

T  
001.64  
A171

**ESCUELA SUPERIOR  
POLITECNICA DEL LITORAL**

Escuela de Ciencias de la Computación

**"Sistema de Manejo de Datos"**

Previa a la Obtención del Título de  
**ANALISTA DE SISTEMAS**

Por:

**Fernando José Accini Saavedra**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

1984





CESERCOMP - ESPOL

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE LITORAL  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

"SISTEMA DE MANEJO DE DATOS"

previa a la obtencion del titulo de  
ANALISTA DE SISTEMAS

por

FERNANDO JOSE ACCINI SAAVEDRA

Guayaquil-Ecuador  
1984





CESERCOMP - ESPOL

ING. XAVIER SALINAS ANDRADE  
director de proyecto



1000



CESERCOMP - ESPOL

## DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL.)

Fernando Accini Saavedra



## DOCUMENTACION DE IMPLEMENTACION

1	Introduccion	2
2	Directorios	5
2.1	Formato de registro del archivo directorio	6
3	Estructura de archivos invertidos	7
3.1	Formato de registro de los archivos indices	8
4	Procedimientos definidos por el usuario	9
4.1	Area de comunicacion de datos	10
4.2	Parametros de sustitucion	10
5	Nombres de los archivos	12

## MODULOS DEL SISTEMA

6	Creacion de archivo	14
6.1	Ingreso de especificaciones de archivos	15
6.2	Codigos de seguridad	16
6.3	Ingreso de especificaciones de campos	17
6.4	Campos claves	18
6.5	Archivo auxiliar	19
6.6	Ingreso de datos	20
6.7	Generacion de indices	21
6.8	Programas de generacion de indices	21
7	Consultas	24
7.1	Seleccion del archivo	25
7.2	Seleccion del archivo indice	26
7.3	Consulta al archivo	27
8	Estructura de los procedimientos	28



9	Actualizacion	31
9.1	Modificacion de registros	32
9.1.1	Seleccion del archivo	32
9.1.2	Seleccion del archivo indice	32
9.1.3	Modificacion del archivo	33
9.1.4	Generacion de indices	35
9.2	Eliminacion de registros	36
9.2.1	Programa de eliminacion	36
9.3	Adicion	
9.3.1	Seleccion del archivo	39
9.3.2	Ingreso de datos	39
9.3.3	Generacion de indices	40
10	Eliminacion de archivos	41
10.1	Eliminacion en el directorio	41
10.2	Procedimiento de eliminacion	42
11	Mantenimiento del sistema	43
11.1	Reorganizacion de archivos	44
11.2	Mantenimiento del archivo directorio	45
11.3	Mantenimiento de los archivos indices	46



DOCUMENTACION TECNICA

1	Introduccion	47
2	Creacion del archivo director	47
3	Creacion de archivo	48
4	Consultas	49
5	Mantenimiento de archivos	50
5.1	Modificacion	50
5.2	Eliminacion	50
5.3	Adicion	50
6	Eliminacion de archivo	51
7	Mantenimiento del sistema	52





## PROLOGO

El contenido de este trabajo es la documentación de un Sistema de Manejo de Datos desarrollado en base a una estructura de archivos invertidos.

El sistema tiene como objetivo relevar a un usuario de las funciones de programación necesarias para almacenar información en un computador, permite la creación, consulta, eliminación y modificación de los datos pertenecientes a cada usuario.

Provee el sistema la facilidad de definir hasta 5 campos claves, con lo cual es muy sencillo para un usuario localizar un registro, pues puede llegar a este a través de cualquiera de los 5 campos definidos como campo-clave.

La documentación total del sistema no se limita a estas páginas, cada uno de los programas ha sido documentado exhaustivamente para facilitar su comprensión.

El sistema ha sido implementado utilizando el lenguaje de programación COBOL en el computador IBM S/34 utilizando además programas utilitarios. SDA (Ayudas en el Diseño de Pantallas) para la elaboración de pantallas, DFU en el mantenimiento del archivo directorio, y de archivos índices. SSP en la eliminación y reorganización de archivos. Procedimientos usuarios con sentencias OCL en la ejecución de programas.



## 1 INTRODUCCION

La presentación del archivo directorio es el comienzo del presente trabajo. El archivo directorio es el único archivo permanente del sistema, esto es su formato, nombre lógico (el nombre de archivo que se utiliza en los programas), y su nombre físico o etiqueta ( el nombre de archivo que reconoce el sistema operativo ) no se alteran durante el uso del sistema.

Los archivos invertidos son archivos que cumplen la función de índices con respecto a los datos que el usuario crea. Estos archivos tienen un formato definido, y un nombre lógico ya establecido dentro de los programas, pero la etiqueta o nombre físico se definen cada vez que un usuario crea un archivo. Dedicamos una explicación mayor a los nombres que toman estos archivos en el módulo de creación.

El archivo con los datos del usuario propiamente dicho, no tiene un formato definido, se lo trata como un arreglo de hasta 512 caracteres, en el que se almacena la información de acuerdo a lo que especifica el usuario.



Es necesario aclarar que cada usuario al crear un archivo, define un area fisica independiente de la que utilizan los otros usuarios del sistema.

Luego esta la documentacion de cada modulo del sistema, se presenta una documentacion general del modulo, y luego se va detallando cada programa.

\* En la explicacion de los programas se incluye su objetivo, los datos que recibe de entrada, y los resultados que se producen.

Conforme se avanza en la lectura de los modulos se encontraran ciertas especificaciones tecnicas que son propias del S/34 y que se las trata con mayor enfasis.

El ultimo modulo incluye el uso del DFU (Data File Utility), pero para hacer uso de este no se necesita conocerlo, pues el sistema provee el acceso necesario.

Este modulo no esta destinado a todos los usuarios, para mantener la privacidad de cada uno de ellos con respecto de su informacion, pues mediante este modulo se puede consultar, modificar y eliminar registros del archivo directorio.



Finalmente incluimos un manual de usuario destinado a usuarios del sistema.

Es recomendable la lectura de este manual al momento de utilizar el sistema.

Este manual se ha elaborado siguiendo la modulación del sistema, enfocando así cada una de las funciones que este tiene.

## 2 DIRECTORIOS

El archivo directorio contiene las especificaciones que el usuario da a su archivo. Además, las definiciones del formato de registro, la especificaciones de los campos que desea como campos claves, y la definición de los códigos de seguridad.

El directorio será un archivo de organización indexada. Su clave de acceso será el nombre de los archivos que defina cada usuario.

Será muy útil en el módulo de mantenimiento de archivos (consultas, eliminación de registros, modificaciones), pues proveen los nombres de los campos y sus longitudes.

Es importante aclarar que el COBOL del S/34, no permite que se definan en las especificaciones de registro estructuras de arreglos. Por esto en el registro se define un campo con longitud equivalente a la longitud de todos los elementos de los arreglos que deseamos definir, y el arreglo lo definimos como campo de trabajo.



## 2.1 FORMATO DE REGISTRO DEL ARCHIVO DIRECTORIO

### Especificaciones de archivo

1 nombre de archivo	7 c.
2 longitud de registro	4 n.
3 numero de campos	3 n.

### Especificaciones de campos

4 campos definidos como clave arreglo de 5 elementos de 2n.

5 nombre del campo	18 c.
6 longitud del campo	2 n.
7 naturaleza del campo	1 c.

Los puntos del 5 al 7 son un elemento de un arreglo de 20 elementos, tenemos un total de 420 caracteres.

### Codigos de Seguridad

8 codigo de actualizacion	5 c.
9 codigo de eliminacion	5 c.
10 codigo de consulta	5 c.

### 3 ESTRUCTURA DE ARCHIVOS INVERTIDOS

La estructura de datos del sistema se basa en archivos invertidos, estos pueden ser hasta 5 archivos, pues puede haber hasta 5 campos claves definidos por el usuario.

La función de estos archivos es la de proveer el paso de acceso a los datos del usuario.

Cuando el usuario hace una consulta, especifica el campo clave que desea utilizar, y luego un atributo para ese campo clave, este atributo es buscado en uno de los archivos índices, para luego extraer de estos la dirección al archivo maestro, a fin de rescatar los datos que el usuario desea consultar.

Los archivos índices son particulares para cada usuario y se definen tantos archivos índices como campos se hayan definido como campos clave. Los archivos índices no están creados con anterioridad, el sistema los crea cuando el usuario define un archivo.



### 3.1 FORMATO DE REGISTRO DE LOS ARCHIVOS INDICES

1 atributo	28 c.
2 numero secuencial	1 n.
3 arreglo	
30 elementos de 4 n.	120 n.
4 contador de elementos	
activos en la tabla	2 n.
5 numero secuencial	
del siguiente registro	
con el mismo atributo.	1 n.

Para un atributo dado podemos tener varios registros, por ejemplo si el campo se llama color, un atributo puede ser rojo, si en un momento determinado se llena la tabla de direcciones, entonces en el quinto campo ponemos 2, pues vamos a crear un nuevo registro.

El primer registro correspondiente a un atributo tiene como numero secuencial 1.



#### 4 PROCEDIMIENTOS DEFINIDOS POR EL USUARIO

El programador crea procedimientos, en estos se define los programas a ejecutarse, y los archivos utilizados por estos programas. Pueden ejecutarse varios programas secuencialmente ( uno despues de otro ), en un procedimiento.

Ademas permiten el uso de sentencias de transferencia de control, y de etiquetas

```
// IF      GOTO BAJA
//
// TAG BAJA
```



Esto lo hemos utilizado para dejar de ejecutar programas que estaban a continuacion, o para volver a ejecutar un programa ejecutado anteriormente.

Asi los modulos se componen de varios programas que ejecutan funciones especificas dentro del modulo y se enlazan logicamente en base a estos procedimientos.

#### 4.1 AREA DE COMUNICACION DE DATOS

El S/34 provee el uso de la Local Data Area, en esta se graba y se lee información como si fuera un archivo, desde un programa, y esto puede ser leído en otro programa, dentro de un procedimiento usuario.

#### 4.2 PARAMETROS DE SUSTITUCION

Se conoce como parámetros a las especificaciones que requiere el sistema que sean ingresadas por los usuarios.

Ejemplo si definimos el uso de un archivo, el nombre del archivo será un parámetro de la sentencia que sirve para definir ese archivo.

asi :

```
// FILE NAME-parametro
```

se usaria

```
// FILE NAME-MAESTRO
```

Sin embargo en ocasiones se requiere que estos parámetros no sean definidos estáticamente, sino dinámicamente, de acuerdo a lo que se ingresa por pantalla.



Para esto se hace referencia a lo grabado en el area de comunicacion de datos.

Ejemplo:

el programa UNO grabara en el area de comunicacion el nombre del siguiente programa a ejecutarse.

```
// LOAD UNO
// RUN
// LOAD ?L'1,4'?
// RUN
```

Lo que va entre signos de interrogacion significa que se ejecute el programa cuyo nombre empieza en la posicion 1, con cuatro posiciones.

Esto ha sido de gran utilidad en este sistema por cuanto permite que los nombres de los programas y de los archivos se definan interactivamente.

Por ejemplo al crear un archivo, el archivo sera definido al momento mismo de la ejecucion del trabajo.

Ademas las comparaciones de los if se han hecho en base a esto.



## 5 NOMBRES DE LOS ARCHIVOS

Los archivos tienen un nombre dentro de los programas, y una etiqueta que es referenciada por el sistema.

A continuación mostraremos como serian los nombres de los archivos, en el caso de que un usuario definiera un archivo llamado LIBROS.

Nombre logico	Etiqueta
MAESTRO (relativo)	LIBROS
INDICE1 (indexado)	LIBROS1
INDICE2 (indexado)	LIBROS2
INDICE3 (indexado)	LIBROS3
INDICE4 (indexado)	LIBROS4
INDICE5 (indexado)	LIBROS5
AUXILIAR (secuencial)	LIBROX



## MODULOS DEL SISTEMA

- 1 Creacion de archivos
- 2 Consultas
- 3 Mantenimiento de archivos
- 4 Eliminacion de archivos
- 5 Mantenimiento del sistema

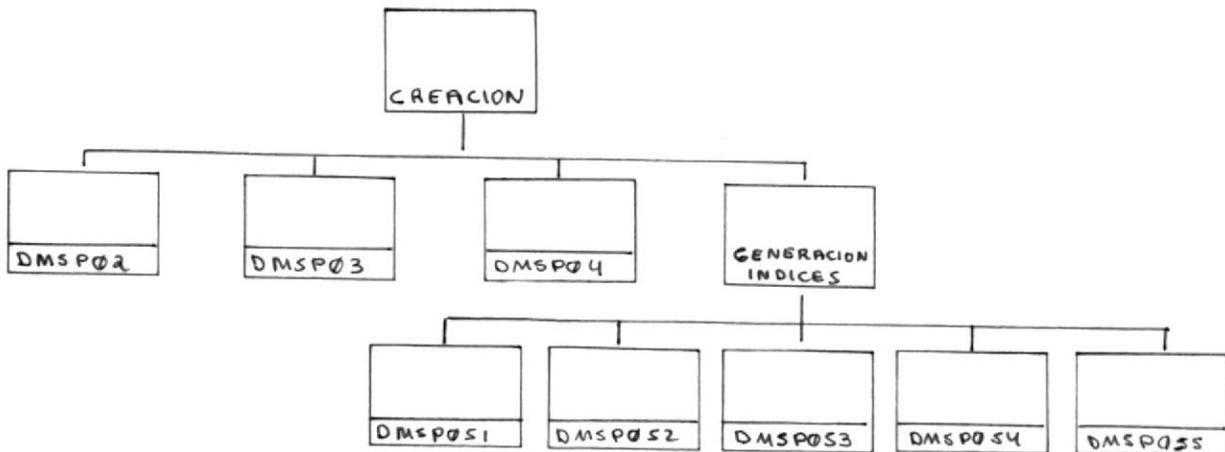


## 6 MODULO 1

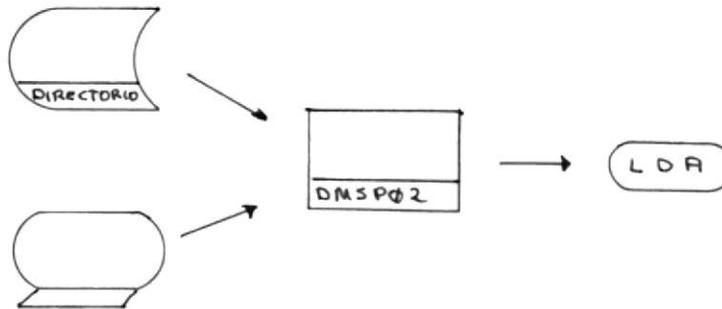
Creacion comprende el ingreso de las definiciones de un archivo interactivamente por parte del usuario y el ingreso de los datos propiamente dicho.

Este modulo comprende un total de 9 programas.

grafico 1



### 6.1 Ingreso de especificaciones de Archivos grafico 2



Pide por pantalla las especificaciones de los archivos :

- nombre del archivo
- numero de registros
- longitud de registro
- numero de campos

Graba estas especificaciones en el area de comunicacion de datos. (Local Data Area).

Este programa valida datos, no graba en el archivo directorio.



## 6.2 CODIGOS DE SEGURIDAD

Con el fin de proteger la seguridad de la informacion, el sistema permite la definicion de codigos de seguridad para tres funciones.

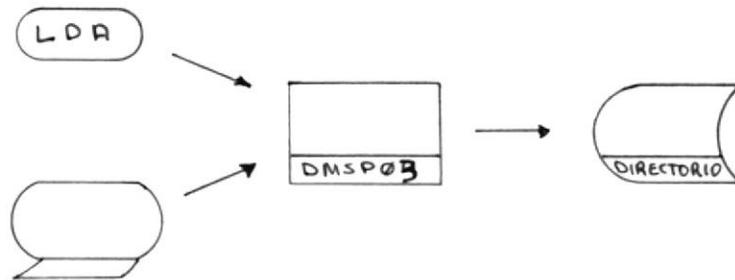
- creacion
- consultas
- eliminacion

Estos codigos se graban en el archivo directorio, y se utilizan en todos los modulos del sistema, antes de permitir una de estas funciones, si el usuario no conoce el codigo no puede utilizar el archivo.

Para alterar estos codigos se debe acceder al archivo directorio, en el modulo de mantenimiento del sistema, pero esto no esta permitido para todos los usuarios, pues de ser asi cualquier usuario tendria a su disposicion la informacion de todos los usuarios del sistema.

### 6.3 Ingreso de especificaciones de campos.

grafico 3



Se obtiene del area de comunicacion de datos las especificaciones del archivo, estas fueron ingresadas en el programa anterior.

Se ingresan ademas por pantalla los codigos de seguridad.

Ingresan por pantalla las especificaciones de los campos :

- nombre del campo
- longitud
- naturaleza (numerico o alfanumerico)
- opcion para que el campo sea clave





Se graban en el archivo directorio

- especificaciones de archivo
- especificaciones de campos
- codigos de seguridad.

#### 6.4 CAMPOS CLAVES

En la definicion de los campos, en el programa anterior, existe una opcion de campo clave.

Cuando un campo es definido como clave, en base a los datos que se graban en estos campos, se generan los archivos indices.

Cuando un campo es clave, en base a estos se hace el acceso al archivo.

Se accesa al archivo en otros modulos, no solo en consultas, ademas en eliminacion y modificacion.



### 6.5 ARCHIVO AUXILIAR

Se trata de un archivo temporal en el cual se graban

- la direccion de un registro en el archivo maestro  
(relativo).

- los atributos de los campos claves

ejemplo

direccion	0004	
clave	1	El Quijote de la Mancha
clave	2	Miguel de Cervantes
clave	3	Literatura
clave	4	Oveja Negra
clave	5	Mexico

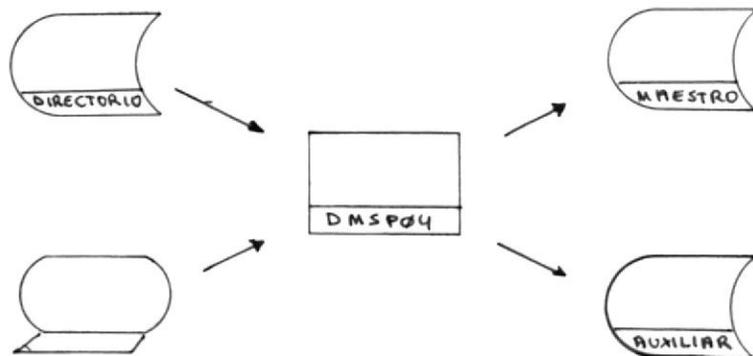


Esto es grabado por los programas de ingreso de datos, y leído posteriormente en los programas de generacion de indices.

Los programas de generacion de indices toman esta informacion, buscan la clave, si no existe la clave crean un registro, y luego graban la direccion en una tabla de direcciones que esta en el archivo indice. Estas direcciones apuntan al archivo maestro.

## 6.6 Ingreso de datos.

grafico 4



Ingresan por pantalla los datos, se los valida de acuerdo a las especificaciones de los campos. Especialmente la longitud de los campos.

Se copia esta información carácter por carácter en el registro del archivo maestro, y se la graba en este.

Se graba en el archivo auxiliar la dirección del archivo maestro, y los atributos para cada uno de los campos claves en ese registro.



## 6.7 GENERACION DE INDICES

Involucra de uno a cinco programas, segun sea el numero de campos claves definidos por el usuario.

Estos programas tienen una estructura logica muy similar, casi exacta.

Se diferencian unicamente en el campo clave que utilizan al leer el archivo auxiliar.

Asi,el programa que genera el archivo indice tres, unicamente lee los atributos de la clave tres, y la direccion.

Por esta razon definiremos aqui uno solo de estos programas, que servira de guia para los demas.

## 6.8 Programas de Generacion de Indices

DMSP051 DMSP052 DMSP053 DMSP054 DMSP055

grafico 5



Se lee todos los registros del archivo auxiliar, obteniendose así la dirección del registro en el archivo relativo, y se toma un solo atributo, el que corresponda, de la tabla de atributos que existe en archivo auxiliar.

Un atributo puede tener varios registros en el archivo índice. Cada registro puede tener hasta 30 direcciones. Cuando ya están llenas las treinta direcciones se crea otro registro.

Los atributos y un número secuencial forman la clave de los archivos índices, cuando se crea el primer registro el número secuencial es uno, para el segundo el número es dos, y así sucesivamente.



Cuando el registro ya existe se actualiza, al incluirse una nueva direccion, en la tabla de apuntadores al archivo maestro.

Si el registro no existe, o la tabla de apuntadores, tiene ya todos sus elementos llenos, se crea un nuevo registro con el atributo y se graba la direccion.

No siempre se ejecutan los 5 programas, porque el usuario no esta obligado a definir exactamente 5 claves. Para que no se ejecuten todos, se utilizan las sentencias if - goto en el procedimiento.



## 7 MODULO 2 CONSULTAS

Las consultas pueden realizarse por cualquiera de los 5 archivos indices, pero por solo uno a la vez. El usuario selecciona el archivo indice.

Existen dos consultas en realidad, una para localizar el atributo necesitado y otra para consultar los registros que le correspondan.

Tenemos que considerar que a un atributo dado, le corresponden varios registros. Se puede ingresar con un atributo determinado, y consultar todos los registros para ese atributo.

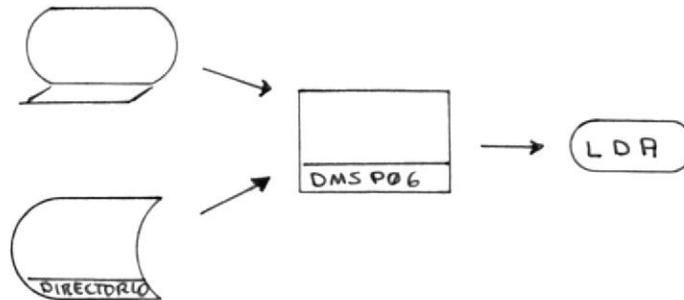
Ademas se puede consultar el archivo indice seleccionado, haciendo una consulta generica, esto es, no se especifica todo el atributo, sino sus caracteres iniciales.

Luego se puede observar los registros que secuencialmente siguen al registro consultado genericamente.

El sistema al hacerle consulta generica nos provee de un atributo especifico mayor o igual al generico ingresado por el usuario, entonces este ya puede consultar todos los registros correspondientes a este atributo.

### 7.1 Seleccion del archivo

grafico 6

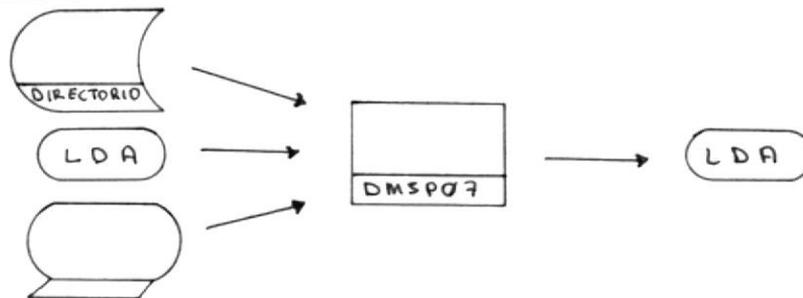


Se ingresa por pantalla, el nombre del archivo que se desea consultar. El programa valida esto, y luego los codigos de seguridad si es que han sido definidos.

En el area de comunicacion de datos se graba el nombre del archivo. Esto lo utilizan los siguientes programas y el procedimiento para referenciar a los archivos indices, y al archivo que se desea consultar.

## 7.2 Selección del archivo índice

grafico 7



Se obtiene del área de comunicación de datos el nombre del archivo que se quiere consultar, para así poder acceder al archivo directorio.

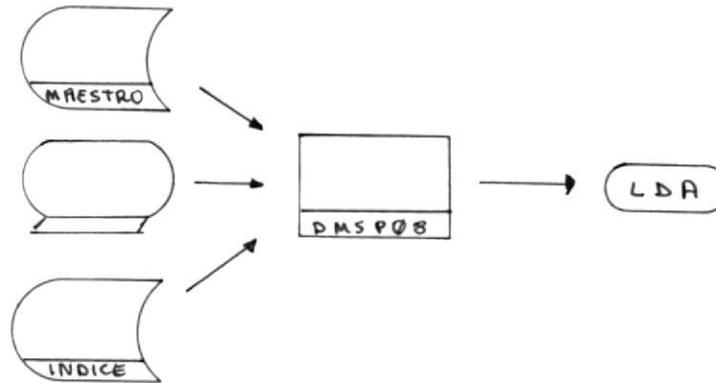
Se lee del archivo directorio los nombres de los campos claves, y se presenta al usuario.

El usuario selecciona uno de estos campos claves por medio de una opción.

Esta opción es grabada en el área de comunicación de datos para completar en el procedimiento usuario la definición del nombre del archivo índice que se utilizará.

### 7.3 Consulta al archivo

grafico 8



Contamos con dos programas con igual función, el uno provee consultas para archivos con menos de once campos (DMSP08), el otro provee consultas para archivos con más de diez campos (DMSP09). Esto permite ahorro de memoria en tiempo de ejecución, y facilidad en la programación.

Solo se diferencian estos programas en que el segundo permite ver más de diez campos en una segunda pantalla.

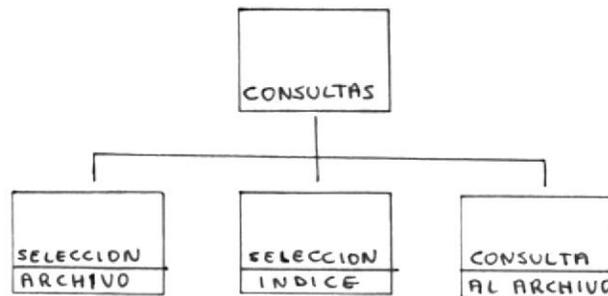
El usuario ha seleccionado ya el índice, pero debe ingresar un atributo o valor de clave específico. Si lo conoce puede ingresarlo, caso contrario puede hacer primero una consulta genérica.

Cuando se le presenta el registro puede consultar todos los registros para el atributo especificado, puede consultar los registros a continuación, o retornar a los ya consultados.

Puede además reiniciar la consulta.

## 8 ESTRUCTURA DE LOS PROCEDIMIENTOS

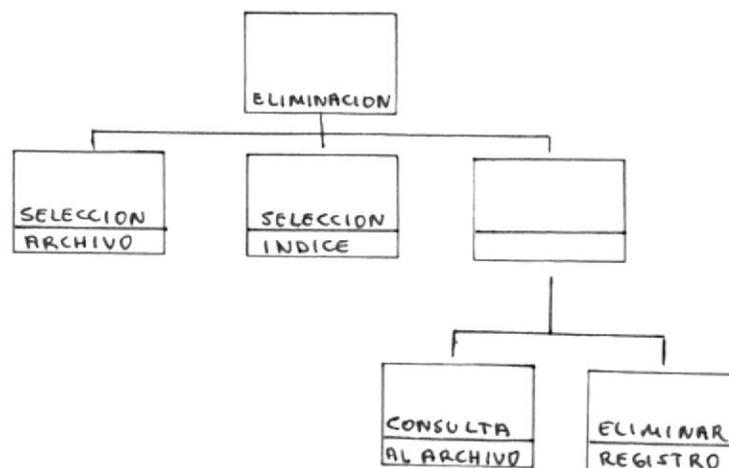
El modulo de consultas tiene el siguiente esquema.  
grafico 9



El siguiente modulo, mantenimiento de archivos, tiene una estructura similar en todos sus submodulos.

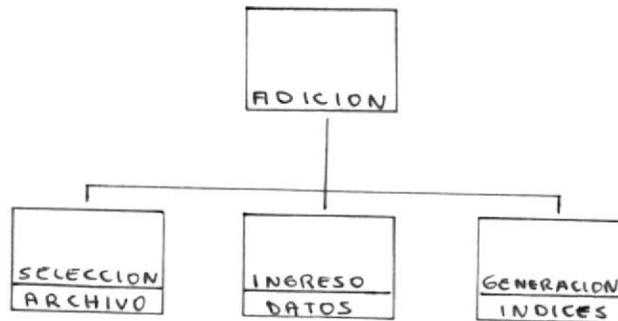
Asi eliminacion seria

grafico 10



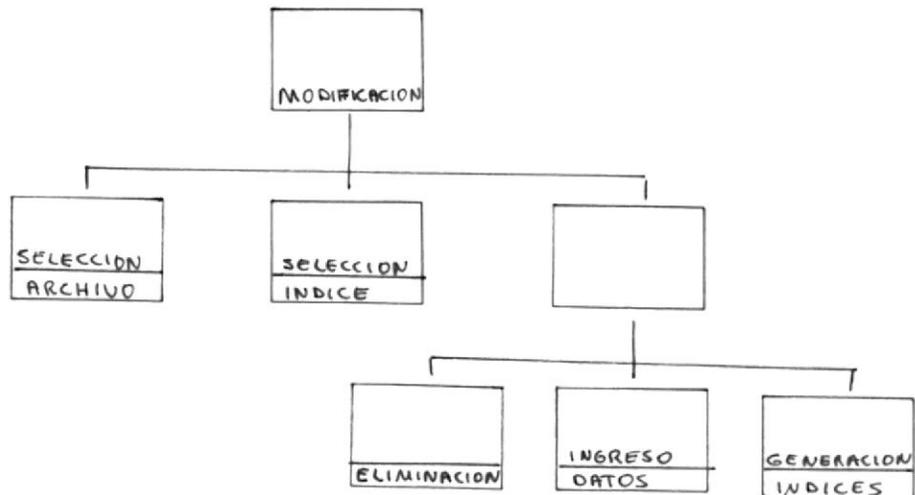
Adicion

grafico 11



Modificacion

grafico 12



Como podemos observar en los esquemas, estos guardan una gran similitud, pues utilizan rutinas casi exactas o muy similares.



En el caso de la selección de archivo, la única diferencia se da en la validación de los códigos de seguridad.

Cuando se trata de adición se exige el código de adición obligatoriamente, igual en eliminación y actualización.

La selección de archivo índice es igual en todos los módulos del sistema.

El módulo de adición es similar al de creación en la entrada de datos, y es igual en la generación de índices. Se diferencia en que en adición los archivos ya están creados, y no son iguales :

- las instrucciones para abrir archivos
- instrucciones para grabar registros - y las sentencias que definen un archivo en el procedimiento usuario son diferentes.

## 9 MODULO DE ACTUALIZACION

El modulo de actualizacion comprende tres submodulos:

- MODIFICACION
- ELIMINACION
- ADICION

Siempre en este modulo nos referimos a registros de un archivo definido por el usuario.

La eliminacion de archivo elimina todo un archivo y sus archivos indices, diferenciandose asi a la eliminacion de registros en este modulo.



## 9.1 SUBMODULO DE MODIFICACION

### 9.1.1 Seleccion de archivo

Se selecciona el archivo del que se quiere modificar.

Ver seleccion de archivo en el modulo de consultas.

### 9.1.2 Seleccion de archivo indice

Se selecciona el archivo indice que sirve de acceso al archivo maestro.

Ver seleccion de archivo indice en el modulo de consultas.

Este programa graba una opcion en la area de comunicacion de datos, dependiendo del numero de campos que tiene el archivo. Cuando el archivo tiene menos de 11 campos graba un 2, y si es mayor de 10, entonces graba un 3.

Esto es util en el procedimiento usuario, pues sirve para completar el nombre del proximo programa a ejecutarse.



### 9.1.3 Modificación del archivo

En esta parte de los programas DMSP12 y DMSP13, se ejecuta uno de ellos. Se diferencian en que el uno sirve para programas con menos de 11 campos, y el otro para programas con mas de 10 campos.

Hemos hecho esto para no tener un programa demasiado grande en memoria, y para simplificar la programación.

Para modificar primero se selecciona el registro que se desea modificar, ya seleccionado, el programa elimina el registro.

Al igual que en el modulo de consultas, en este modulo se permiten consultas genericas, reinicio de consultas, y avanzar o retroceder cuando se esta consultando los registros correspondientes a un atributo determinado.

La eliminacion como veremos mas adelante en este submodulo, se la hace en los archivos indices, mas no en el archivo maestro (relativo).

Recordemos que el S/34 no permite eliminaciones fisicas, siempre son eliminaciones logicas. Por tanto los espacios dejados por los registros eliminados deben ser recuperados por un proceso de recoleccion de basura.

Un proceso de este tipo en el archivo maestro provocaria un desfase entre los punteros de los archivos indices y los registros del archivo maestro.

Luego se permite que el usuario digite en los campos del registro que ha selccionado para modificar.

Cuando el usuario esta seleccionando el registro tiene que dar la opcion que le permita modificar, entonces se trabaja con otra pantalla que define a los campos de datos como de entrada.

Se regraba en el registro del archivo maestro y se crea un registro en el archivo auxiliar.



Igual que en creacion el archivo auxiliar sirve para la generacion de indices.

#### 9.1.4 Generacion de indices

Funcionan igual en todas las partes del sistema en que aparecen.

Se lee todos los registros del archivo auxiliar, obteniendose asi la direccion del registro en el archivo relativo, y se toma un solo atributo, el que corresponda, de la tabla de atributos.

Luego se procede a grabar esa direccion en un registro del archivo indice.

Podria ser que solo actualice un registro, o que se tenga que crear un nuevo registro. Esto depende del atributo. Si ya existe, si queda espacio en la tabla de direcciones para una nueva direccion.

## 9.2 SUBMODULO DE ELIMINACION

Se selecciona el archivo, y luego el archivo indice para poder acceder al archivo maestro. Esto comprende los dos primeros programas.

En el segundo programa se graba una opcion, al igual que en el submodulo de modificacion para que se cargue uno de los dos programas de que disponemos para la eliminacion de registros. La opcion es 2 o 3, segun se trate de un archivo con menos de 11 campos, o un archivo con mas de 10 campos.

### 9.2.1 Programa de Eliminacion

Puede ejecutarse el programa DMSP21, si el archivo tiene menos de once campos, o el DMSP22, si el archivo tiene mas de diez campos.

Primero se debe seleccionar un registro al que se desea eliminar, para esto se dispone de las mismas facilidades que en el modulo de consulta, como ser consulta generica, busqueda secuencial a partir de un atributo especifico.

Cuando ya se tiene un atributo específico, se puede consultar los siguientes registros, o los anteriormente consultados, siempre que correspondan al atributo ya determinado.

Se puede seleccionar otro atributo, e incluso se puede seleccionar otra clave.

Cuando se está consultando un registro se puede digitar una opción para eliminar ese registro. Entonces el programa guardará la dirección del registro a eliminar, además de las claves que se mueven del registro del archivo a una tabla.

La tabla contiene los 5 atributos de los campos claves.



**BIBLIOTECA**

Utilizando la tabla de claves, se accede a cada uno de los archivos índices, tratando de encontrar en los registros la dirección del registro que se desea eliminar.

Cuando se la encuentra, se mueve el último elemento de la tabla al elemento que era ocupado por la dirección del registro que se quiere eliminar.



Esto se repite para todos los archivos indices que existan, pues como sabemos el numero de archivos indices depende del numero de campos claves definidos por el usuario.

### 9.3 SUBMODULO DE ADICION

#### 9.3.1 Seleccion de Archivo

Se selecciona el archivo al que se le desean adicionar registros.

El programa valida los codigos de seguridad, graba en el area de comunicacion de datos el nombre del archivo que se desea utilizar para que asi se complete la definicion de los archivo en el procedimiento.

#### 9.3.2 Ingreso de datos

Ingresa por pantalla los datos, se los valida de acuerdo a las especificaciones de los campos.

Estos datos son grabados en el archivo maestro, y se crea un archivo auxiliar para la generacion de indices.

### 9.3.3 Generacion de indices

Son los mismos programas que se corren en la creacion de archivo.

Se leen los registros del archivo auxiliar, alli se encuentra una direccion y los atributos de los cinco campos clave.

Se graba la direccion en la tabla de direcciones que hay en los registros indices. Se puede actualizar un registro o crear uno nuevo.

Para mas informacion ver generacion de indices en el modulo de creacion.



## 10 MODULO DE ELIMINACION DE ARCHIVOS

### 10.1 Eliminacion en el directorio

En este programa primero validamos el nombre del archivo que se quiere eliminar.

Luego validamos los codigos de seguridad si es que han sido definidos, debe digitar todos los codigos de seguridad.

Utilizamos el nombre del archivo como clave, para eliminar el registro del archivo directorio.

Este programa ademas graba en el area de comunicacion de datos el nombre del archivo que se deseaba eliminar, para asi poder formar las etiquetas fisicas de los archivos indices.

Ademas se graba en el area de comunicacion de datos el numero de campos definidos como clave.

## 10.2 Procedimiento de eliminacion

Debemos eliminar los archivos indices.

El programa anterior graba en la local data area el nombre del archivo y el numero de campos definidos como clave, esto nos da el numero de archivos que debemos eliminar.

Utilizamos el procedimiento SSP, DELETE, que provee el sistema operativo del S/34.

Para proveer a este procedimiento de los parametros utilizamos la local data area.

Ademas utilizamos sentencias if para no intentar eliminar archivos que no existan, por ejemplo si hay 3 archivos indices, no intentamos eliminar archivos indices cuatro, cinco.



## 11 MODULO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Este modulo no es para uso de todos los usuarios, debe ser manejado con mayor cautela pues se puede perder toda la informacion del sistema.

Comprende los siguientes submodulos:

- REORGANIZACION DE ARCHIVOS
- MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DIRECTORIO
- MANTENIMIENTO DE LOS ARCHIVOS INDICES



### 11.1 SUBMODULO DE REORGANIZACION DE ARCHIVOS

Cuando se va eliminando registros, no se eliminan los atributos en los archivos indices aunque no quede ninguna direccion en la tabla de direcciones al archivo relativo.

No se eliminan los registros de los archivos indices, porque fisicamente el sistema no los elimina, y porque en un proceso de adiccion de registros se pudiera requerir otra vez el atributo.

Si eliminar no produce una ventaja sustancial como vemos, hemos preferido hacer un modulo de reorganizacion de los archivos indices.

Cuando se eliminan registros del archivo directorio, tambien ocurre igual, fisicamente no se eliminan los registros. Tambien se reorganiza el archivo directorio.

Utilizamos el procedimiento SSP ORGANIZE.

Los archivos indices tienen un contador de elementos activos, el organize buscara este contador, si en las posiciones que este ocupa tiene ceros, entonces ese registro no aparecera luego de reorganizado el archivo.

Este proceso debe ser ejecutado con la misma frecuencia que se elimina archivos y registros del sistema.



## 11.2 MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DIRECTORIO

El mantenimiento incluye emision de listados y actualizaciones.

Para ingresar a este modulo se debe conocer un codigo de seguridad especial, que lo conoce la persona encargada del sistema.

Se puede escoger la emision de listados, este es un LIST del DFU.

La opcion de actualizacion es un UPDATE del DFU, la longitud del registro no permitia presentar todas las 20 descripciones de campos en una sola pantalla.

Tenemos actualizacion para el archivo directorio, parte A, que permite actualizar las primeras 10 definiciones de campos, y parte B, que permite las otras diez.

En este modulo se puede cambiar, o consultar los codigos de seguridad cuando un usuario no los recuerde.



### 11.3 MANTENIMIENTO DE LOS ARCHIVOS INDICES

Puede usarlo cualquier usuario. Se puede hacer actualizaciones, y listados de los archivos indices, se utiliza el UPDATE, y el LIST del DFU.

Se debe utilizar en el siguiente caso.

Si un usuario se encuentra adicionando datos, o modificando datos, y se corta la ejecucion del programa de ingreso de datos, o de modificacion, cuando ya se han digitado datos, el archivo relativo, maestro, ya tiene los registros correctamente, pero no se han generado los indices.

Se debe sacar un listado del archivo maestro, relativo, y proceder manualmente a la generacion de indices utilizando este modulo.

En pantalla aparecen las 30 direcciones al archivo maestro, relativo, se va poniendo la direccion, y se debe incrementar el CONTADOR-DOS en uno cada vez que se pone una direccion. La direccion se pone de acuerdo a la posicion que ocupan los registros en el listado.



## DOCUMENTACION TECNICA

## 1 INTRODUCCION

NOMBRE DE LA BIBLIOTECA DMSLIB

MENU PRINCIPAL DMSFAS

MENU MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS DMSFA1

MENU MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DMSFA2

MENU MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DIRECTORIO DMSFA3

## 2 CREACION DEL ARCHIVO DIRECTOR

PROCEDIMIENTO CREACION

FUENTES OBJETOS

DMSP01 DMSP01



## 3 MODULO 1 CREACION DE ARCHIVO

FUENTES	OBJETOS
---------	---------

DMSP02	DMSP02
--------	--------

DMSP03	DMSP03
--------	--------

DMSP04	DMSP04
--------	--------

DMSP051	DMSP51
---------	--------

DMSP052	DMSP52
---------	--------

DMSP053	DMSP53
---------	--------

DMSP054	DMSP54
---------	--------

DMSP055	DMSP55
---------	--------



## 4 MODULO 2 CONSULTAS

PROCEDIMIENTO DMSPC02

FUENTES OBJETOS

DMSP06 DMSP06

DMSP07 DMSP07

DMSP08 DMSP08

DMSP09 DMSP09



## 5 MODULO 3 MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS

## 5.1 SUBMODULO MODIFICACION

## PROCEDIMIENTO DMSPC31

FUENTES	OBJETOS
---------	---------

DMSP10	DMSP10
--------	--------

DMSP11	DMSP11
--------	--------

DMSP12	DMSP12
--------	--------

DMSP13	DMSP13
--------	--------

## 5.2 SUBMODULO ELIMINACION

## PROCEDIMIENTO DMSPC32

FUENTES	OBJETOS
---------	---------

DMSP20	DMSP20
--------	--------

DMSP21	DMSP21
--------	--------

DMSP22	DMSP22
--------	--------

DMSP23	DMSP23
--------	--------

## 5.3 SUBMODULO ADICION

## PROCEDIMIENTO DMSPC33

FUENTES	OBJETOS
---------	---------

DMSP30	DMSP30
--------	--------

DMSP31	DMSP31
--------	--------

DMSP051	DMSP51
---------	--------

DMSP052	DMSP52
---------	--------



CESERCOMP - ESPOL

DMSP053	DMSP53
DMSP054	DMSP54
DMSP055	DMSP55



## 6 MODULO 4 ELIMINACION DEL ARCHIVO

PROCEDIMIENTO DMSPC04

FUENTES OBJETOS

DMSP40 DMSP40

## 7 MODULO 5 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Este modulo hace uso del utilitario Data File Utility.

FUENTES	SUBROUTINAS	FORMATOS
DMSDF	DMS	DMSFM
DMS2DF	DMS2	DMS2FM
DMS3DF	DMS3	DMS3FM
DMS4DF	DMS4	DMS4FM

## MANUAL DE USUARIO

### 1 INTRODUCCION

El objetivo de este manual es servir de guía para una persona que desee utilizar el Sistema de Manejo de Datos en el computador IBM S/34.

Aunque en principio, los usuarios no necesitan tener grandes conocimientos sobre computación, es necesario que estén familiarizados con el manejo de los terminales del mencionado computador.

El objetivo del sistema es permitirle a un usuario almacenar información en el computador, para luego consultar, modificar o eliminar esa información.

Cada usuario define sus datos de una manera independiente, y estos se almacenan así mismo independientemente de los datos creados por otros usuarios en el mismo sistema.

La colección de información que un usuario almacena es conocida como ARCHIVO. Cada archivo se compone de REGISTROS. Pensemos en un archivador de tarjetas en una biblioteca, todo el archivador es un archivo, y cada tarjeta es un registro.



Pero las tarjetas tiene varias partes: iniciales en el borde, nombre del libro, nombre del autor, etc. Cada una de estas partes las conocemos como CAMPO. Entonces un registro tiene varios campos.

Las tarjetas estan ordenadas de acuerdo a un indice. El indice de las tarjetas esta en orden alfabetico, de acuerdo a un campo, por ejemplo nombre del libro. Este campo o parte de la tarjeta que define el orden en que se clasifican se denomina CAMPO-CLAVE.

En una biblioteca podemos encontrar 2 archivadores, en el uno las tarjetas estan ordenadas de acuerdo al campo clave autor, en el otro archivador, las tarjetas pueden estar ordenadas de acuerdo al nombre del libro, podria haber un tercer archivador en que las tarjetas se clasifiquen ascendentemente de acuerdo a la fecha de ingreso del libro a la biblioteca.

Los tres archivadores contienen la misma informacion clasificada en 3 formas diferentes, con respecto a 3 campos clave diferentes.

El Sistema de Manejo de Datos permite definir hasta 5 campos clave, es decir 5 formas diferentes de acceso a la



misma informacion.

El usuario puede definir hasta 20 campos, cuando define los campos, especifica cual de ellos desea que sea campo clave, y a partir de estos campos se generan los indices de acuerdo a los cuales se clasifica la informacion.

El sistema puede tener hasta 700 registros, y como hemos dicho cada registro tener hasta 20 campos.

## 2 INGRESO AL SISTEMA

Para utilizar el sistema se debe tener dos códigos de ingreso al sistema, los cuales son provistos por el centro de cómputo.

Estos códigos se denominan user-id y password, estos deben digitarse en una pantalla de 24 líneas, similar a un televisor, EL SISTEMA NO PUEDE UTILIZARSE EN PANTALLAS DE 12 LINEAS.

Además de los códigos debe digitarse en la opción menú DMSFAS, y en la opción library DMSLIB.

Un menú es una pantalla que presenta un grupo de opciones, y la biblioteca (library), es el área en que están almacenados todos los programas de un usuario.



## 3 MENU PRINCIPAL

Describe los 5 módulos que tiene el sistema.

- 1 CREACION DE ARCHIVO
- 2 CONSULTAS
- 3 MANTENIMIENTO DE ARCHIVO
- 4 ELIMINACION DE ARCHIVO
- 5 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

#### 4 MODULO 1 CREACION DE ARCHIVO

##### 4.1 Pantalla 1 Especificaciones de archivo.

Se debe digitar el nombre del archivo que se desea almacenar. Puede tener hasta 7 caracteres. Se debe tratar de utilizar las 7 posiciones, y evitar utilizar numeros.

Junto a cada especificacion se encuentra un valor constante que da una idea de lo que se puede digitar, asi el nombre del archivo puede tener hasta 7 caracteres, cada archivo puede tener hasta 700 registros, y cada registro puede tener hasta 20 campos.

La opcion 1 le permite continuar con la creacion del archivo.

La opcion 2 retorna al menu principal, y si se digita algo en la pantalla, eso se pierde.

#### 4.2 Pantalla 2 Codigos de Seguridad

El sistema puede tener muchos usuarios. A fin de que cada usuario pueda utilizar unicamente el archivo que ha creado, hemos provisto al sistema con codigos de seguridad.

Se puede tener hasta 3 codigos de seguridad. Un codigo para eliminacion, uno para actualizacion y otro para consultas. Si se define un codigo para consultas cuando se desee consultar un archivo, el sistema exige este codigo para permitirlo, igual con eliminacion y actualizacion.

Puede definirse uno o dos de los codigos o no definir ninguno de ellos. En este ultimo caso el sistema no exige codigos en ninguna de las funciones descritas.

Si define codigos es importante que se anoten, usualmente no se puede cambiar este codigo, pero si hay algun problema con los codigos consulte con la persona encargada del mantenimientos del sistema en el Centro de Computo.

4.3 Pantalla 3 Ingreso de especificaciones de campos.

El nombre del campo debe ser descriptivo de lo que representa, puede tener hasta 18 caracteres, y puede haber espacios blancos intermedios, normalmente no necesitara utilizar abreviaciones.

La longitud del campo es de hasta 28 posiciones, si desea tener un campo de mayor longitud, defina 2 campos contiguos.

La naturaleza del campo, puede ser A, alfanumerica (numeros y letras), y N, numerica (numeros).

Estas especificaciones no podran ser alteradas durante el uso del sistema.

#### Opciones

1 para definir otros campos, el Sistema pide definiciones de campos, de acuerdo al numero de campos especificados en la definicion de archivo.

2 para retornar a la definicion de campo anterior.

3 retorna al menu principal, y se pierde todo lo digitado.



Al utilizar la opción 2, se regresa a la especificación de campo anterior, lo que digito en el resto de la pantalla al dar esta opción, se pierde. Si se había definido al campo al que se retorna, como campo-clave, debe volverse a definir así, pues al regresar pierde esta opción y deja de ser campo-clave.



#### 4.4 Pantalla 4 Ingreso de Datos

Ahora puede empezarse a ingresar los datos para el archivo, se ve en pantalla el nombre del campo, una línea de puntos que indican hasta donde se puede digitar, y la longitud de cada campo.

La opción 1 es para continuar ingresando datos.

La opción 2 termina el ingreso de datos, lo digitado en esta pantalla no se graba. Se debe digitar el último registro, dar opción 1, y luego dar opción 2 sin digitar nada más en la pantalla.

Deberá esperarse un momento mientras se generan los índices.

## 5 MODULO 2 CONSULTAS

Este modulo sirve para revisar la informacion almacenada en un archivo por el usuario, para poder consultar los registros, como en el caso de un archivador, debe utilizar un indice, aqui debera especificarse el campo clave por el que desea hacer las consultas, y un valor especifico o atributo para ese campo clave, asi campo-clave: autor; atributo: Cervantes.

### 5.1 Pantalla 1 Nombre de archivo

Digitar el nombre de un archivo, o la palabra "regreso" si se desea cancelar la consulta.

### 5.2 Pantalla 2 Codigos de seguridad

Si se han definido codigos de seguridad aparece esta pantalla, en caso contrario no aparece.

Puede digitarse el codigo de consultas y dejar los demas codigos en blanco, o digitarse todos los codigos. Si se digitan todos los codigos y se falla en alguno se cancela la consulta.

Si no se recuerda los codigos, consultar con la persona encargada del mantenimiento del sistema en el Centro de Computo.

### 5.3 Pantalla 3 Selección del campo-clave

Recordar que la información está clasificada en varios ordenes, de acuerdo a los campos claves definidos.

En este momento se debe escoger el campo clave por el que se desea hacer una consulta.

En una biblioteca usted selecciona el archivador de tarjetas de acuerdo al orden en que está clasificada la información, puede escoger el archivador clasificado por autor, o por obras pero los 2 archivadores tienen la misma información.

Aquí se debe seleccionar el campo clave de acuerdo al que está clasificada la información.

En pantalla aparecen los nombres de los campos clave definidos y un número junto a ellos.

Escoja un campo-clave, y digite su número correspondiente.

Si se desea cancelar la consulta digite la opción 6.

#### 5.4 Pantalla 4 Ingreso de Atributo

Cuando se selecciona el archivador de tarjetas clasificado por autor, debe seleccionarse todavía las iniciales del autor, esto se conoce como consulta generica. Hecho esto se puede abrir el cajon que le interese y buscar consecutivamente en la parte superior de las tarjetas el nombre del autor que se buscaba, cuando se lo encuentra se revisa la tarjeta.

Aqui tenemos un procedimiento similar.

- Se digita las iniciales de un atributo, para el campo-clave que seleccione y se digita opcion 4.

-Aparece en pantalla un atributo igual o mayor a lo que se digito.

-Si se digita opcion 5, puede hacerse una busqueda consecutiva, de los atributos que se encuentran a continuacion del que se ve en pantalla, cada vez que se desea ver el siguiente atributo digite opcion 5.

-Cuando se desee cambiar las iniciales, y reiniciar la busqueda de un atributo, digite otras iniciales, y digite opcion 4.

-Cuando tenga en pantalla el atributo que buscaba, digite opcion 1, y podra ver todo el registro.

Se puede cancelar la consulta con opcion 2, o seleccionar otro campo-clave retornando a la pantalla de seleccion de campo-clave, digitando la opcion 3.

#### 5.5 Pantalla 5 Consulta del registro

Aparece en pantalla el registro. Los nombres de los campos, los valores para esos campos y sus longitudes.

Si el campo clave es mes, se puede tener varios registros correspondientes a un mismo mes, a un mismo atributo, ejemplo Mayo, digitando opcion 1 se puede ver todos esos registros.

La opcion 3 permite regresar al registro anteriormente mostrado en pantalla.

Cuando se muestra un registro por pantalla, el sistema presenta 10 campos a la vez, y se puede tener hasta 20 campos.

Si se ha definido mas de 10 campos y se desea revisar los campos del 11 en adelante, digite opcion 4.

La opcion 5 le permite cambiar el atributo retornando a la pantalla de ingreso de atributo.

Con opcion 2 cancela la consulta.

## 6 MODULO 3 MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS

Se compone de 3 submodulos, modificaciones, eliminaciones y adiciones de registros.

### 6.1 SUBMODULO MODIFICACIONES

Permite modificar cualquiera de los campos de un registro. Para modificar un registro debemos primero localizar el registro. Para esto contamos con las mismas facilidades que en el modulo de consultas.

La pantalla 1 nos pide el nombre del archivo, luego si existen codigos de seguridad debemos ingresarlos. Podemos digitar solo el codigo de actualizacion y dejar los demas codigos en blanco.

Luego tenemos la seleccion del campo clave, revisar 5.3, Seleccion del campo clave.

Una vez seleccionado el campo-clave se puede localizar el atributo especifico o digitar directamente el atributo, si se lo conoce, ver 5.4 pantalla 4, ingreso de atributo.

Cuando ya se tiene el registro en pantalla, todavia no se lo puede actualizar, se debe digitar opcion 5 para poder hacerlo.

Entonces el cursor se posiciona en el primer campo, y se puede cambiar los datos en cualquiera de los campos, o dejarlos como estan.

Si se desea continuar digitamos opcion 1. La opcion 2 cancela la modificacion.

Si la opcion es 1 y se han definido mas de 10 campos, aparecen en pantalla los campos del 11 en adelante, nuevamente debemos digitar 1 para que la modificacion tenga efecto.

Luego el programa regresa a la pantalla de ingreso de atributo.

Debemos notar que en este momento ya no existe el registro, ni como estaba antes, ni ya modificado. Cuando se termina la utilizacion del modulo el registro modificado sera creado por el sistema.

Se pueden hacer varias modificaciones en una misma ocasion en que se ha ingresado al modulo de modificacion.

## 6.2 SUBMODULO ELIMINACION DE REGISTROS

Se ingresa el nombre del archivo del que deseamos eliminar registros. La pantalla de codigos de seguridad aparece si hay codigos definidos, se puede digitar el codigo de eliminacion y dejar los demas codigos en blanco, o digitar todos los codigos.

Se debe localizar el registro, y para esto procedemos igual que si fuera una actualizacion o consulta, primero seleccionamos el campo-clave, luego buscamos o ingresamos directamente un atributo, para finalmente ver todo un registro.

Se puede aun ver todos los registros que corresponden al atributo por el cual hemos hecho el acceso.

Cuando se tiene en pantalla el registro que deseamos eliminar, debemos digitar opcion 5, y el registro es eliminado.

El sistema retorna a la pantalla de ingreso de atributos, se puede eliminar mas registros, desde esta pantalla, o de la pantalla en que se ve todo el registro se puede terminar utilizando la opcion 2.

### 6.3 SUBMODULO ADICION DE REGISTROS

Se debe ingresar el nombre del archivo, o la palabra "regreso" si se desea cancelar la sesion.

Si se han definido codigos de seguridad, estos nos son requeridos, se puede digitar el codigo de adicion y dejar los demas en blanco, o digitar todos los codigos.

El sistema nos presenta una pantalla en que ya podemos ingresar datos para adicionarlos al archivo. Aparecen el nombre de cada campo, una linea de puntos que indica hasta donde debemos digitar, y la longitud de cada campo.

Con opcion 1 continuamos, si el registro ha sido definido con mas de 10 campos el sistema pide los datos para los campos del 11 en adelante.

Si no se digita nada en un campo los puntos no se graban en el archivo.

Con opcion 2 se termina el ingreso de datos, pero no se graba lo que esta en la pantalla. Cuando se tenga el ultimo registro digitelo, de opcion 1, y cuando le pida datos para un nuevo registro, digite opcion 2.



## 7 MODULO 4 ELIMINACION DE ARCHIVO

Este modulo elimina un archivo, no un registro, sino todo el archivo.

La primera pantalla pide el nombre del archivo que deseamos eliminar, y luego si hay codigos de seguridad definidos, se debe digitar todos los codigos de seguridad.

El sistema procede a eliminar el archivo, usted debera esperar unos minutos.

## 8 MODULO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Un usuario solo puede utilizar un submodulo de esta parte del sistema, lo demas es para uso exclusivo de la persona encargada del mantenimiento del sistema en el Centro de Computo.

### 8.1 SUBMODULO DE REORGANIZACION DE ARCHIVOS

Durante el uso del sistema se eliminan registros, se puede notar facilmente que hay atributos que ya no deberian existir y que todavia aparecen cuando se hacen consultas, la existencia de estos atributos vuelven lento al sistema.

Este procedimiento sirve para eliminar todos los atributos que ya no sean utilizados por el sistema. Es recomendable utilizarlo cada cierto tiempo.

El sistema pide el nombre del archivo al que se desea reorganizar, si hay codigos de seguridad los pide, y se tienen que digitar todos los codigos.

Debe esperar un momento mientras se produce la reorganizacion.