



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

SISTEMA AUXILIAR PARA LA ASIGNACION
DE HORARIOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
M A T E M A T I C O
CON ORIENTACION EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACION

P R E S E N T A ;

PABLO ALEJANDRO RAMIREZ CRUZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1989



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 está 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.

INDICE

Introducción -----	1
CAPITULO I Concepto de Bases de Datos-----	3
1.1 Antecedentes -----	4
1.2 Bases de Datos -----	6
1.3 Sistema Manejador de Bases de Datos -----	9
1.4 Diccionario de Datos -----	10
1.5 Filosofías de DBMS -----	11
1.5.1 Enfoque Jerárquico -----	11
1.5.2 Enfoque de Red (Reticular) -----	12
1.5.3 Enfoque Relacional -----	20
CAPITULO II Diagramas de Flujos de Datos -----	30
1.1 Diagramas de Flujos de Datos -----	31
CAPITULO III Analisis del Sistema -----	39
Problemática General -----	40
Limitaciones en General -----	40
Alcances Generales -----	41
DFD -----	41
Funciones Principales -----	47
Modularización -----	48
Entrada y Salida de Información -----	50
Entrada de Datos -----	50
Resultados -----	52
CAPITULO IV Descripción de la Base de Datos -----	131
Diseño -----	132
Conclusiones -----	157
Bibliografía -----	169

INTRODUCCION

Introducción 2

Antes que surgieran los manejadores de bases de datos (DBMS), cada unidad informática contaba con un grupo de programadores y analistas que definía e implementaba aplicaciones, cada uno con sus propios datos y programas.

Los programadores debían conocer a fondo la forma como los diferentes programas de aplicación se relacionaban con el sistema operativo, los datos y el ambiente en que eran usados.

Había múltiples copias de los mismos archivos y era difícil saber cual de las copias contenía las últimas modificaciones.

Durante esos primeros arduos años del procesamiento de datos, cada programa de aplicación usaba archivos que eran propios para esa aplicación, lo cual provocaba que en la unidad informática se manipulara una gran cantidad de datos redundantes. Cada departamento dentro de la organización creaba sus propios archivos en el formato requerido para sus actividades únicas.

Fero fueron creados los DBMS, cuyo concepto clave consiste en tener una sola versión de los datos, de forma tal que estos pueden ser relacionados de manera que a cualquier aplicación se le permita tener acceso a cualquier parte de los datos, sin importar su localización, método de acceso o formato de los registros.

Estos DBMS trabajaron primeramente con estructuras jerárquicas, continuando con reticulares y posteriormente con estructuras relacionales, mismas que brindan una gran flexibilidad en su operación, por lo cual son las más usadas por los creadores de sistemas en la actualidad.

Introducción 3

En el presente trabajo se trata un problema en particular (la asignación de Horarios en un plantel educacional), planteando una solución mediante el uso de un DBMS. La estructura de la tesis es :

En el **Capítulo I** se da una breve explicación de los antecedentes de los manejadores de bases de datos, además de un panorama sobre las tres filosofías de manejadores más utilizadas; en el **Capítulo 2** se plantean los diagramas de flujos de datos como herramienta para el análisis de sistemas, mostrándose su uso para el problema en particular que se analiza; basado en los diagramas obtenidos, en el **Capítulo 3** se muestran los módulos correspondientes en la generación del sistema; la estructura de la base de datos se presenta en el **Capítulo 4**. Finalmente, se muestran las Conclusiones en base a la puesta en funcionamiento del sistema y las experiencias recibidas.

CAPITULO I

Conceptos de Bases de Datos

I.1

ANTECEDENTES

A principios de siglo se crearon las maquinas de proceso unitario, en las cuales se dividia el proceso de preparación de información para que las computadoras ejecutaran funciones. Esto es, se inicia el procesamiento de datos mediante equipos que eran auxiliares a la computadora, dividiéndose el proceso de información en: perforación de tarjetas de carton, clasificación de las tarjetas y proceso de las mismas. Durante esta década cada equipo se programaba en forma diferente, por lo que cada programador tenía que ser especialista en ese equipo en particular para poder desarrollar cualquier aplicación.

En los sesentas se presenta un avance en todo lo que se refiere a computadoras, permitiendo que estas tengan aplicaciones diferentes a las simplemente de calculo numerico. Esta década se caracteriza por el surgimiento de los lenguajes de alto nivel, entre ellos el COBOL, el FORTRAN y el ALGOL. Los que en un principio, a pesar del mejoramiento en el almacenamiento, tenían graves restricciones en el acceso de la información, entre estas destacan dos:

- 1- Acceso secuencial, que obliga a recorrer el archivo desde el inicio para consultar cualquier información, agravándose conforme el archivo es mayor, lo que se desea consultar no está al inicio.
- 2- Acceso directo, que es mucho más rapido que el acceso previamente descrito, pero tiene la limitante de que se requiere conocer la dirección del registro lógico, lo cual se dificulta conforme crece el tamaño del archivo, por la cantidad de datos que se requieren conocer para consultar cualquier información.

Debido a los problemas antes mencionados, surgen los métodos de acceso a archivos mediante claves o llaves, en los cuales se tiene el archivo de datos y un archivo adicional que contiene las direcciones de las información además de una parte del archivo de datos, esta última clasificada en alguna forma desordenada, en la cual se pueden realizar consultas rápidamente y hacer referencia a los datos en una manera más fácil mediante las direcciones.

Capítulo I. Antecedentes 6

Una vez que se tuvieron mejores métodos de acceso, se observó la necesidad de otra herramienta que permitiera manejar varios archivos, con la cual se facilitara la relación entre estos. Esto provocó la aparición de los Sistemas Manejadores de Datos (DMS *Data Manager Systems*), mismos que también reciben el nombre de Sistemas Manejadores de Archivos (FMS *File Manager Systems*); debido a su orientación a manejar varios archivos.

Con la creación de los DMS se explota mayormente la información de los archivos, pero se limitan por estar desarrollados solamente para una aplicación, debido a que si cambian los archivos o se tiene una modificación en las necesidades, es necesario modificar el DMS.

Es importante recalcar en este punto que el avance en la forma de acceso y manejo de información no es independiente del desarrollo de los lenguajes de programación, mismos que desarrollan ampliaciones que los complementan para el manejo de archivos y datos, entre ellos COBOL, que es una modificación al lenguaje CÚBOL que incluye dos tipos de lenguajes, los que sirven para Manipular Datos (DML *Data Language Manager*) y los lenguajes que sirven para definir los datos (DDL *Data Definition Language*).

Al final de esta década evolucionan a partir de CÚBOL los modelos de red y jerárquicos para la estructuración y manipulación de datos.

En 1970 se da la definición de modelo relacional, mismo que es desarrollado por el Dr. E.F. Codd que se basa en la simplicidad matemática basada en relaciones de conjuntos.

En el mismo año de 1970 es propuesto un estándar para estructurar y manipular bases de datos computacionales en red, mismo que fue desarrollado por el Data Base Task Group (DTBG), perteneciente a COBOL y por lo mismo reconocido como estándar COBOL, el cual no tuvo mucha aceptación.

Durante la década de los sesentas se comercializa la tecnología de Manejadores de Bases de Datos (DMS *Data Base Management Systems*), con la limitante

inicial de estar dirigidos únicamente a usuarios de equipos grandes (macro computadoras, conocidas en inglés como *Main Frames*).

A mitad de la década de los setentas nacen los modelos semánticos (también llamados modelos conceptuales), de los cuales el más aceptado es el modelo Entidad relación desarrollado por el Dr. Chen, que no es el primero ni el único pero sí el más aceptado. En estos modelos se establece una separación entre los datos, las aplicaciones y las implementaciones, con lo cual se obtiene una independencia entre que se tiene y como se obtiene.

Al final de la década se presenta un gran desarrollo de las microcomputadoras (aparecen entre ellas las Computadoras personales o PC *Personal Computer*), entrando los DBMS en el mercado de las microcomputadoras.

En la década de los ochentas se obtiene la comunicación entre computadoras centrales (*Main Frames*) y minicomputadoras, permitiendo tener un proceso distribuido de datos, obviamente con la creación de Bases de Datos distribuidas. Además se tienen DBMS los cuales poseen un lenguaje propio de desarrollo para la obtención de soluciones totalmente integradas a ellas.

1.2

BASES DE DATOS

Una vez vistos los antecedentes que dieron pie a las bases de datos, se puede especificar una definición de lo que es una base de datos :

Una base de datos es una colección integrada de datos en la cual se puede acceder y modificar un dato en particular y minimizar la cantidad de información repetida o redundante.

A continuación se presentan conceptos que se relacionan con las bases de datos, los cuales son usados comúnmente :

- Redundancia, en la cual se repiten los datos continuamente.
- Inconsistencia, lo cual implica obtener diferentes resultados a los mismos procesos, así como que un mismo dato tenga valores diferentes en distintos archivos.
- Integridad, por la cual los datos están integrados en un conjunto de archivos y las aplicaciones los comparten.
- Recuperación, con la que se puede restaurar la integridad y la Consistencia después de alguna falla que se tenga en el BDB.

1.3

SISTEMA MANEJADOR DE BASES DE DATOS

Con el establecimiento de algunos conceptos generales de bases de datos y con los antecedentes previos, podemos pasar a ver sistemas manejadores de bases de datos, iniciando con la siguiente definición :

Un sistema manejador de bases de datos es un conjunto de programas computacionales que se integran para mantener información teniéndola disponible cuando y donde se le solicite.

En general organiza los datos de estructuras predefinidas, realizando relaciones entre registros, teniendo la posibilidad de mantener y manejar los datos de una o múltiples aplicaciones al mismo tiempo y para diversos propósitos, independientemente de la clase de dispositivos de almacenamiento o métodos de acceso.

Debe incorporar en general :

- Independencia entre programas de aplicación y datos respecto a cambios en la estructura de los datos.
- Soportar lenguajes de programación que se usen en el ambiente en que trabajará.
- Tener herramientas de apoyo que faciliten la creación, mantenimiento, reestructuración y reorganización de los datos.
- Capacidad de recuperar algunas operaciones en forma rudimentaria con un esfuerzo mínimo.
- Opcionalmente puede incluir un Diccionario de Datos que ayudará en la documentación de las aplicaciones y en la estructuración de los archivos de la Base de Datos.

Como ejemplos de manejadores de bases de datos tenemos en la actualidad el dBase, Oracle, Informix, DBMx, etc.

1.4

DICCIONARIO DE DATOS

Una parte importante en un manejador de bases de datos es el diccionario de datos, el cual sirve para documentar las aplicaciones que se desarrollan, auxiliando en planeación y en mantenimiento del manejo de bases de datos. Se establece la siguiente definición tratando de aclarar esto :

Un diccionario de datos consiste de documentos que contienen la información descriptiva de los archivos, registros, campos de la base de datos; permite definir el significado, uso, características y otros datos relevantes acerca de todos los datos, campos, entidades, sinónimos, referencias cruzadas y las relaciones que existen entre ellos.

Es importante notar que no especifica los valores actuales de los datos, sino que **define** el tipo de valor que puede contener cada campo.

1.5

FILOSOFÍAS DE DBMS

A continuación se exponen brevemente tres filosofías que existen en los manejadores de bases de datos :

1.5.1

ENFOQUE JERARQUICO

de base en manejar las la información como una estructura en jerarquías, la cual establece un dato principal que tiene sus datos asociados en un nivel menor de "jerarquía", los que a su vez tienen datos asociados con nivel menor a ellos, estableciéndose de esta manera niveles de información.

ARCHIVOS

El sistema de manejo de bases de datos jerarquico, frecuentemente organiza todos los datos físicamente en un solo archivo grande. Por ejemplo, si tenemos dos archivos, uno que tiene cuentas principales y el otro con subcuentas que corresponden a las cuentas principales (por ejemplo, un archivo con numero de vendedor de una empresa seria el archivo con cuentas principales, y otro archivo que tuviera las facturas de cada vendedor serian subcuentas asociadas a cada numero de vendedor), podrian organizarse de la siguiente manera :

1. Los registros del archivo principal aparecerian ordenados en alguna forma.
Después de cada registro principal, aparecerian todos los registros relacionados con él, figura 1-1

Para agregar al archivo un registro principal o uno con subcuenta, se podrian colocar los registros deseados en un archivo auxiliar e indicar al principal donde localizarlos, eventualmente el costo de acceso a los registros del archivo auxiliar seria elevado, de manera que se reorganizarian todos los registros del archivo de datos de todo el sistema, colocandolos físicamente todo en el archivo principal, en el orden adecuado. En ese momento el archivo auxiliar quedaria vacío, pero se podría utilizar de nuevo con el fin de agregar más registros.

Capítulo I, Filosofías de DBMS 12

Para agregar información adicional (otro tipo de subcuenta) a este sistema de manejo de bases de datos, se tendrían que insertar todos los registros correspondientes a cada registro principal. Todos los registros nuevos se insertarían después del registro principal, como un solo grupo, pero antes del siguiente registro principal.

Este tipo de inserción requeriría una reorganización considerable del archivo de bases de datos jerárquico, y no sería una operación sencilla.

Un diagrama que muestra la relación entre los tres tipos de información (que se pueden denominar como tipos de registros) se muestra en la figura 1-2.

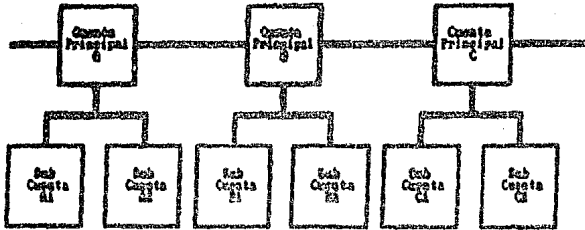


Figura 1-1

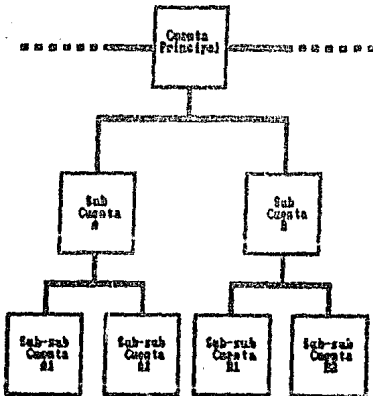


Figura 1-2

LIgas (ENCADENAMIENTOS)

Existen pocas ligas en este tipo de sistema. Los registros se asocian entre si por medio de su posición física en el sistema. Algunas ligas se usan para localizar registros del archivo auxiliar. Estas desaparecen cuando se reorganiza la base de datos y los datos del archivo auxiliar se introducen físicamente al archivo principal.

OPERACIONES

En este sistema, los registros se accesan mediante los registros principales. En el sistema de bases de datos jerárquico, un registro que no tiene otro registro "arriba de él" (vea la figura 1-7), se denomina raíz. Los principales operadores de este sistema son :

1. CONSTRUIR EL ARCHIVO INICIAL (BUILD INITIAL FILE)
2. AGREGAR UN REGISTRO (ADD RECORD)
3. Borrar UN REGISTRO (DELETE RECORD)
4. BUSCAR A TRAVÉS DE LA RAÍZ (FIND THROUGH THE ROOT)
5. ENCONTRAR EL SIGUIENTE (FIND NEXT)

CONSTRUIR EL ARCHIVO INICIAL es la función especial que se emplea solo una vez. Facilita la construcción inicial del archivo principal y coloca todos los datos en la posición física apropiada. Los datos se deben introducir en el orden en que aparecerán en el archivo principal.

AGREGAR UN REGISTRO se emplea para introducir un nuevo registro en el archivo; el registro puede ser de la raíz, o de cualquier subcuenta. El usuario debe proporcionar información suficiente al sistema para que este sepa en donde colocar el registro. Por ejemplo, para introducir un nuevo registro de una subcuenta sería :

AGREGAR UN REGISTRO SUB CUENTA DESPUES DE CUENTA = FERRERO.

Es importante la relación vertical entre los tipos de registros del archivo. Por ejemplo si se tuvieran varias subcuentas del mismo tipo referenciando a la misma cuenta, sería necesario la ruta completa deseada para poder insertar en la posición adecuada.

El operador Borrar registro, de manera similar al operador AGREGAR REGISTRO, requiere la especificación de una

ruta para localizar el registro correcto antes de darlo de baja.

En la mayoría de los sistemas jerárquicos, el proceso de borrado e inserción se divide en dos etapas, una en la que se encuentra la posición deseada y otra en la que se efectúa el borrado o la inserción, en cuyo caso ya no se requerirá especificar la ruta, debido a que se está en el lugar deseado. Sin importar esto, con lo anteriormente explicado para la inserción se cubren estos dos casos para este tipo de sistema.

Las operaciones de BÚSQUEDA (FIND) se emplean para encontrar registros específicos. Se tienen dos tipos diferentes: BUSCAR A TRAVÉS DE LA RAÍZ y BUSCAR EL SIGUIENTE. El primero se usa para encontrar un registro específico a través de la raíz y las subcuentas, la forma general sería :

ENCUENTRA (SUBCUENTA) = (NUMERO) A TRAVÉS (RAÍZ) = (NUMERO)

Si existe el registro especificado, se tiene acceso a él, y el sistema le avisará de su existencia, si no existe, también se notifica.

Una vez que se ha encontrado una subcuenta, si se desean ver las demás subcuentas sin requerir especificar todo el patron de búsqueda, se puede hacer simplemente :

ENCUENTRA SIGUIENTE (SUBCUENTA)

- VENTAJAS

Si los datos que se desean representar son jerárquicos por naturaleza, como los documentos, entonces se puede comprender con facilidad el acceso jerárquico de los datos. Si se desea localizar información de una subcuenta a través de un registro principal, las operaciones son muy rápidas. Se requiere asignar poco espacio, ya sea para los datos o los datos duplicados. Los registros de las subcuentas no requieren el número de cuenta principal. El acceso a esos registros siempre será mediante la raíz correspondiente, y siempre se pueden obtener subcuentas a partir de dichos registros.

DESVENTAJAS

Este tipo de sistema facilita el acceso mediante los registros raíz; pero el acceso a los datos en cualquier otra forma puede requerir mucho tiempo. En un archivo grande, el tiempo para buscar información a través de todo el archivo puede ser tan lento (y costoso) que sea totalmente prohibitivo si se hace regularmente. A medida que cambian las necesidades de la organización que emplea el sistema puede requerirse una reestructuración para satisfacer las nuevas necesidades y pueden presentarse cualquiera de las siguientes situaciones:

1. Las operaciones que se efectuaban anteriormente a bajo costo ahora son muy caras.
2. Muchos de los programas, si no es que todos, que se escribieron para el acceso de datos ya no funcionan.
3. El archivo no se puede reestructurar para lograr las metas deseadas.

La organización puede quedar "atrapada" en un modo específico de operación durante un periodo considerable, ya que el tipo de reestructuración antes descrito por lo general se considera peligroso, debería evitarse.

1.5.2

ENFOQUE DE RED (RETICULAR)

En el manejo de bases de datos en forma de red, la idea es poder acceder cualquier información desde cualquier parte, de esta manera no existe un jerarquía pre-establecida que de niveles en el acceso de información, con lo cual se establece lo que podemos denominar como la forma de una "red" que interconecta cada elemento con otro, anterior y posterior a él.

ARCHIVOS

En el sistema de manejo de bases de datos en red, por lo general se tiene un archivo grande que se descompone en varios subarchivos. El sistema mismo es el responsable del mantenimiento del archivo, teniendo un archivo para cada tipo diferente de registro. Las diferencias principales entre este tipo de sistema de manejo de bases de datos y los otros es el empleo de apuntadores para la localización de los registros y la organización de los registros en grupos denominados conjuntos.

LIÑAS (ENLACE/ENLACIADOS)

Un conjunto es una serie de registros que se han organizado de tal manera que indiquen una relación lógica.

Un conjunto es una colección de registros de dos tipos. Un registro único del primer tipo se denomina el propietario del conjunto. Cero o más registros del segundo tipo son los miembros del conjunto. De esta manera, un conjunto tiene solo un propietario, cero o más miembros, y el propietario y los miembros tienen diferentes tipos de interacción.

El propietario se conecta al primer miembro del conjunto, cada miembro del conjunto se conecta al siguiente miembro, el último conecta al propietario. Esto se puede ver gráficamente en la figura 1-3.

En caso de requerir agregar otro tipo de registro que forme un conjunto, se puede hacer, siendo que un propietario puede poseer más de un conjunto, y a su vez, cualquier elemento de la base de datos puede ser a su vez miembro de un conjunto, propietario de otro. Esto se puede observar en las figuras 1-4, 1-5.

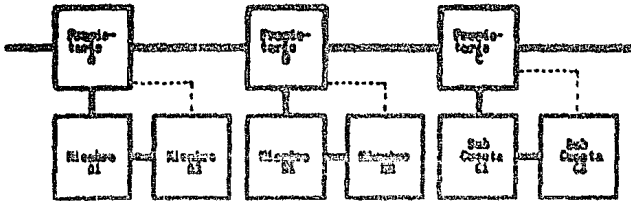


Figura 1-2

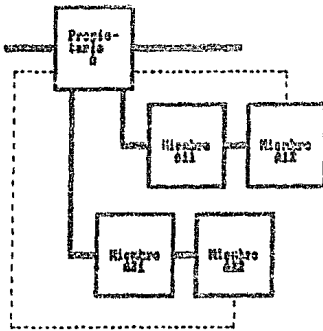


Figura 1-4

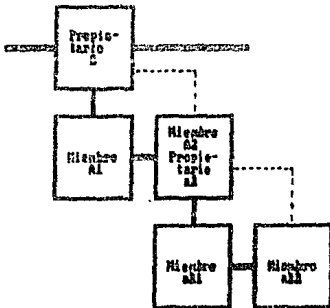


Figura 1-5

Capítulo I. Filosofías de DENIS 19

De esta manera se puede observar que puede llegar a comportarse como una estructura jerárquica, y es más, cualquier estructura jerárquica se puede representar como una estructura en red, pero no al revés. Un ejemplo de esto sería que un miembro de algún conjunto requiriera tener relación con los propietarios principales (les llamo así debido a que serían los elementos que solo son propietarios y no tienen ningún propietario de ellos "hasta ahora"), de esta manera los propietarios principales pueden ser miembros de algún miembro de otro conjunto, y aún más, cualquier conjunto puede tener más de un propietario (lo cual no está permitido en estructuras jerárquicas), con lo que se pierde realmente la jerarquía en los niveles, debido a que a partir de acceso a la información, es posible recorrer todos y cualquier conjunto, y por ende acceder cualquier miembro. Esto se muestra en la figura 1-6.

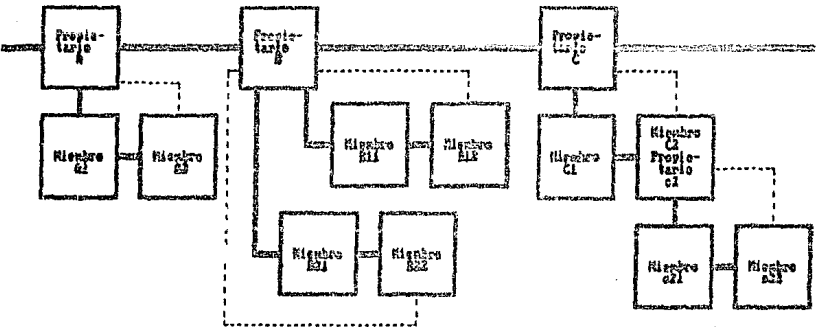


Figura 1-6

OPERADORES

La representación de información en la base de datos en red puede ser mucho más compleja que la representación en un sistema jerárquico. De la misma manera, la forma de acceder los datos es más compleja.

Los operadores principales de un sistema reticular manejan los accesos mediante conjuntos cuyo propietario es el sistema mismo, permitiendo el movimiento entre sus conjuntos, los operadores más comunes son :

1. ACCESO A TRAVES (ENTER THRU)
2. ENCONTRAR EL SIGUIENTE MIEMBRO DEL CONJUNTO (FIN NEXT MEMBER WITHIN CURRENT SET)
3. ENCONTRAR PROPIETARIO (FIND OWNER)
4. ENCONTRAR EL SIGUIENTE (FIND NEXT)
5. HACER PROPIETARIO (MAKE OWNER)
6. HACER MIEMBRO (MAKE CURRENT MEMBER)
7. HACER PROPIETARIO ACTUAL (MAKE CURRENT OWNER)

El acceso a la base de datos se proporciona con el operador ACCESO A TRAVES :

ACCESO A TRAVES CONJUNTO CUYO PROPIETARIO ES EL SISTEMA.

donde "conjunto cuyo propietario es el sistema" es el nombre proporcionado por el usuario. Cuando el sistema manejador de base de datos ejecuta este operador, el registro actual es el "primer" miembro del conjunto.

El sistema de manejo de base de datos lleva un control del último registro y del último conjunto de cada tipo visitado. En el caso del conjunto cuyo propietario es el sistema o cualquier otro tipo de conjunto, el sistema de manejo de bases de datos sabe en que conjunto se encuentra cada uno (al igual que el tipo de conjunto), de manera que se puede localizar al siguiente miembro del conjunto con un operador del tipo :

ENCONTRAR SIGUIENTE MIEMBRO EN EL CONJUNTO ACTUAL

Si existe el registro siguiente, llega a dicho registro. Si no, el sistema lo informa. Si está dentro de un conjunto cuyo propietario no sea el sistema, se puede desear consultar los contenidos del registro propietario. (No se

pueden examinar los contenidos del registro denominado sistema.) Para llegar al propietario del conjunto (cuyo propietario no es el sistema), se usa el operador :

ENCONTRAR PROPIETARIO DEL CONJUNTO ACTUAL

En caso de desear examinar el siguiente registro, sin importar si es propietario o miembro del conjunto se usa el operador :

ENCONTRAR EL SIGUIENTE NOMBRE DEL CONJUNTO, USANDO ESTE REGISTRO COMO MIEMBRO

Si el conjunto es del mismo tipo que en el que se encuentra uno actualmente, se pasa al siguiente, del mismo tipo, en el cual el registro actual es un miembro. En caso de que el miembro no sea un registro del tipo del conjunto se pasa al propietario del conjunto.

En caso de que el registro sea propietario de dos tipos diferentes de conjuntos, se emplea el operador :

HACER PROPIETARIO DE (CONJUNTO A) ASIGNAR PROPIETARIO DEL (CONJUNTO B)

Este operador es inequívoco, ya que un registro solo puede ser propietario de un conjunto de un tipo específico en un momento dado.

Para pasar de un conjunto a otro, en los que el registro común sea propietario de uno de ellos y miembro de otro, se deberá especificar el nombre de los dos conjuntos y la trayectoria. Para pasar a un registro que es miembro de un conjunto, se emplea el operador :

HACER MIEMBRO DE (CONJUNTO A) (ASIGNADO PROPIETARIO DE (CONJUNTO B))

Para pasar en la dirección opuesta, se emplea el operador :

HACER PROPIETARIO ACTUAL (CONJUNTO A) CON MIEMBRO ACTUAL DE (CONJUNTO B)

Con frecuencia existen muchas variaciones de los operadores descritos anteriormente.

- VENTAJAS

El sistema de manejo de bases de datos reticular es versátil. Se pueden introducir nuevos tipos de conjuntos en cualquier momento. Los registros que ya existen en la base de datos se pueden insertar en los nuevos conjuntos según se requiera, haciendo posible la expansión de la base de datos sin una reestructuración considerable. El acceso a los registros de la base de datos es bastante rápido y el mecanismo empleado para accederlos (los apuntadores) solo consume una cantidad pequeña de espacio.

- DESVENTAJAS

La estructura de base de datos puede volverse extraordinariamente compleja. La navegación sobre la base de datos requiere de conocimiento de todos los nombres de los conjuntos y los registros. También se requiere conocer que registros están conectados y como están conectados. Los requisitos de complejidad y conocimiento significan que solo los especialistas técnicos pueden acceder directamente la base de datos. Por esto, el programador en general debe depender del administrador de la base de datos que proporcione los programas para el acceso de datos. La última observación es una desventaja notable.

Muchos sistemas de manejo de bases de datos proporcionan un método fácil de usar para acceder los datos del sistema. El acceso es mediante un sistema de consulta; el cual permite al usuario acceder los datos sin tener que escribir programas. En el caso de los sistemas de manejo de bases de datos jerárquicos y relacionales, los sistemas de consulta son bastante útiles, ya que son relativamente fáciles de usar. Requieren un conocimiento modesto de los operadores del sistema y de la organización de la bases de datos. En el sistema reticular, es cierto que en ocasiones solo especialistas tienen el conocimiento suficiente para poder acceder la información de la bases de datos. Los no programadores podrán usar los sistemas jerárquicos y relacionales directamente, pero probablemente no podrán acceder un sistema reticular. Los diseñadores, constructores de programas de aplicación que hacen uso de un sistema de manejo de bases de datos como sistema fundamental, quizá no pueden imaginarse todas las tareas que un usuario desee realizar. En consecuencia, algunos usuarios no verán satisfechas todas sus demandas con los programas

Capítulo I. Filosofías de DBMS 23

del sistema. Una de las principales ventajas de los sistemas de manejo de bases de datos es que si el sistema de aplicación no satisface todas sus necesidades de información, éste puede acceder en forma directa a las bases de datos mediante un sistema de consulta "amable" y útil. Debido a que el sistema reticular es un sistema en el que se requiere un grado de conocimiento en ocasiones elevado, en caso que el programa de aplicación no satisfaga las necesidades de información, el usuario no podrá consultar a menos que se auxilie de personal técnico que participe en el desarrollo.

1.5.3

ENFOQUE RELACIONAL

Con el enfoque relacional también se puede acceder cualquier información desde cualquier lugar, pero en este caso, en lugar de estar conectada la información físicamente, se tienen relaciones lógicas para el acceso de los datos, manejando todo en base a tablas, que pueden verse como conjuntos que permiten establecer relaciones matemáticas en ellas.

ARCHIVOS

Todos los archivos que se emplean en un sistema de base de datos relacional son archivos uniformes. Debido a que los archivos son bastante sencillos en su naturaleza, los no programadores los pueden comprender con facilidad. Los archivos forman tablas en las cuales cada columna es un atributo y los renglones son las entidades u objetos, lo cual se conserva mejor en la figura 1-7.

LINKS (ENLACEMIENTOS)

No existen ligas reales entre tipos diferentes de registros, pero están relacionados. Los registros de un archivo que están relacionados lógicamente con los registros de otro archivo, se asocian mediante el empleo de operadores. Este proceso se explica a continuación.

OPERADORES

Los operadores principales en el sistema de manejo de una base de datos relacional se denominan:

1. AGREGAR REGISTRO (ADD RECORD)
2. BORRAR REGISTRO (DELETE RECORD)
3. SELECCIONAR (SELECT)
4. PROTEGER (PROTECT)
5. UNIR (JOIN)
6. INTERSECCION (INTERSECTION)
7. DIFERENCIA (DIFFERENCE)

Capítulo I. Filosofías de DBMS 25

Columna 1 (campo 1)	Columna 2 (campo 2)

registros
(registros)

Columna 1 (campo 1)	Columna 2 (campo 2)	Columna 3 (campo 3)	Columna 4 (campo 4)

registros
(registros)

Figura 1-7

En este sistema se tienen otros tipos de operadores, pero estos siete son los más importantes. El entendimiento de estos operadores también hace posible comprender muchas de las ventajas y desventajas de este tipo de sistema de manejo de bases de datos.

El propósito de cada operador es :

1. **INSERCIÓN:** insertar un registro nuevo en el archivo.
2. **ELIMINACIÓN:** borrar un registro del archivo.
3. **SELECCIÓN:** escoger cero o más rengiones (registros).
4. **PROYECCIÓN:** elegir una o más columnas (campos).
5. **UNIÓN:** crear un nuevo archivo que contenga registros formados por campos de dos archivos. Este operador permite localizar todos los registros de un archivo que están asociados lógicamente con los registros de otro archivo.
6. **INTERSECCIÓN:** crear un archivo nuevo a partir de los elementos que cumplen una característica igual en dos archivos diferentes.
7. **DIFERENCIA:** crear un archivo a partir de los elementos que están en un archivo y que no se encuentran simultáneamente en otro, esto es, el complemento de la intersección pero tomando solo los elementos de uno de los archivos.

Observese que no se hace ninguna suposición en lo que se refiere al orden de los registros de los archivos. En los sistemas de bases de datos relacionales, los operadores trabajan sin tomar en cuenta el orden de los registros de los archivos, pero se pueden clasificar (si lo desea) físicamente los registros para facilitar la lectura de los reportes.

Antes de examinar a detalle los operadores es importante establecer una regla sencilla. En el sistema de bases de datos relacionales no se pueden tener dos registros en cualesquiera de los archivos que sean exactamente iguales.

Los operadores **INSERCIÓN** y **ELIMINACIÓN** no requieren de mucha explicación, debido a que el orden de los registros en los archivos no es importante, un nuevo registro se inserta sin condición alguna al final del archivo apropiado. De manera similar, para dar de baje un registro, simplemente se borra del archivo.

SELECCIONAR permite elegir cero o más registros del archivo. Por ejemplo, la operación:

SELECCIONAR (DE ARCHIVO) **DONDE** (REGISTRO) = VALOR.

Mostrará todos aquellos registros en el archivo especificado que cumplan la relación que se establece con DONDE. Este operador tiene tres partes fundamentales:

1. SELECCIONAR: que es el nombre del operador.
2. (DE ARCHIVO): el nombre del archivo del que se escogerán los registros.
3. DONDE (RELACION): el criterio de selección establecido por la RELACION.

Para simplificar no se ha establecido el nombre de un archivo nuevo que puede contener la información.

El criterio de selección puede ser bastante complejo, es posible emplear combinaciones de operadores lógicos, como: AND, OR y NOT.

El operador PROYECCION permite escoger una o más de las columnas de un archivo. Para obtener toda la lista por algún campo podría emplearse:

PROYECCION (DEL ARCHIVO) (COLUMNAS)

en esta operación el nombre del operador no aparece, solo aparece el nombre del archivo y los nombres de los campos a escoger. Aquí también, para simplificar se omite el nombre de un archivo nuevo que puede crearse para guardar esa información.

El operador UNIR es un poco más difícil de explicar, pero aun así es relativamente simple. Toma registros de los dos archivos y los combina, para que se desplieguen o que otro archivo reciba los registros combinados (generando un producto cartesiano de los dos conjuntos de registros).

UNIR (ARCHIVO-1) Y (ARCHIVO-2) **DONDE**
(CAMPO DE ARCHIVO-1) = (CAMPO DE ARCHIVO-2)

se seleccionan los registros de ambos archivos (ARCHIVO-1 y ARCHIVO-2) que cumplan la condición, construyendo para cada registro uno nuevo que contiene la información de ambos

archivos, pero que no tiene repetido los registros que son iguales para cumplir la igualdad.

El operador UNION funciona exactamente como un producto cartesiano, en el cual el primer registro del ARCHIVO-1 se compara con cada registro del ARCHIVO-2. Si corresponden los dos registros que se están comparando, se crea un registro nuevo (compuesto) y se coloca al final del nuevo archivo. El proceso continúa para cada registro de cada archivo, debido a que se examina cada registro tratando de encontrar correspondencia con el registro en curso del primer archivo, por lo cual el proceso puede requerir bastante tiempo.

El operador INTERSECCION opera como la interseccion de conjuntos, tomando los elementos que cumplen una relacion y que se encuentran en uno u otro archivo :

INTERSECTA <ARCHIVO-1> Y <ARCHIVO-2> DONDE <RELACION>

Obtiene los elementos del ARCHIVO-1 y del ARCHIVO-2 que cumplen con la relacion.

En el caso del operador DIFERENCIA se tiene lo siguiente:

DIFERENCIA <ARCHIVO-1> Y <ARCHIVO-2> DONDE <RELACION>

Obtiene los elementos del ARCHIVO-1 que cumplen con la relacion y que ademas no estan contenidos en el ARCHIVO-2.

Es evidente que para agregar un nuevo tipo de informacion en el sistema de manejo de bases de datos relacional solo se agrega otro archivo. Se incluye en el archivo suficiente informacion, de manera que se puedan emplear los operadores para asociar registros relacionados logicamente.

- VENTAJAS

Los archivos de un sistema de manejo de bases de datos relacional son faciles de comprender. Ademas, los operadores mismos se pueden dominar con facilidad con un poco de practica. Este tipo de sistema es facil de entender y utilizar tanto por el programador como por el no programador. Se duplica muy poca informacion entre los archivos, de modo que el espacio requerido para el

almacenamiento de los datos es razonablemente pequeño. También es muy fácil agregar otro tipo de registro al conjunto del archivo.

Notese que en un sistema de manejo de bases de datos relacional difícilmente se requiere una reestructuración de los archivos, si se han estructurado bien desde el principio. Solo se agregan nuevos archivos según se necesite. Para satisfacer las necesidades cambiantes de una organización, se agregan o borran archivos, se agregan o borran campos (columnas) de los tipos de registro existentes, y se utilizan los operadores relacionales (SELECCIONAR, PROYECTAR y UNIR) en forma diferente.

- DESVENTAJAS

La principal desventaja de este tipo de sistema de manejo de bases de datos, es el tiempo que se pueda requerir para el funcionamiento del operador UNIR (JOIN). Por esta razón se debe usar con cuidado en equipos con reloj lento.

Casi ningún manejador de base de datos actual implementa la función UNIR como se define teóricamente, sino que tienen variantes para hacerlo más rápido aunque suelen ser menos poderosas.

CAPITULO II

Diagramas de Flujos de Datos

II.1

Al resolver un problema, se tienen diferentes fases que parten desde el planteamiento hasta la solución final, una de las fases más importantes del análisis de sistemas es el establecimiento claro de lo que el usuario desea y en los términos en los que lo desea, para ello se tienen los diagramas de Flujos de Datos, que se describen a continuación.

DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS (DFD)

Durante los primeros pasos de análisis de sistemas y diseño de procesos, el analista deberá recopilar una gran cantidad de datos que no tendrán ninguna estructura previa, ya sea de entrevistas, documentos, manuales, notas etc., así como de algunas conversaciones casuales.

Es importante que todos los datos se resuman, para que en el mejor caso, este resumen sirviera a una gran variedad de funciones, entre ellas ayude a simplificar la comunicación con el usuario, y sirva de soporte para el desarrollo de un futuro sistema. Además este resumen no deberá forzar al analista a tomar decisiones en cuanto al diseño físico que pueden resultar prematuras. El analista necesita realizar con este resumen un simple esbozo preliminar del sistema.

Un DFD es un modelo lógico de un sistema, el cual no depende de hardware, software, estructuras de datos, ni de organizaciones de archivos; no tiene una implicación física, porque el diagrama solo es una representación gráfica del sistema lógico, pretendiendo solamente facilitar el entendimiento de los usuarios sin conocimiento especializado (sirviendo como una herramienta de comunicación excelente) y además como punto de partida para el diseño de un sistema.

Construcción de un DFD

Un DFD usa cuatro símbolos fundamentales para formar una gráfica del sistema lógico, y estos son (figura 2-1) :

1. Un cuadrado define el origen o destino de los datos.
2. Un rectángulo con esquinas redondeadas (algunos analistas personas utilizan un círculo) representa un proceso que transforma los datos.

3. Un rectángulo sin un lado es el almacenamiento de datos.
4. Una flecha identifica un flujo de datos.

Debe notarse que el rectángulo o proceso no necesariamente representa un programa, puede ser varios programas, un programa, un módulo de un programa, etc., pudiendo representar un proceso manual, como mover una palanca o verificación visual de datos. También es importante aclarar que el almacenamiento de datos no es un archivo, si bien puede representar un archivo, también puede ser una parte de un archivo, elementos de una base de datos o hasta un campo de un registro, pudiendo residir en disco, cinta, memoria principal, micro film, tarjeta perforada, o cualquier otro medio (hasta la memoria humana).

Normalmente se realizan simplificaciones a un DFD, ignorando condiciones particulares del proceso de datos o como fluyen exactamente los datos entre procesos, el punto es describir que ocurre, sin preocuparse de "cómo" ocurre.

Con la lógica tradicional de los diagramas de flujo, la dirección fluye de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha. Un buen DFD tiende a seguir convenciones similares, con datos moviéndose de su origen (de arriba a la izquierda) a su destino (abajo a la derecha), pero las reglas son mucho menos rígidas, por ejemplo, los datos algunas veces regresan al origen, una forma de indicar esto es dibujar una línea que va desde un lado del diagrama a otro, en cuyo caso, como alternativa se puede repetir el símbolo del origen - en otras palabras, el mismo símbolo representa a los mismos datos -, teniendo que el origen (y cualquier otro símbolo) puede aparecer más de una vez en un diagrama, a pesar de que en un diagrama de flujo tradicional, repetir un símbolo se considera una representación pobre, en DFD el repetir un símbolo puede dar claridad al diagrama. Para evitar confusiones, un símbolo que se repite se marca (normalmente) con una diagonal en la esquina. Es importante notar que un almacén de datos también puede repetirse figura 2 - 1.

A continuación se define la metodología que se auxilia de los DFD para diseñar un sistema :

Capítulo II, Diagramas de Flujo de Datos 33

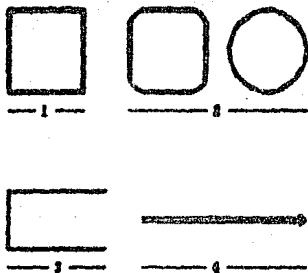


figure 2 - 1

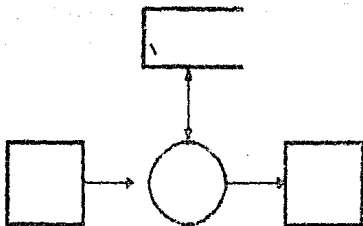


figure 2 - 2

PAZO 1 :

Para iniciar el análisis de un sistema se identifican los procesos, entradas y salidas del problema y se inicia el dibujo del DFD.

Es mejor iniciar con el nivel menor, esto es, mostrando el sistema completo como un simple proceso lógico e identificar claramente el origen y el destino deseado de los datos. Quizá se muestre poco o nada con esta primera representación, debido a que muchos sistemas pueden interferir con otros, y esos otros mostrarse como fuentes o destinos de datos figura 2 - 2.

Es bueno cuestionarse si se tienen totalmente identificados todos los procesos, orígenes y destinos.

PASO 2 :

Explosión a un Nivel de Función de Mayor Detalle

El paso siguiente a establecer el DFD en un nivel de mayor detalle, es "expandir" los procesos que lo componen en sus partes funcionales. Para hacerlo se requiere reemplazar cada proceso con las funciones que lo constituyen. Esto crea una pregunta : ¿que tan detallado debe ser un DFD?

Debido a que un diagrama puede ser muy difícil de seguir o interpretar cuando tiene muchos símbolos (lo cual se contrapone al principio primario del DFD que es la comunicación). Algunos estudios sugieren que una persona encuentra dificultad para seguir un DFD que contenga mas de 9 procesos. Esos estudios sugieren una estrategia, la cual es iniciar con el diagrama de nivel menor y expandirlo en sus niveles funcionales.

En algunos casos es posible que el expandir cada proceso exceda el límite de 9 procesos por diagrama, por lo cual, en su lugar se puede tomar cada función, una a la vez y desarrollar el subdiagrama correspondiente, mostrando la expansión de cada proceso en forma separada. Este paso se repetira para cada proceso, siendo que si se requiere saber que ocurre con un proceso dado, solo se debe observar su diagrama correspondiente, el cual se referencia al hacerse una secuencia mediante numeros, esto es, si un proceso tiene el numero 3 y tiene varios subprocesos, cada uno se mostrara como 3.1, 3.2 y así sucesivamente, con lo que si alguno de los subprocesos se divide aun mas, por ejemplo el proceso 3.2, se puede dividir en 3.2.1, 3.2.2 y así sucesivamente figura 2 - 3.

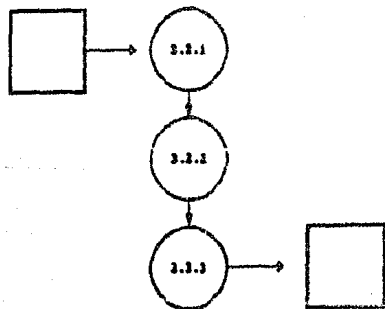
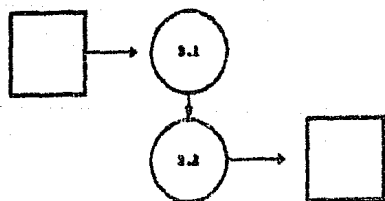
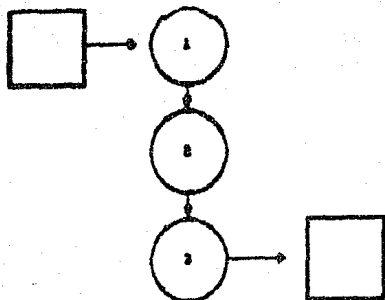


figura 2 - 3

PASO 3 : Verificación de un DFD

Una vez que ha completado su DFD, ¿cómo asegurarse que es un modelo razonable del sistema? La clave es verificar con el usuario, pero se puede hacer muchas cosas primero, por ejemplo, recordar que los flujos de datos definirán el contenido mínimo de los almacenes de datos. Para cualquier almacén de datos, se puede verificar a los datos que fluyen hacia él, contra los que fluyen desde él, siendo que si los datos que fluyen fuera no entraron, posiblemente algo se este perdiendo, quizá el analista perdió interfaces con otros sistemas, o el proceso no está bien pensado. En el caso contrario, si los datos fluyen hacia dentro pero no salen, el elemento es redundante o innecesario o quizá la función que procesará el elemento se ha ignorado.

Otra buena idea es hacer referencias cruzadas de diferentes almacenes para buscar redundancias, o viendo si dos almacenes diferentes pueden combinarse. Se debe recordar que en un DFD no se implica almacenamiento físico, algunas personas tienden a verlos como archivos, pero no debe permitirse que un DFD sugiera una mala interpretación física, por lo cual se debe estar preparado para modificar un DFD, requiriéndose posiblemente, tres o cuatro selecciones antes de dibujar la versión final.

Uso del DFD

El DFD sirve a una gran variedad de propósitos, auxiliando primero a la persona a organizar la información del sistema. El simple acto de crear un DFD fuerza a resumir información, extraer detalles claves y considerar las relaciones entre los detalles. Elementos que pueden perderse en una narrativa masiva son resaltados en la estructura grafica del diagrama. Adicionalmente, los contenidos de los almacenes y los flujos de datos representan la base para el desarrollo del diccionario de datos (Ver Capítulo 1).

Un DFD es una herramienta de comunicación excelente, el numero limitado de simbolos y el ignorar implementaciones físicas hace que los DFD sean mas accesibles a los usuarios. En los primeros pasos de planeación, un esbozo de un DFD puede ayudar a resumir los resultados de ver internamente los contenidos de la documentación formal. Despues, un DFD completo puede usarse para explicar el entendimiento del sistema por el desarrollador. Una excelente técnica de representación formal es empezar con un DFD que tenga todos los simbolos en su lugar con los nombres de los orígenes,

Capítulo II. Diagramas de Flujo de Datos 38

destinos, procesos, flujos y almacenes de datos que se pueden seguir a través del sistema.

El DFD puede usarse para ayudar al diseño, usando los requerimientos de tiempo de los procesos diferentes como guía, es posible dibujar diferentes zonas de automatización en un diagrama, y cada una puede sugerir un sistema físico por cada proceso. Usándose el DFD en el diseño de cada uno de los diferentes pasos.

Finalmente, el DFD puede usarse para probar el primer diseño físico del sistema, aunque, por supuesto, no es un análisis detallado, si anticipa cada detalle del sistema físico, y es una buena guía para el mismo.

CAPITULO III

Análisis del Sistema

PROBLEMÁTICA GENERAL

La asignación de horarios para la impartición de clases en cualquier institución se dificulta normalmente en relación a la cantidad de información que se debe procesar, requiriéndose para cada materia, tener un salón disponible con capacidad para albergar a los alumnos que tomarán la materia, un profesor capaz de impartir la asignatura y que tenga disponibilidad de impartirla en el horario en que se puede asignar el salón. En un principio la asignación se hace de manera fácil, debido a que se tiene prácticamente todo disponible, pero conforme se ocupan salones y se asignan profesores, tanto los horarios de unos como de otros se ven reducidos (en disponibilidad), requiriéndose que la información este perfectamente actualizada con cada asignación, para poder saber exactamente lo que se tiene disponible evitando asignar dos grupos en un mismo salón, o a un profesor dos materias en un mismo horario, así como más alumnos de los que se tiene capacidad en un salón.

El llevar esta información en forma manual generalmente conduce a equivocaciones, considerando que deben realizarse los horarios en un periodo de tiempo corto, por requerirse información de inscripción de alumnos (máximo lo días antes de iniciar un ciclo escolar y disponibilidad de profesores (entregada tres semanas antes del inicio de clases).

La solución que se propone es el desarrollo de un sistema que permita auxiliar la creación de horarios, actualizando la información de disponibilidades automáticamente al asignar cualquier materia a cualquier salón con cualquier profesor, pudiendo consultar las disponibilidades mediante reportes o si se requiere, ver lo que se tiene al momento mismo de asignar una materia, y actualizar los profesores y salones que se tiene en disponibilidad.

Esta problemática se presentó en la Universidad de Valle de México, siendo atendido por parte de la Dirección Académica.

LIMITACIONES EN GENERAL

El desarrollar un sistema computarizado para auxiliar la asignación de horarios no puede ser tan general que se implante en cualquier institución educativa, debido a que de una a otra se modifican los criterios de asignación, la cantidad de planes de estudio que se imparten, etc. Licenciaturas, maestrías, dociones técnicas, etc.

Capítulo III. Problemática General 41

Aunque cada institución no varíe sus planes de estudio, el tener una cantidad variable de planes de estudio es desperdicio de información y complejidad en la estructura, pero el no tener una cantidad variable de planes de estudio implica resolver cada caso de manera particular y diferente.

ALCANCES GENERALES

El tener un sistema computarizado auxiliar en la asignación de horarios, reduce el número de errores (pudiendo llegar a eliminarse) que se cometen al asignar materias, reduciendo el tiempo de programación de cada ciclo escolar, teniendo además un registro temporal de las materias que puede impartir cada profesor, modificando únicamente su horario disponible.

Una vez implementado este sistema puede dar pauta para la implementación de un sistema que busque la asignación óptima por sí mismo, lo cual reduciría aun más el tiempo de programación y prácticamente anularía los errores.

Para desarrollar este sistema se aplica la metodología de DFD explicada en el capítulo II.

DFD

A continuación se muestra el diagrama de flujo de datos correspondiente a esta problemática, aclarando que su obtención fue en base al seguimiento del problema en prácticas con la dirección académica, el estudio de horarios previos así como la observación de la asignación de materias en base al plan de estudios vigente.

Primariamente se muestra el sistema en su nivel de menor detalle, con una sola entrada, un proceso, una salida en la figura 3 - A.

A partir de ese primer diagrama, se muestra el siguiente paso en la explosión del DFD, en el cual se observan los procesos que se deben tomar en cuenta, Figura 3 - B.

A partir de cada proceso de la figura 3 - B, se puede realizar la explosión a mayor nivel, lo que se muestra en las figuras 3 - C, 3 - D, 3 - E, 3 - F, 3 - G.



Figura 3 - A

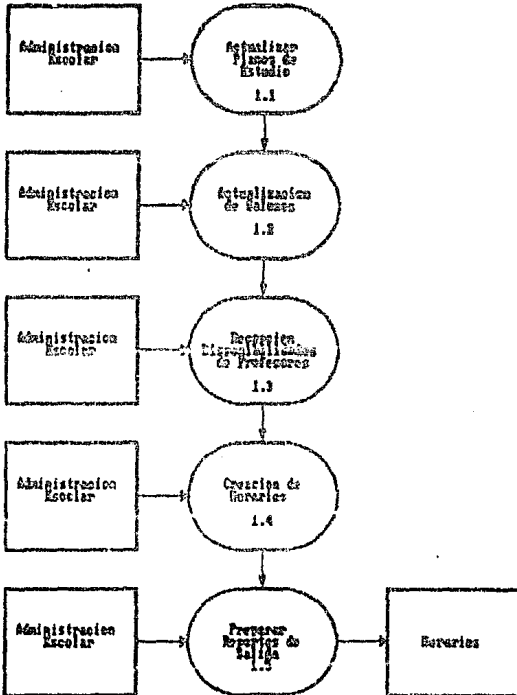


Figura 3 - B

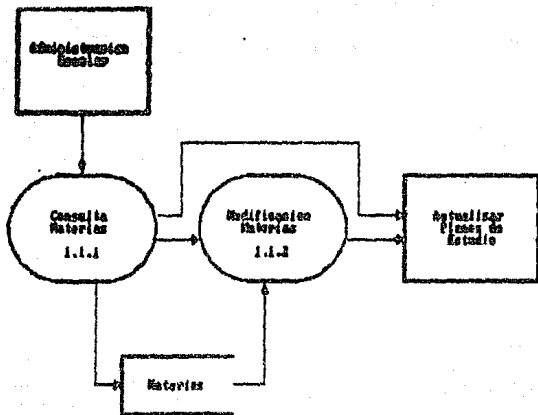


figura 3 - C

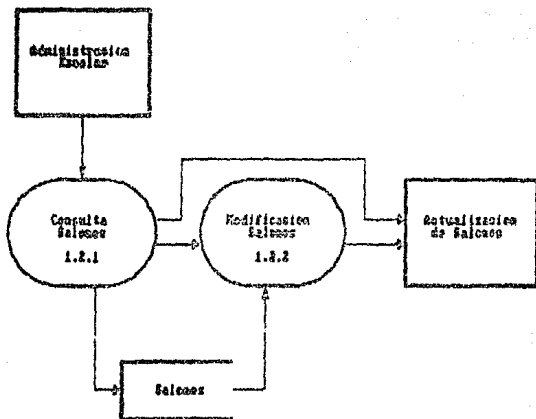


figura 3 - D

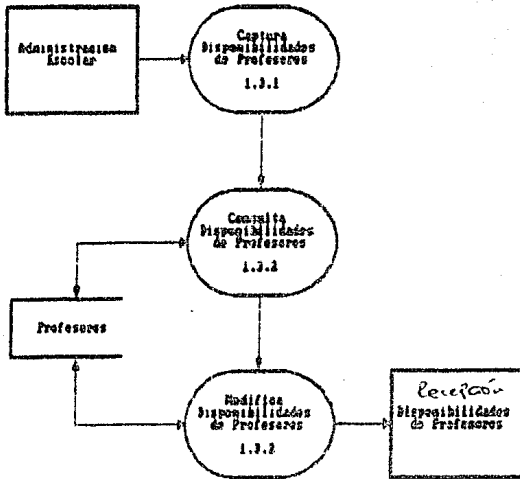


figura 3 - E

Capítulo III, Problemática General

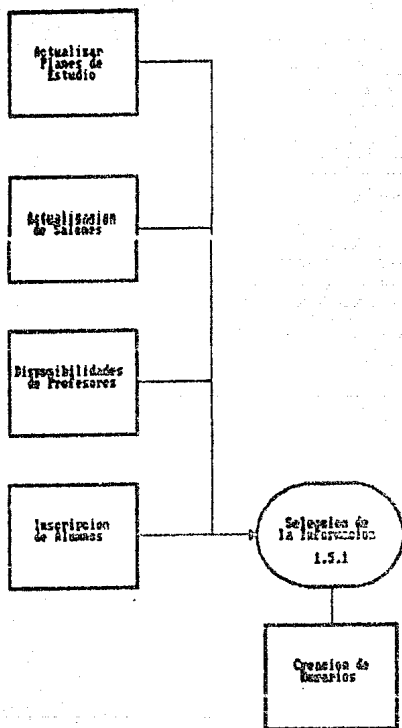


figura 3 - 2

FUNCIONES PRINCIPALES

Previamente se deben inicializar los archivos de profesores, licenciatura, maestría, salones, y solo en casos especiales el catálogo de materias, procediendo posteriormente a alimentar las disponibilidades de profesores, así como las materias que se desean dar de alta en el siguiente periodo escolar.

Una vez realizado lo anterior, se puede hacer una emisión de salones (los cuales estarán en un principio totalmente desocupados), así como una emisión de disponibilidades de profesores, tanto alfabéticamente por nombre de profesor, como por materias, esto es, agrupados por materia que tienen en disponibilidad de impartir, lo cual ayuda a asignar los horarios al saber todos los datos de los profesores por materias.

En cualquier momento se pueden emitir los reportes de salones y disponibilidades, permitiendo ver las modificaciones de los profesores conforme se les van asignando materias, lo cual se va actualizando al modificar los horarios, esto es, al modificar una materia, se puede ver que profesores se tienen con esa en su disponibilidad, así como el horario que tienen disponible, ocurriendo lo mismo con los salones, lo cual agiliza la asignación. Si en algún momento ocurre un error, producido por una asignación en un horario no disponible del maestro, el sistema indicará esta anomalía, pero sin embargo permitirá que el usuario haga la asignación. Si al asignar la materia a un salón se encima, el sistema lo indicará, dando los datos de la materia con la que se encima, los cuales son clave de la materia, turno al que pertenece, escuela y día en el que se encima.

Una vez que se han asignado algunas (o todas las materias), se pueden emitir reportes de integrales de profesor (el cual es por orden alfabético por nombre del profesor), reporte de salones, reporte de las carreras completas (o de las maestrías en su caso), donde se mostrará toda la información de las materias agrupándolas según sea el tipo de reporte emitido, lo cual permite ver el grado de avance en la programación y la emisión de resultados finales para la publicación de horarios.

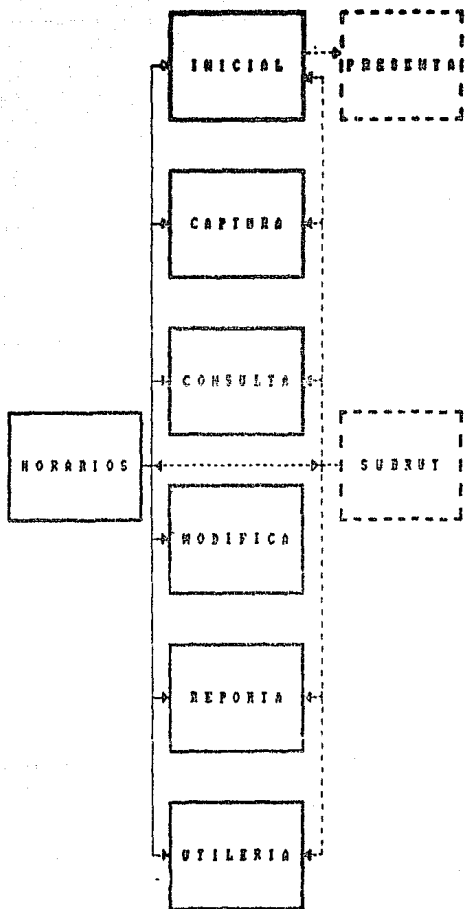
Considerando que cada módulo accesa archivos, los cuales pueden ser invocados desde diferentes módulos, a continuación se describe como se diseña en general el funcionamiento de cada módulo

MODULARIZACION

El sistema es dividido en seis módulos principales, partiendo estos a partir de la selección de un menú principal que permita acceder cada uno. Los módulos requeridos son los siguientes :

- **INICIALIZACION** para establecer las condiciones iniciales para la ejecución del sistema, asignando variables públicas, eliminando valores de teclas de función, asignando el (los) archivo(s) de procedimientos y en suma, preparando el medio ambiente en que se ejecutará el sistema.
- **CAPTURA** que se avocará única y exclusivamente a permitir dar de alta la información requerida.
- **CONSULTA** para permitir al usuario únicamente consultar cualquier dato, sin riesgo a ser modificada la información.
- **MODIFICA** que permitirá al usuario visualizar la información y modificarla o borrarla, pero no darla de alta.
- **REPORTA** que indicará la información que se puede imprimir, emitiendo los reportes que el usuario seleccione, sin modificar ninguna información, siendo su único objetivo obtener información impresa.
- **UTILERIA** para realizar las acciones que el usuario no puede hacer desde el sistema mismo, como son, REORGANIZAR la información en caso de que por algún motivo se pierdan los índices, RESPALDAR la información en un disco flexible, pudiendo seleccionar el tipo de información del que se desea realizar la copia y finalmente REINICIAR un ciclo escolar, borrando las materias asignadas el periodo anterior y los horarios de disponibilidad de los profesores o salones.

Para el desarrollo en particular de la Universidad del Valle de México, los módulos se forman de lo siguiente :



Capítulo III. Modularización 47

INICIAL

Es el único módulo que solo es ejecutado una vez, pero por la cantidad de instrucciones y la importancia que tiene se coloca de esta manera.

CAPTURA

Da de alta la información de los archivos CATHA, PROFESOR, SALONES, PROFESORÉTICOS, LICENCIATURA y MAESTRIA, requiriéndose un programa (mínimo) para cada tipo, necesitando saber el área de la información que se captura en caso de profesores y materias.

CONSULTA

Consultar la información de los archivos CATHA, PROFESOR, SALONES, PROFESORÉTICOS, LICENCIATURA y MAESTRIA, requiriéndose un programa (mínimo) para cada tipo, necesitando saber el área de la información que se consulta en caso de profesores y materias.

MODIFICA

Consultar la información de los archivos CATHA, PROFESOR, SALONES, PROFESORÉTICOS, LICENCIATURA y MAESTRIA, requiriéndose un programa (mínimo) para cada tipo, necesitando saber el área de la información que se consulta en caso de profesores y materias, permitiéndose modificar la información posteriormente de haberla consultado.

REPORTA

Seleccionar primeramente la información que se desea reportar de los archivos CATHA, PROFESOR, SALONES, PROFESORÉTICOS, LICENCIATURA y MAESTRIA, requiriéndose un programa (mínimo) para cada tipo, necesitando saber el área de la información y la forma en que se desea que se agrupen los datos y en base a lo proporcionado por el sistema.

UTILERIA

Reorganizar, reiniciar o borrar la información de los archivos CATHA, PROFESOR, SALONES, PROFESORÉTICOS, LICENCIATURA y MAESTRIA, requiriéndose un programa como mínimo para cada actividad.

Capítulo III. Modularización

Es importante hacer notar que en cada caso se menciona que se requiere un programa como mínimo para cada actividad, y esto debido a que será un programa el que efectúe cada actividad pero además se requieren pantallas de presentación y de selección de la información que se desea acceder en particular en cada caso, siendo además como antes se mencionó que algunos programas son compartidos por diferentes módulos, como puede ser el caso de las consultas y las modificaciones, donde en estas últimas es necesario primeramente consultar la información antes de decidir si se desea modificar.

ENTRADA Y SALIDA DE INFORMACION

ENTRADA DE DATOS

Se proporcionan al sistema los datos de las materias, asignaciones y profesores, así como posteriormente las materias que se asignan a propedéuticos, licenciatura y maestría. Los archivos respectivos que se generan son (CATHAT, SALONES, PROFESOR, PROFESOR, LICENCIATURA y MAESTRIA).

CATHAT

Se leen los datos de las materias que son el nombre de la materia (NOMBRE), clave de la materia (CLAVE), que se valida porque debe ser única debido a que no pueden tener la misma clave dos materias; las incompatibilidades que tiene la materia con otras (INCOMP) también se proporcionan al sistema, pudiéndose tener hasta seis materias en incompatibilidad con la que se está capturando, las horas de teoría que comprende (TEORIA), las horas de práctica (PRACTICA), el semestre al que pertenece (SEMESTRE), el plan de estudios al que pertenece (PLAN), así como el área en que se imparte (AREA), la cual puede indicar Licenciatura o Maestría. Todos estos datos son tecleados por el usuario.

SALONES

Tiene las disponibilidades de cada salón, esto es, las horas y las que se le puede asignar un grupo. El usuario proporciona el número o nombre que tiene el salón (NUMERO), el cual se valida para no tener dos salones con el mismo nombre lo cual puede ocasionar confusiones, siendo esto lo único que el usuario le indica directamente a este archivo, debido a que las disponibilidades del salón se modifican al asignarle un salón a una materia, haciéndose esta asignación "transparente" para el usuario, modificándose así la disponibilidad de LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES, SÁBADO.

PROFESOR

Contiene los profesores que pueden impartir clases. El usuario indica el número que tiene asignado el profesor (CLAVE), realizándose una validación debido a que no se puede tener dos profesores con la misma clave, excepto cuando no tiene realmente una clave asignada, para lo cual se le asigna la clave temporal 99999, la cual es la misma para todos los que no tienen clave; se proporciona el nombre del profesor (NOMBRE), y las materias que puede impartir mediante la clave de cada una, pudiéndose tener hasta cinco materias en disponibilidad (MATERIA1, MATERIA2, MATERIA3, MATERIA4, MATERIA5), las cuales son validadas verificando si existen en el catálogo de materias CATHAT. Posteriormente se puede indicar las horas en que tiene disponibilidad el profesor de impartir materias (LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES, SABADO), así como un teléfono de domicilio (TELCAS) y un teléfono de oficina, junto con su extensión (si tiene) el cual es TELOFI. Es importante hacer notar que cada registro además tiene un campo que indica el área (AREA) al que pertenece el profesor, esto es, si imparte de licenciatura o maestría, al cual se le asigna un valor dependiendo de si el usuario eligió dar de alta (o consultar) un profesor de Licenciatura o Maestría.

PROPEDEM, LICENCIA Y MAESTRIA

Se tienen tres archivos muy parecidos, de los cuales se indicara primero los campos que tienen iguales y posteriormente sus diferencias. En caso de LICENCIA y MAESTRIA son totalmente idénticos los archivos, difiriendo únicamente en la información que pueden contener. Los tres archivos indican las materias que se tienen para impartir el siguiente periodo escolar, siendo tres tipos diferentes, lo cual se indica por los nombres: PROPEDEM propedéuticos de maestría, LICENCIA licenciatura, MAESTRIA maestría.

A los tres archivos se les da lo siguiente :

Se proporcionan por el usuario la clave de la materia que se imparte (CLAMAT) la cual se valida que exista en el catálogo de materias CATHAT, la clave del profesor que la imparte (CLAFER) que se valida de PROFESOR, siendo que si no esta se puede proporcionar por el usuario el nombre (FRUF) debido a que puede ser un profesor que se asigna sin tener clave; se lee la escuela (ESL) a la que pertenece la materia (licenciaturas o maestrías para LICENCIA o MAESTRIA y PROPEDEM respectivamente), el grupo al que se asigna la materia (GRUFU), el salón en que se imparte (SALON) que se valida del archivo SALONES; el semestre al que pertenece se lee del archivo CATHAT; se teclea por el usuario el plantel en que se imparte (PLANTEL).

Diferencia en los archivos :

Para **LICENCIA** y **MAESTRIA** se tiene el turno en que se imparte (**TURNO**), pudiéndose en el caso de licenciatura impartirse en **M**atutino o **V**espertino, aunque en maestría generalmente se imparte en vespertino, el sábado se imparte en matutino. El horario de la materia en cualquier día de la semana **LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES, SABADO.**

Para **PROPEDEM** no se tiene turno, teniéndose que como se imparte cada propedeutico en tres sesiones cada semana, en un periodo de hasta tres semanas, siendo además que en las tres semanas siempre es los mismos días, se agrupan los días como primer, segundo y tercer, indicando así si es el primer día de la semana, el segundo o el tercero respectivamente de acuerdo a como se asignen, esto es, si será los martes, miércoles y viernes, el primer día será los lunes, el segundo los martes y el tercero los viernes, por lo tanto se tienen tres de cada uno de los días (**PRIMER_1, PRIMER_2, PRIMER_3, SEGUND_1, SEGUND_2, SEGUND_3, TERCER_1, TERCER_2 y TERCER_3**; requiriéndose indicar además los días en que se imparte (**DIAS**), siendo todo esto proporcionado por el usuario. En caso de **DIAS** se valida que sea la inicial de tres días de la semana, pero en caso de martes se acepta una **A** para no confundirse con miércoles.

RESULTADOS

CONSULTAS

En todo momento se puede verificar en pantalla todos los datos de cualquier archivo, además de al asignar las materias se tiene una opción de ayuda para ver los profesores que tengan en disponibilidad la materia que se está asignando para el siguiente periodo escolar, así como también se puede consultar la disponibilidad de los salones para asignarlos a las materias.

REPORTES

Se obtienen los siguientes listados :

- Reporte de Horarios de los Propedeuticos de todos los planteles.
- Reporte de los Horarios de Licenciatura y Maestría de cualquier plantel, así como de cualquier "Escuela".
- Reporte de Integrales de Profesores, los cuales dan los horarios asignados a cada profesor.
- Reporte de integrales de Salones, los cuales dan los horarios asignados a cada salón.

- Reporte de Disponibilidades de Profesores, indicando materias y horario en que les puede impartir para cada profesor.

Una vez establecido todo lo que contendrá el sistema, se hace una descripción de cada programa, indicando que parámetros recibe, que archivo lo ejecuta y que resultado proporciona. Cabe hacer notar que al tener una estructura de árbol en la descripción, se considera como nivel raíz el programa principal y del cual son invocados todos los programas, considerándose nivel 1 los que son invocados del raíz, nivel 2 los siguientes y así sucesivamente. Con respecto al caso particular del programa *SUBROT* se tiene que al ser invocado desde cualquier programa, (inclusive del principal), se encuentra especificado como en un nivel cero, o bien sin nivel.

DESCRIPCION

FIGURA 3-1

HORARIOS

NIVEL RAIZ

PROGRAMAS QUE INVOKA :

INICIAL, CAPTURAR, CONSULTA, MODIFICA, REPORTE, UTILERIA
HORARIOS es el programa principal del sistema horarios, el cual es ejecutado desde el sistema operativo DOS.

- Al ejecutarse el mismo invoca al programa INICIAL, el cual da las condiciones iniciales del sistema, dejando desactivadas las teclas de funcion y ejecutando el programa PRESENTA, el cual tiene como unica funcion hacer la presentacion del sistema y la caratula de los creditos que se presenta al iniciar el sistema. Una vez que aparece la pantalla y termina la ejecucion de INICIAL se regresa el control al programa HORARIOS, no volviendose a ejecutar posteriormente durante todo el sistema.
- HORARIOS establece que el archivo de subrutinas sera SUBRUT, conteniendo este todas las subrutinas que son invocadas desde cualquier programa.
- HORARIOS permite al usuario elegir en un menu la accion que se desea realizar (CAPTURAR, CONSULTA, MODIFICA, REPORTE o UTILERIA), regresando el control a HORARIOS despues de la ejecucion de cualquiera de los programas.
- El programa SUBRUT es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde HORARIOS, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutandose desde HORARIOS las subrutinas MARCO, FIESCR y HELP, mismas que seran mostradas y descritas posteriormente en la FIGURA 3 - 2.

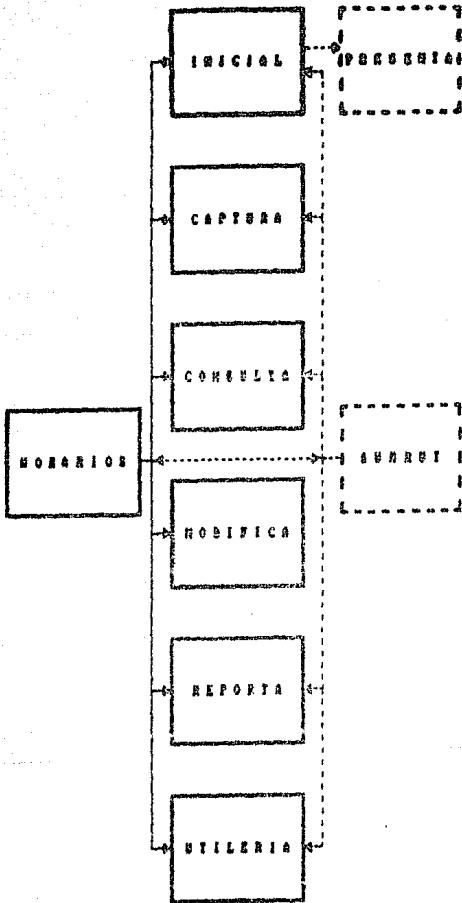


FIGURA 3 - 1

FIGURA 3 - 2

CAPTURA

NIVEL 1

PROGRAMAS QUE INVOCA :

MDDMAT, CAFFRO, CONSAL, MUDHORA.

CAPTURA es ejecutado desde el programa de HUMANIDS.

- Permite al usuario elegir en un menú la acción que se desea realizar, siendo el principal objetivo de este menú seleccionar el tipo de ALTA que se desea, ejecutándose dependiendo de la elección del usuario, la ejecución de cualquiera de los programas. Si se desea dar de alta una materia MDDMAT, si es un profesor CAFFRO, en caso de un salón CONSAL o en el caso de una materia que perteneciera al plan de estudios MUDHORA, regresando el control a CAPTURA después de la ejecución de cualquiera de los programas.
- El programa SUBHUI es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde CAPTURA, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutando desde CAPTURA las subrutinas MARCO, FIESUR y HELF, mismas que serán mostradas y descritas posteriormente en la FIGURA - 7.
- Selecciona el archivo que se usará, cerrando cualquier otro antes de accederlo, permaneciendo abierto durante la ejecución de CAPTURA el catálogo de materias, el cual es utilizado para referencias desde todos los programas de altas.
- Al ejecutar MDDMAT, CONSAL o MUDHORA, le pasa el argumento C con el que le indica que será una captura.
- Al ejecutar CAFFRO le da el argumento L o el argumento M, dependiendo si el profesor perteneciera a licenciatura o a maestría respectivamente.

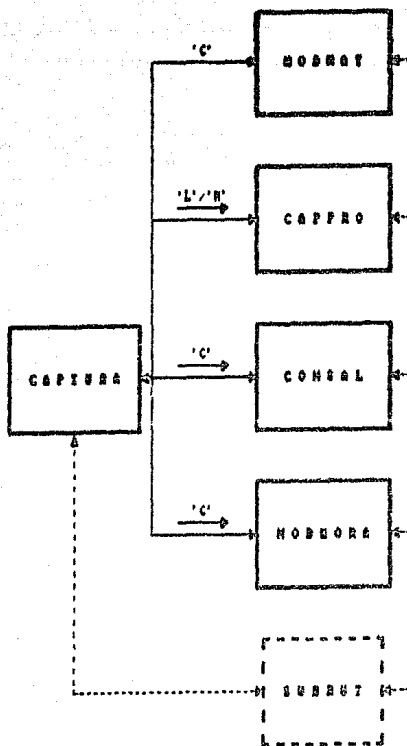


FIGURA 3 - 2

FIGURA 3 - 3

CONSULTA

NIVEL 1

PROGRAMAS QUE INVOCA :

MODMHI, CONPROF, CONSAL, MODHORA.

CONSULTA es ejecutado desde el programa de HUBARIUS.

- Permite al usuario elegir en un menú la acción que se desea realizar, el principal objetivo de este menú es seleccionar el tipo de CONSULTA que se desea, ejecutándose cualquiera de los programas dependiendo de la elección del usuario, si se desea consultar materias MODMHI, si es un profesor CONPROF, en caso de un salón CONSAL o en el caso de una materia que pertenezca al plan de estudios MODHORA, regresando el control a CONSULTA después de la ejecución de cualquiera de los programas.
- El programa SUBRUF es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde CONSULTA, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutando desde CONSULTA las subrutinas MARCO, FIESCR y HELP, mismas que serán mostradas y descritas posteriormente en la FIGURA 3 - 4.
- Selecciona el archivo que se usará, cerrando cualquier otro antes de accederlo, permaneciendo abierto durante la ejecución de CONSULTA el catálogo de materias, el cual es utilizado para referencias desde todos los programas de consultas.
- Al ejecutar MODMHI, CONSAL o MODHORA, le pasa el argumento X con el que le indica que será una consulta, debido a que no es captura C, ni modificación M.
- Al ejecutar CONPROF le da el argumento C indicando que es consulta, además de L o M, dependiendo si el profesor pertenece a licenciatura o a maestría respectivamente.

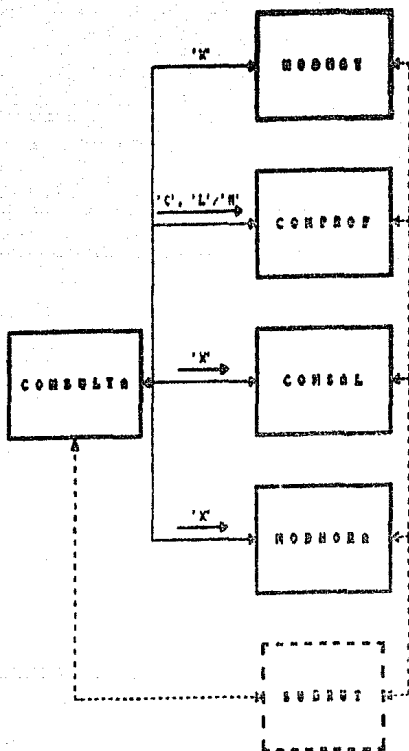


FIGURA 3 - 3

Figura 3 - 4

MODIFICA

NIVEL 1

PROGRAMAS QUE INVOKA :

MÓDULO1, CONTROL, BORRARRL, MODMUN.

MODIFICA es ejecutado desde el programa de MÓDULO1.

- Permite al usuario elegir en un menú la acción que se desea realizar, el principal objetivo de este menú es seleccionar el tipo de MODIFICACION que se desea, ejecutándose cualquiera de los programas dependiendo de la elección del usuario, si se desea modificar materias MÓDULO1, si es un profesor CONTROL, en caso de un BAION BORRARRL o en el caso de una materia que pertenezca al plan de estudios MODMUN, regresando al control a MODIFICA después de la ejecución de cualquiera de los programas.
- El programa BORRARRL es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde MODIFICACION, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutando desde MODIFICA las subrutinas MARCHO, FICSO, y HELR, mismas que serán mostradas y descritas posteriormente en la Figura 3 - 5.
- Selecciona el archivo que se usara, cerrando cualquier otro antes de accederlo, permaneciendo abierto durante la ejecución de MODIFICA, el catalogo de materias, el cual es utilizado para referencias desde todos los programas de modificación.
- Al ejecutar MODMUN o MODMUN, le pasa el argumento M con el que le indica que sera una modificación.
- Al ejecutar CONTROL le da el argumento M indicando que es modificación, además de L o N, dependiendo si el profesor pertenece a licenciatura o a maestría respectivamente.
- Al ejecutar BORRARRL no le pase ningún argumento, debido a que este programa solo permite modificar.

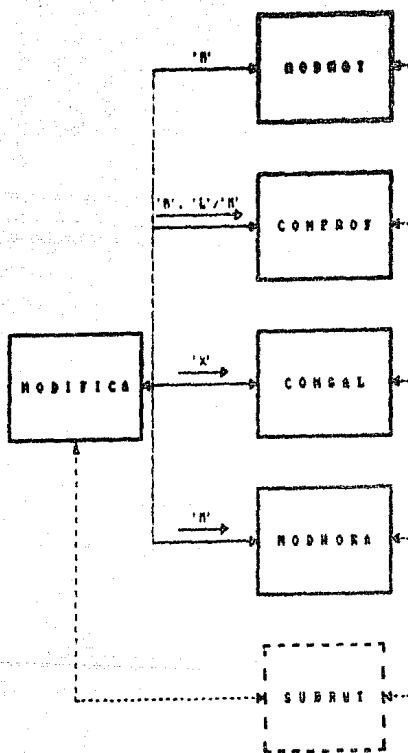


FIGURA 3 - 4

FIGURA 3 - 5

REPORTA

NIVEL 1

PROGRAMAS QUE INVOKA :

REFRAN, REFROR

REFORIN es ejecutado desde el programa MURRINUS.

- Permite al usuario elegir en un menú la acción que se desea realizar, el principal objetivo de este menú es seleccionar el tipo de REPORTE que se desea, ejecutándose cualquiera de los programas dependiendo de la elección del usuario, si se desea reportar materias del plan de estudios, ya sea de licenciatura o maestría REFRAN, si es de propedéuticos REFROR, regresando el control a REFORIN después de la ejecución de cualquiera de los programas.
- El programa SUBRUT es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde REFORIN, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutando desde REFORIN las subrutinas MARCH, FLECH y HELF, mismas que serán mostradas y descritas posteriormente en la FIGURA - 7.
- REFORIN solicita al usuario que verifique si su impresora está encendida para la emisión de reportes, interrumpiendo la ejecución en caso de que el usuario indique que está apagada.
- REFORIN permite y obliga a capturar la fecha de emisión de los reportes, permitiendo solamente fechas válidas en el formato europeo (dia,mes,año).
- REFORIN permite y obliga a capturar el periodo de emisión de los reportes, pudiendo dar un número romano y el año al que se refiere, esto es, si es el semestre de inicio de año 170, el periodo correspondiente será I - 70, o en caso de maestrías trimestrales, en otoño de 170 se tiene el periodo IV - 70.
- Al ejecutar REFRAN, le da el argumento L o M, indicándole si es de licenciatura o maestría respectivamente, no teniendo que proporcionar argumento en el caso de REFROR.

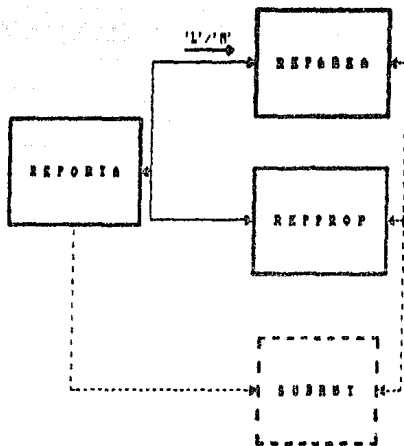


FIGURA 3-3

FIGURA 3 - 6

UTILERIA

NIVEL 1

PROGRAMAS QUE INVOKA :

REORGANIZA, RESPALDA, REINICIA.

UTILERIA es ejecutado desde el programa MDMARBUS.

- Permite al usuario elegir en un menu la accion que se desea realizar, el principal objetivo de este menu es seleccionar el tipo de UTILERIA de actualizacion de los archivos de datos que se desea, ejecutandose cualquiera de los programas dependiendo de la eleccion del usuario, si se desea reorganizar los archivos reconstruyendo los archivos de indices REORGANIZ, si se desea resgalar informacion de los archivos de datos RESPALDA y si se desea reiniciar los archivos para iniciar un nuevo ciclo escolar REINICIA, regresando el control a UTILERIA despues de la ejecucion de cualquiera de los programas.
- El programa SUBRUI es invocado desde cualquiera de los programas que se ejecutan desde UTILERIA, es un trabajo interactivo en todo momento, ejecutando desde UTILERIA las subrutinas MARCO, FIESCA y HELF, mismas que seran mostradas y descritas posteriormente en la FIGURA 3 - 7.
- UTILERIA no proporciona argumentos a los programas que ejecuta, debido a que dentro de ellos se exigen las opciones sobre licenciatura, maestria o propedeutico, ademas que en cada programa es una actividad especifica.

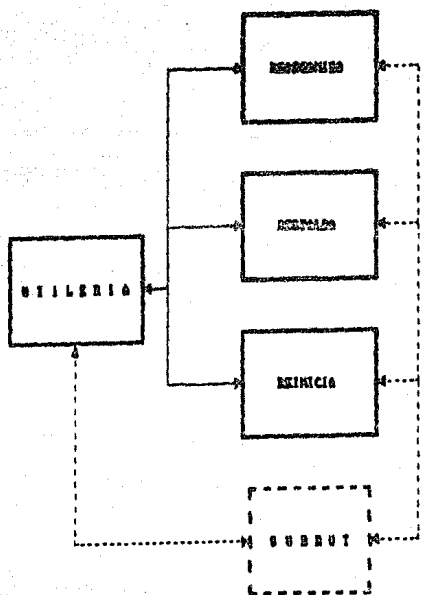


FIGURA 3-6

FIGURA 3 - 7

SUBROUT

NIVEL 0

SUBROUT se encuentra fuera de nivel debido a que puede ser ejecutado desde prácticamente cualquier programa del sistema, regresando a ese programa que lo invoque el control del flujo del sistema.

SUBROUT esta compuesta de las siguientes subrutinas

MSO

- Recibe el parametro MSO, el cual es un mensaje que se desplegara en la pantalla al desplegar el cuadro de presentacion de cada parte del sistema.

ERROR

- Recibe el parametro ERROR, el cual es un mensaje que se desplegara en la pantalla en la linea 22, centrado, en video inverso, esperando 20 segundos o hasta que el usuario presione cualquier tecla o lo que ocurra primero, lo cual lo hace resaltar sirviendo para desplegar claramente mensajes de error para el usuarios cuando se equivoque al introducir algun dato.

OPCION

- Permite al usuario leer un valor tipo alfanumerico, desplegandole un mensaje y validando que dicho valor este dentro de un rango determinado, recibe los parametros *LEN*, *CUL*, *MSO*, *MANO*, *INICIO*, los cuales indican respectivamente el renglon en el que se desplegara el mensaje y mismo en el que se capturara el valor, columna en que iniciara el mensaje, el mensaje que se desplegara en la pantalla previo a la captura, el rango que es permitido para la captura del mencionado valor, teniendose finalmente el valor inicial que tendra la variable antes de capturar el valor. De esta manera, esta subrutina regresa el valor que se captura en la pantalla al programa que la invoque.

CENTRA

- Centra un texto en la pantalla, recibiendo los parametros *LEN*, *MSO*, lo que permite indicar el renglon en el que se realizara el despliegue del texto centrado y el mensaje que se desea desplegar.

HELP

- Es una subrutina que CLIFFER permite desarrollar, la cual se ejecuta al presionar la tecla de funcion "H", permitiendo tener una opcion de despliegue de ayuda en cualquier momento. Se pueden tener varias ayudas para casos diferentes, ejecutandose la deseada dependiendo del valor que se le asigne a la variable *HELP_VMH*, de la cual se puede hacer una validacion para tener diferentes tipos de ayudas. Los parametros que recibe son *call_prg*, *line_num* e *input_line*, indicando que programa lo invocho, el numero de linea en que fue invocada y el valor de entrada que se tuvo.

PIESE

Capítulo III. Descripción 67

- Despliega un mensaje en el pie de la pantalla, recibe el parametro *MSO*, el cual es un mensaje que se desplegará en la pantalla en la línea 22, centrado.

~~ESDA~~

- Despliega un mensaje en el pie de la pantalla, recibe el parametro *MSO*, el cual es un mensaje que se desplegará en la pantalla en la línea 22, centrado, esperando a que el usuario presione cualquier tecla para poder continuar.

S
U
B
R
U
T

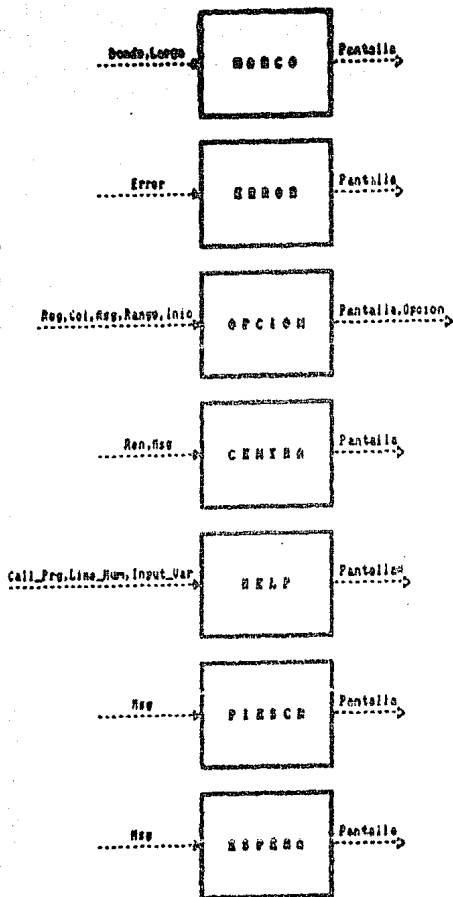


FIGURA 3 - 7

FIGURA 3 - 8

MODMAT

NIVEL 2

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

MACCÚ, PIESCA, HELP, ESPERA, OPCION.

MODMAT es ejecutado desde CAPTURAR, CONSULTAR y MODIFICAR.

- Permite CAPTURAR, CONSULTAR o MODIFICAR materias, recibe el parametro *TRU*, el cual tendra el valor C si es una captura, M si es una modificacion y X en caso de ser una consulta.
- Permite capturar la clave de la materia (o digitos numericos), validandola, buscando en el archivo CHIMAT si se encuentra.
- En cualquier caso si existe la materia despliega sus datos.
- En el caso de captura, si no se encuentra permite capturar sus datos, pudiendo abortar la captura en cualquier momento.
- En el caso de consulta y modificacion si no se encontro despliega un mensaje de error indicando que no existe esa clave de materia.
- Al encontrarla en consulta, permite ver la materia con el numero siguiente o la anterior, pudiendo entonces consultar de esta manera todo el archivo de catalogo de materias. En el caso de modificacion, ademas de permitir pasar de una a otra materia, da la opcion de modificar la informacion que esta tiene, pudiendo inclusive borrar cualquier materia o recuperar alguna que este borrada. Es importante aclarar que en este momento el borrado no es fisico, sino logico, pudiendose recuperar unicamente las materias que se despliegan con el mensaje de "Materia dada de baja", lo cual indica que aun se tiene la materia pero esta "marcada" para ser borrada.

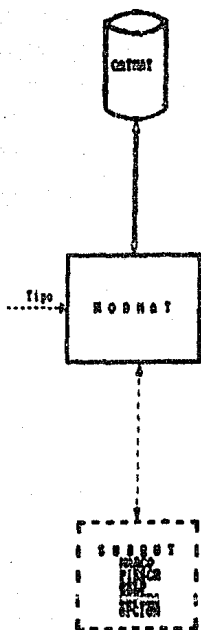


FIGURA 3 - 8

FIGURA 3 - 9

CAPPRO

NIVEL 2

PROGRAMAS QUE INVOKA :

DESFPROF, LEEPRO.

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

MARCO, FIESCA, ESFERA.

CAPPRO es ejecutado desde el programa CAPTURAR.

- Permite CAPTURAR profesores, recibe el parametro TIPO, el cual tendra el valor L si es de licenciatura o M si es de maestria.
- Permite capturar la clave del profesor (5 digitos numericos), validandola, buscando en el archivo de PROFESOR si se encuentra.
- Si existe la clave de profesor ejecuta el programa DESFPROF con el argumento 1.
- En el caso de no encontrarse ejecuta el programa LEEPRO (que permite capturar sus datos), con los argumentos C de captura, Kclave que es la clave del profesor leida y que no se encontro, Iipo que indica si es de licenciatura o maestria.
- todos los profesores que no tienen clave se pueden dar de alta con la clave 99999, siendo esta la unica clave que se permite tener duplicada.

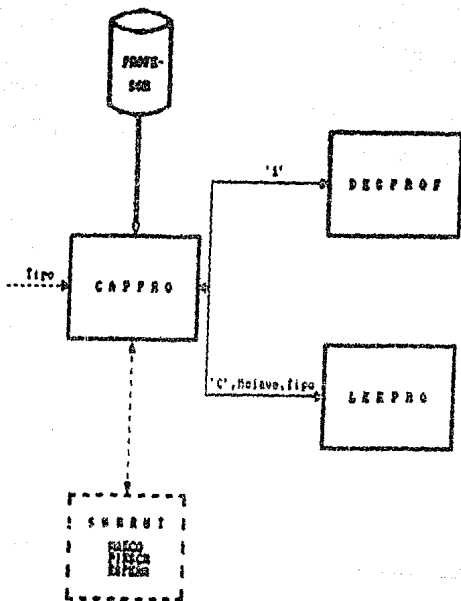


FIGURA 3-9

FIGURA 3 - 10

CUNSAI

NIVEL 2

PROGRAMAS QUE INVOCA :

DESFSAL.

SUBRUTINAS QUE INVOCA :

MARCO, FIESCA, ESFERA.

CUNSAI es ejecutado desde el programa CAPTURA y CONSULTA.

- Permite dar de alta y consultar salones, recibe el parametro *llru*, el cual tendra el valor 0 si es captura o 1 si es consulta.
- Permite capturar la clave del salon (4 digitos alfanumericos), validandola, buscando en el archivo de SALONES si se encuentra.
- Si existe la clave de salon ejecuta el programa DESFSAL con el argumento 1.
- En el caso de no encontrarse lo da de alta, para poder ser actualizado posteriormente al asignar las materias.

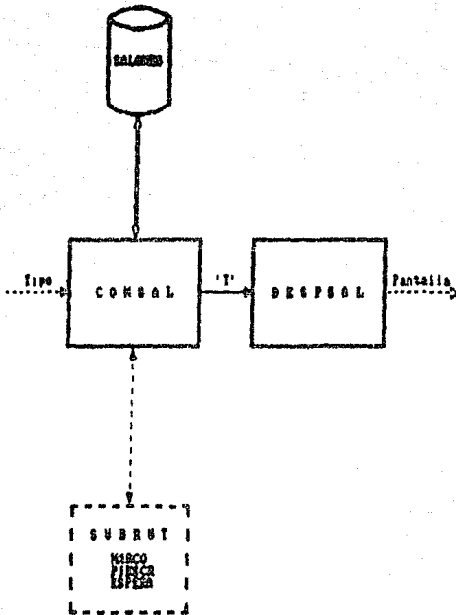


FIGURA 3 - 10

FIGURA 3 - 11

MODHORA

NIVEL 2

PROGRAMAS QUE INVOKA :

MODFLAH, MODFROR.

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

PARCU, FIESUR, COFERA.

MODHORA es ejecutada desde CHEROIN, CONSULTA y MODIFICA.

- permite dar de alta, consultar y modificar materias que se deseen programar, recibe el parametro TIPO, el cual tenora el valor L si es alta, C si es consulta y M si es modificacion.
- despliega un menu para que el usuario elija el area con la que desea trabajar, esto es licenciatura, maestria o propedeuticos.
- En el caso de ser licenciatura o maestria ejecuta el programa MODFLAH con los argumentos L para licenciatura o M si es maestria, ademas de tipo, con lo que le indicara si es alta, consulta o cambio.
- En el caso de elegir propedeuticos de maestria se ejecuta MODFROR con el argumento tipo para indicar alta, consulta o cambio.

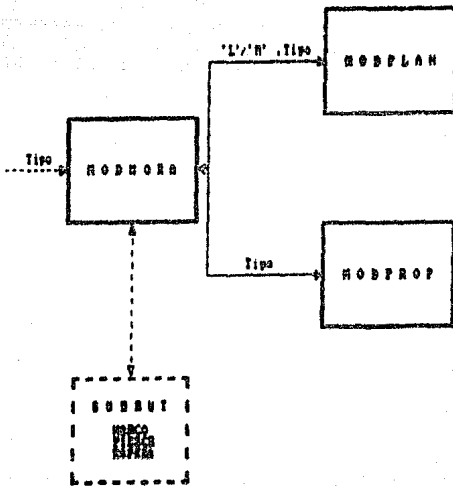


FIGURA 3 - 11

FIGURA 3 - 12

CONPROF

NIVEL 2

PROGRAMAS QUE INVOKA :

DESFPROF, LEEFRO.

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

MARKO, FIESCR, ERROR.

CONPROF es ejecutado desde CONSULTA y MODIFICA.

- Permite CONSULTAR o MODIFICAR datos de profesores, recibe el parametro TIPO, el cual tendra el valor M si es una modificacion y K en caso de ser una consulta, ademas de MARCA que indica si es L de licenciatura o M de maestria.
- Permite capturar la clave del profesor (5 digitos numericos), validandola, buscando en el archivo PROFESOR si se encuentra.
- En cualquier caso si existe la clave de profesor ejecuta DESFPROF con el argumento "2" y posteriormente "3", para desplegar las dos paginas de informacion del profesor. En caso de no encontrar la clave de profesor despliega un mensaje de error indicando que no existe.
- Al encontrarla en consulta, permitiendo ver el profesor con el numero siguiente o la anterior, pudiendo entonces consultar de esta manera todo el archivo de catalogo de profesores. En el caso de modificacion, ademas de permitir pasar de una a otra clave de profesor, da la opcion de modificar la informacion que esta tiene ejecutando el programa LEEFRO con los argumentos tipo, Mclave y Marca, que indican si es consulta o cambio, la clave del profesor y si es licenciatura o maestria respectivamente. Se puede inclusive borrar cualquier profesor o recuperar alguno que este borrado. Es importante aclarar que en este momento el borrado no es fisico, sino logico, pudiendose recuperar unicamente los profesores que se despliegan con el mensaje de "Profesor dada de baja", lo cual indica que aun se tiene el profesor pero esta "marcado" para ser borrado.
- Al desplazarse al anterior o siguiente siempre se estara limitado por licenciatura o maestria, esto es, no se podra pasar de un profesor de licenciatura a uno de maestria ni viceversa.

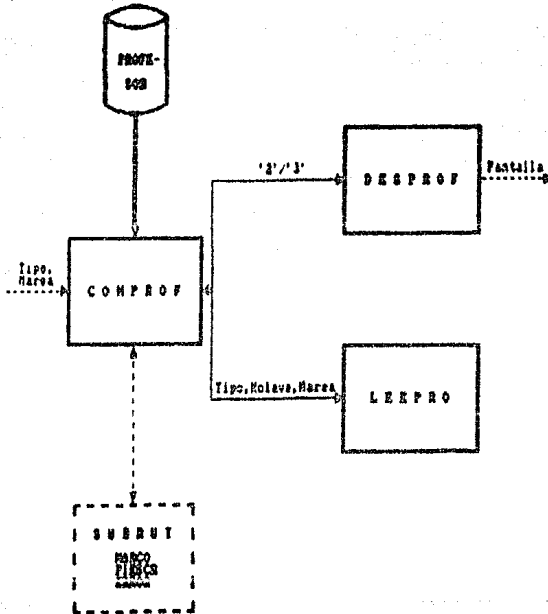


FIGURA 3 - 12

FIGURA 3 - 13

BORRBSAL

NIVEL 2

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

MARCO, FIESCR, ERROR.

BORRBSAL es ejecutado desde el programa MODIFICA.

- Borra salones.
- Captura la clave de un salon, validando si existe en el archivo SALONES, en cuyo caso lo despliega, permitiendo que se accese al salon anterior o posterior.
- Permite borrar logicamente un salon y recuperar uno eliminado logicamente. Es importante notar que la modificacion de horas en los salones no se hace aqui, debido a que se actualiza "automaticamente" al asignar las materias.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

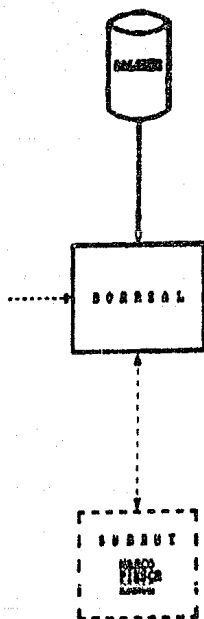


FIGURA 3 - 13

Capítulo III. Descripción del

FIGURA 3 - 14

REFFROF

NIVEL 2

REFFROF es ejecutado desde el programa REPURIM.

- Despliega en impresora la información del archivo
PROFEDEN, indicando toda la información.

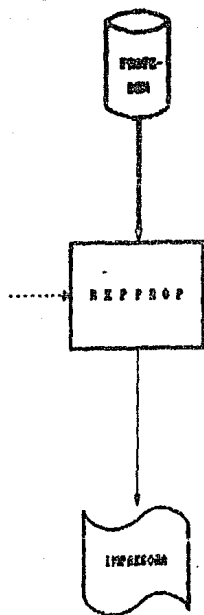


FIGURA 3 - 14

FIGURA 3 - 15

REPAREA

NIVEL 15

PROGRAMAS QUE INVOCA :

REFCAR, REFLAN, RANGPROF, RANGDISF, REPHORA,
REPPROF, REPSAL

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

MARCO, FIESCR, ERROR, HELP.

REPAREA es ejecutado desde el programa REPORIA.

- Permite elegir el tipo de reporte que se desea emitir en base a la asignacion de materias o disponibilidades.
- Recibe el parametro TIPO, el cual indica si se trata de licenciatura o maestria, desplegando posteriormente un menu para permitir al usuario elegir su opcion.
- Si el tipo es licenciatura se puede elegir reportar las carreras, para lo cual se ejecuta REPHORA. Si el tipo es maestria se puede elegir reportar la informacion de los planteles, ejecutandose REFLAN.
- Si se desea reportar los profesores asignados, se ejecuta RANGPROF, o en el caso de ser las disponibilidades de profesor se ejecuta RANGDISF, dando en ambos casos el argumento tipo, para indicar si son los asignados a licenciatura o maestria.
- En caso de emitir un reporte de la asignacion de salones se hace una validacion del rango que se desea imprimir ejecutando REPSAL con los argumentos Principio y Fin, esto es, por ejemplo del salon 03 al 08, asignando 03 a Principio y 08 a Fin para posteriormente ejecutar REPSAL asignandole los argumentos Principio (03) y Fin (08).
- Si se desea reportar toda la informacion asignada se ejecuta REPHORA con los argumentos "23,24,M,V,A" si el tipo es licenciatura (debido a que se tienen las licenciaturas 23 y 24 en los turnos Matutino y Vespertino, en el plantel San Angel). En caso de ser tipo maestria, se le pasa a REPHORA los argumentos A,R,L,81,83,86,87,89,90, (al ser los planteles San Angel, San Rafael, Lomas Verdes ademas de todas las maestrias 81,83,86,87,89,90). Al terminar la ejecucion de REPHORA se ejecuta REPPROF con el argumento de licenciatura o maestria, desplegandose asi la asignacion de profesores. Finalmente se realiza el mismo proceso que cuando se desea reportar unicamente los salones asignados, ejecutandose REPSAL con los argumentos Principio y Fin.

Capítulo III. Descripción de

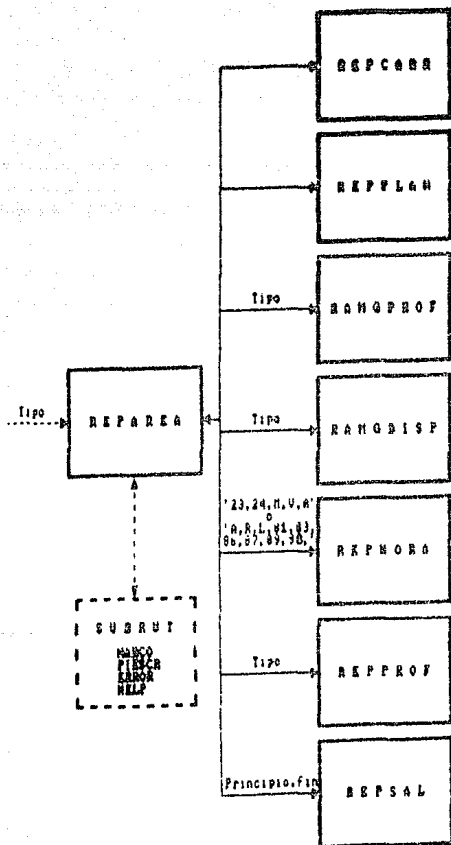


FIGURA 3 - 15

FIGURA 3 - 16

REORGANI

NIVEL 2

SUBROUTINAS QUE INVOCAN:

MARCO, FIESOR, ERROR, HELP.

REORGANI se ejecuta desde el programa UTILCHN.

- Reconstruye los archivos de índices, convirtiendo los borrados lógicos en borrados físicos. Inicia desplegando un menú permitiendo al usuario elegir su opción.
- Permite reconstruir los archivos de índices correspondientes al catálogo de materias **CATMAT**, catálogo de profesores **PROFESOR**, catálogo de salones **SALONES**, materias asignadas a licenciatura **LICENCIA**, asignadas a maestría **MAESTRIA**, a propedeuticos de maestría **PROPEDEM**.

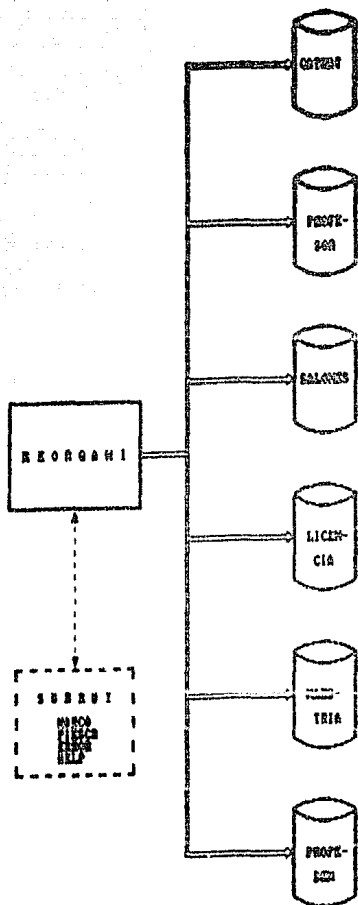


FIGURA 3 - 16

FIGURA 3 - 17

RESPALDA

NIVEL 2

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

MARCO, FICSA, ERROR, HELP.

RECALL es ejecutado desde el programa C-123111.

- Genera un respaldo en disquette de la información correspondiente a cada uno de los archivos (respalda únicamente los archivos maestros, no es los indexados, debido a que estos últimos se crean fácilmente al ejecutar dentro del módulo de utilidad el programa de RECALL). Inicia desplegando un menú permitiendo al usuario elegir su opción.

- Permite al usuario elegir la información a respaldar, con opción a generar una copia de los archivos C-11111 (catalogo de materias), PROFESOR (catalogo de profesores), SALONES (catalogo de salones), LICENCIAT (materias asignadas a licenciatura), MAESTRIA (materias asignadas a maestria), PROFESOR (materias asignadas a propedeuticos de maestria).

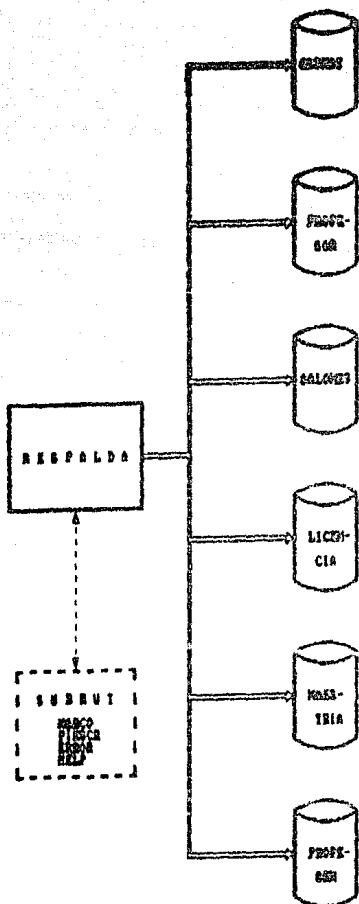


FIGURA 3 - 17

FIGURA 3 - 16

REINICIA

NIVEL 2

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

MARCO, PIESCA, ERROR, HELF.

REINICIA es ejecutado desde el programa UTILERIA.

- Reestablece las condiciones iniciales de los archivos, quitando la información que tengan, permitiendo así iniciar un nuevo periodo escolar. Es importante hacer notar que antes de reiniciar el contenido de algún archivo es conveniente respaldar esa información, debido que REINICIA unicamente copia información, eliminando la que se tuviera.
- Aunque es posible reiniciar los catálogos de materias, profesores y salones, esto solo se hace hacer en un caso extremo, esto es cuando se cambia totalmente el plan de estudios y teniendo que cambiar nombres y claves de materias y, al hacer un cambio muy grande en la planta de profesores o en el caso de una reasignación de las claves de salones.
- En el caso de maestría o propedeuticos de maestría se tiene otra circunstancia muy diferente a las licenciaturas, debido a que al finalizar un periodo escolar pueden ser totalmente diferentes las materias que se van a impartir el siguiente.

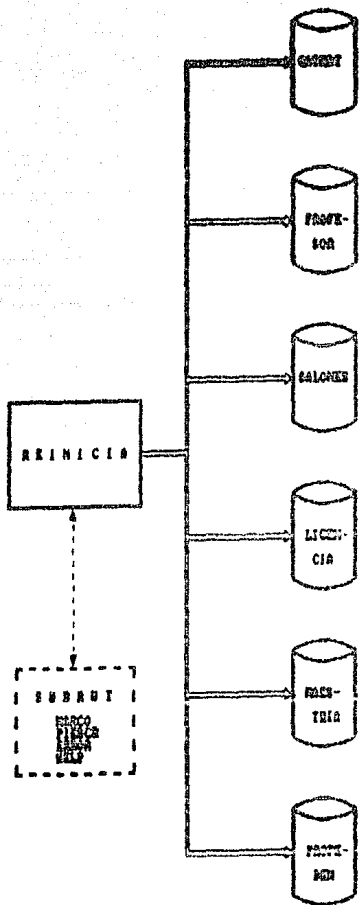


FIGURA 3 - 18

FIGURA 3 - 19

DESPROF

NIVEL 3-4

SUBROUTINE QUE INVOCA :

HELP

DESPROF es ejecutado desde los programas LEPHO y CONPROF, así como desde LEPHO.

- Despliega la información de un profesor. Recibe el parámetro PANDATA el cual indica cual parte de la información se desea desplegar, pudiendo tomar los valores de "1" a "6", con los cuales puede desplegar :
"1" - la clave, "2" - el nombre, "3" - las materias que puede impartir, "4" - disponibilidad si es de licenciatura, "5" - disponibilidad si es de maestría (notese que no son iguales el tipo de disponibilidad de licenciatura y maestría, debido a que mientras las maestrías solo se imparten de 19 a 22 horas de lunes a viernes, de 8 a 14 horas el sábado, las licenciaturas pueden impartirse de las 7 a las 14 y de las 16 a las 22 horas), "6" - los teléfonos del profesor, tanto de oficina como de su casa.

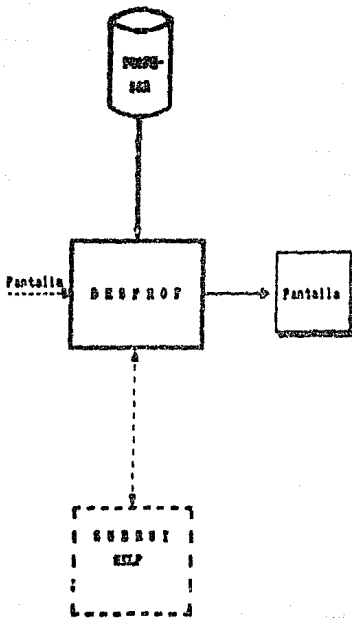


FIGURA 3 - 19

Figura 3 - 20

LEEFRO

NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOKA :

DESFRGF

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

HELP, ERROR, FIELSL, ESPERA.

LEEFRO es ejecutado desde los programas CAPFR0 y CONFR0F.

- Lee los datos de los profesores. Recibe los parametros /IFE, MCLA y MMEEA. los cuales tienen el tipo de programa que lo invoca, ya sea L captura o M modifica, la clave del profesor y el area a la que pertenece, ya sea L licenciatura o M maestria.
- En el caso de ser modificacion lee los datos del profesor directamente del archivo PROFESOR, asignando los datos en variables de memoria (esto es para que al leer la informacion en esas variables, se tenga por defecto la misma informacion que se tenia, debiendo modificarse realmente). Al leer requiere ir desplegando alguna informacion y los formatos para la lectura, para lo cual se ejecuta el programa DESFRGF en diferentes momentos del programa LEEFR0, dandole en diversas ocasiones cualquiera de los argumentos "1", "2", "3", "4", "5" y "6", dependiendo en el caso de los argumentos "4" y "5" del area a la que pertenece el profesor (licenciatura o maestria).
- Al termino de la lectura hace un reemplazo de la informacion sobre el registro correspondiente en el archivo de PROFESOR.

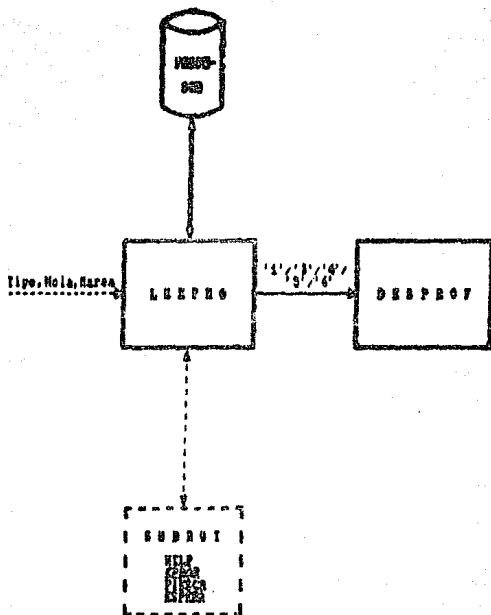


FIGURA 3 - 20

Capítulo III. Descripción 95

FIGURA 3 - 21

DESPAL

NIVEL 3

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

HELP, ERROR, FIESCR, ESFERA.

DESPAL es ejecutado desde el programa CONSAL.

- Lee los datos de los salones del archivo SALONES y
despiega la información en pantalla.

Capítulo III. Descripción 45

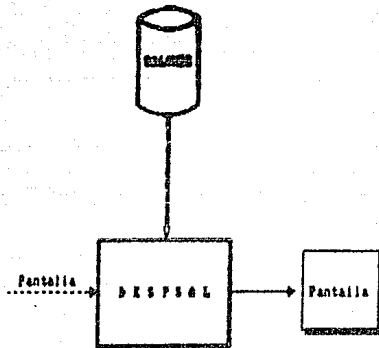


FIGURA 3 - 21

FIGURA 3 - 22

MODPLAN

NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOKA :

LEEHORA.

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

MARCO, PIESCH, HELF, ERERK, OPCION, ESPERA.

MODPLAN es ejecutado desde el programa MÚLCHOR.

- Modifica los planes de materias asignados semestralmente. recibe los parámetros *MOD* y *MATE*, los cuales indican si es L licenciatura o M maestría, así como el modo en que fue invocado, ya sea L captura, M modificación o consulta.
- Solicita al usuario la escuela a la que pertenece la materia (*ES* y *ES* en caso de licenciatura y *ES*, *ES*, *ES*, *ES*, *ES* o *ES* para maestría), clave de la materia, turno al que pertenece (en caso de licenciatura), así como el plantel al que pertenece (en caso de maestría). Una vez leída la información busca en el archivo correspondiente la materia indicada y si la encuentra despliega sus datos.
- En el caso de consulta y modificación a parte de desplegar, permite pasar a la materia anterior o a la posterior, pudiendo recorrer de esta manera todas las materias que estén en el mismo plantel, con el mismo turno y en la misma escuela, sin necesidad de dar nuevamente los datos particulares de cada una de estas materias.
- En el caso de haber sido ejecutado para modificación se tiene la opción de borrar lógicamente las materias, así como recuperar aquellas que fueron borradas lógicamente. Además se puede modificar los datos de una materia, pero se limita a cambiar únicamente los datos que no son proporcionados para su acceso, ejecutándose para eso el programa *LEEHORA* con los argumentos tipo (licenciatura o maestría), registro (el número de registro correspondiente a la materia que se desea modificar), Clave (clave de la materia), ignorando el plantel al que pertenece, *ES* (escuela a la que pertenece) . ignorando el turno al que pertenece.
- Si se invoca el programa para captura . al iniciar la ejecución de *MÚLCHOR* no se encuentra la materia, se pueden dar de alta la información de los campos de la materia, ejecutándose *LEEHORA* con los argumentos tipo (licenciatura o maestría), *ES* (número de registro que se va a modificar, al ser 0 se indica que no tiene número por ser captura), Clave (clave de la materia), *ES* (plantel al que pertenece la materia), *ES* (escuela a la que pertenece), *ES* (turno) , que son las 4 variables de memoria en las cuales se leyó la información de la materia al iniciar la ejecución de *MODPLAN*.

Capítulo III. Descripción 98

- Si no se invoca MODFLAN para captura y no se encuentra la materia se despliega un mensaje de error indicando que la materia no existe.

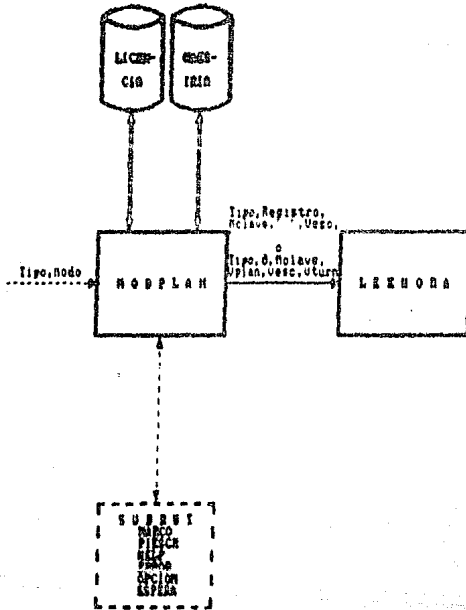


FIGURA 3 - 22

FIGURA 3 - 23

~~MODPROF~~

NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOCA :

LEEFPROF.

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

MARKO, PIESCA, HELP, ERROR, OPCION, ESFERA.

MODPROF es ejecutado desde el programa MODPROA.

- Modifica los planes de materias asignados a propeuticos de maestria. Recibe el parametro TIFU el cual indica si es C captura, M modificacion o consulta.
- Solicita al usuario el plantel al que pertenece, clave de la materia. Una vez leida la informacion busca en el archivo PROFEDM la materia indicada y si la encuentra despliega sus datos.
- En el caso de consulta y modificacion a parte de desplegar, permite pasar a la materia anterior o a la posterior, pudiendose recorrer de esta manera todas las materias que esten en el mismo plantel sin necesidad de dar nuevamente los datos particulares de cada una de estas materias.
- En el caso de haber sido ejecutado para modificacion se tiene la opcion de borrar logicamente las materias, así como recuperar aquellas que fueron borradas logicamente. Además se puede modificar los datos de una materia, pero se limita a cambiar unicamente los datos que no son proporcionados para su acceso, ejecutandose para eso el programa LEEPROF con los argumentos Registro (el numero de registro correspondiente a la materia que se desea modificar), Mclave (clave de la materia), ignorando el plantel al que pertenece.
- Si se invoca el programa para captura y al iniciar la ejecucion de MODPROF no se encuentra la materia, se pueden dar de alta la informacion de los campos de la materia, ejecutandose LEEPROF con los argumentos U (numero de registro que se va a modificar, al ser 0 se indica que no tiene numero por ser captura), Mclave (clave de la materia), plantel (plantel al que pertenece la materia), son ultimas 2 variables de memoria en las cuales se leyo la informacion de la materia al iniciar la ejecucion de MODPROF.
- Si no se invoca MODPROF para captura, no se encuentra la materia se despliega un mensaje de error indicando que la materia no existe.

Capítulo III, Descripción 101

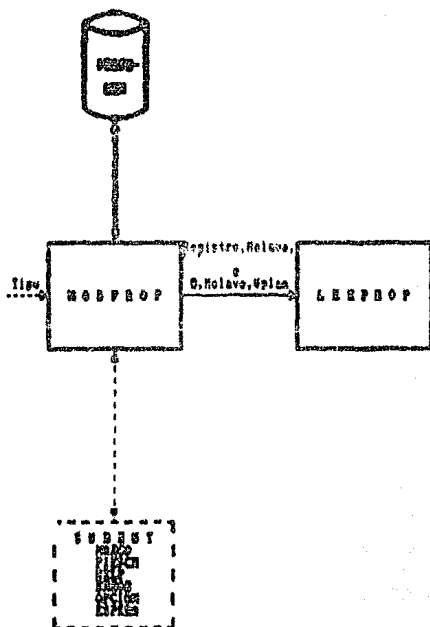


FIGURA 3 - 23

FIGURA 3 - 24

REPARR

NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOKA :

REFHORA.

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

HRALU, FIESCH, HELF.

REFARR es ejecutado desde el programa REPARAR.

- Selecciona la carrera que se desea reportar. Despliega un menu permitiendo al usuario elegir el tipo de reporte que desea, teniendo dos licenciaturas una de ellas con dos turnos. En todos los casos se invoca el programa REFHORA, difiriendo en el tipo de argumento que se le asigna.
- Licenciatura en Administracion Publica le asigna el argumento 23,M,A , debido a que es escuela 23, solo se tiene turno matutino y es del plantel San Angel.
- Licenciatura en Sistemas de Computacion Administrativa tiene tres opciones, debido a que hay turno matutino y vespertino, pudiendose elegir ademas reportar toda la informacion de esa licenciatura, sin importar el turno, para lo cual se asignan los argumentos 24,M,A , 24,V,A y 24,M,V,A respectivamente, debido a que es la escuela 24, turnos M matutino, V vespertino y son del plantel San Angel.
- En caso de querer reportar las dos licenciaturas, sin importar turnos se ejecuta REFHORA con el argumento 23,24,M,V,A por ser las dos escuelas, los dos turnos y ambas estar en el plantel San Angel.

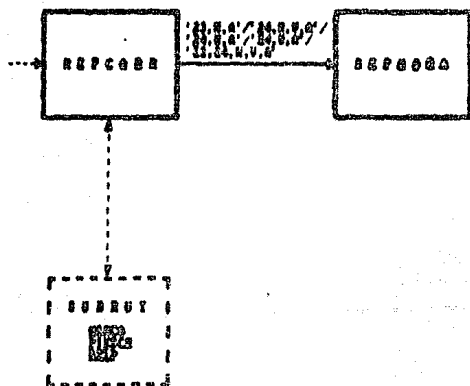


FIGURA 3 - 24

FIGURA 3 - 25

REPPLAN

NIVEL 3

PROGRAMAS QUE LEECH :
REFMORA.

SUBROUTINAS QUE LEECH :
MHR00, FIECH, HELF, ERN00.

PROGRAMAS QUE LEECH :
MHR00, FIECH, HELF, ERN00.

REPPLAN ES EJECUTADO DESDE EL PROGRAMA REFRESH.

REPPLAN ES EJECUTADO DESDE EL PROGRAMA REFRESH.

Después de esto, se permite al usuario elegir el plantel del que se desea emitir el reporte, posteriormente se indica la maestría que se desea reportar, se otorga la posibilidad de reportar todas las maestrías de un plantel, para la emisión del reporte se llama al programa REFRESH, asignándole el argumento actual y plantel que se desea reportar y concatenado con UDAREA y escuela que se desea reportar.

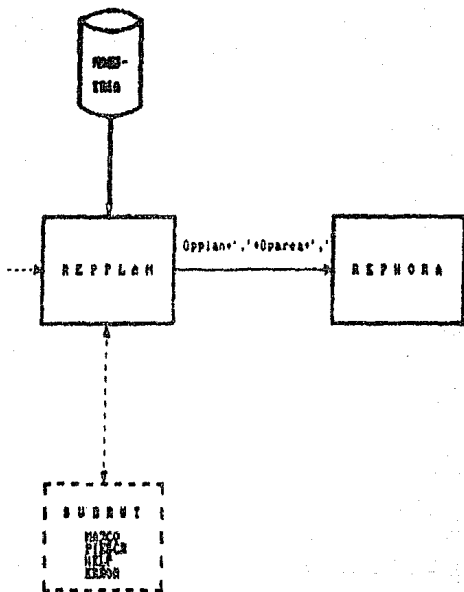


FIGURA 3 - 25

FIGURA 3 - 20

RANGPROF
NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOLVA :

REFPROF.

SUBPROGRAMAS QUE INVOLVA :

IMPRES, FICPROF, GRABAR.

RANGPROF es ejecutado desde el programa MENUEX.

- Selecciona el rango de profesores asignados a reportar, recibe el parámetro *limo*, que indica si es profesor de licenciatura o maestría, permitiendo si es de maestría indicar de que plantel se desea o bien, elegir todos los planteles. Esto al desplegar un menú para permitir al usuario seleccionar el o los planteles. En caso de licenciatura solo se tiene el plantel San Ángel.
- Para leer el rango, permite que se indique la inicial desde la que se desea el reporte hasta la última que se desea, indicando en caso de no tener un profesor con algunas de las iniciales proporcionadas, un mensaje de error.
- Una vez leídos y validados los rangos, se coloca en el primer registro que contiene la inicial seleccionada, ejecutándose posteriormente el programa REFPROF con los argumentos tipo y licenciatura o maestría, nombre y plantel al que pertenece y Fin e inicial hasta la que se desea el reporte.

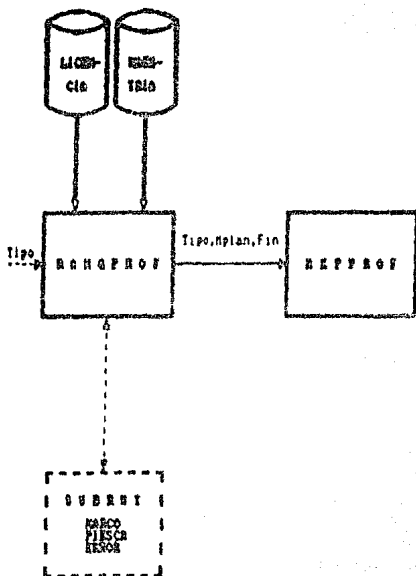


FIGURA 3 - 26

FIGURA 3 - 27

RANGDISP
NIVEL 3

PROGRAMAS QUE INVOCA :

REPDISF.

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

MARCO, FIESCA, ERROR.

RANGDISP es ejecutado desde el programa REPHECH.

- Selecciona el rango de profesores de los que se quiere reportar su disponibilidad. recibe el parametro *IPD*, que indica si es profesor de licenciatura o maestria. Desplegando un menu para elegir si se desea reportar ordenado por profesor o por materias en disponibilidad.
- En caso de seleccionar ordenado por profesores, permite que se indique la inicial desde la que se desea el reporte hasta la ultima que se desea, indicando en caso de no tener un profesor con algunas de las iniciales proporcionadas, un mensaje de error, una vez leidos y validados los rangos ejecuta posteriormente el programa REPDISP con los argumentos Tipo (licenciatura o maestria), 1 (Ordenado por profesor), Inicio (inicial en que empezara el reporte y fin (inicial hasta la que se desea reportar).
- En caso de seleccionar por materias, permite que se indique la clave de materia desde la que se desea el reporte hasta la ultima que se desea, indicando en caso de no tener una materia con algunas de las claves proporcionadas, un mensaje de error, una vez leidos y validados los rangos ejecuta posteriormente el programa REPDISP con los argumentos tipo (seleccionado por materias, desplegando por cada una los profesores que la tienen en disponibilidad para impartirla), Inicio (inicial en que empezara el reporte y fin (inicial hasta la que se desea reportar).

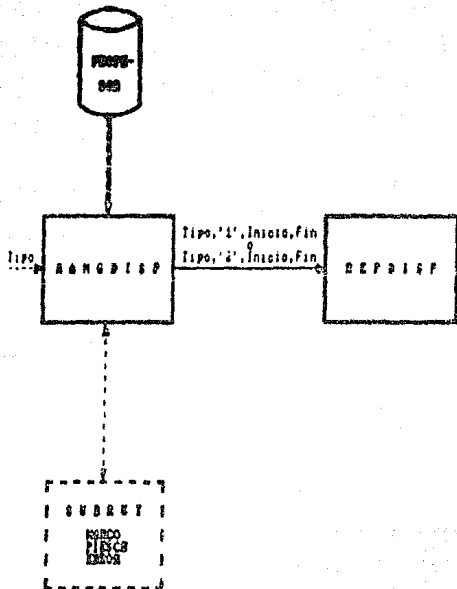


FIGURA 3 - 27

Capítulo III. Descripción IIV

FIGURA 3 - 16

REPHORA

NIVEL 3-4.

REPHORA es ejecutado desde los programas REPARE, RECLER y REPFLAN.

- Reporta los horarios asignados de las licenciaturas o maestrías, decide el parametro rango que es una cadena de caracteres, el cual le especifica las condiciones que son validas para emitir un reporte, esto es, si en la cadena se tiene "M,A" reportara todas las materias que sean de la licenciatura M, turno matutino del plantel San Miguel, de esta manera, los datos que sera tener el rango son: la escuela a la que pertenece, turno y plantel.
- Lee del Archivo que corresponde a licenciatura o maestría la informacion de las materias para emitir un reporte, el archivo es asignado desde el programa que ejecuta a REPHORA.

Capitulo III. Descripción III

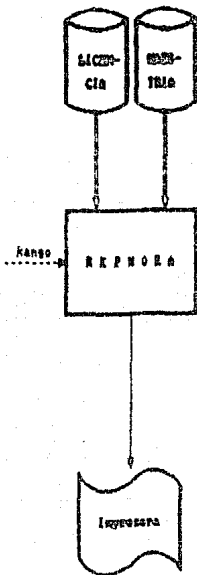


FIGURA 3 - 26

FIGURA 3 - 29

REPPROF

NIVEL 3-4.

REPPROF es ejecutado sobre los programas REAREA y RANERPROF.

- REPPROF emite un reporte de materias asignadas, ordenadas por profesor (lo que se conoce por integrales de profesor), recibe los parámetros /itu (licenciatura o maestría), /carrera (carrera a la que pertenece) y /i.n (inicial hasta la que se desea el reporte).
- Reporta todos los profesores que cambian las condiciones : estar en el mismo tipo, del mismo plantel y su inicial de apellido paterno sea menor (o igual) a la letra que se tiene en /i.n. Cada adición que al invocar RANERPROF el archivo correspondiente (LICENCIATURA o MAESTRIA) fue asignado por el programa que lo ejecuto, posicionándose en el registro a partir de, que se desea el reporte.

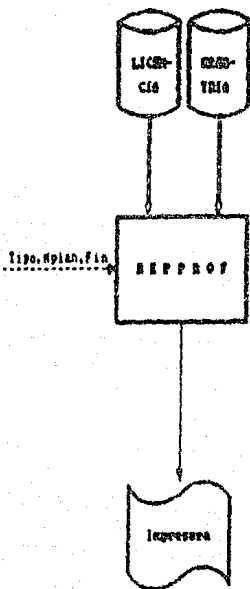


FIGURA 3 - 29

Capítulo III. Descripción 114

FIGURA 3 - 30

REPSAL

NIVEL 3

REPSAL es ejecutado desde el programa REPAREN.

- Emite un reporte sesiones, indicando las materias asignadas a ellos. Recibe los parámetros PRINCIPIO y FIN, que indican desde y hasta cual sesión se reporta.
- Desde el programa que ejecuta a REPSAL es seleccionado el archivo del que se omitirá el reporte, ya sea LICENCIA o MENSURIA.

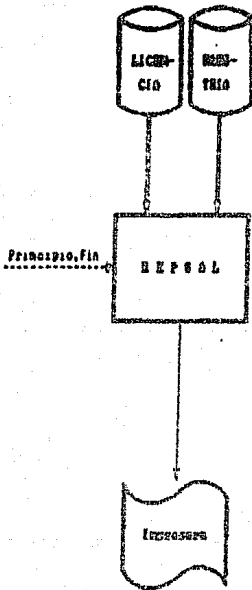


FIGURA 3 - 30

FIGURA 3 - 31

LEENDRA

NIVEL 4

PROGRAMAS QUE INVOCA :

ACTUAL.

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

HELP, FIESCA, ERROR.

LEENDRA es ejecutado desde el programa MODPLM.

- Lee los horarios haciendo la asignación de salón y profesor a las materias que se programan.
- Modifica los planes de materias asignados a licenciatura o maestría. Recibe los parámetros TIPO (C captura, M modificación o consulta), REG (registro que se modifica), MCLAVE (clave de la materia), MPLAH (plantel al que pertenece), VESC (escuela a la que pertenece), VTUR (turno).
- Despliega al usuario el plantel al que pertenece, clave de la materia, escuela a la que pertenece así como el turno. Lee posteriormente la información correspondiente a salón, profesor que la imparte, grupo, así como el horario en que se impartirá.
- Una vez leída la información se actualizan las horas asignadas a profesores, así como el salón correspondiente ejecutando el programa ACTUAL, el cual recibe el argumento tipo (licenciatura o maestría), BP o HF o BS o AS (Baja de hora de Profesor, Alta de horas de Profesor, Baja de hora de Salón y Alta de horario de Salón), HL, MA, MM, MJ, MV, MG, VL, VA, VM, VJ, VS los cuales son el horario asignado a la materia anteriormente, de lunes a sábado y el horario asignado a la materia actualmente de lunes a sábado.

Capítulo III, Descripción 117

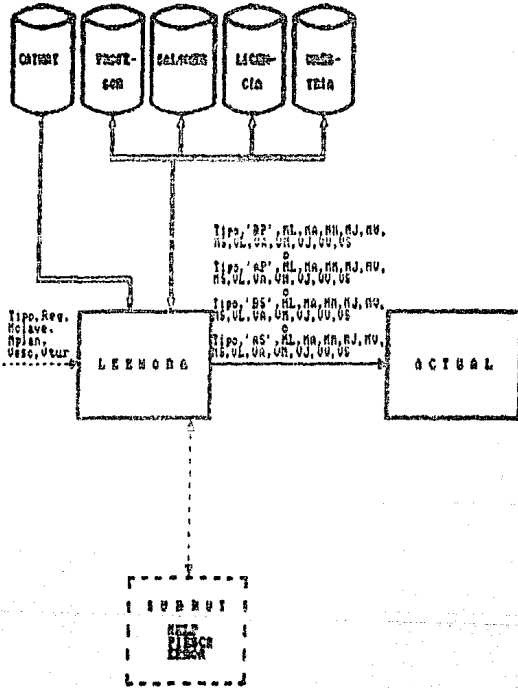


FIGURA 3 - 31

FIGURA 3 - 32

LEEPROF

NIVEL 4

SUBROUTINAS QUE INVOCA :

PIESCF, ERROR

LEEPROF es ejecutado desde el programa MODPROF.

- Lee los horarios de propedeuticos de maestria, haciendo la asignacion de salon y profesor a las materias que se programan. Recibe los parametros REG (registro que se modifica), HCLAVE (clave de la materia), APLAN (plantel al que pertenece).
- Despliega al usuario el plantel al que pertenece, clave de la materia. Lee posteriormente la informacion correspondiente a salon y profesor que la imparte, validando que exista en el archivo PROFESOR en caso de tener clave el profesor, leyendo posteriormente el horario en que se imparte.

Capítulo III, Descripción 119

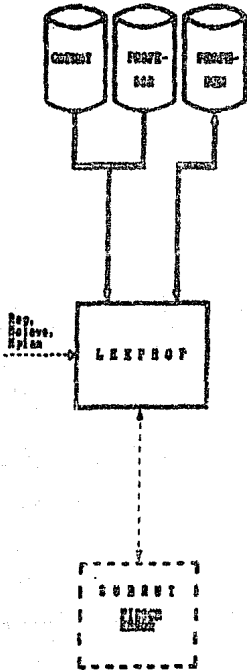


FIGURA 3-38

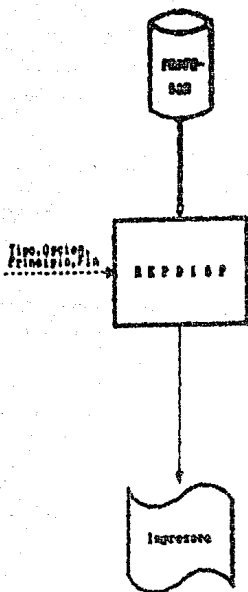
FIGURA 3 - 30

REPDISP

NIVEL 4

REPDISP es ejecutado desde el programa RANFUDIOR.

- Emite un reporte de disponibilidades de profesor, indicando las materias y honorarios que tienen disponibles para impartir. Recibe los parámetros *TIPO*, *OPCION*, *PRINCIPIO* y *FIN*, que indican si es de licenciatura o maestría, si se agrupan por orden alfabético o por materias que tienen en disponibilidad, desde cual profesor (o materia) se inicia el reporte, hasta cual se reportara. Todo esto leído del archivo PROFESOR.



F I G U R A 3 - 33

FIGURA 3 - 34

ACTUAL.

NIVEL 5

SUBROUTINAS QUE INVOKA :

ERROR

ACTUAL es ejecutado desde el programa LECTURA.

- Actualiza las horas de disponibilidad de profesores y salones. Recibe los parámetros **VIP** (licenciatura o maestría, lo cual es importante solo para profesores), **OPCIÓN** (altas o bajas de salones o profesores), **ML**, **MM**, **MP**, **MP**, **MP**, **MP**, que tienen el horario anterior de la materia, el cual quedara disponible para el profesor o salon, **PL**, **PM**, **PN**, **PN**, **PN**, que es el horario actual de la materia, mismo que será asignado a el profesor o salon correspondiente. En caso de encontrarse con horas no disponibles se despliega un mensaje de error.

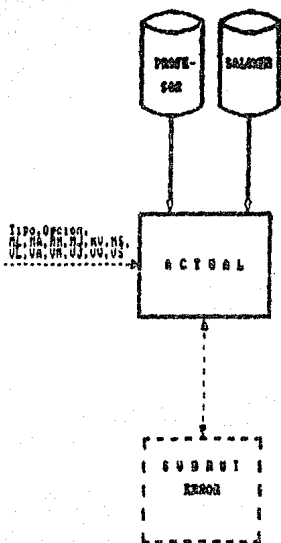


FIGURA 3 - 34

Capítulo III, Descripción 124

Una vez establecido el funcionamiento de todos los archivos es necesario dejar bien establecido desde que programa que archivo es accedido, lo cual se muestra en el CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA ARCHIVOS, del cual se puede aclarar que se excluyen los programas que sirven únicamente de menú o control del mismo sistema pero no invocan ningún archivo.

Además de mostrar en general PROGRAMAS CONTRA ARCHIVOS, se muestra cada archivo contra todos los programas, teniendo de esta manera seis cuadros que muestran el acceso de cada campo por lo menos un programa. Los mencionados cuadros son :

- 1.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA CATALOGO DE MATERIAS
- 2.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA CATALOGO DE PROFESORES
- 3.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA CATALOGO DE SALONES
- 4.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA ARCHIVO DE PROFESORADOS
- 5.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA ARCHIVO DE LICENCIATURA
- 6.- CUADRO DE PROGRAMAS CONTRA ARCHIVO DE MAESTRIA

Capitulo III. Descripción de los

PROFESOR	AREA	CLAS	SECCION	PRESENTE PRESENTE PRESENTE PRESENTE	CONES PRESENTE PRESENTE PRESENTE	SECCION
PROFESOR						
PROFESOR	AA	AA				
PROFESOR						
PROFESOR	AA	AA				
PROFESOR						
PROFESOR	AA	AA	AA			
PROFESOR						
PROFESOR	AA	AA	AA			
PROFESOR						
PROFESOR						
PROFESOR						
PROFESOR	AA	AA		AA	AA	AA
PROFESOR	AA	AA	AA	AA	AA	AA
PROFESOR	AA	AA	AA	AA	AA	AA
PROFESOR						
PROFESOR		AA	AA			
PROFESOR		AA	AA			
PROFESOR						
PROFESOR	AA					
PROFESOR		AA	AA			

PROGRAMAS	PROFESOR	CLASRO PROF CLASHT SALON PLANTEO	PRIMER_1	EING
			PRIMER_2 PRIMER_3 SEGUND_1 SEGUND_2 SEGUND_3 TERCER_1 TERCER_2 TERCER_3	
MUDRHT				
CLAFRO				
CUNSHL				
CUNRFOP				
REFRUP		AA	AA	
REFRHTI		AA		
REFRFLD				
REFRFLC		AA		
REFRFLH				
RANDRUP				
RANDRISF				
REFRUSH				
REFRUP				
REFRSL				
REFRUP				
REFRUP				
REFRSL				
REFRUP				
REFRSL				
REFRUP		AA		AA
REFRSL				
REFRUP				
REFRSL				
REFRUP				
REFRSL		AA	AA	AA

Capítulo III. Descripción 109

MAESTRIA	CLASIF. CLASIF. SALON	PROF.	ESC.	GRUPO	LUGAR PARTES MUEBLES VIEJAS VIEJAS SERRADO	TURNO SEM.	PLANTEL
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR	11	11	11	11		11	11
PROFESOR							
PROFESOR	11	11	11	11		11	11
PROFESOR			11				
PROFESOR		11					
PROFESOR							
PROFESOR	11	11	11	11	11	11	11
PROFESOR	11	11			11		
PROFESOR	11	11	11		11		
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR	11	11	11	11	11	11	11
PROFESOR	11	11	11	11	11	11	11
PROFESOR							
PROFESOR							
PROFESOR							

CAPITULO IV

Descripción de la Base de Datos.

DISEÑO

En base a las funciones explicadas en el capítulo anterior se ve la necesidad de tener seis archivos, mismos que se describen a continuación :

- 1.- CATMAI que tendrá el catálogo de materias que se pueden impartir en cada área, ya sea Licenciatura, Maestría o Propedeutico de maestría.
- 2.- PROFESOR el cual es el catálogo de profesores que pueden impartir materias, agrupándose sin importar el área en que impartan (esto se verá más claramente al describir la estructura en particular de los archivos).
- 3.- SALONES es el catálogo de los salones que se tienen en disponibilidad para poder impartir materias.
- 4.- PROPEDEM son las materias asignadas para impartirse el siguiente ciclo de propedeuticos de maestría.
- 5.- LICENCIA son las materias asignadas para impartirse el siguiente ciclo de licenciatura.
- 6.- MAESTRIA son las materias asignadas para impartirse el siguiente ciclo de maestría.

Una vez explicados en términos generales los archivos es conveniente describir la estructura y campos que tendrá cada uno de ellos :

ARCHIVO CATMAT

NOMBRE DEL ARCHIVO

CATALOGO DE MATERIAS

- 1.- Nombre de la materia que se imparte.
 - Será de tipo carácter y con una longitud de 40 caracteres, debido a que es el promedio que se tiene para los nombres, pudiéndose en ese espacio abreviar claramente los significados de las palabras.
- 2.- Clave con que se identifica la materia, de acuerdo a los planes de estudio autorizados.
 - Tipo carácter porque aunque es numérica la clave no se realizará ningún tipo de operación aritmética con ella, requiriéndose una longitud de 6 dígitos, que es constante para todas las claves.
- 3.- Incompatibilidades de la materia con otras previas conforme al plan de estudios.
 - De tipo carácter, pues guardarán claves de materias, con una longitud de 36 caracteres para poder guardar el máximo que se da en incompatibilidades, que es de 6 materias.
- 4.- Horas teóricas que utiliza la materia.
 - Numérico por requerir hacerse el cálculo de que cada hora teórica equivale a dos créditos, con longitud de 2 dígitos por tenerse materias de más de 4 horas a la semana.
- 5.- Horas prácticas de la materia.
 - Numérico por necesitar sumarse a los créditos que se tienen en horas prácticas para tener el total de créditos de la materia, con longitud de 2 dígitos por tenerse materias con más de 7 horas prácticas a la semana.
- 6.- Semestre al que pertenece.
 - Carácter al ser un identificador, más no un operando aritmético, con longitud de 1 carácter por tenerse hasta 9º semestre en licenciatura y 9º trimestre en maestría.
- 7.- Plan de estudios autorizado al que pertenece.
 - Carácter por ser únicamente una etiqueta que indique el plan de estudios autorizado al que pertenece, con longitud de 8 caracteres al ser esto lo máximo que se utiliza para identificar el plan.
- 8.- Área en la que se imparte la materia (Licenciatura, Maestría o Propedeutico).
 - Carácter que solo requerirá longitud de 1 para poder guardar L si es licenciatura, F si es propedeutico o M para el caso de maestría.

CAMPOS

1.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

NOMBRE DE LA MATERIA
NOMBRE

CARACTER
40

A) MODMAT
B) MODPROF
C) LEEHORA
D) LEEPROF
E) MODPLAN

2.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

CLAVE DE LA MATERIA
CLAVE

CARACTER
6

A) NOMBRE
REFERENCIA

PROFESOR
MATERIA1, MATERIA2,
MATERIAS, MATERIA4,
MATERIAS
PROFEDEM
CLAMAT
LICENCIA
CLAMAT
MAESTRIA
CLANAT

B) NOMBRE
REFERENCIA

C) NOMBRE
REFERENCIA

D) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

A) MODMAT
B) REORGANI
C) REINICIA
D) MODPROF
E) LEEHORA
F) LEEPROF
G) MODPLAN

3.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

INCOMPATIBILIDAD DE
LA MATERIA
INCOMP

CARACTER
36

A) MODMAT

<p>4.- DESCRIPCION NOMBRE DEL CAMPO ALIAS ESTRUCTURA TIFO LONGITUD PROGRAMAS EN QUE SE USA</p>	<p>HURAS TEORICAS DE LA MATERIA TEORIA NUMERICO 2 A7: MODMAT</p>
<p>5.- DESCRIPCION NOMBRE DEL CAMPO ALIAS ESTRUCTURA TIFO LONGITUD PROGRAMAS EN QUE SE USA</p>	<p>HURAS PRACTICAS DE LA MATERIA PRACTICA NUMERICO 2 A7: MODMAT</p>
<p>6.- DESCRIPCION NOMBRE DEL CAMPO ALIAS ESTRUCTURA TIFO LONGITUD OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN A/ NOMBRE REFERENCIA B/ NOMBRE REFERENCIA PROGRAMAS EN QUE SE USA</p>	<p>SEMESTRE AL QUE PERTENECE SEMESTRE CARACTER 1 LICENCIA SEM MAESTRIA SEM A7: MODMAT</p>
<p>7.- DESCRIPCION NOMBRE DEL CAMPO ALIAS ESTRUCTURA TIFO LONGITUD PROGRAMAS EN QUE SE USA A7: MODMAT</p>	<p>PLAN DE ESTUDIOS AL QUE PERTENECE PLAN CARACTER 8</p>

6.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN LOS QUE SE USA

ÁREA A LA QUE
PERTENECE (PUEDE SER
LICENCIATURA, MAESTRÍA O
PROFESIÓN) (U)
ÁREA

CARACTER

1

A) ASIGNA

B) RESERVA

C) RESERVA

D) RESERVA

E) RESERVA

ARCHIVO PROFESOR

NOMBRE DEL ARCHIVO

CATALOGO DE
PROFESORES

- 1.- Area en la que imparte cátedra (Licenciatura o Maestría).
 - Caracter de longitud 1 para poder guardar L si es licenciatura, F si es propedeutico o M para el caso de maestría.
- 2.- Clave que le fue asignada al ingresar a la institución.
 - Caracter de longitud 5, desperdiciándose hasta este momento el dígito de la extrema izquierda pero debido a que a los profesores se les va asignando un número consecutivamente y se esta con profesores de clave del orden 5000, el dígito de la izquierda se utilizara en poco tiempo.
- 3.- Nombre del profesor.
 - Caracter de longitud 32, debido a que es el estandar que se maneja para longitud de nombres en Mexico.
- 4, 5, 6, 7, 8
 - Clave de las materias que puede impartir, teniéndose cinco campos debido a que en este caso el máximo de materias que puede impartir es cinco.
 - Caracter de longitud 6 cada campo, por ser claves de materias.
- 9, 10, 11, 12, 13, 14
 - Los días LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES y SÁBADO, respectivamente, que contendrá los horarios en que tiene disponibilidad el profesor de impartir cátedra.
 - Caracter de longitud 7, esto debido a que las materias se imparten en cualquiera de los siguientes siete horarios : 7 a 9, 9 a 11, 11 a 13, 13 a 15, 15 a 18, 18 a 20 y 20 a 22, teniéndose que cada posición en la cadena de caracteres del campo corresponde a cada uno de los horarios en que se imparten las materias, esto es, en el caracter de extrema izquierda del campo se indica la disponibilidad para el horario de 7 a 9, en el siguiente a la derecha el horario de 9 a 11 y así sucesivamente hasta el caracter de extrema derecha, que indicara si se tiene disponibilidad para el horario de 20 a 22 horas.
- 15.- Teléfono de su casa.
 - Caracter de longitud 7, porque son 7 los dígitos que se usan en los teléfonos del D.F., el Estado de Mexico.
- 16.- Teléfono de su trabajo, junto con la extensión, si tiene.
 - Caracter de 11 dígitos, teniéndose así 7 dígitos para el teléfono y 4 para la posible extensión que son los dígitos comunes en conmutadores.

Capítulo IV. Diseño 138

CAMPOS

I.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

AREA A LA QUE PERTENECE (PUEDE SER LICENCIATURA, MAESTRIA O PROFESIONICO) AREA

CHARACTER

I

A) CAMPRO
B) CONPROF
C) REORGANI
D) REINICIA
E) RANGDISP
F) REFDISP
G) DESPROF
H) LEEPRO
I) ACTUAL

II.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

B) NOMBRE

REFERENCIA

C) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CLAVE DEL PROFESOR CLAVE

CHARACTER

S

PROFEDM
CLAPRO
LICENIA
CLAPRO
MAESTRIA
CLAPRO

A) CAMPRO
B) CONPROF
C) REORGANI
D) REINICIA
E) RANGDISP
F) REFDISP
G) DESPROF
H) LEEPRO
I) MODPLAN
J) LEEHORA
K) LEEPROF

3.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 B) NOMBRE
 REFERENCIA
 C) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

NOMBRE DEL PROFESOR
 NOMBRE

CARACTER
 32

PROPEDEM
 PROF
 LICENCIA
 PROF
 MAESTRIA
 PROF

A) REORGANI
 B) REINICIA
 C) REPDISP
 D) DESPROF
 E) LEEPRO
 F) MODPLAN
 G) LEEHORA
 H) LEEPROF

4.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 B) NOMBRE
 REFERENCIA
 C) NOMBRE
 REFERENCIA
 D) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

PRIMER MATERIA EN
 DISPONIBILIDAD DE
 IMPARTIR EL PROFESOR
 MATERIA1

CARACTER
 6

CLAMAT
 CLAVE
 PROPEDEM
 CLAMT
 LICENCIA
 CLAMT
 MAESTRIA
 CLAMT

A) REPDISP
 B) DESPROF
 C) LEEPRO

5.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIFO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
A) NOMBRE
REFERENCIA
B) NOMBRE
REFERENCIA
C) NOMBRE
REFERENCIA
D) NOMBRE
REFERENCIA
PROGRAMAS EN QUE SE USA

SEGUNDA MATERIA EN
DISPONIBILIDAD DE
IMPARTIR EL PROFESOR
MATERIA2

CARACTER
a

CATHAI
CLAVE
PROFEDEM
CLAMAT
LICENCIA
CLAMAT
MAESTRIA
CLAMAT

A) REFDISP
B) DESPROF
C) LEEPRO

6.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIFO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
A) NOMBRE
REFERENCIA
B) NOMBRE
REFERENCIA
C) NOMBRE
REFERENCIA
D) NOMBRE
REFERENCIA
PROGRAMAS EN QUE SE USA

TERCER MATERIA EN
DISPONIBILIDAD DE
IMPARTIR EL PROFESOR
MATERIA3

CARACTER
b

CAIMAT
CLAVE
PROFEDEM
CLAMAT
LICENCIA
CLAMAT
MAESTRIA
CLAMAT

A) REFDISP
B) DESPROF
C) LEEPRO

7.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

- A) NOMBRE
REFERENCIA
- B) NOMBRE
REFERENCIA
- C) NOMBRE
REFERENCIA
- D) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CUARTA MATERIA EN
DISPONIBILIDAD DE
IMPARTIR EL PROFESOR
MATERIAS

CARACTER

6

CATMAT
CLAVE
PROPEDEM
CLAMAT
LICENCIA
CLAMAT
MAESTRIA
CLAMAT

- A) REPDISP
- B) DESPROF
- C) LEEPRO

8.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

- A) NOMBRE
REFERENCIA
- B) NOMBRE
REFERENCIA
- C) NOMBRE
REFERENCIA
- D) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

QUINTA MATERIA EN
DISPONIBILIDAD DE
IMPARTIR EL PROFESOR
MATERIAS

CARACTER

6

CATMAT
CLAVE
PROPEDEM
CLAMAT
LICENCIA
CLAMAT
MAESTRIA
CLAMAT

- A) REPDISP
- B) DESPROF
- C) LEEPRO

Capitulo IV, Diseño 142

9.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DIA
LUNES
LUNES

CARACTER

7

A) REFDISF

B) DESPROF

C) LEEPRD

D) ACTUAL

10.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DIA
MARTES
MARTES

CARACTER

7

A) REFDISF

B) DESPROF

C) LEEPRD

D) ACTUAL

11.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DIA
MIERCOLES
MIERCOLES

CARACTER

7

A) REFDISF

B) DESPROF

C) LEEPRD

D) ACTUAL

12.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DIA
JUEVES
JUEVES

CARACTER

7

A) REFDISF

B) DESPROF

C) LEEPRD

D) ACTUAL

NOMBRE DEL CAMPO
NOMBRE DEL PROFESOR EL DÍA
VIERNES
VIERNES

7
DINAMICA

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

NOMBRE DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DÍA
SABADO

7
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CASA
TELEFOS

7
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CA
CLIN (CON EXTENSION)

11
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

13.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
NOMBRE DEL PROFESOR EL DÍA
VIERNES
VIERNES

7
DINAMICA

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

NOMBRE DISPONIBLE
DEL PROFESOR EL DÍA
SABADO

7
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CASA
TELEFOS

7
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CA
CLIN (CON EXTENSION)

11
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

12.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
NOMBRE DEL PROFESOR EL DÍA
VIERNES
VIERNES

7
DINAMICA

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CA
CLIN (CON EXTENSION)

11
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

PROGRAMAS EN QUE SE USA

LONGITUD

TIPO

ESTRUCTURA

ALIAS

NOMBRE DEL CAMPO

LONGITUD

TIPO

ESTRUCTURA

ALIAS

12.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
NOMBRE DEL PROFESOR EL DÍA
VIERNES
VIERNES

7
DINAMICA

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CA
CLIN (CON EXTENSION)

11
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

PROGRAMAS EN QUE SE USA

LONGITUD

TIPO

ESTRUCTURA

ALIAS

14.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
NOMBRE DEL PROFESOR EL DÍA
VIERNES
VIERNES

7
DINAMICA

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU
D/ M/UMC

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CASA
TELEFOS

7
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

TELEFONO DEL
PROFESOR EN SU CA
CLIN (CON EXTENSION)

11
CARACTER

M/ REPETIR
B/ DESPOT
C/ TEFERU

PROGRAMAS EN QUE SE USA

LONGITUD

TIPO

ESTRUCTURA

ALIAS

ARCHIVO SALONES

NOMBRE DEL ARCHIVO

CATÁLOGO DE SALONES

- 1.- Número o nombre que recibe el salón.
 - Caracter de longitud 4, por tenerse como máximo cuatro caracteres para el nombre o bien para una abreviación, digamos por ejemplo el "salón de tripomados" el cual se abreviaría DTP. simplemente.
- 2.- 4, 5, 6, 7
 - Los días LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES y SÁBADO, respectivamente, que contendrá los horarios en que tiene disponibilidad el salón para esionarle una materia.
 - Caracter de longitud 1, esto debido a que las materias se imparten en cualquiera de los siguientes siete horarios : 7 a 9, 9 a 11, 11 a 13, 13 a 15, 15 a 18, 18 a 20 y 20 a 22, teniendose que cada posición en la cadena de caracteres del campo corresponde a cada uno de los horarios en que se imparten las materias, esto es, en el caracter de extrema izquierda del campo se indica la disponibilidad para el horario de 7 a 9, en el siguiente a la derecha el horario de 9 a 11, y así sucesivamente hasta el caracter de extrema derecha, que indica si se tiene disponibilidad para el horario de 20 a 22 horas.

CAMPUS

1.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPUS	NÚMERO O NOMBRE ASIGNADO AL SALÓN
ALIAS	NÚMERO
ESTRUCTURA	
TIPO	CARACTER
LONGITUD	4
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE REFERENCIA	PROFESOR SALÓN
B) NOMBRE REFERENCIA	LICENCIADO SALÓN
C) NOMBRE REFERENCIA	MESTRA SALÓN
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
	A) GENERAL
	B) REGIONAL
	C) FEDERAL
	D) DESPACH
	E) LIBERAR
	F) GENERAL

Capítulo IV, Diseño 145

2.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN
LUNES
LUNES

CARACTER
7

A) DESPSAL
B) BORRSAL
C) ACTUAL

3.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN
MARTES
MARTES

CARACTER
7

A) DESPSAL
B) BORRSAL
C) ACTUAL

4.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN
MIERCOLES
MIERCOLES

CARACTER
7

A) DESPSAL
B) BORRSAL
C) ACTUAL

5.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN
JUEVES
JUEVES

CARACTER
7

A) DESPSAL
B) BORRSAL
C) ACTUAL

Capitulo IV, Diseno 146

6.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN

VIERNES

VIERNES

CARACTER

7

A) DESFSAL

B) BORRSAL

C) ACTUAL

7.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

DISPONIBILIDAD EN

SABADO

SABADO

CARACTER

7

A) DESFSAL

B) BORRSAL

C) ACTUAL

ARCHIVO PROPEDEU

NOMBRE DEL ARCHIVO

**MATERIAS QUE SE
IMPARTEN EN
PROPEDEUTICOS**

- 1.- Clave del profesor que impartira el propedeutico.
 - Caracter de longitud 5, en base a la asignacion en la U.M.
 - 2.- Nombre del profesor que imparte el propedeutico.
 - Caracter de longitud 32, se tiene por existir la posibilidad de asignaria una materia a un profesor que no se tenga en el catalogo de profesores, no teniendose por lo mismo una clave que se le haya asignado.
 - 3.- Clave de la materia que se imparte.
 - Caracter de longitud 6 por ser simplemente una clave de materia.
 - 4.- Salon en que se impartira.
 - Caracter de longitud 4 para poder referenciar el nombre de cualquier salon existente.
- Debido a que se imparten los propedeuticos en maximo 9 sesiones, pudiendo ser menos se tiene :
- 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
- Fechas en que se impartira el propedeutico.
- Caracter de longitud 6 cada campo por requerir guardar el numero romano del mes y el dia en arabigo del mes en que se imparte el propedeutico.
- 14.- Plantel en el que se impartira la materia.
 - Caracter de longitud 1, requiriendose unicamente un caracter para identificar cada plantel, que son 'A' para San Angel, 'R' San Rafael y 'L' Lomas Verdes.
 - 15.- Dias en los que se imparte y pueden ser Lunos, Miercoles y Viernes, Lunos Martes o Miercoles o en fin cualquier combinacion de tres dias de la semana.
 - Caracter de longitud 3 requiriendose solamente guardar la inicial con que inicia cada uno de los tres dias de la semana, teniendose unicamente como excepcion que modificar la letra para el martes, tomándose en este caso la segunda que compone el nombre A.

CAMPOS

1.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

B) NOMBRE

REFERENCIA

C) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CLAVE DEL PROFESOR
QUE IMPARTE EL
PROFEDEUTICO
CLAFRO

CARACTER
5

PROFESOR
CLAVE
LICENCIA
CLAFRO
MAESTRIA
CLAFRO

A) REFRROP
B) REORGANI
C) REINICIA
D) MODPROP
E) LEEFRROP

2.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

B) NOMBRE

REFERENCIA

C) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

NOMBRE DEL PROFESOR
QUE IMPARTE EL
PROFEDEUTICO
PROF

CHARACTER
32

PROFESOR
NOMBRE
LICENCIA
PROF
MAESTRIA
PROF

A) REFFROP
B) REORGANI
C) REINICIA
D) MODPROP
E) LEEFRROP

3.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO	CLAVE DE LA MATERIA
ALIAS	CLAMAT
ESTRUCTURA	
TIPO	CARACTER
LONGITUD	6
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE	PROFESOR
REFERENCIA	MATERIA1, MATERIA2,
	MATERIAS, MATERIA3,
	MATERIAS
B) NOMBRE	CATMAI
REFERENCIA	CLAVE
C) NOMBRE	LICENCIA
REFERENCIA	CLAMAI
D) NOMBRE	MAESTRIA
REFERENCIA	CLMPTI
PROGRAMAS EN QUE SE USA	

- A) REFFROP
- B) REORGANI
- C) REINICIA
- D) MODFROP
- E) LEFFROP

4.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO	SALON EN QUE SE
	IMPARTE EL
	PROPEDeutICO
	SALON
ALIAS	
ESTRUCTURA	
TIPO	CARACTER
LONGITUD	4
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE	SALONES
REFERENCIA	NUMERO
B) NOMBRE	LICENCIA
REFERENCIA	SALON
C) NOMBRE	MAESTRIA
REFERENCIA	SALON
PROGRAMAS EN QUE SE USA	

- A) REFFROP
- B) REORGANI
- C) REINICIA
- D) MODFROP
- E) LEFFROP

NOTA.- DEBIDO A QUE LOS PROPEDUTICOS SE IMPARTEN LOS MISMOS DIAS CADA SEMANA, TENIENDOSE TRES SESIONES A LA SEMANA, TENIENDOSE UNA LONGITUD CADA PROPEDUTICO DE MAS O MENOS TRES SEMANAS, SE AGRUPAN EN TRES DIAS, TENIENDOSE LAS FECHAS DE CADA SESION, DE ESTA MANERA SI SE IMPARTIEN CLASES LOS LUNES, MARTES Y SABADO, LOS DIAS 1 SERAN TODOS LOS LUNES, LOS DIAS 2 TODOS LOS MARTES, DE ESTE MODO, LOS DIAS 3 SERAN LOS SABADOS.

5.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

FECHA DEL PRIMER
 DIA 1 DE CLASE
 PRIMER_1

CARACTER
 6

A) REFFPROP
 B) LEEPROP

6.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

FECHA DEL PRIMER
 DIA 2 DE CLASE
 SEGUND_1

CARACTER
 6

A) REFFPROP
 B) LEEPROP

7.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

FECHA DEL PRIMER
 DIA 3 DE CLASE
 TERCER_1

CARACTER
 6

A) REFFPROP
 B) LEEPROP

8.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

FECHA DEL SEGUNDO
 DIA 1 DE CLASE
 PRIMER_2

CARACTER
 6

A) REFFPROP
 B) LEEPROP

9.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

FECHA DEL SEGUNDO
 DIA 2 DE CLASE
 SEGUND_2

CARACTER
 6

A) REFFPROP
 B) LEEPROP

Capitulo IV, Diseño 151

- 10.-DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA
- 11.-DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA
- 12.-DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA
- 13.-DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA
- 14.-DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO
ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
PROGRAMAS EN QUE SE USA
- FELSA DEL SEGUNDO
DIA 3 DE CLASE
TERCER_2
CARACTER
6
A) REFFPROP
B) LEEFPFOP
- FELSA DEL TERCER
DIA 1 DE CLASE
PRIMER_3
CARACTER
6
A) REFFPROP
B) LEEFPFOP
- FELSA DEL TERCER
DIA 2 DE CLASE
SEGUND_3
CARACTER
6
A) REFFPROP
B) LEEFPFOP
- FELSA DEL TERCER
DIA 3 DE CLASE
TERCER_3
CARACTER
6
A) REFFPROP
B) LEEFPFOP
- PLANTEL EN QUE SE
IMPARTE
PLANTEL
CARACTER
1
A) REFFPROP
B) REORGANI
C) REINICIA
D) MODPROP
E) LEEFPFOP

15.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

DIAS EN QUE SE
IMPARTE (LOS CUALES
CORRESPONDERAN A LOS
DIAS 1, 2 y 3)
DIAS

CARACTER

3

A) HEFFRQF

B) LEEFRQF

ARCHIVO LICENCIA

NOMBRE DEL ARCHIVO

**MATERIAS QUE SE
IMPARTEN EN
LICENCIATURA**

- 1.- Clave de la materia que se impartirá en licenciatura.
 - Caracter de longitud 6 por ser simplemente una clave de materia.
- 2.- Clave del profesor que imparte la materia.
 - Caracter de longitud 3.
- 3.- Nombre del profesor que imparte la materia.
 - Caracter de longitud 32, se tiene por existir la posibilidad de asignarle una materia a un profesor que no se tenga en el catálogo de profesores, no teniéndose por lo mismo una clave que se le haya asignado.
- 4.- Escuela a la que pertenece la materia y Licenciatura en particular a la que pertenece.
 - Caracter de longitud 2, debido a que cualquier licenciatura se referencia con solo dos dígitos.
- 5.- Numero de grupo que se le asigna a la materia.
 - Caracter de longitud 2, por tenerse solo hasta 99 grupos.
- 6.- Salon en que se impartirá.
 - Caracter de longitud 4 para poder referenciar el nombre de cualquier salon.
- 7, 8, 9, 10, 11, 12
Horario de LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES y SABADO en que se imparte la materia.
 - Caracter de longitud 5, se requiere especificar exactamente el horario en que se imparte la materia porque aunque solo se tienen en primera instancia 7 horarios posibles, existen materias en las que por motivos especiales se les asignan horarios extraordinarios.
- 13.- Turno en que se imparte.
 - Caracter de longitud de 1, teniéndose unicamente M para matutino y V para vespertino.
- 14.- Píntel en que se imparte la materia.
 - Caracter de longitud 1, requiriéndose unicamente un caracter para identificar el píntel.
- 15.- Semestre en que se imparte la materia.
 - Caracter de longitud 1, aunque cada materia pertenece a un semestre, es necesario tener esta informacion para facilitar la agrupacion de las materias por semestre.

Capítulo IV. Diseño 154

CAMPOS

1.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE
REFERENCIA

B) NOMBRE
REFERENCIA

C) NOMBRE
REFERENCIA

D) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CLAVE DE LA MATERIA
CLAMAT

CARACTER
6

PROFESOR
MATERIA1, MATERIA2,
MATERIAS, MATERIA4,
MATERIAS
CLAMAT
CLAVE
PROPEDEM
CLAMAT
MAESTRIA
CLAMAT

A) REORGANI
B) REINICIA
C) REPHORA
D) REFPROF
E) REFSAL
F) MODPLAN
G) LEEHORA

2.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE
REFERENCIA

B) NOMBRE
REFERENCIA

C) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CLAVE DEL PROFESOR
QUE IMPARTE LA
MATERIA
CLAFRO

CARACTER
5

PROFESOR
CLAVE
PROPEDEM
CLAFRO
MAESTRIA
CLAFRO

A) REORGANI
B) REINICIA
C) REPHORA
D) REFPROF
E) REFSAL
F) MODPLAN
G) LEEHORA

3.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

B) NOMBRE

REFERENCIA

C) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

NOMBRE DEL PROFESOR
QUE IMPARTE LA
MATERIA
PROF

CARACTER
32

PROFESOR
NOMBRE
PROFESOR
PROF
MAESTRIA
PROF

A) REORGANI
B) REINICIA
C) REFFPROF
D) REPHORA
E) REFFPROF
F) REFSAL
G) MODPLAN
H) LEERORA

4.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

CARRERA ESCUELA A
LA QUE PERTENECE
ESC

CARACTER
11

A) REORGANI
B) REINICIA
C) REFFLAN
D) REPHORA
E) REFSAL
F) MODPLAN
G) LEERORA

5.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

GRUPO QUE SE LE
ASIGNA A LA MATERIA
GRUPO

CARACTER
2

A) REPHORA
B) MODPLAN
C) LEERORA

Capítulo IV, Diseño 156

6.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
A) NOMBRE
REFERENCIA
B) NOMBRE
REFERENCIA
C) NOMBRE
REFERENCIA
PROGRAMAS EN QUE SE USA

SALON EN QUE SE
IMPARTE LA MATERIA
SALON

CARACTER
4

SALONES
NUMERO
PROFESOR
SALON
MAESTRIA
SALON

A) REBORNIZI
B) REINICIA
C) REPHORA
D) REPPROF
E) REFSAL
F) MODPLAN
G) LEEHORA

7.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
A) NOMBRE
REFERENCIA
PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO EN LUNES
LUNES

CARACTER
5

MAESTRIA
MARTES

A) REPHORA
B) REPPROF
C) REFSAL
D) MODPLAN
E) LEEHORA

8.- DESCRIPCION
NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA
TIPO
LONGITUD
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
A) NOMBRE
REFERENCIA
PROGRAMAS EN QUE SE USA

HORARIO EN MARTES
MARTES

CARACTER
5

MAESTRIA
MARTES

A) REPHORA
B) REPPROF
C) REFSAL
D) MODPLAN
E) LEEHORA

Capitulo IV. Diacho 15.

7.- DESCRIPCION	
NOMBRE DEL CAMPO	HORARIO EN MIERCOLES
ALIAS	MIERCOLES
ESTRUCTURA	
TIPO	CHARACTER
LONGITUD	5
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE	MAESTRIA
REFERENCIA	MIERCOLES
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
A) REFHORA	
B) REFFPROF	
C) REPSAL	
D) MODFLAN	
E) MODFLAN	
F) LEEHORA	
10.- DESCRIPCION	
NOMBRE DEL CAMPO	HORARIO EN JUEVES
ALIAS	JUEVES
ESTRUCTURA	
TIPO	CHARACTER
LONGITUD	5
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE	MAESTRIA
REFERENCIA	JUEVES
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
A) REFHORA	
B) REFFPROF	
C) REPSAL	
D) MODFLAN	
E) LEEHORA	
11.- DESCRIPCION	
NOMBRE DEL CAMPO	HORARIO EN VIERNES
ALIAS	VIERNES
ESTRUCTURA	
TIPO	CHARACTER
LONGITUD	5
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE	MAESTRIA
REFERENCIA	VIERNES
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
A) REFHORA	
B) REFFPROF	
C) REPSAL	
D) MODFLAN	
E) LEEHORA	

12.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

A) REFORMA

B) REFFRAF

C) REFSAL

D) MODFLAN

E) LEEHORA

13.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

A) REORGANI

B) REINICIA

C) REFORMA

D) MODFLAN

E) LEEHORA

14.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS

ESTRUCTURA

TIPO

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE

REFERENCIA

B) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

A) REORGANI

B) REINICIA

C) REFFLAN

D) REFFRAF

E) REFORMA

F) REFFRAF

G) REFSAL

H) LEEHORA

MORARIO EN SABADO

SABADO

CARACTER

3

MAESTRIA

SABADO

TURNO EN QUE SE

IMPARTE LA MATERIA

TURNO

CARACTER

1

LICENCIA

TURNO

PLANTEL EN QUE SE

IMPARTE

PLANTEL

CHARACTER

1

LICENCIA

PLANTEL

PROFESOR

PLANTEL

15.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO	SEMESTRE AL QUE PERTENECE LA MATERIA SEM
ALIAS	CARACTER
ESTRUCTURA	1
TIPO	CAMPA
LONGITUD	SEMESTRE
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	MAESTRIA
A) NOMBRE REFERENCIA	SEM
B) NOMBRE REFERENCIA	
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
A) PROGRAMI	
B) REINICIA	
C) REFORMA	
D) MODPLAN	
E) LEEROR	

ARCHIVO MAESTRIA

NOMBRE DEL ARCHIVO

**MATERIAS QUE SE
IMPARTEN EN MAESTRIA**

- 1.- Clave de la materia que se impartirá en maestría.
 - Caracter de longitud 6 por ser simplemente una clave de materia.
- 2.- Clave del profesor que imparte la materia.
 - Caracter de longitud 5.
- 3.- Nombre del profesor que imparte la materia.
 - Caracter de longitud 32, se tiene por existir la posibilidad de asignarle una materia a un profesor que no se tenga en el catalogo de profesores, no teniéndose por lo mismo una clave que se le haya asignado.
- 4.- Escuela a la que pertenece la materia (Maestría en particular a la que pertenece).
 - Caracter de longitud 2, debido a que cualquier maestría se referencia con solo dos digitos.
- 5.- Numero de grupo que se le asigna a la materia.
 - Caracter de longitud 2 especificando tambien casos especiales.
- 6.- Salon en que se impartirá.
 - Caracter de longitud 4 para poder referenciar al nombre de cualquier salon.
- 7, 8, 9, 10, 11, 12

Horario de LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES y SABADO en que se imparte la materia.

 - Caracter de longitud 5, se requiere especificar exactamente el horario en que se imparte la materia porque aunque solo se tienen en primera instancia 7 horarios posibles, existen materias en las que por motivos especiales se les asignan horarios extraordinarios.
- 13.- Turno en que se imparte.
 - Caracter de longitud de 1, teniéndose unicamente M para matutino, y para vespertino.
- 14.- Plantel en que se imparte la materia.
 - Caracter de longitud 1, requiriéndose unicamente un caracter para identificar cada plantel correspondiente.
- 15.- Semestre o trimestre en que se imparte la materia.
 - Caracter de longitud 1, aunque cada materia pertenece a un semestre (o trimestre), es necesario tener esta informacion para facilitar la agrupacion de las materias por semestre (o trimestre).

CAMPOS

1.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE
 REFERENCIAS

B) NOMBRE
 REFERENCIA

C) NOMBRE
 REFERENCIA

D) NOMBRE
 REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REORGANI
- B) REINICIA
- C) REFORMA
- D) REPROF
- E) REFSAL
- F) MODPLAN
- G) LEECURA

2.- DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

A) NOMBRE
 REFERENCIA

B) NOMBRE
 REFERENCIA

C) NOMBRE
 REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REORGANI
- B) REINICIA
- C) REFORMA
- D) REPROF
- E) REFSAL
- F) MODPLAN
- G) LEECURA

CLAVE DE LA MATERIA
 CLAMAT

CARACTER
 S

PROFESOR
 MATERIAL, MATERIA,
 MATERIAS, MATERIA,
 MATERIAS
 CATMAT
 CLAVE
 PROFEDM
 CLAMAT
 LICENCIA
 CLAMAT

CLAVE DEL PROFESOR
 QUE IMPARTE LA
 MATERIA
 CLAPRO

CHARACTER
 S

PROFESOR
 CLAVE
 PROFEDM
 CLAPRO
 LICENCIA
 CLAPRO

NOMBRE DEL PROFESOR

QUE IMPARTIÓ LA

MATERIA

PROF

CARRERAS

02

PROFESOR

NOMBRE

PROFESOR

PROFESOR

PROF

LICENCIADO

PROF

3. - DESCRIPCION

NOMBRE DEL CURSO

3. - DESCRIPCION

ESTRUCTURA

110

LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

(N) NOMBRE

REFERENCIA

(B) NOMBRE

REFERENCIA

(C) NOMBRE

REFERENCIA

(M) NOMBRE

REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

(A) REORGANI

(B) REINICIA

(C) RANOFFRO

(D) REPRODA

(E) REPROFO

(F) REPSAL

(G) MODFLAN

(H) REBORNA

4. - DESCRIPCION

NOMBRE DEL CURSO

MLTS

ESTRUCTURA

110

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

(A) REORGANI

(B) REINICIA

(C) REFLAN

(D) REPRODA

(E) REPSAL

(F) MODFLAN

(G) REBORNA

5. - DESCRIPCION

NOMBRE DEL CURSO

MLTS

ESTRUCTURA

110

LONGITUD

PROGRAMAS EN QUE SE USA

(A) REORGANI

(B) REINICIA

(C) REFLAN

(D) MODFLAN

(E) REBORNA

ASIGNA A LA MATERIA

GRUPO

CARRERAS

-

Capítulo IV. Diseño 163

6.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA

TIPO
LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

- A) NOMBRE
REFERENCIA
- B) NOMBRE
REFERENCIA
- C) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REORGAN
- B) REINICIA
- C) REPROA
- D) REPROF
- E) REPSAL
- F) MODPLAN
- G) LEEHORA

7.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA

TIPO
LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

- A) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REPROA
- B) REPROF
- C) REPSAL
- D) MODPLAN
- E) LEEHORA

8.- DESCRIPCIÓN

NOMBRE DEL CAMPO

ALIAS
ESTRUCTURA

TIPO
LONGITUD

OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN

- A) NOMBRE
REFERENCIA

PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REPROA
- B) REPROF
- C) REPSAL
- D) MODPLAN
- E) LEEHORA

SALON EN QUE SE
IMPARTI LA MATERIA
SALON

CHARACTER
4

SALONES
NUMERO
PROFEDEM
SALON
LICENCIA
SALON

HORARIO EN LUNES
LUNES

CHARACTER
5

LICENCIA
LUNES

HORARIO EN MARTES
MARTES

CHARACTER
5

LICENCIA
MARTES

- 9.- DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA
 A) REFHORA
 B) REFFROF
 C) REFSAL
 D) MODPLAN
 E) LEEHORA
- 10.-DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA
 A) REFHORA
 B) REFFROF
 C) REFSAL
 D) MODPLAN
 E) LEEHORA
- 11.-DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIPO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA
 A) REFHORA
 B) REFFROF
 C) REFSAL
 D) MODPLAN
 E) LEEHORA
- HORARIO EN MIERCOLES
 MIERCOLES
 CARACTER
 S
 LICENCIA
 MIERCOLES
- HORARIO EN JUEVES
 JUEVES
 CARACTER
 S
 LICENCIA
 JUEVES
- HORARIO EN VIERNES
 VIERNES
 CARACTER
 S
 LICENCIA
 VIERNES

12.-DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIFO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REFORMA
- B) REFFOR
- C) REFSAL
- D) MODPLAN
- E) LEEMORA

MORARIO EN SABADO
 SABADO
 CARACTER
 5
 LICENCIA
 SABADO

13.-DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIFO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REFORMA
- B) REFORMA
- C) REFORMA
- D) MODPLAN
- E) LEEMORA

TURNO EN QUE SE
 IMPARTE LA MATERIA
 TURNO
 CARACTER
 1
 LICENCIA
 TURNO

14.-DESCRIPCION
 NOMBRE DEL CAMPO
 ALIAS
 ESTRUCTURA
 TIFO
 LONGITUD
 OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN
 A) NOMBRE
 REFERENCIA
 B) NOMBRE
 REFERENCIA
 PROGRAMAS EN QUE SE USA

- A) REFORMA
- B) REFORMA
- C) REFFOR
- D) REFFOR
- E) REFORMA
- F) REFFOR
- G) REFSAL
- H) MODPLAN
- I) LEEMORA

PLANTEL EN QUE SE
 IMPARTE
 PLANTEL
 CARACTER
 1
 LICENCIA
 PLANTEL
 PROFESOR
 PLANTEL

15.-DESCRIPCION

NOMBRE DEL CAMPO	SEMESTRE AL QUE PERTENECE LA MATERIA SEM
ALIAS	
ESTRUCTURA	
TIPO	CARACTER
LONGITUD	1
OTROS ARCHIVOS QUE LO CONTIENEN	
A) NOMBRE REFERENCIA	CATMAT
B) NOMBRE REFERENCIA	SEMESTRE LICENCIA SEM
PROGRAMAS EN QUE SE USA	
A) REORGANI	
B) REINICIA	
C) REPHORA	
D) MODPLAN	
E) LEEHORA	

NOTA.- LOS ARCHIVOS LICENCIA Y MAESTRIA TIENEN LA MISMA ESTRUCTURA, UTILIZANDOSE DE ESTA MANERA CUALQUIERA DE LOS DOS ARCHIVOS DESDE LOS MISMOS PROGRAMAS PARA SUS ACTUALIZACIONES, ALTAS Y EMISION DE REPORTES.

CONCLUSIONES

Es importante resaltar nuevamente la importancia del DFD en el análisis del sistema, debido a que aunque no es una descripción física del sistema final, es una buena guía para el desarrollo de éste.

En la implementación física de este sistema, se empezó partiendo del mínimo de procesos (3) hasta llegar al máximo en explosión de nivel mayor (34).

Para el desarrollo se utilizó el equipo existente en la Universidad del Valle de México, el cual constaba de computadoras personales compatibles Vectra, con modelos ES y CS, y en cuanto al manejador de bases de datos se utilizó el dBase, que es un manejador de bases de datos relacional. El motivo de la elección de este software fué que, en base al análisis de las filosofías de manejo de bases de datos y al software existente para computadoras personales, este es el que más se acopló a las necesidades en el momento del inicio de la implantación. La capacidad de los archivos está en relación directa con la capacidad de almacenamiento de información que se tenga (ya sea en disco duro o disquettes y la capacidad de los mismos).

Este sistema empezó a funcionar a partir del periodo escolar 2 - 88, en la Universidad del Valle de México en el Plantel San Angel, teniéndose una buena respuesta en el tiempo de creación de horarios, reduciéndose de 6 semanas a 3 o 4 días, dependiendo en este caso, solamente del tiempo en que los profesores entregaran sus disponibilidades. El manejador de bases de datos utilizado dió una respuesta rápida en el caso de consultas, capturas, modificaciones, y reportes en comparación al proceso anterior (manual). Además de que se integró una opción para respaldo de información, realizándose mediante una llamada al comando backup del sistema operativo.

Sobre la portabilidad del sistema, puede ejecutarse en cualquier computadora compatible que tenga sistema operativo DOS, no pudiéndose adaptar a otro tipo de computadora ni a otro tipo de sistema operativo.

Capítulo IV, Conclusión 168

Con respecto a su adaptación a otros planes de estudio en otros planteles, el trabajo requerido sería en base a la "compatibilidad" con los criterios de asignación de la U.V.M., pudiéndose realizar cambios a los campos y agregado de consultas especiales. Como ejemplo, al terminar el desarrollo, fué necesario agregar un reporte especial, el cual, por ser solo una consulta de información, no tuvo gran complicación en el desarrollo.

En caso de un cambio realmente mayor sería conveniente desarrollar un sistema completamente nuevo, que en base a esta experiencia tomaría menos tiempo de desarrollo (el presente trabajo se realizó en un tiempo aproximado de 130 horas-hombre).

BIBLIOGRAFIA

Joe Wiederhold, **Data Base Design**, Mc Graw Hill, U.S.A.
pp 615-682, 725-764

Peter Laurie, **Databases**, Chapman and Hall/Metuen, London GB.

Nelson T. Dinerstein, **Database and File Management Systems
for the Microcomputer**, Scott Foresman and Company, Glenview,
Illinois/London.

Codd E.F., **A Relational Model of Data for Larged Shared Data
Banks**, CACM vol. 13 No. 6 Jun 70, pp 377-387.