un módulo tiene cuatro atributos básicos:

1. Entrada (input): Los datos que toma de quien lo llama.  
Salida (output): los datos que entrega a quien lo llama.
2. Función (function) lo que hace con la entrada para producir una salida.
3. Mecánica: Cómo se realiza la función.
4. Datos internos: Datos que son necesarios para el medio de trabajo propio (variables locales).

Además un módulo:

- Tiene un nombre, por medio del cual se le puede referir.
- Puede usarse o ser usado por otros módulos.

b) Conexiones entre los módulos. Indica la llamada a un módulo y la dirección de la flecha señala quien llama a quien.

c) Comunicación entre módulos.- Al conjunto de especificaciones de comunicación entre módulos, se le llama interfaces. Esta comunicación se da con dos elementos siendo uno de ellos el envío o transmisión de datos, y el otro el control de información. La definición cuidadosa de interfaces, hace posible el uso de un módulo sin conocer su trabajo interno.

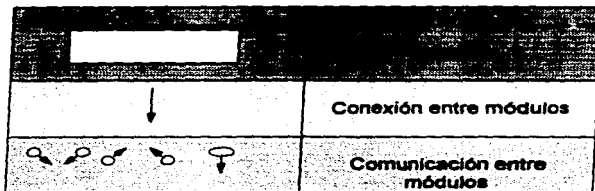
En conclusión, los Diagramas de Estructura muestran lo siguiente:

- Partición del sistema en módulos.
- Jerarquía y organización de módulos.
- Comunicación entre módulos.
- Nombres, y por lo tanto, funciones de los módulos.

No muestran lo siguiente:

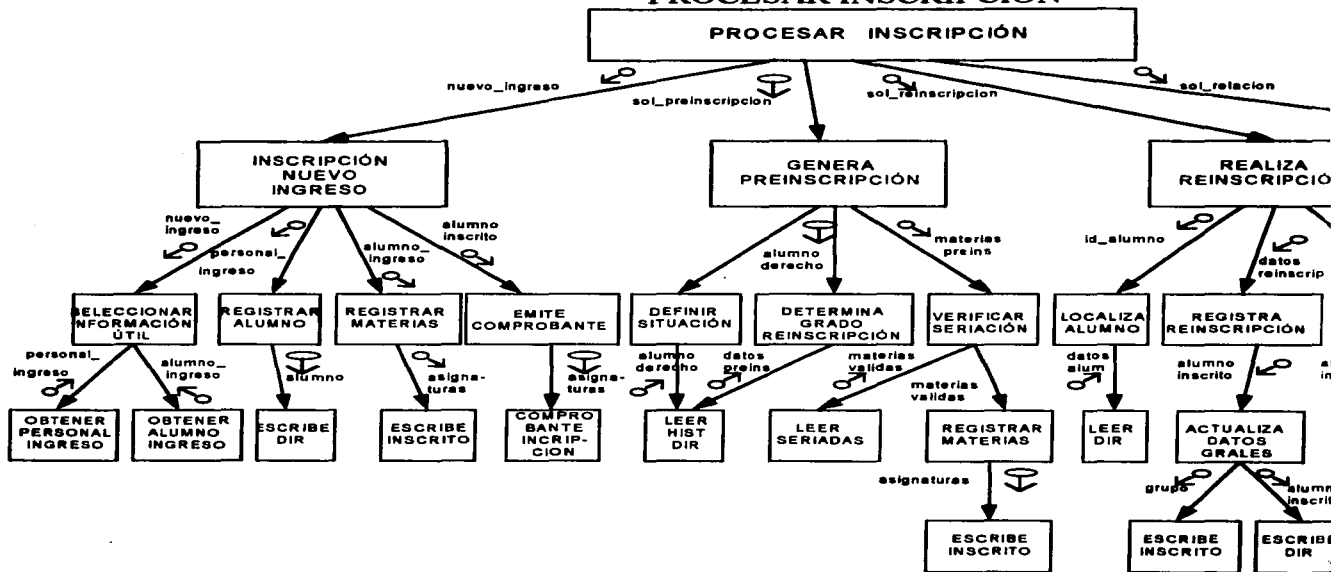
- Mecánica interna de los módulos.
- Datos internos de módulos (variables locales).

Simbología de los diagramas de estructura

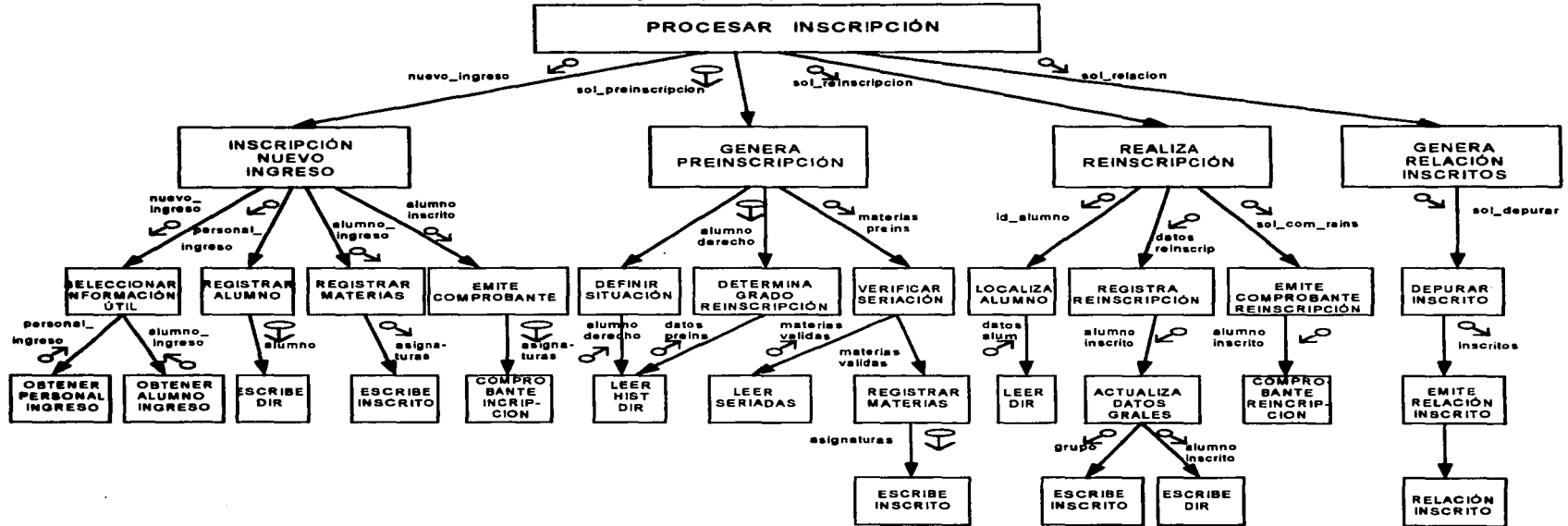


[PRES93]

## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA PROCESAR INSCRIPCIÓN

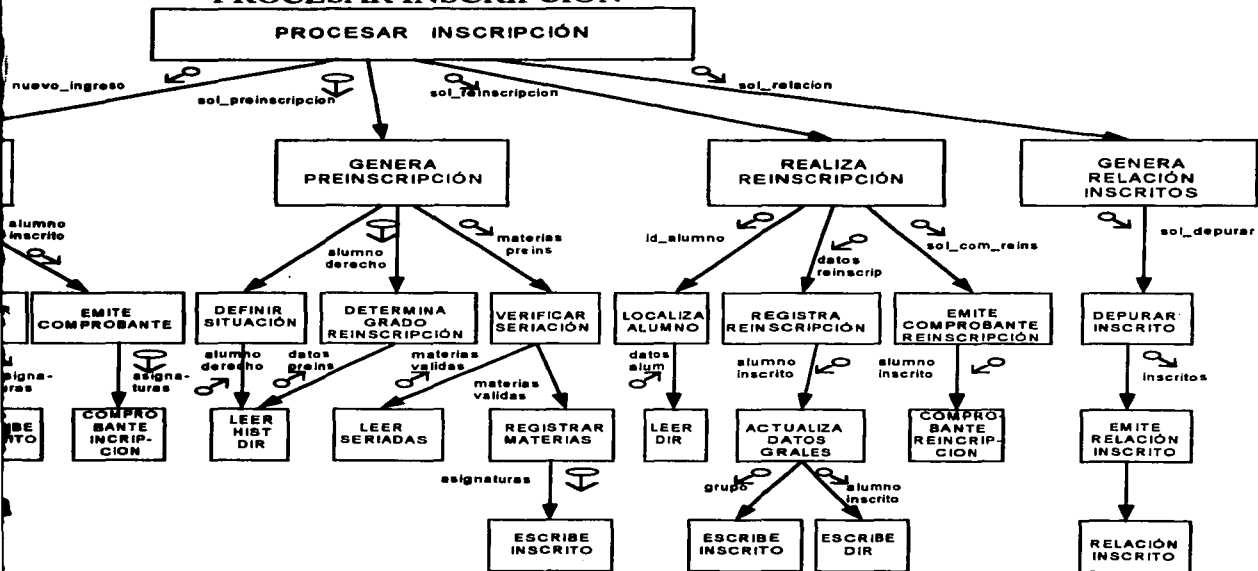


## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA PROCESAR INSCRIPCIÓN

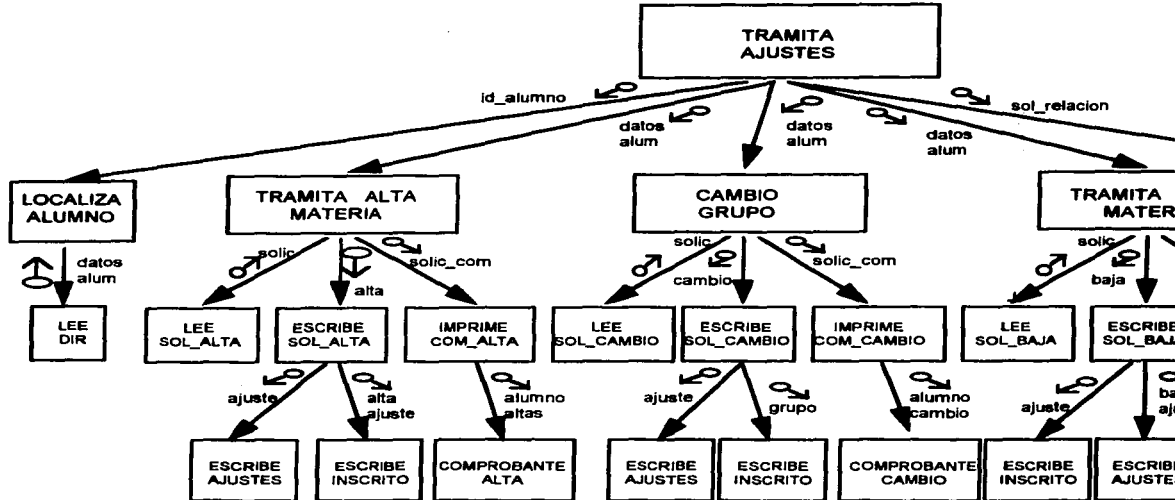




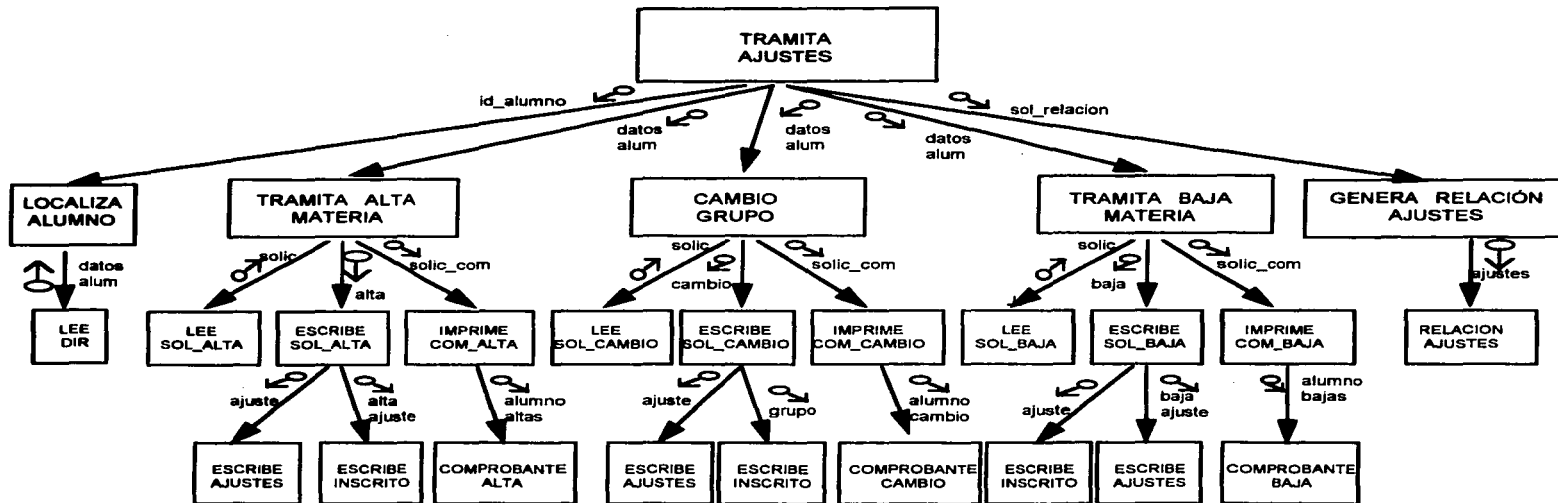
# DIAGRAMA DE ESTRUCTURA PROCESAR INSCRIPCIÓN



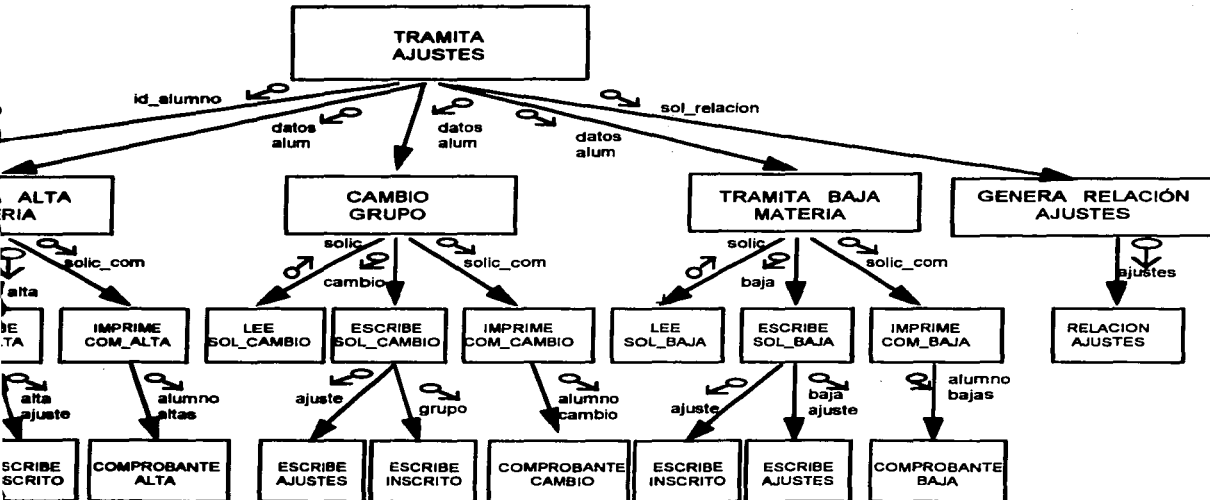
## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA TRAMITA AJUSTES



## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA TRAMITA AJUSTES



# DIAGRAMA DE ESTRUCTURA TRAMITA AJUSTES



## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA ADMINISTRA CALIFICACIÓN

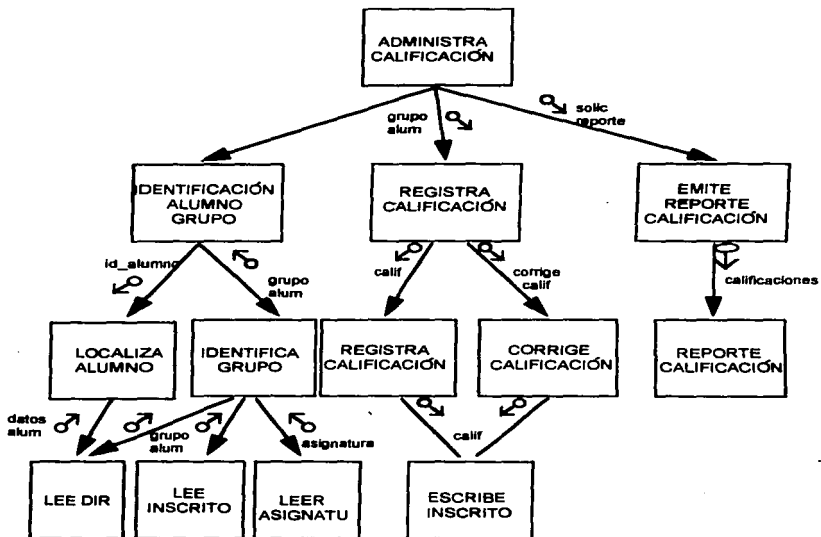
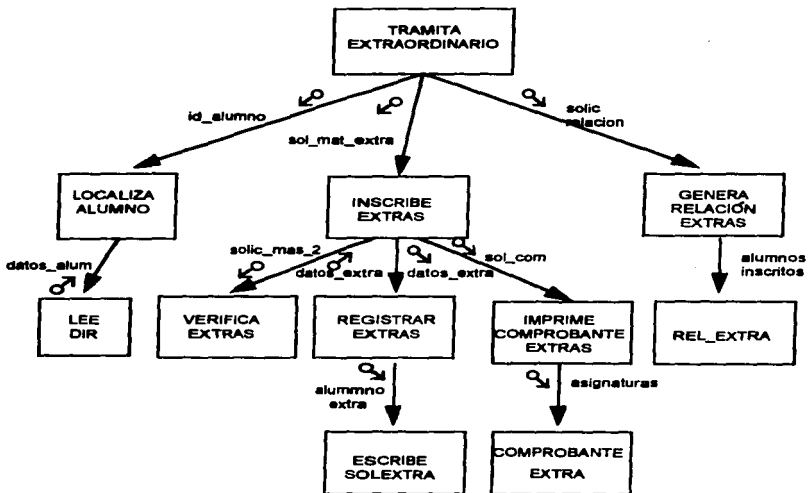


DIAGRAMA DE ESTRUCTURA  
TRAMITA EXTRAORDINARIO



### 4.2.3. Especificación de módulos.

Se trata de una explicación que se elabora para cada módulo de un diagrama de estructura. Estas explicaciones técnicas posteriores se traducirán en código del programa final, por lo que el diseñador debe tomar en cuenta que el código del sistema debe ser flexible, de fácil mantenimiento, reusable e implantable.

#### ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS

##### PROCESAR INSCRIPCIÓN

###### CASE

SI nuevo ingreso

- registra alumno (personal\_ingreso)
- registrar materias (alumno\_ingreso)
- emite comprobante inscrip (sol\_com\_inscrip)

###### FIN\_SI

SI sol\_preinscripcion

- definir situacion escolar (hist)
- determinar grado reinscripcion (alumno\_derecho)
- verificar seriacion (mat\_preins)
- registrar materias (mat\_validas)

###### FIN\_SI

SI sol\_reinscripcion

- localiza alumno (id\_alumno)

###### SI ENCONTRO

- registrar reinscripcion (datos\_alum,sol\_grupo,sol\_idioma)
- actualizar datos generales (datos\_inscrip\_ect)
- emite comprobante reinscripcion (sol\_com\_reins)

SI NO

MENSAJE ERROR

FIN SI

###### FIN\_SI

SI sol\_rei\_inscrito

- depurar inscritos (sol\_depurar,sol\_cancelar)
- emite relacion inscritos (inscrito)

###### FIN SI

FIN CASE

TRAMITA AJUSTES

localiza alumno (id\_alumno)

CASE sol\_ajuste

SI tramita alta materia

lee sol\_alta

escribe sol\_alta (datos\_alum)

emite com\_ alta

FIN SI

SI cambio grupo

lee sol\_cambio

escribe sol\_cambio (datos\_alum)

emite comprobante cambio

FIN SI

SI baja materia

lee sol\_baja

escribe sol\_baja (datos\_alum)

emite comprobante baja

FIN SI

FIN CASE

SI sol\_rel\_ajustes

genera relacion ajustes (ajustes)

FIN SI

ADMINISTRA CALIFICACIÓN

SI id\_alumno

localiza alumno

corrige calificacion (datos\_alum)

SI NO

identifica grupo (grupo,cveasig)

registra calificacion (grupo\_alum)

FIN SI

SI sol\_reporte\_calif

localiza alumno (id\_alumno)

emite reporte calificacion (datos\_alum)

FIN SI



**TRAMITA EXTRAORDINARIOS**

localiza alumno (id\_alumno)

verifica extras (datos\_alum)

SI sol\_registro

    registrar extras (datos\_extra)

FIN SI

SI sol\_com\_extra

    Imprime comprobante extra (datos\_extra)

FIN SI

SI sol\_rei\_extra

    genera rei\_extra

FIN SI

# CAPITULO 5

---

## PROPUESTA DE HARDWARE Y SOFTWARE

---

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Dentro de los pasos para desarrollar un sistema es importante considerar el software y la plataforma en el que va a ser implantado.

Anteriormente todos los procesos de la Secretaría Escolar se realizaban de manera manual, al introducir equipo de computo para agilizar el trabajo, el software que se utilizaba era para plataformas monousuarios.

Con la creciente necesidad de unificar todos los procesos disgregados en diferentes sistemas se decidió utilizar el software FoxPro V 2.5 para windows para desarrollar el SIDAE por ser el manejador de bases de datos en sistemas monousuario más aceptable que Dbase o Clipper en ese momento, además de contar con el apoyo de la DGAE de facilitar el uso de la licencia del software.

Actualmente, cada plantel, de los nueve que conforman la Nacional Preparatoria, cuenta con la instalación reciente de una pequeña red de área local (LAN), donde "corre" el sistema SISCONTE proporcionado por la Coordinación General de Cómputo (analizado previamente en el capítulo 2).

Para la Escuela Nacional Preparatoria, la propuesta de hardware que se hace en este trabajo es utilizar la misma infraestructura que cada uno de los planteles tiene con el fin de aprovechar lo que ya se tiene.

## **5.2. HARDWARE**

Una red es un sistema de comunicaciones, ya que permite comunicarse con otros usuarios y compartir archivos, periféricos, dicho de otra manera, una red es un conjunto de computadoras enlazadas entre sí y/o con otros equipos con la finalidad de compartir recursos.

Según la tecnología y distancia, las redes se clasifican en:

- LAN (Local Area Network)
- MAN (Metropolitan Area Network)
- WAN (Wide Area Network).

En la E.N.P. por las características de un dominio geográfico limitado, con el objetivo de satisfacer las necesidades informáticas, integrando todos los equipos existentes para aprovechar al máximo sus capacidades de proceso y almacenamiento; características que describen a una red tipo LAN, es la red de uso de esta institución en el área de Servicios Escolares.

Componentes de una red local (LAN):

- Servidor

Es el "corazon" corazón de la red. Consiste en una computadora utilizada para gestionar el sistema de archivos de la red, dar servicio a las impresoras de la red, control de comunicaciones. Puede ser de tipo dedicado (emplea toda su potencia para funciones de la red) o no dedicado (emplea parte de sus recursos para ser también estación de trabajo)

- Estaciones de trabajo

Computadoras conectadas al servidor a través de una tarjeta de red y cables de conexión

• **Interface de red.**

Dispositivo que permite la interconexión entre nodos de la red. Comúnmente llamada tarjeta de red. Según su especificación y normas, determina los protocolos y comunicación y forma de interconexión (topología). Algunos estándares de interfaces pueden ser : Arcnet, Ethernet, Token-ring.

• **Canal de comunicación.**

Medio físico por el cual se comunican los nodos de una red puede ser :

- De tipo telefónico.
- De par trenzado (Twited Pair )
- Coaxial
- Fibra óptica
- microondas

• **Topología**

Forma en que se distribuyen los cables para conectarse con el servidor y con cada una de las estaciones de trabajo. Es importante porque determina dónde pueden colocarse las estaciones de trabajo, la facilidad con que se tenderá el cable y el costo de todo el sistema de cableado. Los tipos de topología que existen son:

- Estrella
- Bus lineal
- Anillo
- Híbridas

• **Software de red.**

Nos referimos al sistema operativo que se instala tanto en el servidor como en las estaciones de trabajo. El propósito es la compartición de recursos y administración de la información de la red.

Los principales sistemas operativos de red en el mercado de PC's son:

- Netware de Novell.
- LAN Manager
- Windows NT y Windows para trabajo en grupo
- Lantastic, etc

De acuerdo a los componentes que se han citado, podemos concluir la siguiente tabla:

<b>COMPONENTE DE UNA LAN</b>	<b>TIPO DE COMPONENTE DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</b>
<b>Servidor</b>	ACERaitos Procesador 486DX/100 Mhz. 1.05 Gb en disco duro 32 Mb en RAM
<b>Terminales</b>	Computadoras COMPAQ o ACER Procesador 486 33Mhz. 250 Mb. disco duro. 4 Mb. en RAM
<b>Topología</b>	Híbrida (Estrella distribuida+Bus)
<b>Interface de red</b>	Ethernet
<b>Canal de comunicación</b>	fibra óptica y cable coaxial
<b>Software de red</b>	Novel Netware versión 3.11

## **5.3. SOFTWARE**

### **5.3.1. FoxPro para Windows**

#### **Introducción**

Cuando FoxPro apareció fue bien aceptado por los antiguos manejadores de Dbase, usuarios y programadores de bases de datos. FoxPro fue originalmente concebido para suplir las limitaciones que Dbase presentaba, especialmente en el aspecto de programación, como la falta de un compilador. Con el desarrollo de versiones siguientes para FoxPro, este pasó de ser un simple compilador a un Manejador de Bases de Datos. Con la nueva versión para Windows cuenta además con una interfaz gráfica y características comunes que comparte con muchas otras aplicaciones con lo cual se vuelve fácil de usar.

Como cualquier sistema de gestión de base de datos o SMDB, FoxPro es un programa que permite crear tablas, que son colecciones o piezas de información. En los SMDB, el proceso de coleccionar y guardar información. Puede organizar estas tablas, aunque sean muy largas en diferentes maneras. Puede consultar y localizar datos específicos rápida y eficazmente.

En un SMDB relacional como FoxPro, muchas tablas pueden trabajar juntas en una base de datos para producir complejos resultados de salida. La salida es generalmente una respuesta a una pregunta acerca de su información. Esta pregunta, con frecuencia llamada QUERY, requiere a la SMDB para clasificar la información productivamente. En FoxPro las queries y la salida pueden tomar prácticamente cualquier forma.

### **¿Qué es FoxPro para Windows?**

FoxPro para Windows es un software de base de datos que utiliza una interfaz gráfica de usuario para aumentar la facilidad de uso, pero que puede ser usado para diseñar y desarrollar virtualmente cualquier aplicación relacional de base de datos para que se ejecute en cualquier computadora personal.

Dado su diseño y su gran desempeño, ha sido considerado uno de los mejores programas de manejo de bases de datos en la industria del software.

FoxPro para Windows opera en todas las IBM PC's y compatibles, máquinas estandarizadas o múltiples redes de área local (LANs)

FoxPro representa una importante mejora para las primeras versiones de FoxPro y FoxBase+; además, todos los archivos de bases de datos creados en dBase III Plus y dBase IV son compatibles con FoxPro para Windows.

De acuerdo a Microsoft, FoxPro 2.5 requiere por lo menos 640 K de RAM en la versión estándar y por lo menos 4 MB de RAM en la Versión Extendida.

La versión extendida requiere un microprocesador 80386SX (o mejor). Ambas versiones requieren corren en MS-DOS 3.1 o posterior. El total de los archivos básicos para ambas versiones es de alrededor de 15 M, y los ejemplos adicionales y códigos de recursos para soportar las aplicaciones de FoxPro consumen más de 30 M. Entre más RAM que le dé a FoxPro, se extiende la capacidad de sostener varias actividades simultáneas en múltiples ventanas.

Si se usa FoxPro en una red, cada estación de trabajo deberá tener memoria libre antes de que la plataforma de la red sea cargada. Las estaciones de trabajo no necesitan discos duros locales, pero amplían en gran cantidad su rendimiento.

### **La Interface de Usuario de FoxPro**

FoxPro para Windows es uno de los más amigables gestores de bases de datos disponible.

Aún el usuario con ningún conocimiento de programación puede desarrollar muchas funciones de bases de datos con la interfaz del usuario. El corazón de la interface del usuario es un versátil y lógicamente organizado sistema de menús.

Al escoger las opciones apropiadas desde el menú , se le puede instruir a FoxPro a ejecutar cualquier operación requerida para el manejo de datos. Una vez que ha seleccionado una opción dada en el menú, el programa regresa a una gran variedad de cajas de diálogo, cajas de confirmación, botones etc. las cuales son usadas para darle más instrucciones a FoxPro.

### **5.3.2. Dbase contra FoxPro.**

Durante los años ochenta el programa dBASE II desarrollado por Ashton-Tate emergió como el líder en el manejo de bases de datos simple o relacional. Después, a dBASE II le siguieron dBASEIII y Dbase IV, actualmente también, dBASE para windows , sin embargo en sus orígenes, dBase contaba con la incapacidad de crear arreglos y la no inclusión de un compilador, motivo por el cual crear algunas rutinas obligaba a la adquisición del software para poder

ejecutarías. En respuesta, surgió Fox Software, que desarrolló FoxBase y FoxBase+, sistemas compatibles con dBASE que incluían un pseudocompilador, considerándose así como uno de los mejores compiladores para dBASE. En la nueva versión de FoxPro, se incluye el poder de efectuar consultas con mucho mayor velocidad.

### 5.3.3. Clipper contra FoxPro.

Por las mismas circunstancias que presentaba dBASE debido a la falta de compilador surge Clipper, el compilador para rutinas creadas tanto en dBASE como en Foxpro, con la ventaja de poder crear programas ejecutables y objeto sin la necesidad de requerir el software original (dBASE). Las rutinas compiladas incrementaban su velocidad de ejecución y de proceso. Sin embargo, Clipper carece de editor, lo cual se puede solucionar con el uso de cualquier editor de textos pero, la principal ventaja de FoxPro, además de contar con su propio editor, en la nueva versión para Windows, es su interfaz gráfica, la construcción de menús desplegables, pantallas con botones de radio, y lo nuevo, permite realizar consultas más rápidas usando aplicaciones de SQL.

### 5.3.4. Razones de uso de FoxPro en la creación de SIDA E

FoxPro está diseñado a partir de una combinación de interfaz basada en ventanas, menús y cuadros de diálogo que facilitan su uso. En el aspecto de programación, FoxPro proporciona todas las herramientas generadoras de reportes y pantallas de captura que facilitan su uso, además de poder hacer uso de las técnicas de programación como lo son la programación estructurada y la programación orientada a objetos.

FoxPro no se limita a ser un manejador en una arquitectura monousuario sino que cuenta con posibilidades de conectividad como son:

- Monousuario, una sola aplicación.
- Monousuario, varias aplicaciones.
- Sistema Multiusuario.



Además de los anteriores puntos otra razón para su utilización en la cecación de SIDAE se debe al apoyo de la DGAE al facilitar una copioa del Software y el uso de la licencia del mismo.

Al inicio del desarrollo del SIDAE, la arquitectura de hardware que se utilizaba era monousuario, pero con la instalación de la red LAN en cada plantel de la ENP, es necesario adaptar el SIDAE a los requerimientos de la nueva plataforma sin que por ello se vea afectado el uso de FoxPro V 2.5 para windows ya que nos permite la posibilidad de usarse en sistemas multiusuario.

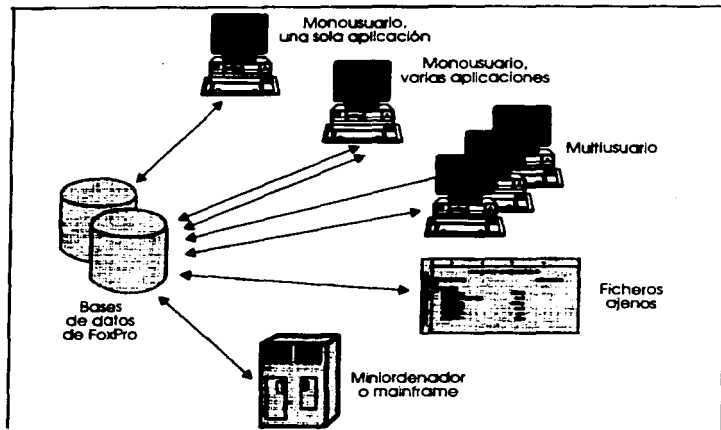


Fig. 5.1 Posibles arquitecturas para la conectividad de FoxPro

En un sistema multiusuario, el ambiente puede consistir en una red LAN como Novell Netware con el fin de compartir datos. FoxPro/LAN, la aplicación escrita en FoxPro, y los datos, residen en el disco del servidor. Además, FoxPro cuenta con extensiones que lo relacionan ampliamente con el estándar SQL al crear consultas.

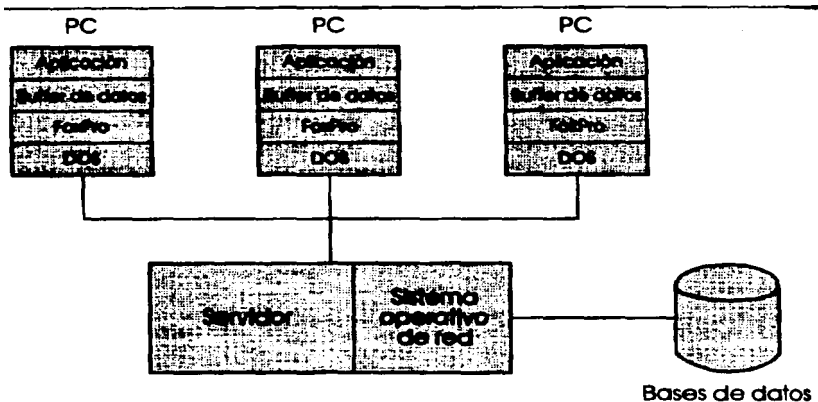


Fig. 5.2 FoxPro en una red LAN

## **5.4. PROGRAMACIÓN**

Las representaciones del diseño deben ser traducidas a un lenguaje artificial (un lenguaje de programación convencional o un lenguaje no procedimental) dando como resultado unas instrucciones ejecutables por la computadora.

La programación comienza cuando se termina la actividad de diseño. La fase de programación involucra la escritura de instrucciones en un lenguaje de programación, es decir, se traduce una representación del software, dada por un diseño detallado, a una realización en un lenguaje de programación. En el apéndice B se muestran los códigos de algunos de los programas fuente realizados en FoxPro.

---

## CONCLUSIONES

---

Con el crecimiento de la población estudiantil, se incrementa el trabajo de control y administración de la información y de los servicios que como usuarios requieren los alumnos. Ante esta situación y el avance de la tecnología se requiere de sistemas automatizados que faciliten y proporcionen un mejor manejo de la información. La teoría de las bases de datos relacionales en unión con un Manejador de Bases de datos aportan una base de organización y manejo de la información que se reflejan en la facilidad y rapidez de consultas de información y procesos de la misma.

Con el desarrollo de SIDAE, se integrarán en un solo sistema todos los procesos que requiere la Secretaría Escolar de cada plantel de la Escuela Nacional Preparatoria para la atención de los alumnos, tanto los que se realizan de manera manual como aquellos que utilizan alguna aplicación informática y así, poder proporcionar a la DGAE la información que se requiere con la confianza de la eliminación por una parte, de errores en los procesos que aún se hacen de manera manual, y por otra, de acortar los tiempos de entrega y evitando la duplicidad de trabajo beneficiando así tanto a la misma ENP como a la DGAE.

Para los usuarios del sistema, las secretarías de la Sección Escolar, representa la oportunidad de elaborar con mayor calidad y eficiencia su trabajo al poder emitir toda la documentación de una manera más efectiva y rápida que requieren los mismos alumnos.

Cabe mencionar que aunque en tesis anteriores ya se han hecho propuestas sobre sistemas de control escolar como son las siguientes:

## **CONCLUSIONES**

---

- 1. "Control de cursos Extracurriculares para la Facultad de Contaduría Y Administración"**  
**Luis Arturo López Orozco**  
**Jorge Arturo Pérez Morales**  
**1990**
- 2. "Análisis de alternativas y definición de un plan de migración para la relocalización de los sistemas de administración escolar"**  
**Marcela Juliana Peñaloza Baez**  
**1992**
- 3. "Sistema de Control escolar de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza"**  
**Orozco Nuñez Gloria Alicia**  
**Tejeda Alvarez Sergio**  
**1993**
- 4. "Sistema de Servicios Escolares."**  
**Betancourt Villareal Reyna Patricia**  
**Flores Mora Blanca Ines**  
**García José Juan**  
**1993**
- 5. "Sistema automatizado para el control escolar de un plan compuesto por distintas áreas de especialización en cómputo"**  
**Monica Belem Rodríguez Contreras**  
**1995**
- 6. "Aplicación del concepto cliente/servidor en un sistema de control escolar en la UNAM"**  
**Julio Cesar Roldán Campos**  
**Ruth Elizabeth Enríquez Montaut**  
**1995**

## **CONCLUSIONES**

---

- 1. "Control de cursos Extracurriculares para la Facultad de Contaduría Y Administración"**  
Luis Arturo López Orozco  
Jorge Arturo Pérez Morales  
1990
- 2. " Análisis de alternativas y definición de un plan de migración para la relocalización de los sistemas de administración escolar"**  
Marcela Juliana Peñaloza Baez  
1992
- 3. "Sistema de Control escolar de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza"**  
Orozco Nuñez Gloria Alicia  
Tejeda Alvarez Sergio  
1993
- 4. "Sistema de Servicios Escolares."**  
Betancourt Villareal Reyna Patricia  
Flores Mora Blanca Ines  
García José Juan  
1993
- 5. "Sistema automatizado para el control escolar de un plan compuesto por distintas áreas de especialización en cómputo"**  
Monica Belem Rodriguez Contreras  
1995
- 6. "Aplicación del concepto cliente/servidor en un sistema de control escolar en la UNAM"**  
Julio Cesar Roldán Campos  
Ruth Elizabeth Enriquez Montaut  
1995

## CONCLUSIONES

---

Al comparar este trabajo con las anteriores se pudo observar que los anteriores no son un modelo práctico, es decir, un modelo que ya se esté o se haya implantado y se use. Las razones van desde que algunas propuestas anteriores ya son obsoletas, otras requieren recursos costosos que en ocasiones la institución no puede solventar o simplemente se realizó la propuesta sin que en la práctica se lleve a cabo.

A pesar de que el sistema SIDA E no tiene un grado de avance elevado pues aún no se llega al 100%, ya se tienen funcionando algunos módulos integrados con los sistemas proporcionados por la DGAE y la DGENP, por lo tanto se convierte en una realidad que ya está en uso y, aunque no en su totalidad todo el sistema, es ya un avance el hecho que se esté utilizando.

---

## **APÉNDICE A**

---

### **LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**Artículo 1.** La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública - organismo descentralizado del Estado - dotado de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura.

**Artículo 2.** La Universidad Nacional Autónoma de México tiene derecho para:

- I. Organizarse como lo estime mejor , dentro de los lineamientos generales señalados por la presente ley.
- II. Impartir sus enseñanzas y desarrollar sus investigaciones de acuerdo con el principio de libertad de cátedra y de investigación.
- III. Organizar sus bachilleratos con las materias y por el número de años que estime conveniente, siempre que incluyan, con la misma extensión de los estudios oficiales de la Secretaría de Educación Pública, los programas de todas las materias que forman la educación secundaria, o requieran este tipo de educación como un antecedente necesario. A los alumnos de las escuelas secundarias que ingresen a los bachilleratos de la Universidad se les computarán por el mismo número de años de bachillerato, los que hayan cursado en sus escuelas.



- Artículo 3. Las autoridades universitarias serán:
1. La Junta de Gobierno.
  2. El Consejo Universitario.
  3. El rector.
  4. El patronato.
  5. Los directores de facultades, escuelas e institutos.
  6. Los consejos técnicos.

## ESTATUTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

### REGLAMENTO DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

#### Capítulo I.

#### Disposiciones Generales

- Artículo 1. La Escuela Nacional Preparatoria es una de las instituciones a través de la cual la Universidad Nacional Autónoma de México, realiza uno de sus sistemas de educación a nivel bachillerato, de acuerdo con los artículos 1 y 2, fracción III de su Ley Orgánica y artículos 4 y 8, fracción XVI de su Estatuto General.
- Artículo 2. La Escuela Nacional Preparatoria tienen como finalidad impartir enseñanza correspondientes, dando a sus alumnos formación cultural, preparación adecuada para la vida y un desarrollo integral de su personalidad, que los capacite para continuar estudios profesionales, conforme a su vocación y a las obligaciones de servicio social que señala el artículo 3 del Estatuto General.
- Artículo 3. Bachillerato es el ciclo de estudios posterior al de la educación primaria, o en su caso, posterior al de secundaria, necesario para ingresar a la enseñanza profesional que imparta la Universidad Nacional Autónoma de México.

## **APÉNDICE A**

---

**Artículo 5.** El plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, elaborado por el Consejo Técnico y aprobado, en lo general, por el Consejo Universitario, es el conjunto de asignaturas necesarias para realizar la finalidad prevista en el artículo 2 de este reglamento.

**Artículo 8.** La Escuela Nacional Preparatoria se integra con profesores, estudiantes, autoridades, funcionarios, órganos académicos de asesoría y trabajadores administrativos; y contará con los edificios e instalaciones, mediante los cuales sea posible el desarrollo de sus fines.

**Artículo 9.** La enseñanza del bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria se impartirá en sus diversos planteles, conservando la unidad de su sistema.

### **Capítulo II Del Gobierno**

**Artículo 10.** Son autoridades de la Escuela Nacional Preparatoria:  
I. El director general de la Escuela Nacional Preparatoria, y  
II. El consejo técnico de la misma.

### **Capítulo VIII De los alumnos**

**Artículo 47.** Serán alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria los que hubieren sido inscritos por las dependencias correspondientes de la Universidad Nacional Autónoma de México y que no se encuentren suspendidos en sus derechos escolares.

**Artículo 48.** Los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria tendrán los derechos y obligaciones señalados en los artículos 86 y 87 del Estatuto General.

## **REGLAMENTO GENERAL DE INSCRIPCIONES**

### **1. Primer ingreso a Bachillerato y Licenciatura**

- Artículo 1.** La Universidad Nacional Autónoma de México selecciona a sus estudiantes tomando en cuenta el grado de capacitación académica y las condiciones de salud de los mismos.
- Artículo 2.** Para ingresar a la Universidad es indispensable:
- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan.
  - b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente.
  - c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.
- Artículo 3.** En la escuela Nacional preparatoria sólo se admitirán alumnos de nuevo ingreso en el primero y en el cuarto año, del ciclo de seis y en el nivel del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades sólo se admitirán alumnos de nuevo ingreso en el primero de su ciclo de tres años.
- Artículo 9.** Los aspirantes a ingresar a la UNAM que sean admitidos, adquirirán la condición de los alumnos con todos los derechos y obligaciones que establecen las leyes, reglamentos y disposiciones de la Universidad.
- Artículo 10.** Una vez inscritos, recibirán un registro de las asignaturas que cursarán con sus grupos correspondientes y, para efectos de identificación, deberán obtener su credencial, conforme al procedimiento que al efecto se establezca.

## **APÉNDICE A**

---

### **VI. Límites de tiempo para cursar estudios.**

- Artículo 19.** Los límites de tiempo para estar inscritos en la Universidad serán :
- a) Cuatro años para cada uno de los ciclos de bachillerato.
  - b) En el ciclo de licenciatura un 50% adicional a la duración señalada en el plan de estudios respectivos.
  - c) En las cámaras cortas, las materias específicas deberán cursarse en un plazo que no exceda al 50 % de la duración establecida en el plan de estudios respectivo.

Estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se interrumpan los estudios.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y sólo podrán acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo 3 del Reglamento General de Exámenes. En el caso de estudios superiores lo que determine el Reglamento General de Estudios Superiores.

- Artículo 20.** Los alumnos que hayan interrumpido sus estudios podrán reinscribirse en caso de que los plazos señalados por el artículo 19 no hubieran concluido; pero tendrán que sujetarse al plan de estudios vigentes en la fecha de su reingreso y, en caso de una interrupción mayor de tres años, deberán aprobar un examen global según lo establezca la Facultad o Escuela.

### **VII. Disposiciones Generales**

- Artículo 21.** Todo lo relativo a la inscripción y otros trámites escolares sólo podrá ser tratado por los interesados, sus padres o tutores o un apoderado.
- Artículo 22.** La reinscripción se llevará a cabo a petición del interesado, en las fechas y términos que señalen los instructivos correspondientes.

- Artículo 23.** Se entenderá que renuncian a su inscripción o reinscripción los alumnos que no hayan completado los tramites correspondientes en las fechas que para el efecto se hayan establecido.
- Artículo 24.** En caso que se llegara a comprobar la falsedad total o parcial de un documento, se anularán la inscripción respectiva y quedará sin efecto todos los actos derivados de la misma.
- Artículo 25.** Se cancelará la inscripción en los casos en que así lo establece el Estatuto General o cualquier ordenamiento de la Universidad.
- Artículo 26.** La materias deberán cursarse en el orden previsto por los planes de estudios respectivos, pero a nivel profesional y a partir del semestre posterior al segundo, que fije el consejo técnico, los alumnos, de acuerdo con los profesores autorizados para ello podrán establecer el orden para cursarlas que juzguen más adecuadas a su formación, sin más límites que respetar la seriación de asignaturas, señalada en el plan de estudios, la capacidad de cada grupo y el número mínimo y máximo señalado en el plan de estudios de créditos autorizados para cada semestre.
- Artículo 27.** Ningún alumno podrá ser inscrito más de dos veces en una misma asignatura; en caso de no acreditarla, sólo podrá hacerlo en examen extraordinario, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo III del Reglamento General de exámenes.
- Artículo 28.** Los alumnos tendrán derecho a escoger los grupos a los que deseen ingresar, sin más limitación que el cupo señalado por las autoridades competentes.
- Artículo 29.** Sólo se concederán cambios de grupo dentro de los quince días siguientes a la iniciación de cursos, si el cupo de los grupos lo permite, para que el cambio de grupo surta efectos legales, la autoridad que lo apruebe deberá notificarlo a la Coordinación de

Administración Escolar dentro del término de una semana a partir de la fecha en que conceda la autorización.

Esta misma disposición se aplicará en la Escuela Nacional Preparatoria y en el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades, en lo relativo a cambios de plantel, turnos, áreas o materias optativas.

## **REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES**

### **Capítulo I**

#### **Disposiciones Generales.**

**Artículo 1.** Las pruebas y exámenes tiene por objeto:

- a) Que el profesor disponga de elementos para evaluar la eficacia de la enseñanza y del aprendizaje.
- b) Que el estudiante conozcan el grado de capacitación que ha adquirido.
- c) Que mediante las calificaciones obtenidas se pueda dar testimonio de la capacitación del estudiante.

**Artículo 2.** Los profesores estimarán la capacitación de los estudiantes en las siguientes formas :

- a) Apreciación de los conocimientos y aptitudes adquiridas por el estudiante durante el curso, mediante su participación en las clases y durante su desempeño en los ejercicios, prácticas y trabajos obligatorios, así como en los exámenes parciales. Si el profesor considera que dichos elementos son suficientes para calificar al estudiante, lo eximirá del examen ordinario. Los consejos técnicos señalarán las asignaturas en que sea obligatorio la asistencia.
- b) Examen ordinario.
- c) Examen extraordinario.

**Artículo 3.** La calificación se expresará en cada curso, prueba o examen, mediante las letras S, B y MB que corresponden a Suficiente Bien y Muy Bien. La calificación mínima para acreditar una materia es S (suficiente). Cuando el estudiante no demuestre poseer los

conocimientos y aptitudes suficientes en la materia se expresará como NA que significa No Acreditada. En el caso de que el alumno no se presente al examen de la materia se le pondrá NP (No Presentado).

Artículo 4. Para fines de promedio se utilizará la siguiente conversión a la escala decimal:

MB	(Muy Bien)	igual a 10
B	(Bien)	igual a 8
S	(Suficiente)	igual a 6
NA	(No acreditada)	carece de equivalencia numérica.
NP	(No presentado)	carece de equivalencia numérica.

Artículo 5. Los exámenes se realizarán de acuerdo con el calendario que establezca el consejo técnico y los horarios que fije el director de la facultad o escuela correspondiente, dentro de los periodos establecidos por el consejo universitario.

### **CAPITULO III**

#### **Exámenes extraordinarios**

Artículo 14. Los exámenes extraordinarios tienen por objeto calificar la capacitación de los sustentantes que no hayan acreditado las materias correspondientes:

- Habiéndose inscrito en la asignatura, no hayan llenado los requisitos para acreditarla de acuerdo a lo previsto en los incisos a) y b) del artículo 2 y en el artículo 10 .
- Siendo alumnos de la universidad, no hayan estado inscritos en la asignatura correspondiente, o no lo hayan cursado.
- Habiendo estado inscritos dos veces en una asignatura no puedan inscribirse nuevamente, según lo establecido en el artículo 2o del reglamento general de inscripciones.

d) Hayan llegado al limite de tiempo en que pueden estar inscritos en la Universidad de acuerdo con el artículo 19 del mismo reglamento.

**Artículo 15.** Los exámenes extraordinarios se efectuarán en los periodos señalados en el calendario escolar.

**Artículo 16.** Los estudiantes tendrán derecho a presentar hasta dos materias por semestre mediante exámenes extraordinarios. Solamente el Secretario General de la Universidad podrá conceder un número mayor de exámenes extraordinarios previo informe favorable de la dirección de la facultad o escuela y de la Coordinación de la Administración Escolar.

## **TITULO PRIMERO**

### **Personalidad y Fines**

**Artículo 1.** La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública - organismo descentralizado del Estado - dotado de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura.

**Artículo 4.** La educación superior que la Universidad imparta, comprenderá el bachillerato, la enseñanza profesional, los cursos de graduados, los cursos para extranjeros y los cursos y conferencias para la difusión de la cultura superior y la extensión universitaria. Para realizar su función docente y de investigación, la Universidad establecerá las facultades, escuelas institutos y centros de extensión universitaria que juzgue conveniente, de acuerdo con las necesidades educativas y los recursos de que pueda disponer.



**TÍTULO SEGUNDO**

**Estructura**

**Artículo 7.** La Universidad está integrada por sus autoridades, investigadores, técnicos, profesores, alumnos, empleados y los graduados en ella.

**Artículo 8.** La función docente de la Universidad se realizará por las siguientes instituciones:

- I. Facultad de Filosofía y Letras;
- II. Facultad de Ciencias;
- III. Facultad de Derecho;
- IV. Facultad de Ciencias Políticas;
- V. Facultad de Economía ;
- VI. Facultad de Contaduría y Administración;
- VII. Escuela Nacional de Trabajo Social;
- VIII. Facultad de Medicina;
- IX. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia;
- X. Facultad de Odontología;
- XI. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia;
- XII. Facultad de Ingeniería;
- XIII. Facultad de Química;
- XIV. Facultad de Psicología;
- XV. Facultad de Arquitectura;
- XVI. Escuela Nacional de Artes Plásticas;
- XVII. Escuela Nacional de Música;
- XVIII. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán;
- XIX. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán;
- XX. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala;
- XXI. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón;
- XXII. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza;
- XXIII. Escuela Nacional Preparatoria.

**TÍTULO QUINTO**  
**De los alumnos**

**Artículo 87. Reglamentos especiales** determinarán los requisitos y condiciones para que los alumnos se inscriban y permanezcan en la Universidad, así como sus deberes y derechos, de acuerdo con las siguientes bases:

I. En el momento de la inscripción firmarán la protesta universitaria, por la cual se comprometen a hacer en todo tiempo honor a la institución, a cumplir sus compromisos académicos y administrativos, a respetar los reglamentos generales sin pretender excepción alguna y a mantener la disciplina;

II. Ningún alumno podrá ser inscrito más de dos veces en una asignatura.

El reglamento General de Exámenes establecerá la forma de acreditar la materia de que se trate, cuando se exceda ese límite;

III. El Reglamento General de Inscripciones determinará los límites máximos de tiempo en que un alumno podrá determinar los ciclos correspondientes al bachillerato y las carreras profesionales. Tales lapsos se fijarán señalando un margen adicional a la duración normal que establezcan los planes de estudios respectivos.

IV. Las personas que no incluyan sus estudios en los lapsos señalados por el Reglamento General de Inscripciones, podrán acreditar las materias que les falten en la forma que establezca el Reglamento General de Exámenes, aunque ya no serán inscritos como alumnos de la Universidad.

---

## APÉNDICE B

---

### CODIGOS DE SIDA E

A continuación, se muestran los Códigos fuentes de algunas de las rutinas del sistema SIDA E.

- .....
- \* **convier.prg**
  - \* Programa que realiza la conversión de los archivos en ascii a formato
  - \* de bases de Datos .DBF
  - \* el cual creara las bases de datos de Directorio,
  - \* Historias academicas Asignaturas y Profesores de cualquier plantel
- .....

```
PARAMETER valor
CLEAR
CLOSE DATA
ruta="C:\siii"
SET DEFA TO &ruta
num=0
tempo=" "
pit=0
ciclo=0
SET ESCAPE OFF
SET SAFETY OFF
DEFINE WINDOW MESSAGE FROM 12,20 TO 20,70 SYSTEM
DEFINE WINDOW CAOPC FROM 12,30 TO 20,60 SYSTEM
mensaje1="Espere, se esta convirtiendo el archivo"
```

## APÉNDICE B

---

```
IF valor=1 OR valor=2 OR valor=3
  DO convascii
ENDIF
  DO convierte
SET SAFETY ON
```

```
.....
PROCEDURE convascii
```

```
DO CASE
```

```
  CASE valor=1
    conv="DIRECTORIO"
  CASE valor=2
    conv="HISTORIAL"
  CASE valor=3
    conv="ASIGNATURAS"
```

```
ENDCASE
```

```
archivo=SPACE(12)
```

```
archivo=vent(conv)
```

```
IF archivo=""
```

```
  RETURN
```

```
ENDIF
```

```
IF FILE(ruta+archivo)
```

```
SET CURSOR OFF
```

```
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
```

```
ACTIVATE WINDOW MESSAGE
```

```
@ 3,5 SAY mensaje1
```

```
plt=plantel(archivo)
```

```
DO CASE
```

```
  CASE valor=1
```

```
    tempo=ruta+'tempodir'
```

```
    CREATE TABLE &tempo (nom C(32),cta C(8),cveplt C(3),turno C(2),;
```

```
      pib N(2),nac N(1),causa C(2),causaexa C(2),sexo C(1),;
```

```
      fechanacim C(6),fechamov C(6), derinsc C(1))
```

```
  APPEND FROM &ruta&archivo TYPE SDF
```

```
  CASE valor=2
```

```
    tempo=ruta+'temphist'
```

```
    * Crea tabla de Historias Academicas
```

```
    CREATE TABLE &tempo (cta C(8), cveplt C(3),cveasig
```

```
      C(4),periodo C(3),calif C(2),grupo C(4),folio;
```

```
      C(7),tipex C(2),numex N(2),NUMEX N(2))
```

```
  APPEND FROM &ruta&ARCHIVO TYPE SDF
```

```

CASE valor=3
  tempo=Ruta+'TEMPasIG'
  CREATE TABLE &tempo (nomMAT C(28),clvplt C(3),:
    clveasig C(4),creditos C(2),ano N(1),grsdo N(1),nivel C(1))
  APPEND FROM &Ruta&archivo TYPE SDF
CASE valor=4
  DO tran_prof
ENDCASE
plt=plantel(archivo)
CLEAR
@@1,9 SAY "Se genero conversion de ascii"
@@2,9 SAY "Del archivo "+archivo
@@3,17 SAY "Plantel: "+plt
@@5,7 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"
=INKEY(0,'HM')
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
SET CURSOR ON
ELSE
  DO error
ENDIF
RETURN

```

.....

PROCEDURE convierte

```

DO CASE
CASE valor=1
  DO creadir
CASE valor=2
  DO creahist
CASE valor=3
  DO tran_asig
CASE valor=4
  DO tran_prof
ENDCASE
RETURN

```

.....

## APÉNDICE B

---

```
PROCEDURE creadir
*****
SET CURSOR OFF
ACTIVATE WINDOW MESSAGE
@ 3,5 SAY mensaje1
base='DIR'+plt
TABLE=ruta+base
CREATE TABLE &Tabla (nom C(32), cta C(8), pib N(2),turno C(2),nac N(1);
                 sexo C(1),fechanacim C(6), derinac C(1))
APPEND FROM &tempo
CLEAR
@1,9 SAY "Se genero directorio de alumnos"
@3,17 SAY "Plantel:"+plt
@5,7 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"

=INKEY(0,'HM')
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
SET CURSOR ON
RETURN
```

```
*****
* Creacion del archivo de Historias Academicas en
* formato .DBF
```

```
PROCEDURE creahist
DO ciclo
ACTIVATE WINDOW MESSAGE
@ 3,5 SAY mensaje1
dir=Ruta+'dir'+plt+'.dbf'
Tabla=Ruta+'HIST'+plt
tabla2=ruta+'HISTREZAGADO'+plt
cta='dir'+plt+'.cta'
pib='dir'+plt+'.pib'
d='dir'+plt+'.dbf'
IF FILE (dir)

SELECT &cta;
FROM &d;
WHERE pib > ciclo-4;
INTO TABLE vigencia
```

## APÉNDICE B

---

```
SELECT temphist.cta, temphist.cveasig,temphist.periodo,temphist.calif.;
      temphist.grupo,temphist.folio,temphist.tipex, temphist.numord.;
      temphist.numex;
FROM Temphist,Vigencia;
WHERE Temphist.cta = vigencia.cta;
INTO TABLE &Tabla
```

CLEAR

@1,5 SAY "Se genero Historias Academicas de alumnos"

@3,17 SAY "Plantel:"+plt

@5,7 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"

```
SELECT temphist.cta, temphist.cveasig,temphist.periodo,temphist.calif.;
      temphist.grupo,temphist.folio,temphist.tipex, temphist.numord.;
      temphist.numex;
FROM Temphist;
WHERE Temphist.cta NOT in (SELECT vigencia.cta;
                          FROM vigencia);
INTO TABLE &Tabla2
```

=INKEY(0,'HM')

DEACTIVATE WINDOW MESSAGE

SET CURSOR ON

ELSE

DO error

ENDIF

RETURN

.....  
\* Procedimiento para conversion del archivo ascii en .DBF

PROCEDURE tran\_asig

ACTIVATE WINDOWS MESSAGE

@ 3,5 SAY mensaje1

materias='materias.dbf'

IF FILE (Ruta+materias)

TABLA=Ruta+'ASIG'+plt

```
SELECT Tempasig.nommat,Tempasig.claveasig,Tempasig.Creditos.;
      Tempasig.grado,Tempasig.Nivel;
```

FROM &tempo;

INTO TABLE &Tabla  
CLEAR

@1,8 SAY "Se genero archivo de asignaturas"  
@3,17 SAY "Plantel:."+plt  
@5,7 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"  
=INKEY(0,'HM')  
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE  
SET CURSOR ON

ELSE

DO error

ENDIF

RETURN

.....  
\* Procedimiento para obtencion BASE profesores .DBF

PROCEDURE tran\_prof  
archivo=SPACE(12)  
archivo=vent("ACTUAL")  
IF archivo=="0"  
RETURN

ENDIF

IF FILE(Ruta+archivo)

SET CURSOR OFF

DEACTIVATE WINDOW MESSAGE

ACTIVATE WINDOW MESSAGE

@ 3,5 SAY mensaje1

plt=Plantel(archivo)

base='prof'+plt

USE &archivo

INDEX ON rfc+nombre+claveasig+grupo to actual UNIQUE

COPY to &base FIELDS rfc,nombre,claveasig,grupo

CLEAR

@1,8 SAY "Se genero archivo de profesores"

@3,17 SAY "Plantel:."+plt

@5,7 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"

=INKEY(0,'HM')

DEACTIVATE WINDOW MESSAGE

SET CURSOR ON

ELSE

DO error



## APÉNDICE B

---

ENDIF  
RETURN

\*Funcion para obtener la Clave del plantel  
.....

```
FUNCTION Plantel
PARAMETER nomarch
clvplt=" "
nomarch=TRIM(nomarch)
* Realiza un barrido por el nombre del archivo
* Si el Caracter es numero, entonces sera la Clave
* perteneciente al plantel
FOR I=1 TO LEN(nomarch)-4
    CAR=SUBSTR(nomarch,I,1)
    IF ISDIGIT(car)
        clvplt=clvplt+car
    ENDIF
ENDFOR
RETURN clvplt
```

.....  
\* Funcion para Capturar el archivo a convertir  
.....

```
FUNCTION vent
PARAMETER opc
PRIVATE arch
arch=SPACE(12)
ACTIVATE WINDOW CAPOPC
@ 1,2 SAY "Conversion de "+opc
IF valor=1 OR valor=2 OR valor=3
    @ 3,1 SAY "Nombre del archivo en ASCII:."
ELSE
    @ 3,1 SAY "Nombre del archivo en DBF:."
ENDIF
@ 5,8 GET arch
READ
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
IF LASTKEY() == 27
    RETURN "0"
ENDIF
RETURN arch
```

- .....
- \* Procedimiento para indicar que el archivo no existe en el
  - \* subdirectorio de trabajo

```
PROCEDURE error
ACCTIVATE WINDOW MESSAGE
  SET CURSOR OFF
  CLEAR
  @ 2,6 SAY "Archivo no existe en el subdirectorio"
  @ 5,5 SAY "Presione cualquier tecla para continuar"
  =INKEY(0)
  DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
  SET CURSOR ON
RETURN
```

.....

\*procedimiento para capturar el periodo lectivo

```
PROCEDURE ciclo
per=SPACE(5)
ACTIVATE WINDOW CAPOPC
@ 1,2 SAY "Proporcione el ciclo escolar"
@ 3,1 SAY "Ciclo escolar actual:"
@ 5,8 GET per PICTURE "99-99"
READ
ciclo=val(ALLTRIM(SUBSTR(per,4,2)))
DEACTIVATE WINDOW MESSAGE
IF LASTKEY() == 27
  RETURN "0"
ENDIF
RETURN
```

```

.....
* Compara.prg
* PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR DATOS DE PROFESORES EN LA **
*BASE PROF
.....

```

```

SELE 1
USE actual5 INDEX actual
*INDEX ON rfc+nombre+claveasig+grupo TO actual
SELE 2
USE prof5 INDEX prof
*INDEX ON rfc+nombre+claveasig+grupo TO prof
SELE 1
DO WHILE .NOT. EOF ()
  compara=rfc+nombre+claveasig+grupo
SELE 2
SEEK compara
IF .NOT. FOUND()
  GO BOTTOM
  APPEND BLANK
  REPLACE rfc WITH SUBSTR(Compara,1,10)
  REPLACE nombre WITH SUBSTR(Compara,11,35)
  REPLACE claveasig WITH SUBSTR(Compara,46,4)
  REPLACE grupo WITH SUBSTR(Compara,50,4)
ENDIF
SELE 1
SKIP
ENDDO
SELE 1
REINDEX
SELE 2
REINDEX
DO WHILE .NOT.EOF()
  compara=rfc+nombre+claveasig+grupo
SELE 1
SEEK Compara
IF .NOT.FOUND()
  SELE 2

```

**APÉNDICE B**

---

**DELETE**

**ENDIF  
SELE 2  
SKIP  
ENDDO  
SELE 2  
PACK**

.....  
\* Programa para determinar la situación escolar de cada alumno  
\*situacio.prg

**SELECT \*;  
FROM hist025;  
WHERE hist025.cveasig in ("0013","0014","0007","0008");  
INTO TABLE sincredi**

**SELECT \*;  
FROM hist025;  
WHERE hist025.cveasig NOT in ("0013","0014","0007","0008");  
INTO TABLE concredi**

**SELECT concredi.cta, concredi.cveasig, concredi.numord;  
FROM concredi;  
WHERE (concredi.calif == "NA" OR concredi.calif == "NP");  
GROUP BY concredi.cta,concredi.cveasig;  
ORDER BY concredi.cta, concredi.CALIF;  
INTO TABLE deudo**

**SELECT concredi.cta, concredi.cveasig;  
FROM concredi;  
WHERE NOT (concredi.calif == "NA" OR concredi.calif == "NP");  
GROUP BY concredi.cta,concredi.cveasig;  
ORDER BY concredi.cta, concredi.CALIF;  
INTO TABLE apro**

**SELECT DISTINCT Hist025.cta;  
FROM Hist025;  
INTO TABLE todos**

**SELECT distinct deudo.cta;  
FROM deudo;**

## APÉNDICE B

---

INTO TABLE deudotot

```
SELECT DISTINCT concredi.cta;
FROM concredi;
WHERE concredi.cta NOT in (SELECT deudotot.cta;
                           FROM deudotot);
```

INTO TABLE regradua

```
SELECT apro.cta, 0 as grado, COUNT (apro.cta) as cursadas, 0 as reprobada;
FROM apro, regradua;
WHERE apro.cta=regradua.cta;
GROUP BY apro.cta;
INTO TABLE tempo
```

```
SELECT tempo.*;
FROM tempo;
WHERE tempo.cursadas>=25;
INTO TABLE graduado
```

```
SELECT tempo.*;
FROM tempo;
WHERE tempo.cursadas<25;
INTO TABLE regular
```

```
CLOSE DATABASES
DELETE FILES tempo.DBF
```

```
SELECT DISTINCT deudo.cta;
FROM deudo;
WHERE deudo.numord==2;
INTO TABLE deudosd
```

```
SELECT DISTINCT deudo.cta;
FROM deudo;
WHERE deudo.cta NOT in (SELECT deudosd.cta;
                       FROM deudosd);
```

INTO TABLE deudonor

```
SELECT deudo.*;
```

**APÉNDICE B**

---

**FROM deudo, deudosd;  
WHERE deudo.cta==deudosd.cta ;  
INTO TABLE matsd**

**SELECT deudo.\*;  
FROM deudo, deudonor;  
WHERE deudo.cta == deudonor.cta;  
INTO TABLE matcd**

**SELECT matcd.cta, 0 AS grado, 00 AS cursadas, COUNT (matcd.cta) AS reprobada;  
FROM matcd;  
GROUP BY matcd.cta;  
HAVING COUNT (matcd.cta) < 4 ;  
INTO TABLE irregcd**

**SELECT matcd.cta, 0 AS grado ,00 AS cursadas, COUNT (matcd.cta) AS reprobada;  
FROM matcd;  
GROUP BY matcd.cta;  
HAVING COUNT (matcd.cta) > 3 ;  
INTO TABLE repecd**

**SELECT matcd.cta, matcd.cveasig;  
FROM matcd, irregcd;  
WHERE matcd.cta==irregcd.cta;  
INTO TABLE matircd**

**SELECT matcd.cta, matcd.cveasig;  
FROM matcd, repecd;  
WHERE matcd.cta==repecd.cta;  
INTO TABLE matrepcd**

**SELECT matsd.cta, 0 AS grado, 00 AS cursadas, COUNT (matsd.cta) AS reprobada;  
FROM matsd;  
GROUP BY matsd.cta;  
HAVING COUNT (matsd.cta) < 4 ;  
INTO TABLE IRREGSD**

**SELECT matsd.cta, 0 AS grado, 00 AS cursadas, COUNT (matsd.cta) AS reprobada  
FROM matsd;  
GROUP BY matsd.cta;  
HAVING COUNT (matsd.cta) > 3 ;  
INTO TABLE repecd**

```
SELECT matsd.*;
FROM matsd, irregsd;
WHERE matsd.cta==irregsd.cta;
INTO TABLE matired
```

```
SELECT matsd.*;
FROM matsd, repesd;
WHERE matsd.cta==repesd.cta;
INTO TABLE matrepesd
```

.....

```
* gradoreg.prg
```

```
DECLARE bases(3)
bases(1)="regular"
bases(2)="irregcd"
bases(3)="irregsd"
```

```
SELECT 2
USE concredi
INDEX ON cta to concredi
FOR x=1 to 3
SELECT 1
USE &bases(x)
INDEX ON cta to &bases(x)
SELE 1
vcta=SPACE(8)
DO WHILE NOT EOF ()
    vcta=cta
    SELE 2
    vmats=0
    SEEK vcta
    IF FOUND ()
        COUNT TO vmats WHILE (vcta=cta)
        SELE 1
        REPLACE cursadas WITH vmats
        DO CASE
            CASE (vmats>=8 and vmats<=12)
                REPLACE grado WITH 5
```

```

CASE (vmats>=13 AND VMATS <=20)
  REPLACE grado WITH 6
CASE (VMATS >=21)
  REPLACE grado WITH 7
  OTERWISE
  REPLACE grado WITH 0
ENDCASE

  ENDIF
  SELE 1
  SKIP
ENDDO
USE
ENDFOR

```

```

.....
*gradorep.prg
DECLARE bases(2)
bases(1)="repeCd"
bases(2)="reped"

SELECT 2
USE concredi
INDEX ON cta to concredi
FOR x=1 TO 2
SELECT 1
USE &bases(x)
INDEX ON cta to &bases(x)
SELE 1
vcta=SPACE(8)
DO WHILE NOT EOF ()
  vcta=cta
  SELE 2
  vmats=0
  SEEK vcta
  IF FOUND ()
    COUNT to vmats WHILE (vcta=cta)
    SELE 1
    REPLACE cursadas WITH vmats
    DO CASE
      CASE VMATS<8
        REPLACE grado WITH 0
      CASE (VMATS>=8 AND VMATS<=12)

```



```
                REPLACE grado WITH 4
CASE (VMATS>=13 AND VMATS <=20)
    REPLACE grado WITH 5
CASE (VMATS>=21 )
    REPLACE grado WITH 6
OTHERWISE
    REPLACE grado WITH 0
ENDCASE
ENDIF
SELE 1
SKIP
ENDDO
ENDFOR
```

```
.....

```

```
DECLARE obli5 (9)
DECLARE obli6 (8)
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligato;
WHERE grado=5;
INTO ARRAYobli5
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligatorias;
WHERE grado=6;
INTO ARRAYobli6
```

```
DECLARE inscri(15,2)
FOR x= 1 TO ALLEN(inscri,1)
    inscri(x,1)=SPACE(8)
    inscri(x,2)=SPACE(4)
ENDFOR
```

## APÉNDICE B

---

```
* irregulares
SELECT 1
USE irregcd
INDEX ON grado to irregcd
```

```
SELECT 2
USE martircd
INDEX ON cta to martircd
```

```
SELE 3
USE seriadas
INDEX ON anteceden to seriadas
```

```
SELE 4
USE inscrito
```

```
SELE 1
DO WHILE NOT EOF ()
  * materias obligatorias del nuevo año
  IF grado=5
    FOR x=1 TO ALEN(obli5)
      inscri(x,1)=cta
      inscri(x,2)=obli5(x)
    ENDFOR
  ELSE
    IF grado=6
      FOR x=1 to ALEN(obli6)
        inscri(x,1)=cta
        inscri(x,2)=obli6(x)
      ENDFOR
    ENDIF
  ENDF
  * materias adeudadas de años anteriores
  SELECT 2
  SEEK inscri(1,1)
  IF FOUND ()
    DO WHILE (cta==inscri(1))
      x=ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
      inscri (x,1)=cta
      inscri (x,2)=cveasig
```

```

        SKIP
    ENDDO
ENDIF
* revisar seriacion de las materias del arreglo**
    FOR x=1 TO ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
        SELE 3
        SEEK inscri(x,2)
        IF FOUND ()
            seriada=consecuen
            FOR i=1 TO
                ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
                IF inscri(i,2)==seriada
                    FOR l=i TO (ALEN(inscri,1))-1
                        inscri(l,1)=inscri(l+1,1)
                        inscri(l,2)=inscri(l+1,2)
                        x=x-1
                    ENDFOR
                ENDIF
            ENDFOR
        ENDIF
    ENDFOR
ENDIF
    FOR i=1 to ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
        SELE 4
        APPEND BLANK
        REPLACE cta WITH inscri(i,1)
        REPLACE cveasig WITH inscri(i,2)
    ENDFOR
    SELE 1
    SKIP
    FOR x=1 TO ALEN(inscri,1)
        inscri(x,1)=SPACE(8)
        inscri(x,2)=SPACE(4)
    ENDFOR
ENDDO

```

.....  
\*pre\_isd  
\* inscripcion de irregulares sin derecho  
.

```
DECLARE obli5 (9)
DECLARE obli6 (6)
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligato;
WHERE grado=5;
INTO ARRAY obli5
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligatorias;
WHERE grado=6;
INTO ARRAY obli6
```

```
DECLARE inscri(15,2)
FOR x=1 to ALEN(inscri,1)
    inscri(x,1)=SPACE(8)
    inscri(x,2)=SPACE(4)
ENDFOR
```

```
* irregulares sin derecho
SELECT 1
USE irregsd
INDEX ON grado to irregsd
```

```
SELECT 2
USE matirsd
INDEX ON cta to matirsd
```

```
SELE 3
USE seriadad
INDEX ON anteceden TO seriadad
```

```
SELE 4
USE inscrito
ZAP
```

```
SELE 1
DO WHILE NOT EOF ()
    * materias obligatorias del nuevo año
    IF grado=5
```

## APÉNDICE B

---

```
FOR x=1 to ALEN(obli5)
  inscri(x,1)=cta
  inscri(x,2)=obli5(x)
ENDFOR
ELSE
  IF grado=6
    FOR x=1 to ALEN(obli6)
      inscri(x,1)=cta
      inscri(x,2)=obli6(x)
    ENDFOR
  ENDIF
ENDIF
* materias adeudadas de años anteriores
SELECT 2
SEEK inscri(1,1)
IF FOUND ()
  DO WHILE (cta==inscri(1))
    x=ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
    inscri (x,1)=cta
    inscri (x,2)=cveasig
    SKIP
  ENDDO
ENDIF
* revisar serienación de las materias del arregio**
FOR x=1 TO ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
  SELE 3
  SEEKinscri(x,2)
  IF FOUND ()
    seriada=conseCuen
    FOR i=1 TO
      ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
      IF inscri(i,2)==seriada
        FOR l=i to (ALEN(inscri,1))-1
          inscri (l,1)=inscri (l+1,1)
          inscri(l,2)=inscri(l+1,2)
          x=x-1
        ENDFOR
      ENDIF
    ENDFOR
  ENDIF
ENDFOR
ENDIF
ENDFOR
FOR i=1 to ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
  SELE 4
```

APÉNDICE B

---

```
APPEND BLANK
REPLACE cta WITH inscri(i,1)
REPLACE cveasig WITH inscri(i,2)
ENDFOR
SELE 1
SKIP
FOR x=1 TO ALEN(inscri,1)
    inscri(x,1)=SPACE(8)
    inscri(x,2)=SPACE(4)
ENDFOR
ENDDO
```

- .....
- \* prei\_reg.prg
  - \* inscripcion alumnos regulares
  - \* importar archivo de alumnos de nuevo ingreso (Cuarto año)
  - \* quintos y sextos

```
DECLARE obli5 (9)
DECLARE obli6 (6)
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligato;
WHERE grado=5;
INTO ARRAY obli5
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligatorias;
WHERE grado=6;
INTO ARRAY obli6
```

```
DECLARE inscri (7)
FOR x=3 to 7
    inscri(x)=SPACE(4)
ENDFOR
SELECT 1
USE regular
INDEX ON grado to regular
```

```
DO WHILE NOT EOF ()
    inscri (1)=cta
```

```
IF grado=5
  FOR x=1 TO ALEN(obli5)
    inscri(2)=obli5(x)
    insert INTO inscrito FROM ARRAY inscri
  ENDFOR
ELSE
  IF grado=6
    FOR x=1 to ALEN(obli6)
      inscri(2)=obli6(x)
      insert INTO inscrito FROM ARRAY inscri
    ENDFOR
  ENDIF
ENDIF
SELE 1
SKIP
ENDDO
```

.....

- \* preinsC.prg
- \* inscripcion de irregulares sin derecho

```
DECLARE obli5 (9)
DECLARE obli6 (6)
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligato;
WHERE grado=5;
INTO ARRAYobli5
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligatorias;
WHERE grado=6;
INTO ARRAYobli6
```

```
DECLARE inscri(15,2)
FOR x=1 to ALEN(inscri,1)
  inscri(x,1)=SPACE(8)
  inscri(x,2)=SPACE(4)
ENDFOR
```

## APÉNDICE B

---

\* Irregulares sin derecho

SELECT 1

USE irregcd

INDEX ON grado TO irregcd

SELECT 2

USE martircd

INDEX ON cta TO martircd

SELE 3

USE seriadad

INDEX ON anteceden TO seriadad

SELE 4

USE inscrito

SELE 1

DO WHILE NOT EOF ()

  \* materias obligatorias del nuevo año

  IF grado=5

    FOR x=1 TO ALEN(obl15)

      inscri(x,1)=cta

      inscri(x,2)=obl15(x)

    ENDFOR

  ELSE

    IF grado=6

      FOR x=1 TO ALEN(obl16)

        inscri(x,1)=cta

        inscri(x,2)=obl16(x)

      ENDFOR

    ENDIF

  ENDIF

  \* materias adeudadas de años anteriores

  SELECT 2

  SEEK inscri(1,1)

  IF FOUND ()

    DO WHILE (cta==inscri(1))

      x=ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)

      inscri (x,1)=cta

      inscri (x,2)=cveasig

      SKIP

    ENDDO

  ENDIF



## APÉNDICE B

---

\* revisar serienon de las materias del arreglo\*\*

```
FOR x=1 TO ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
  SELE 3
  SEEK inscri(x,2)
  IF FOUND ()
    seriado=conseCuen
    FOR i=1 TO
      ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
      IF inscri(i,2)==seriado
        FOR l=i TO (ALEN(inscri,1))-1
          inscri(l,1)=inscri(l+1,1)
          inscri(l,2)=inscri(l+1,2)
          x=x-1
        ENDFOR
      ENDIF
    ENDFOR
  ENDIF
ENDFOR
ENDIF
ENDFOR
FOR i=1 TO ASUBSCRIP(inscri,ASCAN(inscri,SPACE(8)),1)
  SELE 4
  APPEND BLANK
  REPLACE cta WITH inscri(i,1)
  REPLACE cveasig WITH inscri(i,2)
ENDFOR
SELE 1
SKIP
FOR x=1 TO ALEN(inscri,1)
  inscri(x,1)=SPACE(8)
  inscri(x,2)=SPACE(4)
ENDFOR
ENDDO
```

- .....
- \* preiregu.prg
  - \* inscripcion alumnos regulares
  - \* importar archivo de alumnos de nuevo ingreso (Cuarto año)
  - \* quintos y sextos regulares

```
DECLARE obli5 (9)
DECLARE obli6 (6)
SELEct obligato.claveasig;
FROM obligato;
```

## APÉNDICE B

---

```
WHERE grado=5;
INTO ARRAY obli5
SELECT obligato.claveasig;
FROM obligatorias;
WHERE grado=6;
INTO ARRAY obli6
```

```
DECLARE inscri (7)
FOR x=3 TO 7
    inscri(x)=SPACE(4)
ENDFOR
SELECT 1
USE regular
INDEX ON grado TO regular
```

```
DO WHILE NOT EOF ()
    inscri (1)=cta
    IF grado=5
        FOR x=1 TO ALEN(obli5)
            inscri(2)=obli5(x)
            insert INTO inscrito FROM ARRAY inscri
        ENDFOR
    ELSE
        IF grado=6
            FOR x=1 TO ALEN(obli6)
                inscri(2)=obli6(x)
                insert INTO inscrito FROM ARRAY inscri
            ENDFOR
        ENDIF
    ENDIF
    SELE 1
    SKIP
ENDDO
```

- Programa que realiza la separación de nombre en
- apellido paterno, materno y nombre para
- emitir credenciales

```
.....  
* Programa que realiza la separación de nombre en  
* apellido paterno, materno y nombre para  
* emitir credenciales  
.....  
  
SELE 1  
USE pi97  
DO WHILE .NOT.EOF()  
    vnom=nombre  
    FOR i=1 TO len(vnom)  
        IF SUBSTR(vnom,i,1)=SPACE(1)  
            vap=SUBSTR(vnom,1,i-1)  
            pater=i+1  
            EXIT  
        ENDIF  
    ENDFOR  
    FOR i=i+1 TO LEN(vnom)  
        IF SUBSTR(vnom,i,1)=SPACE(1)  
            vam=SUBSTR(vnom,pater,i-(pater))  
            pater=i+1  
            EXIT  
        ENDIF  
    ENDFOR  
    vnom=SUBSTR(vnom,i+1,len(vnom)-i)  
    SELECT 1  
    REPLACE ap WITH vap  
    REPLACE am WITH vam  
    REPLACE nompla WITH vnom  
    SKIP  
ENDDO  
  
.....
```

APÉNDICE B

---

```
.....
*
*
* 11/09/96      MENPRINC.MPR      20:36:28
*
* .....
*
* Pacheco Castañeda Milagros
* Descripción:
* Este programa genera el menu principal del sistema.
*
*
*          Definicion del Menu
*
* .....

```

```
#REGION 0
REGIONAL m.currarea, m.talkstat, m.compstat
```

```
IF SET("TALK") = "ON"
  SET TALK OFF
  m.talkstat = "ON"
ELSE
  m.talkstat = "OFF"
ENDIF
m.compstat = SET("COMPATIBLE")
SET COMPATIBLE FOXPLUS
```

```
m.rborder = SET("READBORDER")
SET READBORDER ON
```

```
m.currarea = SELECT()
```

```
.....
*
*          Definicion de la ventana
* .....

```

```
IF NOT WEXIST("ventana1") ;
  OR UPPER(WTITLE("VENTANA1")) == "VENTANA1.PJX" ;
  OR UPPER(WTITLE("VENTANA1")) == "VENTANA1.SCX" ;
  OR UPPER(WTITLE("VENTANA1")) == "VENTANA1.MNX" ;
  OR UPPER(WTITLE("VENTANA1")) == "VENTANA1.PRG" ;
  OR UPPER(WTITLE("VENTANA1")) == "VENTANA1.FRX" ;
```

**APÉNDICE B**

---

```
OR UPPER(WTITL("VENTANA1")) == "VENTANA1.QPR"  
DEFINE WINDOW ventana1 ;  
    AT -2.167, -1.000 ;  
    SIZE 31.846, 126.000 ;  
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;  
    NOFLOAT ;  
    NOCLOSE ;  
    NOMINIMIZE ;  
    DOUBLE ;  
    FILL FILE
```

```
LOCFILE("FOXPROWPROYMARBLE.BMP", "BMP|ICO", ;  
        "Where is marbie?")  
MOVE WINDOW ventana1 CENTER  
ENDIF
```

```
.* .....  
.* .....  
.* .....  Layout de la pantalla PRUEBA4/Windows  
.* .....  
.* .....
```

```
#REGION 1  
IF WVISIBLE("ventana1")  
    ACTIVATE WINDOW ventana1 SAME  
ELSE  
    ACTIVATE WINDOW ventana1  
ENDIF
```

- Ⓒ 9.454,45.000 SAY (LOCFILE("escunamn.bmp", "BMP|ICO", "Where is escunamn?")) BITMAP ;  
 SIZE 13.923,37.200 ;  
 ISOMETRIC ;  
 STYLE "T"
- Ⓒ 3.685,13.800 TO 28.685,26.000 ;  
 PATTERN 1 ;  
 PEN 1, 8 ;  
 COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 3.685,13.800 TO 6.531,100.400 ;  
 PATTERN 1 ;  
 PEN 1, 8 ;  
 COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 25.836,13.800 TO 28.685,100.400 ;

**APÉNDICE B**

---

- PATTERN 1 ;  
PEN 1, 8 ;  
COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 3.685,100.200 TO 28.685,112.400 ;  
PATTERN 1 ;  
PEN 1, 8 ;  
COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 0.650,4.500 SAY "ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA" ;  
FONT "Times New Roman", 20 ;  
STYLE "BT" ;  
COLOR RGB(255,255,0,...)
- Ⓒ 6.750,30.000 SAY "PLANTEL" ;  
FONT "Times New Roman", 20 ;  
STYLE "BT" ;  
COLOR RGB(0,0,128,...)
- Ⓒ 22.500,91.000 SAY "5" ;  
FONT "Times New Roman", 28 ;  
STYLE "BT" ;  
COLOR RGB(0,0,128,0,255,0)
- Ⓒ 29.185,57.000 SAY " JOSE VASCONCELOS " ;  
FONT "Times New Roman", 20 ;  
STYLE "BT" ;  
COLOR RGB(255,255,0,...)
- Ⓒ 9.454,40.200 TO 23.300,42.800 ;  
PATTERN 1 ;  
PEN 1, 8 ;  
COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 9.454,82.200 TO 23.300,84.800 ;  
PATTERN 1 ;  
PEN 1, 8 ;  
COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)
- Ⓒ 9.454,42.600 TO 23.300,45.200 ;  
PATTERN 1 ;  
PEN 1, 8 ;  
COLOR RGB(0,0,0,0,0,0)

SET SYSMENU TO  
SET SYSMENU AUTOMATIC

DEFINE PAD \_r3j1864uo OF \_MSYMENU PROMPT "l<nscrición" COLOR  
SCHEME 3

## APÉNDICE B

---

```
DEFINE PAD _r3j1864x7 OF _MSYSMENU PROMPT "Actualización" COLOR
SCHEME 3
DEFINE PAD _r3j1864y7 OF _MSYSMENU PROMPT "Impresión" COLOR
SCHEME 3
DEFINE PAD _r3j1864z8 OF _MSYSMENU PROMPT "Mantenimiento" COLOR
SCHEME 3
DEFINE PAD _r3j1864z9 OF _MSYSMENU PROMPT "Personal" COLOR
SCHEME 3
DEFINE PAD _r3j1864w9 OF _MSYSMENU PROMPT "A\<cerca de..." COLOR
SCHEME 3 ;
    SKIP FOR WOUTPUT("ventana1") = .F.
DEFINE PAD _r3j18650a OF _MSYSMENU PROMPT "Salir" COLOR SCHEME 3 ;
    SKIP FOR WOUTPUT("ventana1") = .F.
ON PAD _r3j1864uo OF _MSYSMENU ACTIVATE POPUP inscripció
ON PAD _r3j1864x7 OF _MSYSMENU ACTIVATE POPUP actualizac
ON PAD _r3j1864y7 OF _MSYSMENU ACTIVATE POPUP impresió
ON PAD _r3j1864z8 OF _MSYSMENU ACTIVATE POPUP mantenimie
ON PAD _r3j1864z9 OF _MSYSMENU ACTIVATE POPUP personal
ON SELECTION PAD _r3j1864w9 OF _MSYSMENU DO ACERCA.SPR
ON SELECTION PAD _r3j18650a OF _MSYSMENU DO SALIR.PRG

DEFINE POPUP inscripció MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF inscripció PROMPT "\<Periodo escolar"
DEFINE BAR 2 OF inscripció PROMPT "\<Extraordinarios"
ON SELECTION BAR 1 OF inscripció @ 2,4 SAY "FUNCIONA PERIODO"
ON SELECTION BAR 2 OF inscripció DO inex.spr

DEFINE POPUP actualizac MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF actualizac PROMPT "\<Altas de materias"
DEFINE BAR 2 OF actualizac PROMPT "\<Bajas de materias"
DEFINE BAR 3 OF actualizac PROMPT "\<Cambios"
ON SELECTION BAR 1 OF actualizac @ 2,4 SAY "FUNCIONA ACT-ALTAS"
ON SELECTION BAR 2 OF actualizac @ 2,4 SAY "FUNCIONA ACT-BAJAS"
ON SELECTION BAR 3 OF actualizac @ 2,4 SAY "FUNCI ONA ACT-
CAMBIOS"

DEFINE POPUP impresió MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4
DEFINE BAR 1 OF impresió PROMPT "\<Comprobantes de inscripción"
DEFINE BAR 2 OF impresió PROMPT "\<Historias académicas"
DEFINE BAR 3 OF impresió PROMPT "\<Listas a profesores"
DEFINE BAR 4 OF impresió PROMPT "\<Reportes de calificaciones"
ON SELECTION BAR 1 OF impresió @ 2,4 SAY "FUNCIONA TIRAS"
ON SELECTION BAR 2 OF impresió @ 2,4 SAY "FUNCIONA HISTORIALES"
```

## APÉNDICE B

---

ON SELECTION BAR 3 OF impresión @ 2,4 SAY "FUNCIONA LISTAS"  
ON SELECTION BAR 4 OF impresión @ 2,4 SAY "FUNCIONA CALIF"

DEFINE POPUP mantenimie MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4  
DEFINE BAR 1 OF mantenimie PROMPT "\<Respaldo"  
DEFINE BAR 2 OF mantenimie PROMPT "\<Actualizar"  
DEFINE BAR 3 OF mantenimie PROMPT "\<Conversión"  
ON SELECTION BAR 1 OF mantenimie @ 2,4 SAY "FUNCIONA MAN-  
RESPAL"  
ON BAR 2 OF mantenimie ACTIVATE POPUP actualizar  
ON BAR 3 OF mantenimie ACTIVATE POPUP conversion

DEFINE POPUP personal MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4  
DEFINE BAR 1 OF personal PROMPT "\<Altas"  
DEFINE BAR 2 OF personal PROMPT "\<Bajas"  
DEFINE BAR 3 OF personal PROMPT "\<Cambios"  
ON SELECTION BAR 1 OF personal @ 2,4 SAY "FUNCIONA Altas\_person"  
ON SELECTION BAR 2 OF personal @ 2,4 SAY "FUNCIONA Bajas\_person"  
ON SELECTION BAR 3 OF personal @ 2,4 SAY "FUNCIONA Cambios\_person"

DEFINE POPUP actualizar MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4  
DEFINE BAR 1 OF actualizar PROMPT "\<Bases de Datos"  
DEFINE BAR 2 OF actualizar PROMPT "\<Calendario Extras"  
ON SELECTION BAR 1 OF actualizac @ 2,4 SAY "FUNCIONA BASES"  
ON SELECTION BAR 2 OF actualizac @ 2,4 SAY "FUNCIONA CALENDARIO"

DEFINE POPUP conversion MARGIN RELATIVE SHADOW COLOR SCHEME 4  
DEFINE BAR 1 OF conversion PROMPT "\<Directorio"  
DEFINE BAR 2 OF conversion PROMPT "\<Historia Academica"  
DEFINE BAR 3 OF conversion PROMPT "\<Asignaturas"  
DEFINE BAR 4 OF conversion PROMPT "\<Profesores"  
ON SELECTION BAR 1 OF conversion do convierte.prg with 1  
ON SELECTION BAR 2 OF conversion do convierte.prg with 2  
ON SELECTION BAR 3 OF conversion do convierte.prg with 3  
ON SELECTION BAR 4 OF conversion do convierte.prg with 4  
DO entrada.spr



```
.....
*
* * 21/09/95          ENTRADA.SPR          20:43:13
*
* .....
*
* * Author's Name
*
* * Copyright (c) 1996 Company Name
* * Address
* * City, Zip
*
* * Description:
* * This program was automatically generated by GENSCRN.
*
* .....
```

```
IF NOT WEXIST("entrada") ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.PJX" ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.SCX" ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.MNX" ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.PRG" ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.FRX" ;
  OR UPPER(WTITLE("ENTRADA")) == "ENTRADA.QPR" ;
  DEFINE WINDOW entrada ;
    AT 1.063, 39.250 ;
    SIZE 9.063,59.400 ;
    TITLE "<< Bienvenido >>" ;
    FONT "Times New Roman", 10 ;
    NOFLOAT ;
    NOCLOSE ;
    NOMINIMIZE ;
    SYSTEM
ENDIF
```

- .....
- " ENTRADA/Windows Screen Layout
- .....

**ACTIVATE WINDOW entrada SAME**

```

@ 1.375,2.400 SAY " Clave ." ;
  FONT "Times New Roman", 11 ;
  STYLE "BT" ;
  COLOR RGB(128,0,128,...)
@ 1.500,17.200 GET secre ;
  SIZE 0.938,37.600 ;
  DEFAULT " " ;
  FONT "Times New Roman", 10 ;
  PICTURE "@K" ;
  MESSAGE "Introduzca su nombre" ;
  COLOR ,RGB(0,0,255,192,192,192)
  
```

**READ**

```

SELECT cvseec.nombre;
  FROM cvseec;
  WHERE cvseec.rfc = secre;
  INTO CURSOR tempsec
  
```

IF nombre != " "

```

@ 2.875,9.000 SAY " Turno" ;
  FONT "Times New Roman", 11 ;
  STYLE "BT" ;
  COLOR RGB(128,0,128,...)
@ 4.563,14.400 GET _lmargin ;
  PICTURE "@*RVN Diurno;Nocturno" ;
  SIZE 1.308,13.833,0.077 ;
  DEFAULT 1 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  STYLE "BT" ;
  MESSAGE "Seleccione el turno correspondiente"
@ 3.750,21.800 TO 3.750,36.000 ;
  PEN 1, 8 ;
  STYLE "1"
@ 3.750,35.800 TO 7.563,35.800 ;
  PEN 1, 8
  
```

```
② 7.500,9.600 TO 7.500,35.800 ;  
   PEN 1, 8 ;  
   STYLE "1"  
② 3.813,9.400 TO 7.563,9.400 ;  
   PEN 1, 8  
② 3.750,9.400 TO 3.750,12.000 ;  
   PEN 1, 8 ;  
   STYLE "1"  
② 0.813,2.600 TO 0.813,2.600 ;  
   PEN 1, 8 ;  
   STYLE "16"  
② 0.750,1.200 TO 8.188,57.800 ;  
   PEN 1, 8 ;  
   STYLE "16" ;  
   COLOR RGB(0,255,0,...)  
② 4.500,43.200 GET _indent ;  
   PICTURE "@*HT OK" ;  
   SIZE 1.769,5.000,0.667 ;  
   DEFAULT 1 ;  
   FONT "MS Sans Serif", 8 ;  
   STYLE "B"
```

```
READ CYCLE MODAL  
ENDIF  
CLOSE DATABASES  
RELEASE WINDOW entrada  
RETURN
```

```
RELEASE WINDOW ventana1  
SET SYSMENU TO DEFAULT
```

---

**BIBLIOGRAFÍA**

---

- [CHA93] Chambers, Bill**  
**"Aplicaciones de gestión con FoxPro"**  
**Anaya Multimedia America**  
**México, 1993**
- [CHO93] Chou T. George**  
**"Understanding FoxPro 2.5 for Windows"**  
**Random House, Electronic Publishing**  
**USA 1993**
- [CUR90] Currid, C. Cheryl - Gillet, A Craig**  
**"Domine Novell Netware"**  
**Macrobit**  
**México, 1990**

- [DAT93]     Date, C.J.**  
**“Introducción a los Sistemas de Bases de Datos”**  
**Addison Wesley Iberoamericana**  
**Quinta Edición**  
**Wilmington, Delaware USA 1993**
- [DIC85]     Diccionario Enciclopédico Salvat**  
**Volumen 8**  
**Salvat**  
**España ,1985**
- [GUI94]     “Guía Universitaria”**  
**UNAM**  
**México, 1994**
- [LEG91]     “Legislación Universitaria”**  
**UNAM**  
**México, 1991**

- [PRE93] Pressman, Roger S.**  
**"Ingeniería del software, un enfoque práctico"**  
**Tercera edición**  
**Mc-Graw Hill**  
**México, 1993**
- [SAL93] Salemi, Joe**  
**"Guide to Client/server Databases"**  
**Ziff-Davis Press**  
**Emerville, 1993**
- [SHE91] Sheldom, Tom**  
**"Novel Netware, manual de referencia"**  
**Mc Graw Hill**  
**México, 1991**
- [SIE94] Siegel, Charles**  
**"Cómo usar FoxPro 2.5"**  
**Megabyte**  
**México, 1994**

- [SLA93] Slater Lisa**  
**"Using FoxPro 2.5 Special Edition"**  
**Que**  
**USA 1993**
- [TSA91] Tsai, Y.H. Alice**  
**"Sistemas de Base de Datos, Administración y Uso"**  
**Prentice-Hall**
- [YOU93] Yourdon, Edward**  
**"Análisis estructurado moderno"**  
**Prentice Hall**  
**México 1993**

---

## GLOSARIO

---

**Atributo.** Propiedad descriptiva de una entidad o una relación.

**Base de datos.** Es una colección organizada y estructurada de datos interrelacionados, almacenados, sin redundancia innecesaria para servir a múltiples y variadas aplicaciones y para permitir cambiar los requerimientos de información.

**Compilador.** Programa que realiza una traducción permanente al tipo de lenguaje máquina que la computadora utilice.

**Dato.** Representación convencional de ideas o hechos capaces de ser comunicados o manipulados por medio de algún proceso y que por sí mismos no contienen un significado que nos aporte algún conocimiento.

**DGAE .** Dirección General de Administración Escolar, dependencia administrativa de la UNAM encargada del control y registro escolar de los alumnos de los ciclos técnicos, de bachillerato y licenciatura.

**Diagrama De Contexto.** Es un caso especial del diagrama de flujo de datos donde se representa al sistema y las entidades con las que el sistema tiene alguna relación y representa al elemento de software completo como una sola burbuja con datos de entrada y de salida representados por flechas.

**Diagrama entidad-relación (E-R).** Son una técnica gráfica de representar la estructura lógica de una base de datos y sus relaciones.



## GLOSARIO

---

**Diagramas de estructura (DE).** Es una herramienta de diseño que sirve para representar en forma gráfica las partes componentes de un proceso del sistema y la estructura jerárquica de módulos.

**Diagramas de flujo de datos (DFD)** Es una técnica gráfica que permite desarrollar modelos de un sistema en el ámbito de información y el ámbito funcional al mismo tiempo. Visualiza un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques" de almacenamiento de datos.

**Diagramas de transición de estados (DTE)** La herramienta de modelado que se utiliza para representar los diferentes estados que se van presentando durante la ejecución de un proceso. Un estado es cualquier modo de comportamiento observable del sistema.

**Diccionario de datos.** Es un listado organizado de todos los datos pertinentes del sistema, con definiciones precisas y rigurosas que permiten tener una comprensión de las entradas, salidas, componentes de los almacenes y cálculos intermedios.

**E/S .** Siglas que significan Entrada/Salida

**ENP.** Siglas de Escuela Nacional Preparatoria.

**Especificación de módulos.** Se trata de una explicación que se elabora para cada modulo de un diagrama de estructura.

**Especificaciones de proceso.** Es la descripción de lo que sucede en cada una de las burbujas de nivel más bajo en un DFD. El propósito de una especificación de proceso es definir lo que debe hacerse para transformar entradas en salidas.

**Información .** Es el conjunto de datos ordenados en forma lógica que han sido procesados para que resulten útiles y gocen de significado propio a fin de aumentar el conocimiento, reducir la incertidumbre y ayudar a la toma de decisiones.

## GLOSARIO

---

**Lista De Acontecimientos.** Es una lista narrativa de los "estímulos" que ocurren en el mundo exterior a los cuales debe responder el sistema.

**Llave.** Es el campo de una tabla utilizado para identificar a los registros, también, una llave es usada para ordenar los registros en un archivo secuencial.

**Modelo.** Representación abstracta de la realidad.

**Módulo.** Es un grupo de instrucciones utilizado como unidad que al ser invocado realiza una función determinada.

**Multitareas.** Se refiere a poder ejecutar numerosas aplicaciones concurrentes.

**Multiusuarios.** Poder soportar el trabajo de numerosos y simultáneos usuarios realizando diferentes tareas.

**Relación.** Es la asociación intrínseca entre dos elementos de datos; enlace entre dos conjuntos distintos de datos. Se utiliza en los Diagramas de Entidad Relación para establecer un vínculo entre una entidad y otra. Es la asociación entre 2 o más entidades

**Secretaría Escolar de Plantel.** Oficina encargada de proporcionar atención directa a la población estudiantil del cada plantel.

**Sistema de base de datos.** Un sistema computarizado de información para el manejo de ésta y su disponibilidad por medio de rutinas de software llamadas "Sistemas de Manejo de Bases de Datos"

**Sistema manejador de Bases de datos (SMBD).** Es un conjunto de programas que es usado para definir, procesar y administrar las bases de datos y sus aplicaciones.

## GLOSARIO

---

**Sistema.** Es una colección de actividades y de información almacenada que está organizada para realizar un prototipo específico y que responden a eventos en su ambiente.

**SQL. (Structures Query Lenguaje).** Es, desde la década de los 80's, el lenguaje de programación estándar de los manejadores de bases de datos.

**Tabla.** Es una estructura de datos que posee un encabezado y un cuerpo, el encabezado es un conjunto determinado de columnas y tipos de datos, el cuerpo es un conjunto de renglones de valor cambiante y cuyo tipo es igual al definido para cada columna en el encabezado.

**Topología.** Es la distribución geométrica y física de una red de cómputo.

**Usuario.** Persona que va a hacer uso del sistema, conoce los procesos que realizan. Es la fuente de información.