

71  
2e3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

“SISTEMA ORGANIZADOR  
DE ARCHIVOS”

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

DIRECTOR DE TESIS: ING. EDGAR HERNANDEZ TAJA

MEXICO, D. F.

1993



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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

# I N D I C E

	Página
<b>INTRODUCCION.</b>	... 1
<b>CAPITULO I. DISCOS MAGNETICOS.</b>	... 3
I.1. ESTRUCTURA LOGICA DE UN DISCO.	... 3
I.2. TIPOS DE DISCOS.	... 6
I.2.1. FORMATOS DE DISCOS FLEXIBLES.	... 6
I.2.2. FORMATOS DE DISCOS DUROS.	... 6
I.3. ORGANIZACION DEL DISCO.	... 7
I.3.1. SECTOR DE BOOT.	... 8
I.3.2. TABLA DE ASIGNACION DE ARCHIVOS.	... 11
I.3.3. DIRECTORIO RAIZ.	... 14
I.3.4. AREA DE ARCHIVOS.	... 17
<b>CAPITULO II. ANALISIS.</b>	... 18
II.1 CARACTERISTICAS DE OTROS SISTEMAS.	... 18
II.1.1 MS-DOS SHELL.	... 18
II.1.2 WINDOWS.	... 19
II.1.3 PCTOOLS.	... 20
II.1.4 WORKS.	... 21
II.1.5 FOXPRO.	... 22
II.1.6 NORTON UTILITIES.	... 22
II.2 ANALISIS DE FUNCIONALIDADES.	... 24
<b>CAPITULO III. DISEÑO E IMPLANTACION.</b>	... 27
III.1. ENTRADAS Y SALIDAS.	... 28
III.2. MODULOS DEL SISTEMA.	... 31
III.2.1. DEFINE DRIVE.	... 32
III.2.2. MANEJADOR DE VENTANAS.	... 32
III.2.2.1. SUBMODULOS.	... 34
III.2.2.2. FUNCIONES.	... 39

	<b>Página</b>
III.2.3. VALIDACION.	... 41
III.2.4. CONSULTAS.	... 51
III.2.5. MODIFICACIONES.	... 56
III.2.6. BAJAS.	... 62
<b>CAPITULO IV. EVALUACION DEL ORGANIZADOR DE ARCHIVOS</b>	<b>... 67</b>
IV.1. VALIDACION.	... 68
IV.2. CONSULTAS.	... 69
IV.3. MODIFICACIONES.	... 78
IV.4. BAJAS.	... 81
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>... 83</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>... 85</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.</b>	<b>... 86</b>

# INTRODUCCION

## **I N T R O D U C C I O N**

En nuestros días, las computadoras personales han tenido un gran auge debido a que las herramientas actuales de software permiten el desarrollo de aplicaciones para todas las áreas del conocimiento. El abaratamiento de la tecnología pone al alcance de cualquier persona el hardware necesario para diseñar, programar y ejecutar sus propias aplicaciones, a través de las microcomputadoras personales.

A pesar de este auge, no todo marcha bien en la utilización de estos sistemas. A menudo nos encontramos que la gran mayoría de los usuarios mantienen una total desorganización de la información contenida en sus medios de almacenamiento, especialmente en discos duros y flexibles, debido a la falta de conocimiento por parte de algunos usuarios, o a la falta de interés que tiene la mayoría de ellos por tener un adecuado control de la información.

De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo, el realizar un Sistema Organizador de Archivos que nos permita tener un control adecuado de la información, entendido este, como un sistema que nos permite validar la información contenida en un medio de almacenamiento magnético, especialmente discos, así como realizar operaciones elementales a como consultar, modificar y eliminar datos.

El presente trabajo se desarrolla en 4 capítulos, de la siguiente manera:

En el Capítulo I se presentan todos aquellos conceptos requeridos para el desarrollo de este trabajo, específicamente se explican como están organizados los discos magnéticos tanto lógicamente como físicamente.

En el Capítulo II se presenta una revisión breve de algunos sistemas, los cuales tienen alguna función en común con el presente trabajo.

En el Capítulo III se presenta detalladamente el diseño y la implantación de cada uno de los módulos en que está dividido el sistema.

En el Capitulo IV se hace una breve evaluación del sistema, con el fin de checar su consistencia y ejemplificar su funcionamiento.

Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas a partir de este proyecto.

# CAPITULO I

## DISCOS MAGNETICOS

## I. DISCOS MAGNETICOS

La mayor parte de las microcomputadoras tienen alguna forma de guardar información, generalmente utilizando discos flexibles o discos duros. Los discos flexibles y duros vienen en varios tamaños y capacidades, pero todos ellos trabajan básicamente de la misma manera: la información es magnéticamente codificada sobre su superficie en muestras (que representan datos digitales) determinadas por el manejador de disco y por el software que controla al manejador.

Debido a que este medio de almacenamiento magnético es la entrada principal del presente sistema, es necesario explicar algunos conceptos relacionados con su estructura física y lógica, que nos permitirán entender más fácilmente su funcionamiento.

### I.1 Estructura lógica de un disco.

La manera en que los datos son mapeados sobre un disco es el resultado natural del hardware. Cuando una cabeza particular de lectura/escritura esta en movimiento, un anillo se forma en el medio magnético al rotar el disco. Para cada posición de la cabeza de lectura/escritura, relativa al centro del disco, existe un correspondiente anillo sobre el cual pueden guardarse datos. Estos anillos son llamados pistas.

Debido a que cada pista puede guardar desde 4 Kb o más datos, cada pista es dividida en un número de unidades mas pequeñas denominadas sectores. Todos los sectores mantienen la misma cantidad de datos, 512 bytes por lo general. Los sectores y pistas son numerados secuencialmente, de manera que podemos localizar cierta información sobre la superficie de un disco especificando su número de pista y número de sector.

Sin embargo, debido a que los discos tienen dos superficies, es necesario pensar tridimensionalmente para localizar un dato. Por lo tanto, la posición de las cabezas de lectura/escritura para estos discos es descrita por un número de cilindro. Semejante a las pistas, los cilindros son numerados secuencialmente. Si pensamos que un cilindro es una pila de pistas en una posición dada de la cabeza de

lectura/escritura, nos daremos cuenta que para localizar una pista en especial es necesario determinar un número de cilindro más un número de cabeza de lectura/escritura.

Los números de cilindro empiezan desde 0, en el eje externo de la superficie del disco y se incrementa hacia el centro del disco. Las cabezas de lectura/escritura también son numeradas desde 0, pero los números de sector comienzan con 1. Cualquier localidad sobre el disco puede ser descrita por una única combinación de cilindro, cabeza y sector.

Finalmente el último concepto relacionado con la organización lógica del disco es el espacio en donde se guardan los datos, denominado *cluster*, el cual no es más que un grupo de sectores contiguos del disco. El tamaño de un *cluster* varía con el formato del disco, como puede verse en la tabla comparativa de la figura I-1, sin embargo, el número de sectores de un *cluster* siempre es una potencia de 2.

Capacidad en Disco	Tamaño de Cluster
360 Kb.	2 Sectores.
1.2 Mb.	1
720 Kb.	2
1.44 Mb.	1
10 Mb.	8
20 Mb.	4
30 Mb.	4
44 Mb.	4

Figura I-1.  
Tamaños de cluster.

Cada uno de estos elementos se muestran gráficamente en la figura I-2.

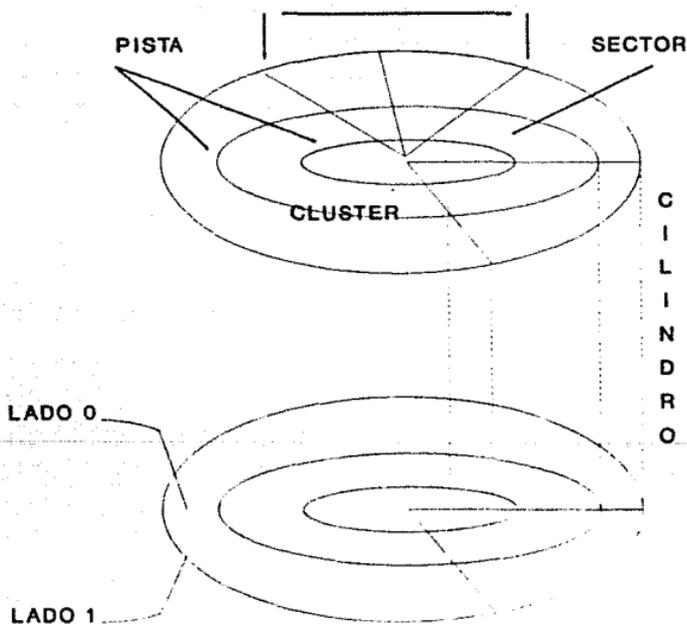


Figura I-2. Estructura de un disco.

## 1.2 Tipos de discos.

Debido a las mejoras que ha tenido el sistema operativo a través de los años, así como al avance tecnológico, existen diferentes tamaños y capacidades de discos flexibles y duros. Una breve descripción de ambos se presenta a continuación:

### 1.2.1 Formatos de discos flexibles.

La tabla comparativa de la figura I-3, nos muestra los diferentes formatos de discos flexibles que el sistema operativo reconoce, así como sus características correspondientes.

Disco	Capacidad	DOS Version
5 1/4	160 Kb.	1.0
	320 Kb.	1.1
	180 Kb.	2.0
	360 Kb.	2.0
	1.2 Mb.	3.0
3 1/2	720 Kb.	3.2
	1.44 Mb.	3.3

Figura I-3.  
Formatos de discos flexibles.

### 1.2.2 Formatos de discos duros.

La alta capacidad de almacenamiento en discos duros presenta problemas y características especiales. Los formatos para discos duros varían mucho más que los formatos de discos flexibles, entre estos podemos tener discos con capacidades de 10 Mb, 20 Mb, 30 MB, 40 MB, 80 MB, 120 MB, etc. y todos reconocidos por el sistema operativo DOS.

Debido a esta gran capacidad de almacenamiento, se puede usar una porción de espacio en disco para el sistema operativo y usar otras porciones del disco para otros sistemas operativos.

Para esto, el espacio disponible del disco duro se divide en cuatro particiones lógicas, cada una de las cuales es accesada separadamente.

### I.3 Organización del disco.

Independientemente del tipo de disco, todos los discos para el sistema operativo son formateados de la misma manera: los lados, pistas y sectores del disco son numéricamente identificados con la misma notación, y cierta cantidad de espacio en disco disponible la utiliza para guardar información de control e índices que el sistema operativo usa para organizar los datos que guardamos en el disco.

Cada disco flexible o partición del disco duro, es mapeada en cuatro áreas separadas. Estas áreas, en el orden en que son guardadas, son el Área reservada, la Tabla de alojamiento de archivos (FAT: File Allocation Table), el Directorio raíz y el Área de Archivos. La figura I-4 nos muestra esta estructura del disco.

Sector Logico 0

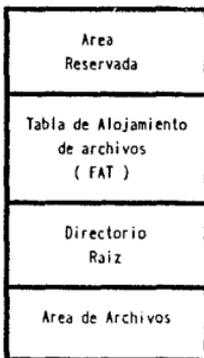


Figura I-4.  
Áreas del disco.

El tamaño de cada área varía de acuerdo al formato del disco, lo cual no sucede con la estructura y el orden de estas áreas. Vease la tabla comparativa de la figura I-5 que nos ejemplifica lo anterior.

Disco	Capacidad	Area Reservada	FAT	Directorio Raiz
5 1/4	360 Kb.	1 Sector	4 Sectores	7 sectores
	1.2 Mb.	1	14	14
3 1/2	720 Kb.	1	6	7
	1.4 Mb.	1	18	14

Figura I-5.  
Tamaños de áreas de discos flexibles.

### I.3.1 Sector de Boot.

El sector de *boot* en un disco flexible o partición del disco duro contiene algunos parámetros usados por el sistema operativo para controlar cualquier tipo de manejador de disco. También contiene un pequeño programa en lenguaje de máquina con el que comienza el proceso de cargar al sistema operativo en la memoria (sólo si el disco es *booteable*).

El bloque de parámetros dentro del sector boot es presentado en la figura I-6.

Offset	Longitud	Descripción
03H	8 bytes	Identificador del sistema.
0BH	1 word	Número de bytes por sector.
0DH	1 byte	Número de sectores por cluster.
0EH	1 word	Número de sectores en area reservada.
10H	1 byte	Número de copias FAT.
11H	1 word	Número de elementos en directorio raíz.
13H	1 word	Número total de sectores.
15H	1 byte	Descriptor DOS.
16H	1 word	Número de sectores por FAT.
18H	1 word	Número de sectores por pista.
1AH	1 word	Número de cabezas.
1CH	1 word	Número de sectores ocultos.

Figura I-6.

Parámetros del sector Boot.

El primer sector del disco duro contiene una tabla de particiones de 64 bytes y un programa de boot. Esta tabla de particiones nos indica en que parte del disco esta localizada cada partición. El programa de inicio examina la tabla de particiones para determinar cuál de las particiones es bootable. El sector boot de la partición contiene un programa de inicio que lee el sistema operativo del disco a la memoria y le transfiere el control a este.

La tabla contiene cuatro elementos de 16 bytes cada uno, el formato de cada uno de estos elementos en la tabla de particiones de un disco duro, se presenta a continuación, en la figura I-7.

Offset	Tamaño ( bytes )	Significado
00H	1	Indicador Boot ( 00H = Bootable 00H = No bootable )
01H	1	Número de cabeza de inicio.
02H	2	Número de cilindro de inicio ( 10 bits ). Número de sector de inicio ( 6 bits ).
04H	1	Indicador de sistema: 1 = DOS primario, FAT de 12 bits. 2 = XENIX. 4 = DOS primario, FAT de 16 bits. 6 = DOS extendido. 8 = Otro.
05H	1	Número de cabeza final.
06H	2	Número de cilindro final.
08H	4	Sector de inicio ( Relativo al inicio del disco )
0CH	4	Número de sectores en la partición

Figura I-7.

Tabla de particiones.

### I.3.2 Tabla de asignación de archivos (FAT).

La tabla de asignación de archivos o FAT es un mapa que nos indica como es asignado el espacio en el área de archivos de un disco, incluyendo el espacio usado por archivos, espacio que no ha sido usado, y el espacio que no puede ser usado por defectos en el medio magnético. El tamaño de la FAT depende del tamaño del disco: discos muy grandes usualmente requieren FAT's muy grandes.

Debido a la importancia de la FAT, DOS mantiene dos copias de esta, por si una de ellas esta dañada o no se puede leer.

La organización de la FAT es simple: existe una entrada por cada cluster en el área de archivos. Una entrada en la FAT puede contener cualquiera de los valores presentados en la figura I-8.

FAT 12 bits	FAT 16 bits	Significado
0	0	Cluster no usado.
FFH - FF6H	FFF0 - FFF6H	Cluster reservado.
FF7H	FFF7H	Cluster defectuoso.
FFBH - FFFH	FFF8H - FFFFH	Ultimo cluster de un archivo.
Otro	Otro	Siguiente cluster de un archivo.

Figura I-8.

Valores de un cluster.

Si el valor de una entrada no esta marcado como reservado, cluster defectuoso, o no usado, entonces el cluster que corresponde a la entrada es parte de un archivo, y el valor de la entrada indica el siguiente cluster en el archivo.

Esto quiere decir que el espacio que pertenece a un archivo dado es mapeado por una cadena de entradas, cada una de las cuales apunta a la siguiente en la cadena. El primer número de cluster en la cadena es el número de cluster de inicio especificado en el directorio de archivos. Esto puede apreciarse en la siguiente figura.

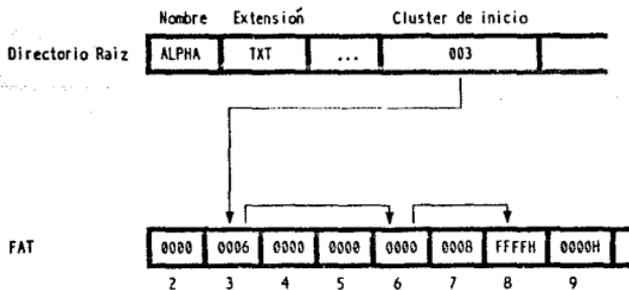


Figura I-9.

Cadena de clusters.

Cuando un archivo es creado o extendido, el sistema operativo asigna *clusters* al archivo buscando alguno marcado como no usado en la FAT y anexandolo a la cadena. De la misma manera, cuando un archivo es truncado o borrado, el sistema operativo libera los *clusters* que habían sido asignados al archivo, borrando las correspondientes entradas.

Existen dos tipos de configuraciones para la FAT, esta puede ser formateada con entradas de 12-bits o con entradas de 14-bits. El formato 12-bits es usado para discos flexibles y particiones de disco duro con no más de 4078 *clusters*, el formato 14-bits es usado para discos duros de más de 4078 sectores.

Las primeras dos entradas en la FAT son reservadas para uso del sistema operativo. El primer byte de la FAT contiene el valor descriptor que aparece en el bloque de parámetros del sector boot. Los restantes bytes de las dos primeras entradas contienen 0FFH. Debido a que los dos primeros números de *cluster* (0 y 1) son reservados, el *cluster* número 2 corresponde al primer *cluster* disponible en el área de archivos.

Leer los valores dentro de la FAT es bastante simple si el formato de la FAT es de 16-bits: simplemente se multiplica el número de *cluster* dado por 2 para hallar el desplazamiento de la correspondiente entrada dentro de la FAT. Por ejemplo: el desplazamiento dentro de la FAT para la entrada correspondiente al *cluster* 2 es 04H, y el valor de la entrada es 0003; el desplazamiento para la entrada correspondiente al *cluster* 3 es 06H, y el valor de la entrada es 0004 (Vease la figura I-10).

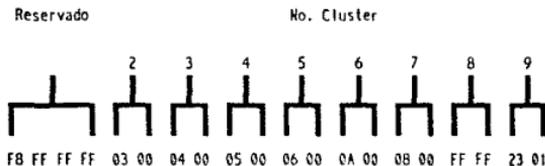


Figura I-10.

Cadena de *clusters* FAT de 16 bits.

Para una FAT de 12-bits, el cálculo es más difícil, ya que cada par de entradas en la FAT ocupa 3 bytes (0 y 1 ocupan los primeros 3 bytes, 2 y 3 ocupan los siguientes 3 bytes, etc.). Dado un número de *cluster* cualquiera, encontraremos el desplazamiento dentro de la FAT de su entrada correspondiente, multiplicando el número de *cluster* por 3 y dividiendo el resultado por 2. Como lo que obtenemos es un palabra, es decir, cuatro dígitos hexadecimales, de los cuales solo necesitamos tres, al dígito extra lo podemos remover aplicándole una sencilla operación, para lo cual seguimos la siguiente regla: si el número de *cluster* es par eliminamos el dígito de más alto orden, y si es impar eliminamos el dígito de menor orden.

### I.3.3 Directorio raíz.

El directorio raíz contiene una serie de entradas de 32 bytes. Cada entrada del directorio raíz corresponde a un archivo, a un subdirectorio, o a la etiqueta del disco. La entrada en el directorio para un archivo contiene información básica que permite identificarlo y localizarlo dentro del área de archivos. Esta información esta contenida en ocho campos detallados a continuación.

Offset	Descripción	Tamaño ( Bytes )	Formato
00H	Nombre del archivo.	8	Caracteres ASCII.
08H	Extensión.	3	Caracteres ASCII.
0BH	Atributo.	1	Bit codificado.
0CH	Reservado.	10	Ceros.
16H	Time.	2	Palabra Codificada.
18H	Date.	2	Palabra Codificada.
1AH	Cluster de inicio.	2	Palabra.
1CH	Tamaño	4	Entero.

Figura I-11.

Campos de una entrada.

### **Campo 1: Nombre de archivo.**

Los primeros 8 bytes de una entrada, contienen el nombre del archivo guardado en formato ASCII. Si el nombre tiene menos de ocho caracteres, el resto se llena con espacios en blanco. Los caracteres estan en mayúsculas y no deben existir espacios en blanco en el nombre del archivo.

Se pueden presentar dos situaciones especiales en el primer byte del nombre del archivo. Cuando un archivo es borrado, el sistema operativo le graba el código E5H para indicar que la entrada puede ser reutilizada para otro nombre de archivo y también puede contener el código 00H para indicar el fin de la lista de las entradas en el directorio raíz.

### **Campo 2: Extensión.**

La extensión se compone de 3 bytes en formato ASCII y también es llenada con espacios en blanco si tiene menos de 3 caracteres. Mientras que el nombre del archivo necesariamente debe tener por lo menos un caracter, la extensión puede tener únicamente espacios en blanco.

### **Campo 3: Atributo.**

El tercer campo de la entrada de un directorio es de un byte de longitud. Los bits de este byte son codificados individualmente del bit 0 al 7, y cada bit se usa para identificar el tipo de entrada en el directorio raíz, los valores que este campo puede tener se muestran en la figura I-12.

El bit 0, marca al archivo como de solo lectura. En este estado el archivo se protege de ser cambiado o borrado por un comando del sistema operativo.

El bit 1, marca al archivo como oculto y el bit 2 lo marca como archivo del sistema. Archivos marcados como ocultos, sistema o ambos no pueden ser vistos por una operación ordinaria del sistema operativo, tal como el comando DIR.

El bit 3 marca una entrada del directorio raíz como etiqueta de volumen. Este tipo de entrada solo es reconocido dentro del directorio raíz, la etiqueta en si es guardada en los campos nombre de archivo y extensión, los cuales son tratados como si fueran un solo campo; el tamaño y cluster de inicio de esta entrada no se usan, pero el tiempo y la fecha si.

El bit 4 identifica a una entrada del directorio raíz como si fuera un subdirectorio.

El bit 5 fue creado para ayudar en los procesos de respaldo. Este bit es puesto a 0 en todos los archivos que no han sufrido cambios desde el último respaldo; el sistema operativo lo actualiza a 1 si el archivo es creado o modificado.

bit	
7 6 5 4 3 2 1 0	Significado
.....1	Solo Lectura.
.....1.	Oculto.
.....1..	Sistema.
....1....	Etiqueta de Volumen.
...1.....	Subdirectorio.
..1.....	Archivo.
.1.....	No usado.
1.....	No usado.

Figura I-12.  
Valores del atributo.

#### **Campo 4: Reservado.**

Esta área de 10 bytes es utilizada para posibles cambios futuros.

#### **Campo 5: Tiempo.**

Este campo de dos bytes contiene el tiempo en que el archivo fue creado o cambiado por última vez.

#### **Campo 6: Fecha.**

Este campo de dos bytes contiene la fecha en que el archivo fue creado o cambiado por última vez.

#### **Campo 7: Cluster de inicio.**

El séptimo campo de una entrada del directorio raíz es de una longitud de 2 bytes y nos indica el número de cluster de inicio del archivo dentro del área de datos.

#### **Campo 8: tamaño del archivo.**

El último campo de una entrada nos da el tamaño exacto del archivo en bytes. Este es codificado como un entero sin signo de 4 bytes.

### **I.3.4 Area de archivos.**

Todos los archivos y subdirectorios son guardados en el área de archivos, la cual ocupa la mayor parte del espacio de un disco. El sistema operativo asigna espacio a archivos, un cluster a la vez, si el archivo es creado o si se le agrega mas información a uno ya existente.

Bajo condiciones ideales, un archivo es guardado en bloques contiguos. Sin embargo, un archivo puede ser dividido en varios bloques no contiguos, especialmente cuando un archivo existente es extendido o un nuevo archivo es guardado en el espacio dejado por un archivo borrado.

## CAPITULO II

### ANALISIS

## II. ANALISIS.

Con el fin de situar el presente proyecto en un marco de referencia que nos permita poder analizar algunas de sus funcionalidades más importantes, a continuación se presenta una breve descripción de varios de los sistemas más comunes, a partir de lo cuales se efectuará un análisis comparativo de las principales características que puedan servir para el diseño del Organizador de Archivos.

### II.1. Características de otros sistemas.

#### II.1.1 MS-DOS SHELL.

El *Shell* del sistema operativo MS-DOS es una interfaz gráfica basada en menús, es muy fácil de manejar ya que sus menús facilitan la interacción con los comandos del sistema operativo. Este permite aprovechar la potencia de MS-DOS por medio del teclado o mediante el uso de un ratón. Esta interfaz permite ejecutar diversas tareas, siendo la más importante la capacidad para ejecutar y organizar programas y trabajar con archivos.

Dentro del sistema de menús del *Shell* existen dos submenús que son esenciales: **Execute Program** y **File System**.

La pantalla **Execute Program** es la primera que aparece al activar **MS-DOS Shell**. Esta pantalla contiene al grupo principal de programas del *Shell*. Desde esta pantalla se pueden ejecutar programas, añadir otros nuevos o borrar los ya existentes, así como cambiar el orden en que estos aparecen en la pantalla.

La pantalla **File System** muestra una lista de todos los archivos que se encuentran en el directorio activo. Se puede ver el contenido de los archivos e imprimirlos desde la pantalla. También es posible moverlos de un directorio a otro, cambiarles el nombre o borrarlos.

**MS-DOS Shell** contiene en el menú **Options** la opción **Show Information**, la cual presenta las principales características de un archivo específico, como son: nombre, extensión, tamaño, fecha y tiempo de creación o última modificación.

La opción **View** del menú **File System** de *Shell* nos permite

ver el contenido de un archivo específico dentro de un directorio.

**MS-DOS Shell** presenta en el menú **File System** tres opciones que nos permiten manipular un archivo o un conjunto de archivos, estas son: **Rename** para modificar el nombre o la extensión, **Change Attribute** para modificarle el atributo y finalmente **Delete** para borrarlas del disco de trabajo.

### II.1.2. WINDOWS.

**Microsoft Windows** es un ambiente de ventanas y multitareas para PC, este trabaja sobre PC-DOS o MS-DOS. En su nivel mas básico es una interfaz gráfica que nos permite interactuar con el usuario, y a su vez nos ofrece una forma para organizar los programas sobre una pantalla.

A continuación se presentan algunas de las características de **Windows**.

- Se pueden tener varias ventanas activas a la vez, esto es, podemos tener varias aplicaciones ejecutandose simultaneamente en sus correspondientes ventanas. No es necesario terminar una aplicación para ejecutar otra, simplemente se intercambian sus ventanas.

- Desarrollo de programas. Una gran cantidad de aplicaciones de **software** se desarrollan para ejecutarse en el ambiente **Windows**.

- **Multitarea**. **Windows** tiene la capacidad no solo de múltiples aplicaciones en múltiples ventanas, sino también la capacidad de que esten ejecutandose simultaneamente. La transferencia de información entre programas es posible porque todas las aplicaciones desarrolladas para ejecutarse bajo **Windows** soportan esta capacidad.

- **Transferencia de datos**. Esta característica de **Windows** nos permite intercambiar gráficas, imagenes o texto entre aplicaciones.

- **Compatibilidad con DOS**. Es posible ejecutar cualquier comando del DOS sin abandonar completamente el ambiente **Windows**.

- **Manejador de Programas.** Esta es usada para organizar las aplicaciones, utilerías y archivos en grupos, haciendo su acceso mas fácil.

- **Manejador de Archivos.** Esta ventana nos permite trabajar con archivos y directorios de una manera mas fácil. Dentro de esta ventana podemos modificar archivos, borrar archivos, salvar archivos, etc.

Esta última característica de **Windows** contiene varias de las operaciones que se aplican sobre archivos, y que son de gran interés para nosotros.

Dentro del menú **File** de la ventana **File Manager**, existen las opciones **Rename** y **Change Attributes**, con las cuales podemos modificar el nombre, la extensión y el atributo a un archivo o conjunto de archivos.

Dentro del menú **File** de la ventana **File Manager**, existe la opción **Delete**, con las cuales podemos eliminar un archivo o un conjunto de archivos.

La capacidad para visualizar el contenido de un archivo, se presenta de una forma indirecta en **Windows**, ya que para hacer esto, es necesario salir momentáneamente al sistema operativo y ejecutar el comando **Type**.

### II.1.3. **PcTools.**

**PcTools** es una utilería que contiene un conjunto integrado de herramientas que nos permiten realizar varias operaciones sobre archivos y subdirectorios, como borrar, renombrar, editar, desborrar, etc. También nos permite realizar varias operaciones sobre discos, como son: formatear, verificar, copiar, comparar, etc..

Dentro del menú **File Functions** se presentan las opciones **Rename**, **Attrib** y **Delete**, las cuales nos permiten modificar el nombre y la extensión, modificar los atributos y borrar un archivo o un conjunto de archivos respectivamente.

**PcTools** cuenta dentro de su menú **File Functions** con la opción **View/Edit**, la cual realiza la función de visualizar el contenido de un archivo.

#### II.1.4. WORKS.

Microsoft Works es un conjunto integrado de herramientas de software diseñadas para utilizarse en una aplicación determinada, entre ellas tenemos:

- **Procesador de palabras.** El cual se utiliza en la elaboración de cartas, memorándums o cualquier tipo de documento.

- **Hoja de Cálculo con Gráficos.** Nos sirve para preparar, analizar y presentar presupuestos personales o empresariales, para hacer proyecciones de costos, para realizar cálculos, etc.

- **Base de Datos e Informes.** Esta herramienta sirve para organizar e imprimir listas de correo, registro de clientes, inventarios, itinerarios, etc.

- **Comunicaciones.** Utilizada para conectarse con servicios de información y para intercambiar información con otras computadoras.

Además de estas herramientas Works incluye algunos otros accesorios interesantes: calculadora, alarma, sistema de administración de archivos, etc.

Esta última herramienta es muy importante ya que podemos copiar, eliminar o modificar el nombre a un archivo, asignarle una nueva fecha y tiempo, etc.

Para eliminar un archivo se tiene la opción **Eliminar Archivo**, dentro del comando **Archivo Administración de Archivos**.

Para cambiarle el nombre a un archivo se tiene la opción **Cambiar nombre de archivo**, dentro del comando **Archivo Administración de archivos**.

Para cambiar la fecha y hora, se tiene dentro del comando **Archivo Administración de archivos**, la opción **Establecer Fecha y Hora**.

### II.1.5. FoxPro.

Este manejador de base de datos cuenta entre las herramientas que lo componen con un menú que nos permite mantener orden en nuestro disco duro, este es el **Menú Filer**, el cual esta localizado en el menú principal **System**. Con ayuda de este pequeño manejador de archivos es posible realizar diversas operaciones sobre archivos, entre las que tenemos: copiar, mover, buscar, borrar, renombrar, editar, modificar atributos, etc.

Para borrar un archivo o un conjunto de archivos se tiene la opción **Delete**, la selección de los archivos a eliminar se hace con las distintas opciones que **FoxPro** ofrece esto es: **Files Like**, **Find** o **Sort**. Una vez seleccionado el conjunto de archivos, se procede a la eliminación de estos con las opciones **Delete**, **Delete All**, **Cancel** o **Skip**.

Para Cambiar los atributos de un archivo individualmente o en grupos, una vez seleccionados los archivos que deseamos modificar, se elige la opción **Attr** y se procede a la modificación con sus opciones **Change**, **Change All** y **Cancel**.

Para renombrar un archivo o conjunto de archivos, una vez seleccionados los archivos que deseamos modificar, se elige la opción **Rename** y se procede a dar el nuevo nombre a cada uno de ellos.

### II.1.6. Norton Utilities.

**Norton Utilities** ofrece un conjunto extenso de capacidades para explorar discos, desplegar y editar datos de un disco en una variedad de formatos, reportar información técnica acerca de discos y archivos, búsqueda de datos perdidos, y recuperación de datos perdidos y archivos borrados.

Algunas de las características más importantes de **Norton Utilities** se presentan a continuación:

- **UnErasing Files**. Esta característica nos permite desborrar un archivo que se haya borrado por accidente siempre y cuando no se hayan salvado nuevos datos en sus sectores correspondientes.

- **Disk information.** Esta característica nos proporciona información general de un disco de trabajo, como el número de cabezas, el número de sectores por pista, el número de clusters, etc.

- **Batch Enhancer.** Esta característica nos ayuda a crear archivos batch interactivos e interesantes.

- **File Date and Time.** Esta característica nos permite modificar el tiempo y la fecha a un archivo.

- **Norton Control Center.** Con ayuda de este programa es posible modificar desde el tamaño del cursor hasta los colores de la pantalla.

- **Norton Disk Doctor.** Este es el programa más importante de Norton Utilities, ya que nos permite realizar diagnósticos automáticos y corrección de una variedad de problemas que pueden sucederle a un disco.

**Norton Utilities** cuenta además con una considerable cantidad de comandos que nos permiten realizar operaciones diversas sobre archivos, entre las que son de nuestro interés, tenemos:

**Comando FA.** Para desplegar, actualizar o borrar cualquiera de los cuatro atributos de un archivo o un conjunto de archivos, el comando FA (File Attributes) de Norton Utilities realiza esta función.

**Comando FD.** Este comando FD (File Date) nos permite actualizar o borrar la fecha y/o tiempo de cualquier archivo o conjunto de archivos.

**Comando FS.** El comando FS (File Size) despliega el tamaño de uno o mas archivos en disco, o el tamaño total de un grupo de archivos o un directorio de entrada; despliega el porcentaje de espacio desperdiciado para todos los archivos indicados.

Finalmente **Exploration Disk**, la primera opción del **Main Menu** de Norton Utilities, nos permite explorar y editar cualquier área del disco, usando varios formatos de datos, incluyendo hexadecimal, texto, Tabla de particiones, FAT y Directorio.

Entre los tipos de estructuras que esta función puede explorar tenemos **File**, **Cluster**, **Sector** o **Absolute Sector**. Si se elige la opción **File**, **Norton Utilities** presenta un mapa que muestra la localización de los **clusters** que forman el archivo seleccionado. El nombre, tiempo y fecha de creación (o última modificación), tamaño, y atributos del archivo, así como el número de **cluster** de inicio y el número total de **clusters**.

Esta función también permite visualizar y editar un archivo seleccionado. El formato que **Norton Utilities** que inicialmente usa para desplegar los datos depende tanto de la estructura seleccionada como de su contenido. Para archivos, **clusters** o sectores los datos aparecen en modo texto si **Norton Utilities** determina que el dato es probablemente texto.

## II.2. Análisis de funcionalidades.

A partir de la revisión de los sistemas anteriores, se puede ver que casi todos ellos tienen en común ciertas características, como son :

- \* Modificar el nombre a un archivo.
- \* Modificar la extensión a un archivo.
- \* Modificar los atributos a un archivo.
- \* Borrar un archivo.
- \* Modificar tiempo y fecha a un archivo.
- \* Visualizar el contenido de un archivo.
- \* Presentar características de un archivo.

A partir de estas características se elaboró el cuadro comparativo de la figura II-1 , en donde puede observarse que tan frecuente es el uso de estas operaciones en los distintos sistemas.

OPERACION	SOFTWARE					
	Shell	Windows	PcTools	Works	FoxPro	Norton Utilities
Mostrar sus características	x		x			x
Ver su contenido.	x		x			x
Modificar el Nombre.	x	x	x	x	x	
Modificar la Extensión.	x	x	x	x	x	
Modificar los Atributos.	x	x	x		x	x
Borrar.	x	x	x	x	x	x
Modificar Fecha y Tiempo.				x		x
Validación de áreas.			x			

Figura II-1.  
Operaciones disponibles.

En base a las observaciones anteriores se determinó que el **Organizador de Archivos** debe poder realizar las operaciones siguientes sobre un archivo o conjunto de archivos:

- \* Modificar nombre y extensión.
- \* Modificar atributos.
- \* Borrar.
- \* Modificar tiempo y fecha.
- \* Visualizar el contenido de un archivo.
- \* Presentar características de un archivo.

Además de poder efectuar las operaciones anteriores, el sistema también deberá ser capaz de recorrer las áreas de control de un disco de trabajo, con el fin de obtener las características de los archivos y subdirectorios existentes en su estructura. Con esta información será posible generar un sistema de archivos, el cual es indispensable para que el **Organizador de Archivos** funcione correctamente.

Esta última operación que deberá realizar el **Organizador de Archivos** se puede apreciar en uno de los sistemas analizados anteriormente: en **PcTools**, se tiene la característica de que al momento de realizar una de sus funciones, esto es, cuando seleccionamos la opción **F10 chg drive** para cambiarnos de drive de trabajo, recorre todo el Directorio raíz y la Tabla de asignación de archivos (FAT) del nuevo drive, y nos muestra un esquema gráfico de como esta organizado el disco.

CAPITULO III  
DISEÑO E  
IMPLANTACION

### III. DISEÑO E IMPLANTACION.

Previo a la presentación de los módulos que forman el modelo conceptual en el que esta basado el sistema, es necesario detallar cual es el formato de cada una de sus entradas y salidas. El flujo de la información puede verse en el diagrama de bloques de la figura III-1.

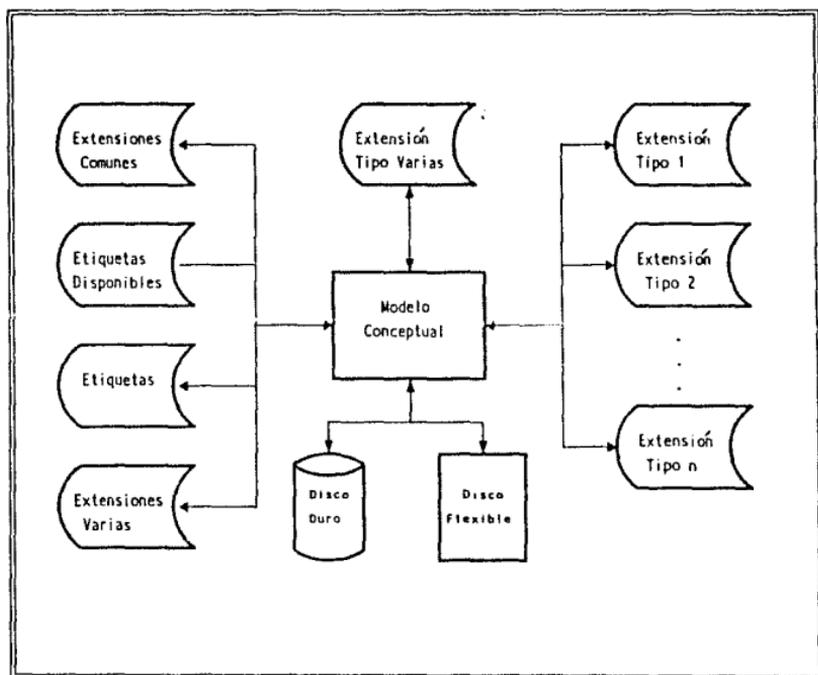


Figura III-1. Entradas y Salidas.

### **III.1 Entradas y Salidas.**

#### **- Archivo de extensiones Comunes.**

Este archivo contiene aquellas extensiones que se pueden considerar comunes en el ámbito de la computación, esto es, extensiones de lenguajes, extensiones de documentos, etc. Cada extensión dentro del archivo esta formada por una cadena de tres caracteres.

#### **- Archivo de extensiones Varias.**

Este archivo contiene aquellas extensiones que no son de uso común, o que tiene un origen dudoso según el criterio del usuario. Cada extensión dentro del archivo esta formada por una cadena de tres caracteres.

#### **- Archivo de etiquetas disponibles.**

Este archivo contiene una serie de etiquetas que el sistema puede utilizar cuando se necesite asignar una etiqueta de volumen en forma automática a un disco de trabajo.

Cada etiqueta consta de una cadena formada de la siguiente manera:

**DISCOnnn**

En donde:

**DISCO:** es una cadena fija.

**nnn :** es número entre 000 y 999.

#### **- Archivo de etiquetas.**

Este archivo contiene las etiquetas de volumen de cada uno de los discos que han sido validados por el sistema hasta el momento.

Cada etiqueta consta de una cadena formada de la siguiente manera:

**Etiquetae**

En donde:

**Etiqueta:** es un nombre de etiqueta.

**e :** nos indica el estado de la etiqueta.

**e = 1** Etiqueta ocupada.

**- Discos.**

Esta es la entrada del sistema cuando se esta ejecutando el módulo de validaciones. La entrada puede ser un disco flexible de cualquier formato y tamaño, así como la partición de un disco duro.

**- Extensión tipo 1...Extensión tipo n.**

Todas las extensiones definidas en el archivo de extensiones, están representadas físicamente por un archivo con este nombre, es decir, el Archivo Extensión tipo 1 de nombre COB contiene todas las entradas con extensión COB, el Archivo Extensión tipo 2 de nombre PAS contiene todas las entradas con extensión PAS y así para todas extensiones. La información que contiene cada uno de estos archivos se presenta a continuación:

**\* Trayectoria.**

Esta es una cadena de n caracteres que nos indica la ubicación de la entrada dentro de un disco. Si el la entrada esta ubicada en la raíz, la cadena solo contiene el caracter \.

**\* Nombre.**

Esta es una cadena de ocho caracteres como máximo, y nos indica el nombre con el cual es reconocida la entrada.

**\* Extensión.**

Esta es una cadena de tres caracteres como máximo, y nos indica la extensión de una entrada.

**\* Atributo.**

Este es un caracter que nos indica el tipo de la entrada, y puede estar formado por varias combinaciones de sus bits.

**\* Tiempo.**

Esta es una cadena de ocho caracteres como máximo, y nos indica la hora en que fue creada o modificada la entrada.

**\* Fecha.**

Esta es una cadena de diez caracteres como máximo, y nos indica la fecha en que fue creada o modificada la entrada.

**\* Cluster de inicio.**

Este es un valor numérico que nos indica en donde esta localizada la entrada en el área de archivos del disco.

**\* Tamaño.**

Este es un valor numérico que nos indica el tamaño en bytes de una entrada.

**\* Disco.**

Esta es una cadena de once caracteres como máximo, y nos indica la etiqueta de volumen del disco donde esta localizada una entrada.

**\* Sector.**

Este es un valor numérico que nos indica el número de sector dentro del disco de trabajo que contiene la información de la entrada.

**III.2 Módulos del sistema.**

El modelo conceptual en el que esta basado este sistema, se muestra en el diagrama a bloques de la figura III-2, este se ha dividido en siete módulos principales, los cuales son detallados a continuación.

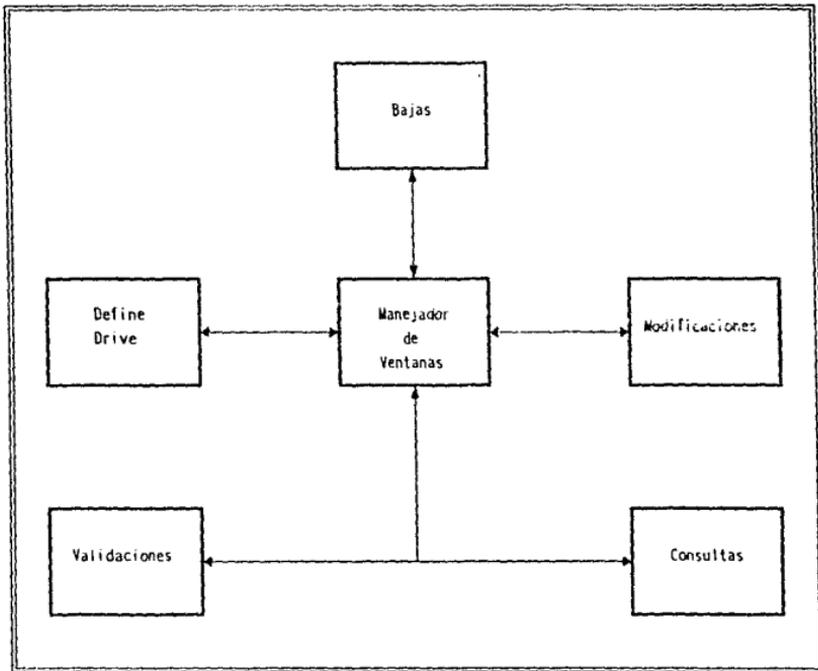


Figura III-2. Modelo Conceptual.

### **III.2.1. Define drive.**

Este módulo nos permite definir un disco de trabajo, el cual puede ser cualquier disco flexible (drive A o B), de cualquier formato y tamaño, ó puede ser una partición del disco duro (C, D, E ó F). Una vez definido el disco de trabajo, cualquier operación futura será efectuada sobre este.

### **III.2.2. Manejador de ventanas.**

Este es un módulo especial que nos permite interactuar con el usuario de manera rápida, amigable y eficiente.

Debido a que la creación de los menús y ventanas que componen este submódulo requieren un control directo de la pantalla, cada una de las funciones que forman el manejador de ventanas accesan la memoria de video, esto es, leen y escriben directamente en la memoria RAM de video, esto se hace porque si utilizamos una función estandar de entrada/salida propia del lenguaje, seguramente nos saldremos del menú o ventana en el que estemos.

Este módulo debe cumplir con las siguientes funciones:

- Permite desplazarse a través de un menú horizontal en la parte superior de la pantalla.
- Permite seleccionar una opción del menú horizontal presentado en la parte inferior de la pantalla.
- Permite desplazarse a través de un menú vertical en cualquier parte de la pantalla.
- Permite al usuario seleccionar una opción en cualquiera de los menús en que se encuentre actualmente.
- Permite ejecutar procesos de acuerdo a la opción seleccionada.
- Permite obtener información del usuario, a través de ventanas.
- Permite presentar información al usuario a través de ventanas.

El módulo manejador de ventanas consta de seis submódulos principales y una cantidad considerable de funciones que soportan a cada uno de estos. El diagrama a bloques de la figura III-3, nos presenta la forma en que interactúan estos submódulos.

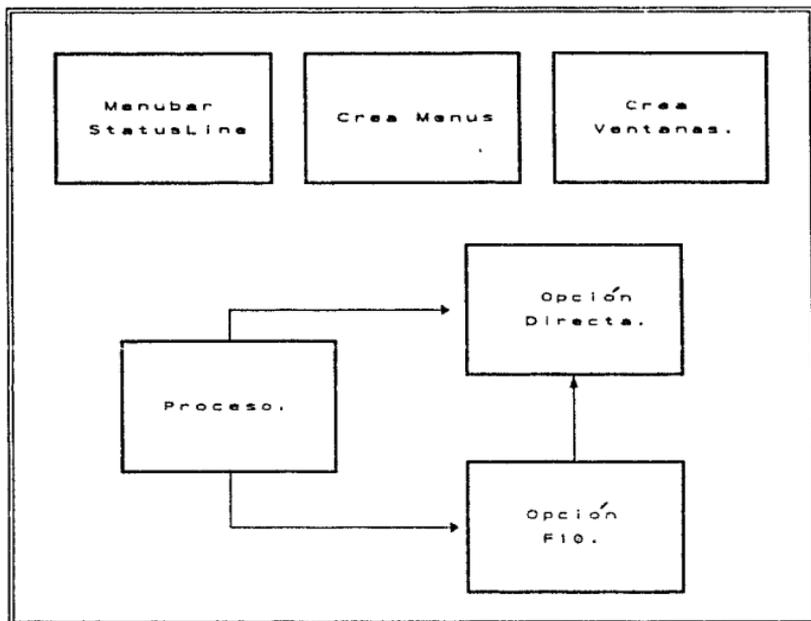


Figura III-3 Manejador de Ventanas.

A continuación se presenta una descripción detallada de las actividades de cada uno de los submódulos, así como una breve descripción de las funciones.

### III.2.2.1 Submódulos.

#### MenuBar-StatusLine.

Este submódulo es el encargado de presentar el menú principal del sistema, MenuBar, el cual se localiza en la parte superior de la pantalla, así como un menú de opciones en la parte inferior de la pantalla, StatusLine.

Realiza las siguientes operaciones para cada uno de estos menús:

- Calcula la longitud de cada una de las cadenas que componen el menú, para obtener la de mayor tamaño.

- Con la longitud obtenida anteriormente y con la función `escribe_cadena`, presenta un menú con sus opciones debidamente espaciadas.

#### Haz-Menus.

Este submódulo se encarga de crear una estructura para cada uno de los menús que componen el sistema. Esta estructura contiene información que nos permite controlar y ubicar la posición del menú dentro de la pantalla.

Realiza las siguientes funciones:

- Verifica que el menú deseado no se salga del rango de la pantalla.

- Genera espacio para almacenar la información que en ese momento está en pantalla, el cual será ocupado por el menú.

- Se almacena en la estructura del menú los siguientes parámetros que ayudan a definirlo.

- 1 ) Coordenada superior del menú (X1, Y1).

- 2 ) Coordenada inferior del menú (X2, Y2).
- 3 ) Apuntador a las opciones del menú.
- 4 ) Número de opciones del menú.
- 5 ) Borde: bandera que nos indica si se desea poner un marco al menú.
- 6 ) Activo: bandera que nos indica si el menú esta o no activo.

#### **Has-Ventanas.**

Este submódulo se encarga de crear una estructura para cada una de las ventanas que componen el sistema. Esta estructura contiene información que nos permite controlar y ubicar la posición de la ventana dentro de la pantalla.

Realiza las siguientes funciones:

- Verifica que la ventana deseada no se salga del rango de la pantalla.
- Genera espacio para almacenar la información que ocupará la ventana y que en ese momento esta en pantalla.
- Se almacenan en la estructura de la ventana los siguientes parámetros que ayudan a definirla.

- 1 ) Coordenada superior de la ventana (X1, Y1).
- 2 ) Coordenada inferior de la ventana (X2, Y2).
- 3 ) Encabezado de la ventana.
- 4 ) Posición del cursor (curX, curY) dentro de la ventana.
- 5 ) Borde: bandera que nos indica si se desea poner un marco a la ventana.
- 6 ) Activo: bandera que nos indica si la ventana esta o no activa.

### **Proceso.**

Este submódulo se encarga de seleccionar cualquiera de las posibles opciones que el sistema presenta y ejecutar el proceso correspondiente.

Las funciones que realiza son las siguientes:

- Permite seleccionar una de las opciones especificadas en el menú StatusLine y ejecutar un proceso específico. Las opciones que en podemos seleccionar son:

#### **Tecla ESC.**

Nos permite abandonar el menú en el que estemos.

#### **ALT-X SALIR.**

Esta opción nos permite salir del sistema.

#### **F10 MENU.**

Esta opción ejecuta al submódulo Opcion-F10, el cual nos permitirá desplazarnos a través del menú principal MenuBar y ejecutar un proceso al elegir una de sus opciones.

- Permite seleccionar una de las opciones especificadas en el menu principal MenuBar y ejecutar un proceso específico, la selección se hace al presionar las teclas siguientes:

#### **ALT-C.**

Esta opción ejecuta al submódulo OpcionDirecta, pasando como parámetro el número correspondiente al menú Consultas.

#### **ALT-M.**

Esta opción ejecuta al submódulo OpcionDirecta, pasando como parámetro el número correspondiente al menú Modificar.

#### **ALT-B.**

Esta opción ejecuta al submódulo OpcionDirecta, pasando como parámetro el número correspondiente al menú Bajas.

#### **ALT-D.**

Esta opción ejecuta al submódulo OpcionDirecta, pasando como parámetro el número correspondiente al menú Drive.

#### **ALT-V.**

Esta opción ejecuta al submódulo de validaciones.

#### **ALT-Q Quit.**

Esta opción nos permite salir del sistema

#### **Opcion-Directa.**

Este submódulo permite desplazarnos en forma vertical en un menú específico, obtenido al seleccionar una de las opciones del menú principal Menubar, además nos permite elegir una de las posibles opciones de este menú vertical y en base a esto ejecutar un proceso determinado.

Realiza las siguientes funciones:

- Nos presenta el menú correspondiente al número de menú que recibe como entrada.

- Lee un caracter del teclado.

- Valida el caracter leído y ejecuta un proceso dependiendo de la elección que hayamos hecho. Las posibles opciones que podemos tener son las siguientes:

Tecla ESC.

Esta tecla nos sirve para desactivar el menú.

Tecla ↑ .

Esta tecla nos coloca en la siguiente opción del menú, arriba de donde estemos colocados. Si estuviésemos en la primera opción del menú, automáticamente nos posicionaremos en la última opción.

Tecla ↓ .

Esta tecla nos coloca en la siguiente opción del menú, abajo de donde estemos colocados. Si estuviésemos en la última opción del menú, automáticamente nos posicionaremos en la primera opción.

#### Tecla RET.

Esta tecla sirve para seleccionar una opción del menú. El proceso a ejecutar depende del número de renglón en el que estemos colocados dentro del menú, así como del número de menú que se recibió como entrada.

#### Opcion-F10.

Este submódulo permite desplazarnos en forma horizontal a través del menú principal Menubar, seleccionar una de las posibles opciones y en base a esta ejecutar un proceso.

Realiza las siguientes funciones:

- Lee un caracter del teclado.
- Valida el caracter leído y ejecuta un proceso dependiendo de la selección que hayamos hecho. Las posibles opciones que podemos tener son las siguientes:

#### Tecla ESC.

Esta tecla nos sirve para desactivar el menú.

#### Tecla ← .

Esta tecla nos coloca en la siguiente opción del menú, a la izquierda de donde estamos colocados. Si estuviésemos en la primera opción del menú, automáticamente nos posicionaremos en la última opción.

#### Tecla → .

Esta tecla nos coloca en la siguiente opción del menú, a la derecha de donde estemos colocados. Si estuviésemos en la última opción del menú, automáticamente nos posicionaremos en la primera opción.

#### Tecla RET.

Esta tecla nos sirve para seleccionar una opción del menú. Se ejecuta el submódulo OpcionDirecta pasando como parámetro el número de opción en el que estemos colocados.

### III.2.2.2 Funciones.

#### SubMenu().

Esta función visualiza un menú especificado en pantalla. Realiza las siguientes funciones.

- Valida que el menú no este activo.
- Guarda en memoria la parte de la pantalla en donde aparecerá el menú.
- Valida la bandera de Borde, y ejecuta la función Dibuja\_Borde si esta está prendida.
- Finalmente visualiza el menú.

#### EscribeCadena().

Esta función se encarga de escribir una cadena en la memoria de video. Realiza las siguientes funciones.

- Esta función recibe como entrada una posición dentro del menú (X,Y), y una cadena.
- En base a la coordenada de entrada se calcula el desplazamiento dentro de la memoria de video, la expresión que nos permite hacer esto es la siguiente:

$$\text{dirección} = \text{dirección del adaptador} + X*160 + Y*2$$

- Escribe cada uno de los caracteres de la cadena de entrada y su atributo correspondiente dentro de la memoria de video.

#### DibujaBorde().

Esta función se encarga de escribir un marco para un menú o ventana específico directamente en la memoria de video. Realiza las siguientes funciones.

- Esta función recibe como entrada un número de menú o ventana.

- Considerando las coordenadas del menú, almacenados previamente en una estructura, se escriben en la memoria de video los caracteres ASCII que nos forman un marco.

#### **EscribeCarácter().**

Esta función escribe un caracter en la posición actual del cursor. Toma como entrada una coordenada dentro de un menú, un caracter y su atributo correspondiente. Con ayuda de la coordenada especificada calcula el desplazamiento dentro de la memoria de video y escribe en este el caracter y el atributo.

#### **SalvaVideo().**

Esta función guarda la porción de la pantalla que va a ocupar el menú o ventana de entrada, en una porción de memoria reservada, la cual esta especificada en la estructura que la controla.

La obtención del desplazamiento dentro de la memoria de video se calcula en base a las coordenadas del menú o ventana almacenadas en su estructura.

#### **RestauraVideo().**

Esta función restaura la porción de la pantalla que ocupó el menú o ventana de entrada, de la porción de memoria reservada, la cual esta especificada en la estructura que la controla.

La obtención del desplazamiento dentro de la memoria de video se calcula en base a las coordenadas del menú o ventana almacenadas en su estructura.

#### **Vete\_XY().**

Esta función coloca al cursor en una coordenada especifica de la memoria de video. La forma en que se realiza esto es con ayuda de una interrupción del DOS.

#### **Ventana().**

Esta función visualiza una ventana específica en pantalla. Las funciones que realiza son las siguientes:

- Valida que la ventana no este activa.
- Guarda en memoria la parte de la pantalla en donde aparecerá la ventana.
- Valida la bandera de Borde, y ejecuta la función `Dibuja_Borde` si esta está prendida.
- Finalmente visualiza la ventana.

#### **Ventana\_XY().**

Esta función coloca al cursor en una coordenada específica dentro de la ventana. La forma en que realiza esto es a través de la función `Vete_XY`.

#### **VentanaLeeCar().**

Esta función lee un caracter en la actual posición del cursor en la ventana.

Realiza las siguientes funciones:

- Valida que la ventana este activa.
- Coloca el cursor en la posición indicada por la función `ventana_XY`.
- Lee un caracter del teclado. Si el caracter leído no es `RET` o `BKSP` se incrementa la posición en `Y` y se escribe el caracter. Si el valor de `Y` esta en el límite, se decrementa su valor en 1.
- Se llama a la función `ventana_XY` para avanzar el cursor a la siguiente posición.

#### **VentanaLeeTexto().**

Esta función nos permite leer una serie de cadenas a partir de la posición actual del cursor, dentro de la ventana especificada.

Realiza las siguientes funciones:

- Llama a la función `VentanaLeeCar`.

- Valida el caracter leído: si este es BKSP, se retrocede el cursor una posición en Y y se escribe un espacio en blanco. Se deja de leer en el momento en que se digita RET.

**`VentanaEscribeCar()`**.

Esta función nos permite escribir un caracter en la posición actual del cursor, dentro de la ventana especificada.

Realiza las siguientes funciones:

- Valida que la ventana este activa.

- Valida que el caracter a escribir no se salga de los límites de la ventana.

- Calcula la dirección dentro de la memoria de video y escribe el caracter.

- Incrementa en 1 a Y para colocar al cursor en la siguiente posición, con ayuda, de la función `Ventana_XY`.

**`VentanaEscribeTexto()`**.

Esta función nos permite escribir una serie de cadenas partir de la posición actual del cursor, dentro de la ventana especificada.

Realiza las siguientes funciones:

- Valida que la ventana este activa.

- Llama a la rutina `VentanaEscribeCar` tantas veces como caracteres existan en el texto.

**`VentanaBorra()`**.

Esta función borra el contenido de una ventana especificada, es decir, pone espacios en la parte interna del borde de la ventana.

La obtención del desplazamiento dentro de la memoria de video se calcula en base a las coordenadas de la ventana almacenadas en la estructura que la define.

### III.2.3 Validación.

Este módulo permite validar todas las entradas contenidas en el disco de trabajo, es decir, obtiene las características de cada entrada, y de acuerdo a estas son procesadas de forma adecuada por el sistema.

Este módulo tiene las siguientes funciones:

- Permite leer cualquier sector de un disco flexible o partición del disco duro.

- Si el disco de trabajo definido, es un disco duro, verifica las particiones que se encuentren activas.

- Obtiene las características del disco de trabajo, las cuales nos permitirán acceder su estructura.

- Verifica la etiqueta de volumen del disco de trabajo en todo el directorio raíz, en el caso de que esta no exista, le asigna una etiqueta de volumen en forma automática o da la facilidad de que el usuario asigne una.

- Verifica los atributos de cada una de las entradas del directorio raíz, para poder clasificarlas y procesarlas, las entradas se clasifican como etiqueta de volumen, archivo y subdirectorio.

- Agrega lógica y físicamente nuevas extensiones al sistema de archivos, es decir, anexa un nuevo nombre de extensión al archivo de extensiones y crea físicamente en el disco un archivo con este nombre.

El módulo de validaciones consta de ocho submódulos, los cuales se representan en el diagrama a bloques de la figura III-4, las funciones de cada uno de ellos se detallan a continuación.

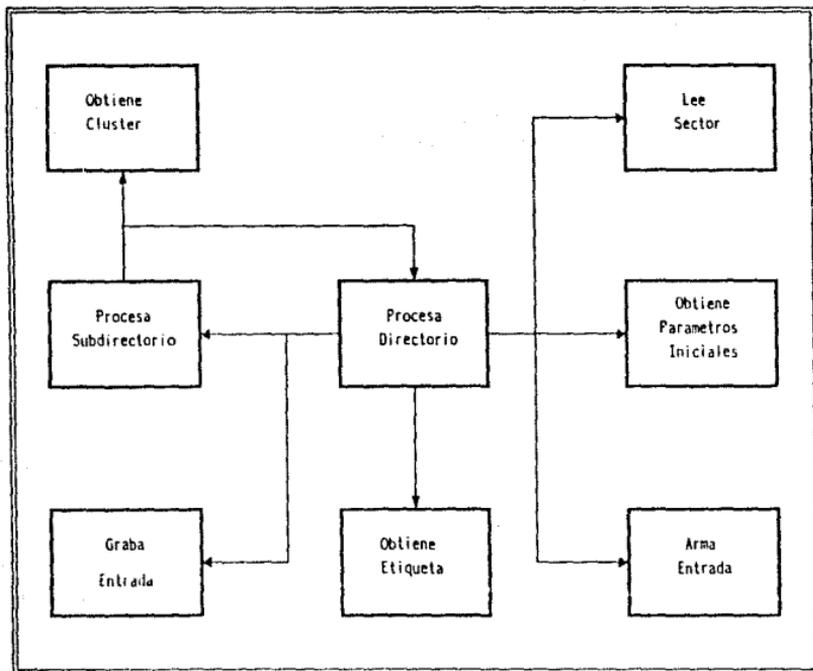


Figura III-4 Modulo de validaciones.

**Lee Sector.**

Este submódulo es el encargado de leer un sector de cualquier parte de la estructura del disco de trabajo, este puede ser un disco flexible o un disco duro.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Si el disco de trabajo es un disco duro, el sector de entrada es transformado a una combinación de número de cilindro, cabeza y sector, en el caso de ser un disco flexible solo se considera el sector de entrada.

- Ejecuta una interrupción lógica que nos permite leer físicamente el sector.

- Guarda la información del sector leído en una área de memoria.

**Obtiene Etiqueta.**

Este submódulo realiza la función de buscar a través del directorio raíz la etiqueta de volumen del disco de trabajo hasta encontrarla, en caso contrario, le asigna una etiqueta.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Calcula el número de sectores asignados al directorio raíz a partir de el número total de entradas en el disco.

- Toma como entrada el número de sector inicial del directorio raíz.

- Llama al submódulo Lee Sector, el cual lee el sector del disco y deja su información en un buffer de memoria.

- Llama al submódulo Arma Entrada, el cual genera a partir del sector leído, una serie de 16 entradas con sus campos perfectamente definidos.

- Compara el campo Atributo de cada una de las 16 entradas del sector contra el código asignado a la etiqueta de volumen, hasta que se cumpla la igualdad, de no ser así continúa con cada uno de los sectores del directorio raíz.

En el caso de que la etiqueta de volumen haya sido encontrada:

Se compara esta etiqueta con cada una de las contenidas en el archivo de etiquetas, si nunca se cumple la igualdad, la etiqueta es dada de alta en este archivo.

En el caso de no haberse encontrado la etiqueta de volumen y el usuario sea quién le asigne una:

Solicita al usuario que digite un nombre de etiqueta y compara esta con cada una de las contenidas en el archivo de etiquetas, si nunca se cumple la igualdad, la etiqueta es dada de alta en este archivo, en caso contrario, pide digitar un nuevo nombre de etiqueta.

Una vez que la etiqueta es válida, esta es asignada físicamente al disco de trabajo con ayuda de una función estandar.

En el caso de no haberse encontrado la etiqueta de volumen y el sistema sea el que le asigne una de forma automática:

Toma una etiqueta de el archivo de etiquetas disponibles del sistema y es dada de alta en el archivo de etiquetas.

La etiqueta es asignada físicamente al disco de trabajo con ayuda de una función de biblioteca.

#### **Obtiene parámetros iniciales.**

Este submódulo obtiene los parámetros iniciales que definen la configuración del disco de trabajo, con ayuda de estos se podrá acceder cualquier localidad del mismo.

Realiza las siguientes funciones:

- Si el disco de trabajo es un disco duro, se obtiene la tabla de particiones, con la combinación cabeza 0, cilindro 0 y sector 1 y se verifica si la partición seleccionada esta activa, en caso contrario se envía un mensaje al usuario y se termina el proceso.

Se lee el sector de boot del disco duro, cuya ubicación esta especificada en la tabla de particiones.

- Si el disco de trabajo, es un disco flexible se considera al sector 0 como el de boot.

- Llama al submódulo Lee Sector el cual nos regresa el sector de boot en un buffer de memoria.

- A partir del sector leído se obtiene cada uno de los parámetros que nos definen físicamente la configuración del disco.

## Procesa Directorio.

Este submódulo realiza la función más importante del proceso de validación, es decir, analiza cada una de las entradas de todo el directorio raíz o de un subdirectorio específico y las procesa de acuerdo a su tipo.

Realiza las siguientes funciones:

- Toma como entrada un número de sector, el cual puede ser parte del directorio raíz o de un subdirectorio específico.

- Llama al submódulo Lee Sector, el cual lee un sector del disco y deja su información en un *buffer* de memoria.

- Llama al submódulo Arma Entrada, el cual genera a partir de un sector leído, una serie de 16 entradas con sus campos perfectamente definidos.

- Valida de cada una de las 16 entradas de un sector, tomando en cuenta los tres tipos de entradas que existen dentro de un directorio, esto es: etiqueta de volumen, archivo y subdirectorio, de acuerdo al tipo de cada entrada, se ejecutará un proceso distinto.

Si la entrada es tipo Archivo:

Se toma el campo Extensión de la entrada, y se compara con cada una de las extensiones contenidas en los archivos de Extensiones Comunes y Extensiones Varias.

Si la extensión es encontrada, se llama al submódulo Graba Entrada, el cual dará de alta los campos de la entrada en el archivo definido por el campo Extensión.

Si la extensión no es encontrada, se pide al usuario elegir entre las tres posibles opciones :

- 1 ) Dar de alta en Extensiones Comunes: se da de alta la nueva extensión en el archivo de Extensiones Comunes, se crea físicamente un archivo con el nombre de extensión y finalmente se llama al submódulo Graba Entrada el cual da de alta los campos de la entrada en el archivo creado.

- 2 ) Dar de alta en Extensiones Varias: se da de alta la nueva extensión en el archivo de Extensiones Varias, se crea físicamente un archivo con el nombre de extensión y

finalmente se llama al submódulo Graba Entrada el cual da de alta los campos de la entrada en el archivo creado.

3 ) No considerarla: en este caso se pasa a la siguiente entrada.

Si la entrada es tipo Etiqueta de Volumen: no se considera esta entrada y se continúa con la siguiente.

Si la entrada es tipo Subdirectorío: se llamará al submódulo Procesa Subdirectorío, el cual validará toda la estructura que se encuentre debajo de este y dará de alta las entradas que lo componen en los archivos correspondientes.

#### **Arma Entrada.**

Este submódulo clasifica la información del sector leído en una serie de entradas con sus correspondientes campos perfectamente definidos, para poder ser procesadas posteriormente por el sistema.

Realiza las siguientes funciones:

- Toma como entrada un *buffer* de memoria de 512 bytes de longitud (sector leído).

- Divide el *buffer* de memoria en 16 partes. Para cada una de estas partes, obtiene sus campos correspondientes, decodificando los campos que así lo requieran (Fecha, Tiempo) y dejarlos en un formato entendible.

#### **Graba entrada.**

Este submódulo se encarga de dar de alta los campos correspondientes a una entrada en un archivo del sistema.

Realiza las siguientes funciones:

- Toma como entrada el archivo definido por el campo Extensión, así como toda la información de la entrada que va a darse de alta.

- Se toma el campo Nombre de la entrada y la trayectoria de esta dentro del disco de trabajo.

- Se comparan ambos datos con cada uno de los contenidos en el archivo, si ambas condiciones se cumplen, la entrada no es dada de alta, en caso contrario, se graban los campos de la entrada en el archivo definido por el campo Extensión.

#### **Procesa Subdirectorio.**

Este submódulo procesa toda la estructura que se encuentra debajo de un subdirectorio específico que este en cualquier área del disco de trabajo, es decir, valida los archivos y los subdirectorios que forman parte de él.

Realiza las siguientes funciones:

- Toma de la entrada el campo Cluster de inicio, el cual nos indica en donde esta localizado el inicio del subdirectorio dentro del disco de trabajo.

- Calcula el número de sector asociado al campo Cluster de inicio, considerando los valores de inicio obtenidos al leer el sector boot y el propio número de cluster.

- Llama al submódulo Obtiene Cluster, el cual regresa un número de cluster, este número de cluster forma parte de la cadena de clusters que forman el subdirectorio.

- Llama al submódulo Procesa Directorio, mandando como parámetro el numero de sector calculado previamente (Notese que al hacerse esta llamada, el proceso se vuelve recursivo.).

- Verifica si el número de cluster obtenido es el cluster de fin de cadena, si se cumple esta condición se regresa al submódulo Procesa Directorio, en caso contrario se continua ejecutando este submódulo, tomando como entrada el número de cluster calculado.

#### **Obtiene Cluster.**

Este submódulo mapea la FAT del disco de trabajo y obtiene el siguiente número de cluster perteneciente a la cadena de clusters que forman un subdirectorio.

Realiza las siguientes funciones:

- Toma como entrada un número de *cluster*.

- Considerando el *cluster* de entrada y el tipo de disco de trabajo, calcula el desplazamiento dentro de la FAT del siguiente *cluster* de la cadena. Esto es:

\* Si es un disco flexible, el desplazamiento se obtiene a partir de la expresión:

$$\text{Desplazamiento} = (\text{Cluster} * 3) / 2.$$

\* Si es un disco duro, el desplazamiento se obtiene a partir de la expresión:

$$\text{Desplazamiento} = \text{Cluster} * 2.$$

- Considerando el número de sectores asignados a la FAT y el desplazamiento calculado se obtiene un número de sector dentro a la FAT, así como el desplazamiento dentro de este sector.

- Llama al submódulo Lee Sector, el cual regresa el sector obtenido en un *buffer* de memoria.

- Considerando el desplazamiento dentro del sector de la FAT calculado previamente, se obtiene un número de *cluster*.

- Se verifica si este número de *cluster* está definido como *cluster* reservado o *cluster* defectuoso, en caso de no ser así se considera a este como el nuevo número de *cluster* de la cadena.

- Si es disco de trabajo es tipo flexible, se verifica el *cluster* obtenido, para obtener un número de *cluster* real. Esto es:

\* Si el número de *cluster* es impar, se desecha la parte baja de este, con la expresión:

$$\text{Cluster} = \text{Cluster} \gg 4.$$

\* Si el número de *cluster* es par, se desecha la parte alta de este, con la expresión:

$$\text{Cluster} = \text{Cluster} \text{ and } \text{offh}.$$

### III.2.4 Consultas.

Este módulo permite consultar cualquier entrada definida en el archivo de extensiones del sistema, es decir, nos presenta la ubicación y los campos de todas las entradas contenidas en cada archivo. También nos permite visualizar el contenido de una entrada específica.

Este módulo realiza las siguientes funciones:

- Presenta un menú de opciones en donde se especifica la forma en que se realizará la consulta.
- Permite seleccionar cualquiera de las opciones y ejecuta un procedimiento de acuerdo a la opción seleccionada.
- Permite leer cualquier sector de un disco flexible o partición del disco duro.
- Si el disco de trabajo definido, es un disco duro, verifica las particiones que se encuentren activas.
- Obtiene las características del disco de trabajo, las cuales nos permitirán acceder su estructura.
- Permite consultar los archivos del sistema, de acuerdo a ciertas condiciones que el usuario especifica.
- Permite visualizar la información de una entrada específica del disco de trabajo.
- Para poder visualizar el contenido de una entrada, obtiene la cadena de clusters que la forman y despliega su contenido.
- Permite consultar el archivo de extensiones, en donde están definidas todas las extensiones que forman el sistema hasta el momento.

El módulo de consultas consta de cinco submódulos principales, la forma en que interactúan estos se representa en el diagrama a bloques de la figura III-5, las funciones de cada uno de ellos se detallan a continuación.

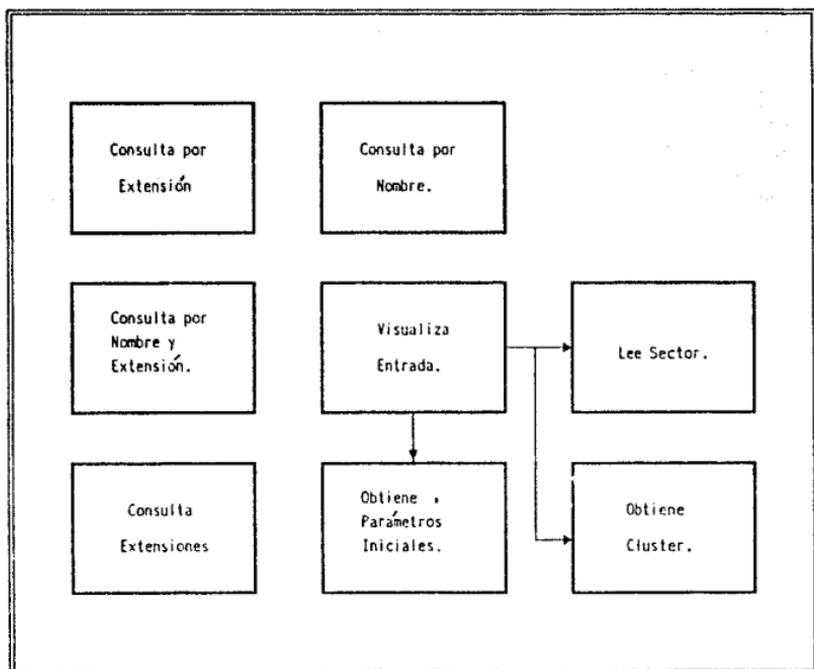


Figura III-5. Módulo de Consultas.

#### Consulta por extensión.

Este submódulo nos permite consultar los campos, y la ubicación dentro de un disco, de un conjunto de entradas cuya característica es la de tener la misma extensión.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Solicita al usuario que digite la extensión que desea consultar.

- Compara la extensión digitada con cada una de las extensiones especificadas en los archivos de Extensiones Comunes y Varias, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario despliega un mensaje de error al usuario y termina el proceso.

- Abre el archivo correspondiente al nombre de extensión seleccionada.

- Despliega la ubicación y cada uno de los campos de todas las entradas que están contenidas en el archivo seleccionado.

- Cierra el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.

#### **Consulta por nombre.**

Este submódulo nos permite consultar los campos, y la ubicación dentro de un disco, de un conjunto de entradas cuya característica es la de tener el mismo nombre.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Solicita al usuario que digite el nombre que desea consultar.

- Procesa cada uno de los archivos definidos en el archivo de extensiones del sistema.

- Compara el nombre de entrada digitado con cada uno de los nombres de entrada contenidos en el archivo, hasta que se cumpla una igualdad, en este caso de despliega la ubicación y características de la entrada encontrada, en caso contrario se procesa el siguiente archivo.

- Cierra el archivo seleccionado.

#### **Consulta por nombre y extensión.**

Este submódulo nos permite consultar los campos, y la ubicación dentro de un disco, de las entradas cuya característica es la de tener el mismo nombre y la misma extensión.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Solicita al usuario que digite el nombre que desea consultar.
- Solicita al usuario que digite la extensión que desea consultar.
- Compara la extensión digitada con cada una de las especificadas en los archivos de extensiones, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y se termina el proceso.
- Abre el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.
- Compara el nombre de entrada digitado con cada uno de los nombres de entrada contenidos en el archivo, hasta que sea igual a uno de ellos, en este caso se despliega su ubicación dentro del disco y sus campos correspondientes, en caso contrario se envía un mensaje error al usuario y termina el proceso.
- Cierra el archivo seleccionado.

**Visualiza Entrada.**

Este submódulo nos permite visualizar el contenido de una entrada del disco de trabajo, especificada por el usuario.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Solicita al usuario que digite la trayectoria, el nombre y la extensión de la entrada que desea visualizar.
- Compara la extensión digitada con cada una de las especificadas en los archivos de extensiones, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y se termina el proceso.
- Abre el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.
- Compara la trayectoria digitada con cada una de las trayectorias de las entradas contenidas en el archivo, hasta que sea igual a uno de ellos, en este caso se compara el nombre digitado con el nombre de esta entrada. Si una entrada cumple con estas dos condiciones se procede a desplegar el

contenido de la entrada, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y termina el proceso.

- Verifica que la entrada seleccionada exista físicamente en el disco de trabajo, en el caso de no existir se enviará un mensaje de error al usuario y se terminará el proceso.

- Llama al submódulo Obtiene Parametros Iniciales, con el cual obtenemos las características del disco de trabajo, que nos permiten acceder cualquier sector del mismo.

- A partir del campo Cluster de inicio se obtiene el número de cluster donde está localizado el inicio de la entrada en el disco de trabajo.

- A partir del número de cluster de inicio de la entrada y de los parámetros de inicio del disco, se calcula el número de sector que contiene la información de la entrada.

- Llama al submódulo Lee Sector el cual permite leer del disco de trabajo el sector calculado previamente y almacena la información obtenida en un buffer de memoria.

- Despliega en pantalla la información contenida en cada uno de los sectores leídos.

- Llama al submódulo Obtiene Cluster, el cual regresa un número de cluster, este número de cluster forma parte de la cadena de clusters que forman la entrada.

- Verifica si el número de cluster obtenido es el cluster de fin de cadena, si se cumple esta condición se termina el proceso, en caso contrario se continúa con el número de cluster calculado.

- Cierra el archivo correspondiente al nombre de extensión seleccionada.

#### **Consulta Extensiones.**

Este submódulo nos permite consultar las extensiones consideradas por el sistema.

Realiza las siguientes funciones:

- Pide al usuario seleccionar que archivo de extensiones es el que desea consultar, el de Extensiones Varias o Extensiones Comunes.

- Abre el archivo de extensiones seleccionado.
- Despliega cada una de las extensiones contenidas en el archivo seleccionado.
- Cierra el archivo de extensiones seleccionado.

### III.2.5 Modificaciones.

Este módulo permite modificar ciertos campos de una entrada o un conjunto de ellas que cumplan cierta condición, de cualquier archivo definido en el archivo de extensiones del sistema.

Este módulo tiene las siguientes funciones:

- Presenta un menú de opciones en donde se especifica la forma en que se realizará la modificación.
- Permite seleccionar cualquiera de las opciones y ejecuta un procedimiento de acuerdo a la opción seleccionada.
- Permite escribir un sector en un disco flexible o partición del disco duro.
- Si el disco de trabajo definido, es un disco duro, verifica las particiones que se encuentren activas.
- Obtiene las características del disco de trabajo, las cuales nos permitirán acceder su estructura.
- Permite modificar ciertos campos de una entrada o de un conjunto de ellas (Nombre y Atributo), las cuales tienen la característica de tener el mismo nombre.
- Permite modificar ciertos campos de una entrada especificada por el usuario (Nombre, Atributo y Extensión), la cual tiene cierta trayectoria, nombre y extensión.

El módulo de modificaciones consta de seis submódulos, los cuales se representan en el diagrama a bloques de la figura III-6, las funciones de cada uno de ellos se detallan a continuación.

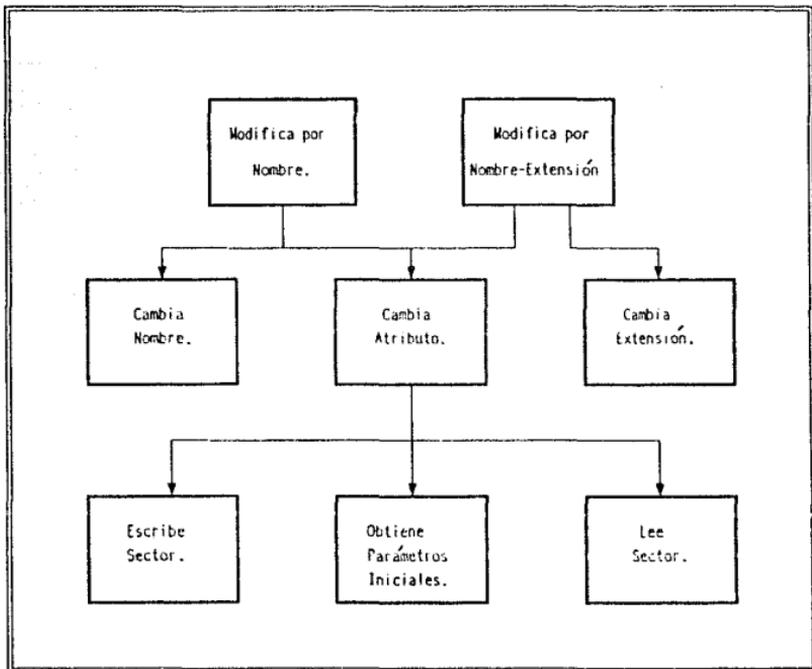


Figura III-6. Módulo de Modificaciones.

### **Modifica por nombre.**

Este submódulo nos permite modificar ciertos campos, de un conjunto de entradas del disco de trabajo, cuya característica es la de tener el mismo nombre.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite el nombre que desea modificar.

- Procesa cada uno de los archivos definidos en los archivos de extensiones del sistema.

- Compara el nombre de entrada digitado con cada uno de los nombres de entrada contenidos en el archivo, hasta que se cumpla una igualdad, en caso contrario se procesa el siguiente archivo.

- Verifica que la entrada encontrada exista físicamente en el disco de trabajo, en el caso de no existir se enviará un mensaje de error al usuario y se terminará el proceso.

- Solicita al usuario que elija el campo de la entrada que desea modificar. Esto es:

Si el campo a modificar es el nombre, se llamará al submódulo Cambia Nombre, el cual cambiará este campo lógicamente y físicamente en el archivo correspondiente.

Si el campo a modificar es el atributo, se pide al usuario que seleccione el nuevo atributo de la entrada, se llama al submódulo Cambia Atributo, el cual cambiará este campo lógicamente y físicamente la entrada en el archivo correspondiente.

- Cierra el archivo seleccionado.

### **Modifica por Nombre Extensión.**

Este submódulo nos permite modificar los campos de una entrada del disco de trabajo, de acuerdo a la trayectoria, el nombre y la extensión definidas por el usuario.

**Realiza las siguientes funciones:**

- Solicita al usuario que digite la trayectoria, el nombre y la extensión de la entrada que desea modificar.

- Compara la extensión digitada con cada una de las especificadas en los archivos de extensiones, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y se termina el proceso.

- Abre el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.

- Compara la trayectoria digitada con cada una de las trayectorias de las entradas contenidas en el archivo, hasta que sea igual a una de ellas, en este caso se compara el nombre digitado con el nombre de esta entrada. Si ninguna de las entradas contenidas en el archivo cumple con estas dos condiciones, se envía un mensaje de error al usuario y termina el proceso.

- Verifica que la entrada seleccionada exista físicamente en el disco de trabajo, en el caso de no existir se enviará un mensaje de error al usuario y se terminará el proceso.

- Solicita al usuario que digite el campo de la entrada que desea modificar. Esto es:

Si el campo a modificar es el nombre, se llamará al submódulo Cambia Nombre, el cual le cambiará este campo a la entrada lógica y físicamente en el archivo correspondiente.

Si el campo a modificar es el atributo, se pide al usuario que seleccione el nuevo atributo de la entrada, se llama al submódulo Cambia Atributo, el cual cambiará este campo lógica y físicamente la entrada en el archivo correspondiente.

Si el campo a modificar es la extensión, se llamará al submódulo Cambia Extensión, el cual le cambiará este campo a la entrada lógica y físicamente en el archivo correspondiente.

- Cierra el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.

### **Cambia Nombre.**

Este submódulo permite modificar el campo Nombre de una entrada específica en el disco de trabajo.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite el nuevo nombre de la entrada.

- Renombra físicamente la entrada, con su nuevo nombre en el disco de trabajo, en el caso de existir un error al realizar esta operación, se avisa al usuario y se termina el proceso.

- Se renombra lógicamente la entrada, con su nuevo nombre en el archivo seleccionado.

- Debido a que la entrada ha sido modificada, es necesario obtener nuevos valores para los campos fecha y tiempo, una vez que se realiza esta operación se graban lógicamente en el archivo seleccionado.

### **Cambia Extensión.**

Este submódulo permite modificar el campo Extensión de una entrada específica en el disco de trabajo.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite la nueva extensión de la entrada.

- Renombra físicamente la entrada, con su nueva extensión en el disco de trabajo, en el caso de existir un error al realizar esta operación, se avisa al usuario y se termina el proceso.

- Compara la nueva extensión digitada con cada una de las especificadas en los archivos de extensiones.

Si la nueva extensión esta contenida en los archivos de extensiones, se agregan los campos correspondientes a la entrada en su nuevo archivo Extensión y se eliminan del archivo Extensión anterior.

Si la nueva extensión no esta contenida en los archivos de extensiones, se pide al usuario indicar si la extensión será dada de alta en el archivo de Extensiones Comunes o Extensiones Varias, se crea físicamente un archivo en disco llamado de la misma manera que la nueva extensión, y finalmente se agregan los campos correspondientes a la entrada en el archivo Extensión creado y se eliminan del archivo Extensión anterior.

- Se renombra lógicamente la entrada, con su nueva extensión en el archivo seleccionado.

- Debido a que la entrada ha sido modificada, es necesario obtener nuevos valores para los campos fecha y tiempo, una vez que se realiza esta operación se graban lógicamente en el archivo seleccionado.

#### **Cambia Atributo.**

Este submódulo permite modificar el campo Atributo de una entrada específica en el disco de trabajo.

Realiza las siguientes funciones:

- Llama al submódulo Obtiene Parametros Iniciales, con el cual obtenemos las características del disco de trabajo, que nos permiten acceder cualquier sector del mismo.

- Toma el número de sector contenido en la información de la entrada.

- Llama al submódulo Lee Sector el cual permite leer del disco de trabajo el sector obtenido previamente y almacena la información obtenida en un *buffer* de memoria.

- Llama al submódulo Arma Entrada, el cual genera a partir de el sector leído, una serie de 16 entradas con sus campos perfectamente definidos.

- Valida el nombre digitado con el nombre de cada una de las 16 entradas del sector hasta encontrarlo, y se le asigna su nuevo atributo.

- Llama al submódulo Escribe Sector el cual permite escribir en el disco de trabajo el sector actualizado.

- Se renombra lógicamente la entrada, con su nuevo atributo en el archivo seleccionado.

- Debido a que la entrada ha sido modificada, es necesario obtener nuevos valores para los campos fecha y tiempo, una vez que se realiza esta operación se graban lógicamente en el archivo seleccionado.

#### **Escribe Sector.**

Este submódulo es el encargado de escribir un sector en cualquier parte de la estructura del disco de trabajo, este puede ser un disco flexible o un disco duro.

Realiza las siguientes funciones:

- Si el disco de trabajo es un disco duro, el sector de entrada es transformado a una combinación de número de cilindro, cabeza y sector, en el caso de ser un disco flexible solo se considera el sector de entrada.

- Ejecuta una interrupción lógica que nos permite escribir físicamente el sector en el disco.

#### **III.2.6 Bajas.**

Este módulo permite eliminar una entrada o un conjunto de entradas que cumplan cierta condición, de cualquier archivo definido en los archivos de extensiones del sistema.

Este módulo tiene las siguientes funciones:

- Presenta un menú de opciones en donde se especifica la forma en que se realizará la eliminación.

- Permite seleccionar cualquiera de las opciones y ejecuta un procedimiento de acuerdo a la opción seleccionada.

- Permite eliminar un conjunto de entradas cuya característica es tener la misma extensión.

- Permite eliminar una entrada o un conjunto de entradas, las cuales tienen la característica de tener el mismo nombre.

- Permite eliminar una entrada o un conjunto de ellas, las cuales tienen la característica de tener el mismo nombre y la misma extensión.

El módulo de Bajas consta de cinco submódulos, los cuales se presentan en el diagrama a bloques de la figura III-7, las funciones de cada uno de ellos se detallan a continuación.

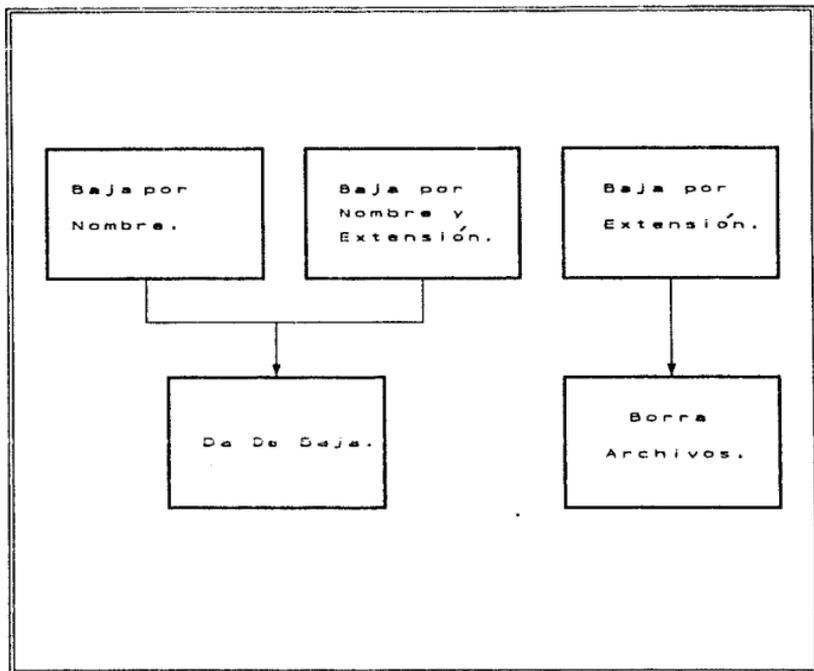


Figura III-7. Módulo de Bajas.

### **Baja por nombre.**

Este submódulo permite eliminar una entrada o un conjunto de entradas del disco de trabajo, cuya característica común es la de tener el mismo nombre.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite el nombre que desea dar de baja.

- Procesa cada uno de los archivos especificados en los archivos de extensiones.

- Compara el nombre de entrada digitado con cada uno de los nombres de entrada contenidos en el archivo, hasta que se cumpla una igualdad, en este caso se llama al submódulo Da De Baja, el cual eliminará la entrada del archivo correspondiente, en caso contrario se procesa el siguiente archivo.

- Si el nombre de entrada digitado no se encuentra en ningún archivo del sistema se envía un mensaje de error al usuario.

- Cierra el archivo seleccionado.

### **Baja por Nombre Extensión.**

Este submódulo permite eliminar una entrada o un conjunto de entradas del disco de trabajo, cuya característica común es la de tener el mismo nombre y la misma extensión.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite el nombre y la extensión de la entrada que desea eliminar.

- Compara la extensión digitada con cada una de las contenidas en los archivos de extensiones del sistema, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y se termina el proceso.

- Abre el archivo correspondiente a el nombre de extensión seleccionada.

- Compara el nombre digitado con cada uno de los nombres de las entradas contenidas en el archivo, hasta que sea igual a una de ellas. Si una entrada cumple con esta condición, se llama al submódulo Da De Baja, el cual la elimina del archivo correspondiente, en caso contrario se envía un mensaje de error al usuario y termina el proceso.

- Cierra el archivo correspondiente al nombre de extensión seleccionada.

#### **Baja por Extensión.**

Este submódulo permite seleccionar una entrada o un conjunto de ellas para ser eliminadas del disco de trabajo, su característica común es la de tener la misma extensión.

Realiza las siguientes funciones:

- Solicita al usuario que digite la extensión de la entrada que desea eliminar.

- Compara la extensión digitada con cada una de las especificadas en los archivos de extensiones del sistema, hasta que sea igual a una de ellas, en caso contrario envía un mensaje de error al usuario y termina el proceso.

- Abre el archivo correspondiente al nombre de extensión seleccionada.

- Llama al submódulo Borra Archivos, el cual eliminará lógica y físicamente las entradas del disco de trabajo.

- Cierra el archivo correspondiente al nombre de extensión seleccionada.

#### **Borra Archivos.**

Este submódulo permite eliminar todas las entradas contenidas en un archivo, en el disco de trabajo.

Realiza las siguientes funciones:

- Verifica que la entrada exista físicamente en el disco de trabajo, en el caso de no existir se envía un mensaje de error al usuario y continúa con la siguiente entrada.

- Borra físicamente la entrada del disco, en el caso de existir un error, se envía un mensaje de error al usuario y continúa con la siguiente entrada.

- Borra lógicamente la entrada del archivo Extensión seleccionado.

#### **Da de Baja.**

Este submódulo permite eliminar una entrada específica de un archivo, en el disco de trabajo. Este realiza las siguientes funciones:

- Verifica que la entrada seleccionada exista físicamente en el disco, en el caso de no existir se enviará un mensaje de error al usuario y se terminará el proceso.

- Borra físicamente la entrada del disco, en el caso de existir un error al realizar esta operación, se avisa al usuario y se termina el proceso.

- Borra lógicamente la entrada en el archivo Extensión seleccionado.

CAPITULO IV  
EVALUACION  
DEL ORGANIZADOR  
DE ARCHIVOS

#### IV. EVALUACION DEL ORGANIZADOR DE ARCHIVOS.

A continuación se presenta un ejemplo de como se organiza la información contenida en un disco flexible en el *drive A*, con el fin de evaluar y ejemplificar el funcionamiento del Organizador de Archivos.

La información del disco flexible se encuentra distribuida como se muestra en la gráfica de la figura V-1.

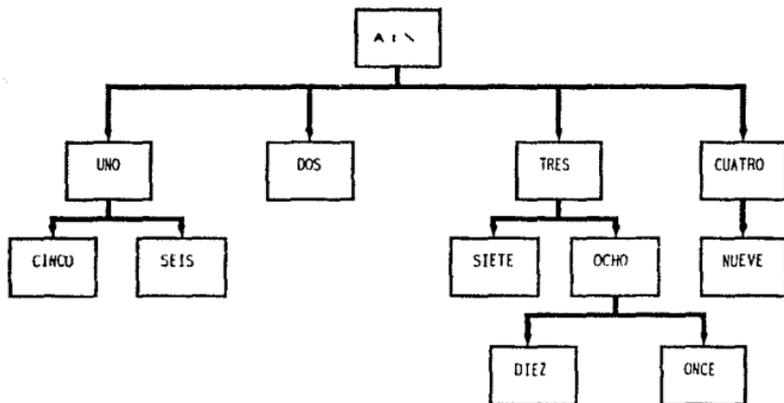


Figura IV-1. Organización del disco.

Al iniciar la sesión, el sistema nos posiciona automáticamente en la opción *Drive* del menú principal, para que seleccionemos el *drive A* como el *drive* de trabajo.

#### IV.1 VALIDACION.

Una vez definido el drive de trabajo, seleccionamos la opción Validar del menú principal, inmediatamente aparecerá la ventana de la gráfica IV-2, en donde podemos visualizar cual es la entrada que se esta validando en ese momento.

```
Consulta  Modificar  Bajas  Drive  Validar  Quit
```

```
— VALIDANDO... —  
VRAIZI.C
```

Figura IV-2. Menu Validacion.

El sistema comienza a recorrer toda la estructura del disco, clasificando cada una de sus entradas de acuerdo a su extensión. Cada vez que la extensión de una entrada no este considerada por el sistema, este nos presentará el menú que se muestra en la figura IV-3, cada opción se explica a continuación:

```
Consulta  Modificar  Bajas  Drive  Validar  Quit
```

```
Comunes  
Varias  
Saltar
```

```
— VALIDANDO... —  
VRAIZI.C
```

```
— MENSAJE —  
EXTENSION NO REGISTRADA. AGREGAR EN ? ...
```

Figura IV-3. Tipos de extension.

**Comunes** : Debemos escoger esta opción si la extensión que se esta validando es de uso común.

**Varias** : Debemos escoger esta opción si la extensión que se esta validando no es de uso común.

**Salta** : Debemos escoger esta opción si la extensión que se esta validando nunca se presenta, o es de origen dudoso y no queremos que el sistema la considere.

Al terminar de ejecutarse esta opción, el sistema ha creado una serie de archivos que contienen cada una de las entradas de nuestro disco de trabajo.

#### IV.2 CONSULTAS.

Si deseamos verificar la información validada hasta el momento, selecciona la opción **Consulta** del menú principal, la cual nos presenta el menú mostrado en la figura IV-4, cada una de sus opciones se detallan a continuación:

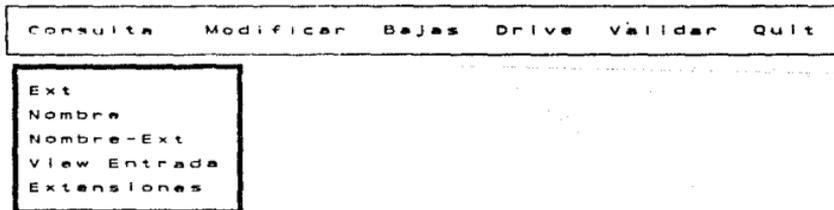


Figura V-4.  
Menu Consultas.

**Ext.** Si deseamos ver la información de todas las entradas que tiene extensión COB, presionar RETURN y ejecutar los pasos siguientes:

1) Digitar COB en la ventana de la figura IV-5 que se tiene en pantalla.

Consulta    Modificar    Bajas    Drive    Validar    Quit

Ext  
Nombre  
Nombre-Ext  
View Entrada  
Extensiones

Extensión:COB

Figura V-5.  
Consulta por Extensión.

2) En el caso de que existan entradas con esta extensión la visualización de sus características se presenta como se observa en la figura IV-6.

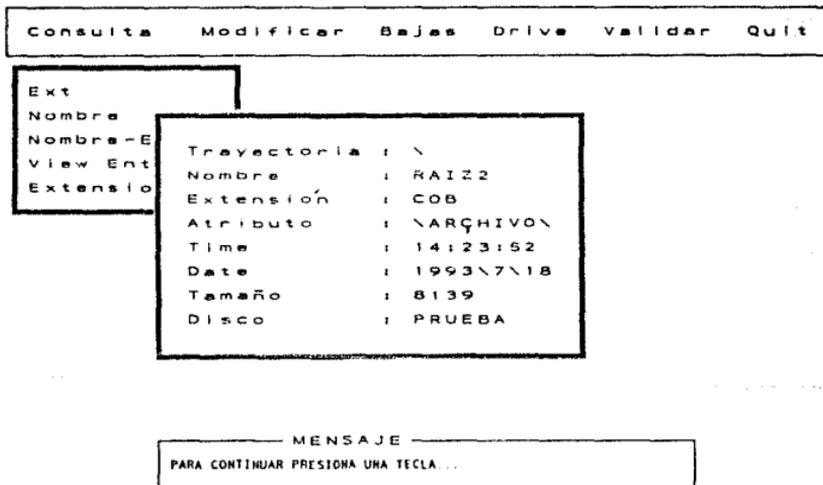


Figura V-6.

Características de una entrada.

3 ) Presionar una tecla para ver las características de la siguiente entrada o ESC , si ya no queremos visualizar las siguientes.

4 ) En el caso de que no existan entradas que cumplan esta condición se visualiza el mensaje de la figura IV-7.

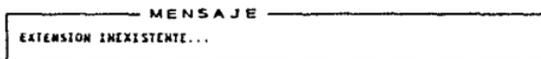
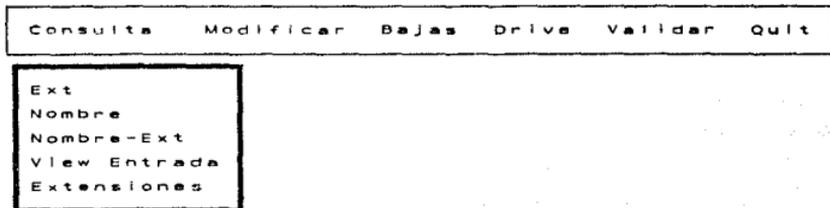


Figura V-7.

Ventana mensaje.

**Nombre.** Si deseamos ver la información de todas las entradas que tienen el nombre FILE10, presionar RETURN y ejecutar los pasos siguientes:

1) Digitar FILE10 en la ventana de la figura IV-8 que se muestra en pantalla.

Consulta    Modificar    Bajas    Drive    Validar    Quit

Ext  
Nombre  
Nombre-Ext  
View Entrada  
Extensiones

Nombre : FILE10

Figura V-8.

Consulta por Nombre.

2) La visualización de las características de cada una de las entradas, es similar a la de la opción anterior.

**Nombre-Ext.** Si deseamos ver la información de todas las entradas que tiene la extensión PAS y nombre FILE2, presionar RETURN y ejecutar los siguientes pasos:

1) Digitar PAS en la línea Extensión: de la ventana de la figura IV-9 que se tiene en pantalla.

2) Digitar FILE2 en la línea Nombre: de la ventana de la figura IV-9 que se tiene en pantalla.

Consulta    Modificar    Bajas    Drive    Validar    Quit

Ext  
Nombre  
Nombre-Ext  
View Entrada  
Extensiones

Nombre        : FILE2  
Extensión    : PAS

Figura V-9.

Consulta por Nombre-Extensión.

3) La visualización de la información de cada una de las entradas es similar a la de la opción anterior.

**View-Entrada.** Si deseamos ver el contenido del archivo **FILE3.C** localizado en **\UNO\SEIS**, presionar **RETURN** y ejecutar los siguientes pasos:

- 1) Digitar **\UNO\SEIS** en la línea **Trayectoria:** de la ventana de la figura V.10 que se tiene en pantalla.
- 2) Digitar **FILE3** en la línea **Nombre:** de la ventana de la figura IV-10 que se tiene en pantalla.
- 3) Digitar **C** en la línea **Extensión:** de la ventana de la figura V.10 que se tiene en pantalla.

Consulta    Modificar    Bajas    Drive    Validar    Quit

Ext  
Nombre  
Nombre-Ext  
View Entrada  
Extensiones

Trayectoria : \UNO\SEIS  
Nombre : FILE3  
Extensión : C

Figura V-10.  
Ver entrada.

4) La información de la entrada será desplegada en la ventana que se muestra en la figura IV-11.

```
Consulta  Modificar  Bajas  Drive  Validar  Quit

Ext
NON
NON
Vid
Ext

VER ENTRADA

#include <:\comp11a\mc\include\stdio.h>
#include <:\comp11a\mc\include\io.h>
#include <:\comp11a\mc\include\stddef.h>
#include <:\comp11a\mc\include\conio.h>
#include <:\comp11a\mc\include\stdlib.h>
#include <:\comp11a\mc\include\ctype.h>
#include <:\comp11a\mc\include\string.h>
#include <:\comp11a\mc\include\time.h>
#include <:\comp11a\mc\include\dos.h>
#include <:\comp11a\mc\include\sys\utime.h>
#include <:\comp11a\mc\include\sys\types.h>

define BORDE 1
define ESC 27
```

Figura V-11.

Ventana de visualización.

**Extensiones.** Si deseamos ver cuales son las extensiones que hasta el momento estan consideradas en el archivo de **Extensiones Comunes**, presionar **RETURN** y ejecutar los pasos siguientes:

1) Presionar RETURN en la opción Comunes del menú que se presenta en pantalla, este se muestra en la figura IV-12.

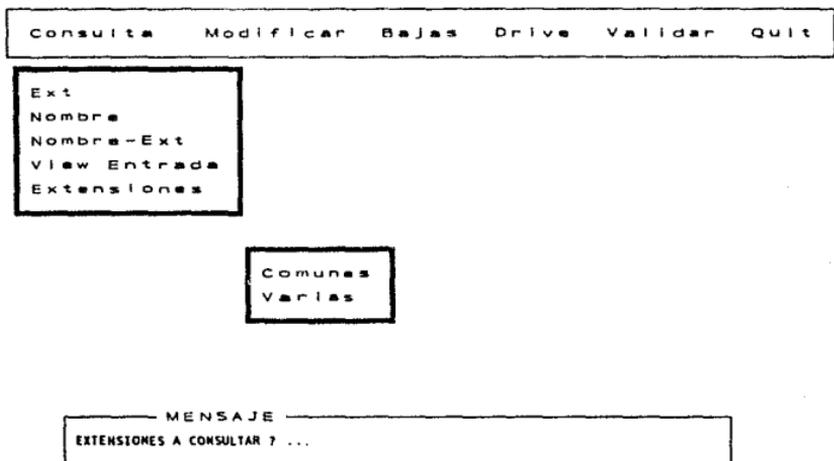


Figura V-12.

Consulta de extensiones.

2) Cada extensión será desplegada en la ventana mostrada en la figura IV-13.

Consulta    Modificar    Bajas    Drive    Validar    Quit

Ext  
Nombre  
Nombre-Ext  
View Entrada  
Extensiones

EXTENSIONES

Extensión : COB

MENSAJE

PARA CONTINUAR PRESIONA UNA TECLA ...

Figura V-13.

Ventana extensión.

#### IV.3 MODIFICACIONES.

Si deseamos modificar algunas de las características a una entrada o a un conjunto de entradas, de las consideradas hasta el momento por el sistema, selecciona la opción **Modificar** del menú principal, la cual nos presenta el menú mostrado en la figura IV-14, cada una de sus opciones se detallan a continuación:

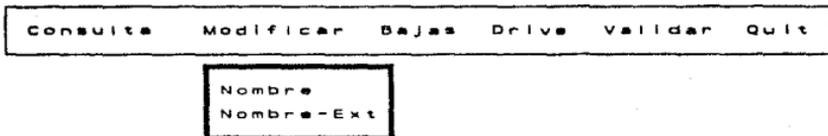


Figura V-14.  
Menu Modificaciones.

**Nombre.** Si deseamos modificar el campo **Nombre** a todas las entradas que tengan el nombre **FILES**, presionar **RETURN** y ejecutar los pasos siguientes:

- 1) Digitar **FILES** en la línea **Nombre:** de la ventana mostrada en la figura IV-8.
- 2) Seleccionar la opción **Nombre** del menú mostrado en pantalla, el cual se representa en la figura IV-15.

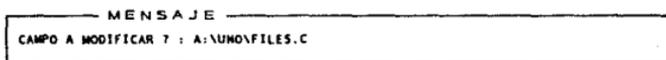
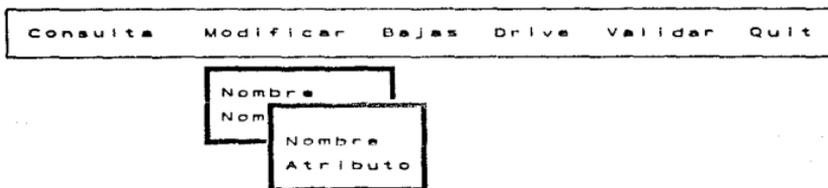


Figura V-15.  
Modificación por Nombre.

3) Digitar el nuevo nombre para cada una de las entradas que cumplan la condición en la línea Nombre: de la ventana mostrada en la figura IV-8.

**Nombre-Ext.** Si a la entrada FILE3.COB, localizada en \TRES\OCHO\DIEZ le deseamos modificar la extensión COB por DOC, presiona RETURN y ejecuta los pasos siguientes:

1) Digitar \TRES\OCHO\DIEZ en la línea Trayectoria: de la ventana de la figura V.10 que se tiene en pantalla.

2) Digitar FILE3 en la línea Nombre: de la ventana de la figura V.10 que se tiene en pantalla.

3) Digitar COB en la línea Extensión: de la ventana de la figura V.10 que se tiene en pantalla.

4) Seleccionar la opción la Extensión del menú mostrado en pantalla, el cual se presenta en la figura IV-16.

Consulta	Modificar	Bajas	Drive	Validar	Quit
----------	-----------	-------	-------	---------	------

Nombre
Nom

Nombre
Atributo
Extensión

MENSAJE	
CAMPO A MODIFICAR : A:\TRES\OCHO\DIEZ\FILE3.COB	

Figura V-16.

Modificación por Nombre-Extensión.

5) Digitemos **DOC** en la línea **Extensión:** de la ventana mostrada en la figura IV-8.

#### IV.4 BAJAS.

Si deseamos eliminar una entrada o un conjunto de entradas, de las consideradas hasta el momento por el sistema, selecciona la opción **Bajas** del menú principal, la cual nos presenta el menú mostrado en la figura IV-17, cada una de sus opciones se detallan a continuación:

Consulta	Modificar	Bajas	Drive	Validar	Quit
----------	-----------	-------	-------	---------	------

Nombre
Ext.
Nombre-Ext

Figura V-17.

Menú Bajas.

**Nombre.** Si deseamos eliminar todas las entradas que se llamen **FILE20** presionar **RETURN** y ejecutar los pasos siguientes:

1) Digitar **FILE20** en la ventana de la figura IV-8 que se muestra en pantalla.

**Ext.** Si deseamos eliminar todas las entradas cuya extensión sea DOC, presionar RETURN y ejecutar los pasos siguientes:

1) Digitar DOC en la ventana de la figura IV-5 que se tiene en pantalla.

**Nombre-Ext.** Si deseamos eliminar todas aquellas entradas que se llamen FILE9 y que su extensión sea BAS, presionar RETURN y ejecutar los siguientes pasos:

1) Digitar BAS en la línea **Extensión:** de la ventana de la figura IV-9 que se tiene en pantalla.

2) Digitar FILE9 en la línea **Nombre:** de la ventana de la figura IV-9 que se tiene en pantalla.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.

Después de haber evaluado el **Organizador de Archivos** con una variedad de discos flexibles, de diferentes formatos, así como con discos duros de diferente capacidad de almacenamiento, y comprobar que el sistema realizó las operaciones planteadas al inicio de este trabajo, podemos decir que el objetivo del mismo se cumplió satisfactoriamente, ya que se presentó un sistema capaz de organizar la información contenida en un medio de almacenamiento magnético.

En lo que se refiere a las conclusiones obtenidas en la realización de este **Organizador de Archivos**, se presentan las siguientes:

- El **Organizador de Archivos**, permite realizar la organización y el mantenimiento de la información contenida en discos magnéticos de forma rápida y eficiente.

- El **Organizador de Archivos** es un sistema único en su tipo, ya que, aunque contempla muchas de las funciones proporcionadas por otros productos de *software*, ninguno de ellos permite organizar los archivos de varios discos en un sistema de archivos personalizado con facilidades de mantenimiento.

- El **Organizador de Archivos** puede ser la base para tener una completa organización de la información si se emplea en forma adecuada. Este proyecto deja abierta la posibilidad de desarrollo de nuevos módulos específicos, que se pueden elaborar de forma independiente al **Organizador de Archivos**, o bien incorporados a éste, lo cual permitirá en lo futuro establecer una mejor forma de organización de la información.

- La seguridad proporcionada por el sistema operativo tiene muchas deficiencias en el acceso a la información, ya que no cuenta con controles de acceso a sus áreas más importantes, como son el Directorio raíz y la Tabla de localización de Archivos, ya que un usuario puede alterar el contenido de estas áreas, ocasionando un mal funcionamiento del sistema.

- Por deficiencias del sistema operativo al momento de actualizar sus áreas de control, específicamente en la Tabla de localización de archivos, el **Organizador de Archivos** no realizará su trabajo correctamente al encontrar que el valor de un determinado cluster pertenece a dos archivos diferentes.

- El manejo de políticas adecuadas en el uso de un sistema de este tipo, es imprescindible para lograr una organización adecuada, ya que esto no sería posible ni con el mejor software. Lo anterior se menciona ya que si un usuario no ejecuta el **Organizador de Archivos** al término de una sesión de trabajo, los archivos de datos de este, no reflejarán las operaciones efectuadas durante la sesión. Las políticas establecidas, deben incluir por supuesto el establecimiento de procedimientos operativos que aseguren la actualización de la información en todo momento.

- Una posible mejora al **Organizador de Archivos**, sería que este fuera un sistema residente en memoria, con lo cual la actualización de sus archivos de datos y de control sería en el momento en que el usuario ejecuta una operación determinada sobre un archivo.

## BIBLIOGRAFIA

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

## BIBLIOGRAFIA.

- [ 1 ] Sheldon, Tom.  
*Windows 3 Made Easy.*  
McGraw Hill.
- [ 2 ] Ceballos S., Fco. Javier  
*Manual para QuickC 2.*  
Macrobit editores.
- [ 3 ] Kernighan, Brian W. y Ritchie, Dennis M.  
*El lenguaje de programación C.*  
Prentice Hall.
- [ 4 ] Microsoft Co.  
*MS-DOS Shell manual de usuario.*  
Arnoldo Mondadori Editores.
- [ 5 ] Schildt, Herbert.  
*Guía para usuarios expertos.*  
McGraw Hill.
- [ 6 ] Microsoft Co.  
*Mixed-Language Programming Guide.*  
Microsoft Press.
- [ 7 ] Hyman, Michael I.  
*Advanced DOS Programming.*  
MIS Press.
- [ 8 ] Microsoft Co.  
*Microsoft Works.*  
Microsoft Press.
- [ 9 ] Microsoft Co.  
*Microsoft FoxPro Interface Guide.*  
Microsoft Press.
- [ 10 ] Macro Assembler.  
*Reference Manual. Version 4.0*  
IBM Corporation.
- [ 11 ] Norton, Peter.  
*The Norton Utilities.*  
Peter Norton Computing Inc.

## INDICE DE FIGURAS

## INDICE DE FIGURAS.

	Página
<b><u>CAPITULO I.</u></b>	
I - 1	Tamaños de cluster ..... 4
I - 2	Estructura de un disco ..... 5
I - 3	Formatos de discos flexibles ..... 6
I - 4	Areas de un disco ..... 7
I - 5	Tamaño de areas ..... 8
I - 6	Parámetros del sector Boot ..... 9
I - 7	Tabla de particiones ..... 10
I - 8	Valores de un cluster ..... 11
I - 9	Cadena de clusters ..... 12
I - 10	Cadena de clusters FAT de 16 bits ..... 13
I - 11	Campos de una entrada ..... 14
I - 12	Valores del atributo ..... 16
<b><u>CAPITULO II.</u></b>	
II - 1	Operaciones disponibles ..... 25
<b><u>CAPITULO III.</u></b>	
III- 1	Entradas y Salidas ..... 27
III- 2	Modelo conceptual ..... 31
III- 3	Módulo manejador de ventanas ..... 33
III- 4	Módulo de validaciones ..... 44
III- 5	Módulo de consultas ..... 52
III- 6	Módulo de modificaciones ..... 57
III- 7	Módulo de bajas ..... 68
<b><u>CAPITULO IV.</u></b>	
IV - 1	Organización del disco ..... 67
IV - 2	Menú Validación ..... 68
IV - 3	Tipos de extensión ..... 68
IV - 4	Menú Consulta ..... 69
IV - 5	Consulta por Extensión ..... 70
IV - 6	Características de una entrada ..... 71
IV - 7	Ventana mensaje ..... 72
IV - 8	Consulta por Nombre ..... 73
IV - 9	Consulta por Nombre-Extensión ..... 74
IV -10	Ver entrada ..... 75
IV -11	Ventana de visualización ..... 76

	<b>Página</b>
IV -12 Consulta de extensiones	.... 77
IV -13 Ventana extension	.... 78
IV -14 Menú Modificaciones	.... 79
IV -15 Modificación por Nombre	.... 79
IV -16 Modificación por Nombre-Extensión	.... 80
IV -17 Menú Bajas	.... 81