

Discos Winchester

Los discos Duros Actuales



2.3.4 Discos Winchester

Problemática

- La capacidad y tamaño de un disco dependen de la separación entre la cabeza lectora/grabadora y la superficie del disco.
- La problemática es la polución ambiental, que afecta a la limpieza del disco.
 - El diámetro del cabello humano es de $100\text{ }\mu\text{m}$
 - Una partícula de humo unas $6\text{ }\mu\text{m}$,
 - La cabeza lectora va aproximadamente $1\text{ }\mu\text{m}$ sobre la superficie, puede chocar con estas partículas a una velocidad de más de 100 Km/h .

2.3.4 Discos Winchester

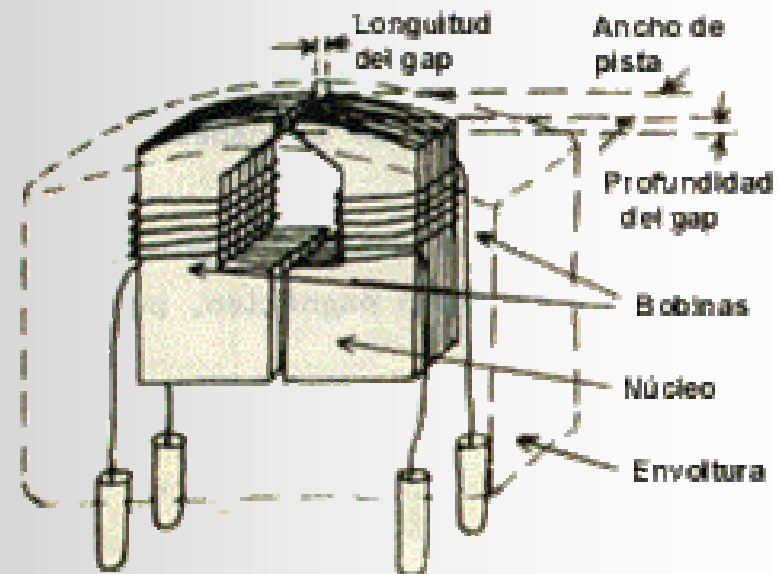
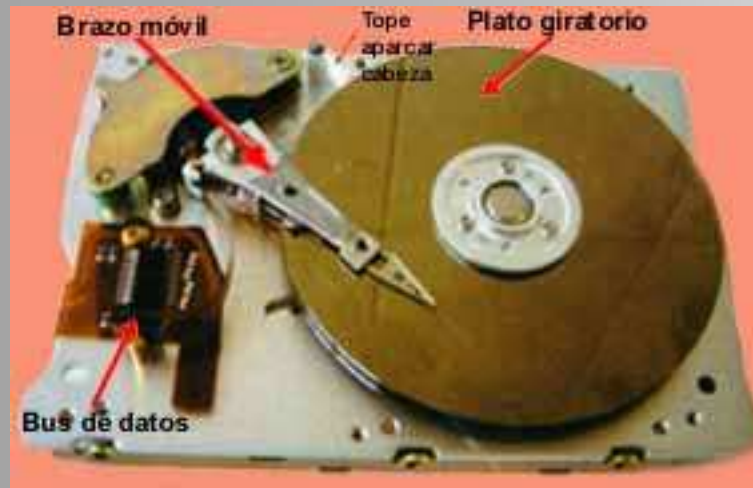
Solución

- Para conseguir solventar el problema anterior, se desarrollaron los discos Winchester (IBM, 1973).
- Son paquetes de discos en los que, con objeto de reducir los efectos de la suciedad ambiental, los platos están herméticamente cerrados y son fijos.
- Su superficie se recubre de una película lubricante de forma que el contacto cabeza-superficie no sea perjudicial.
- No es necesario el retraimiento de las cabezas en reposo, **existiendo una pista específica de “aterrizaje”**.

Discos Winchester

- Las unidades de disco duro actuales son de esta tecnología.
- Pueden tener de 2 a 20 platos, girando a velocidades entre 3600 y 10.000 rpm.
- Conteniendo de 500 a 2000 pistas por superficie,
- 32 a 128 sectores por pista
- Con dimensiones de los platos de 1.3 a 14 pulgadas.

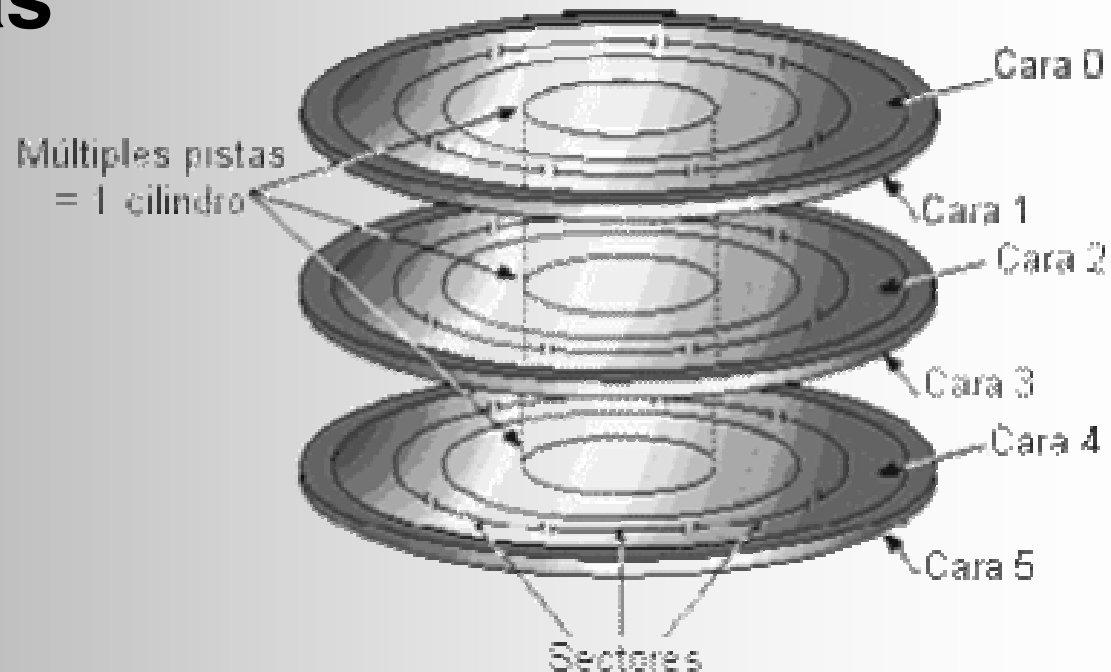
Esquema disco duro



Funcionamiento.

División del Disco.

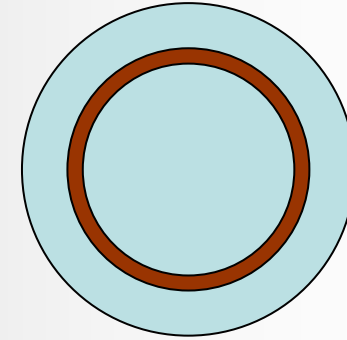
- Plato y Caras
- Pista
- Sectores
- clusters
- Cilindros.



Plato

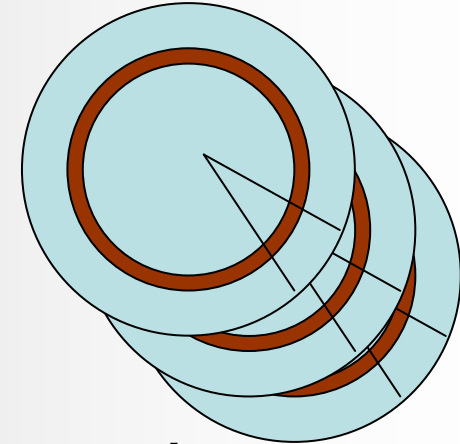
- Es cada uno de los discos del disco duro.
- El plato (sustrato de las superficies magnetizables) es de aluminio con un diámetro de 3 pulgadas y media.
- Se han desarrollado e investigan en platos de cristal por ser un material más ligero y rígido.
- Existen platos más pequeños como en los hd para portátiles de 2,5''

Pista



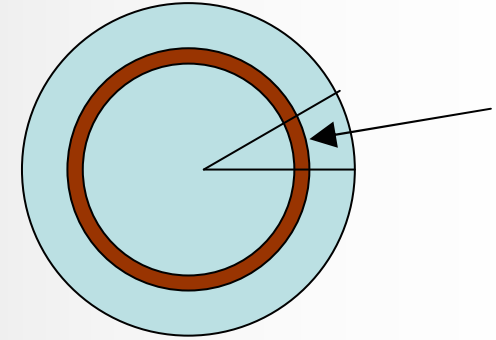
- Tanto en los discos duros como en los flexibles, **la información se graba en circunferencias concéntricas**, siguiendo la rotación del plato. Cada una es una **pista**.
- Están numeradas desde afuera (+ Rápidas) hacia dentro (+ lentas)

Cilindros



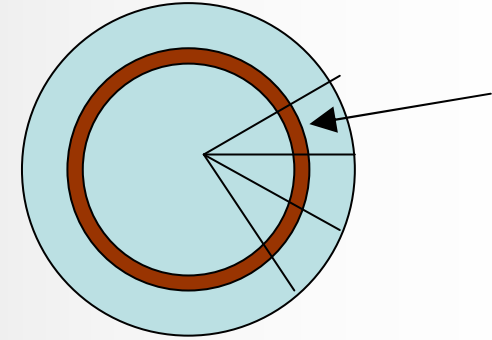
- Son conjuntos de pistas en diferentes platos que se acceden juntos para conseguir un mayor rendimiento en las operaciones de E/S.

Sectores



- El disco se está dividido en arcos iguales denominados **sectores**.
- Cada pista está compuesta de sectores que también se encuentran numerados en una secuencia única para todo el disco.

Clusters



- Son conjuntos de sectores que se transfieren juntos para conseguir un mayor rendimiento en las operaciones de E/S
- El número de sectores que conforma un grupo depende del tamaño y del tipo de disco, suelen estar comprendidos entre 4 y 64 sectores.

Actividad

- Identificar los parámetros de nuestro disco duro en la BIOS

Característica HD

- **Tiempo medio de acceso:** Tiempo medio que tarda en situarse la aguja en el cilindro deseado; es la suma de la Latencia y el Tiempo medio de Búsqueda.
- **Tiempo medio de Búsqueda (seek):** Es la mitad del tiempo que tarda la aguja en ir de la periferia al centro del disco.
- **Latencia:** Tiempo que tarda el disco en girar media vuelta, que equivale al promedio del tiempo de acceso (tiempo medio de acceso).

Característica HD

- **Tiempo de acceso máximo:** Tiempo máximo que tarda la aguja en situarse en el cilindro deseado. Es el doble del Tiempo medio de acceso.
- **Tiempo pista a pista:** Tiempo de saltar de la pista actual a la adyacente.
- **Tasa de transferencia:** Velocidad a la que puede transferir la información al ordenador. Puede ser *velocidad sostenida o de pico*.

Característica HD

- **Caché de pista:** Es una memoria de estado sólido, tipo RAM, dentro del disco duro de estado sólido. Los discos duros de *estado sólido* utilizan cierto tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información. Esta clase de discos generalmente se limita a las supercomputadoras, por su elevado precio.
- **Interfaz:** Medio de comunicación entre el disco duro y el ordenador. Puede ser IDE/ATA, SCSI, SATA, USB ,[Firewire](#) ,[SAS]
- **Velocidad de rotación:** Número de revoluciones por minuto del/de los plato/s. Ejemplo: 7200rpm.
-
- **Direccionamiento** CHS vs LBA

Direccionamiento

- Geometría Física CHS
 - número de la superficie (Cilindro max 1024),
 - número de pista (cabeza max 16)
 - número de sector (max 64).
 - Limita Disco Duro a 504 MB
- Large Mode (ECHS)
 - Multiplica por un factor
- LBA (Logical Block Addressing)

Actividad

- Usar SW Everest/Sisoft Sandra para ver características disco duro

Instalación HD

- Sujeta **SIEMPRE** la unidad de disco por el cuadro. No toques **NUNCA** los conectores ni otras piezas de la placa de circuitos.
- **NO** ejerzas presión ni coloques etiquetas en la placa de circuitos ni en la cubierta superior.
- Apaga **SIEMPRE** el equipo antes de iniciar la instalación o añadir, eliminar o cambiar puentes en una unidad, aunque sea [Serial ATA](#). En caliente sólo se deberían desconectar [discos duros](#) eSATA, USB o FireWire.
- Aunque el equipo se encuentre apagado, mantenlo **SIEMPRE** conectado a una toma eléctrica con conexión a tierra. De esta forma, evitarás que se produzcan daños por descargas electrostáticas.
- Siempre que sea posible, utiliza una correa de muñeca con conexión a tierra. Conecta la correa al chasis metálico del [ordenador](#). Si el disco viene en una bolsa antiestática, utilízala como superficie de trabajo. **NO** realices la instalación en lugares en los que haya tejidos que puedan generar electricidad estática como, por ejemplo, alfombras.

Instalación HD

- Atención: realiza una copia de seguridad siempre que vayas a realizar un cambio importante en el sistema. Asegúrate de realizar una copia de seguridad de los archivos importantes. Tanto si estás reparando una unidad como si estás añadiendo un componente de hardware nuevo o instalando una aplicación nueva, no olvides realizar en primer lugar una copia de seguridad de los datos. Éste es el tipo de eventos que pueden requerir un plan de recuperación si se suspenden antes de tiempo. Además, no olvides realizar todas las tareas de mantenimiento del sistema necesarias, como una exploración del disco (scandisk, chkdsk), una desfragmentación o una exploración antivirus, antes de continuar. Deberás crear disquetes de recuperación de emergencia o disquetes de inicio de Windows y tenerlos a mano por si es necesario utilizarlos durante una recuperación. Nadie se hace responsable de la pérdida de información.
- Observa **SIEMPRE** la orientación de todos los cables antes de desconectarlos, ya que algunos de estos cables pueden conectarse en diferentes posiciones que impedirían la correcta conexión del equipo.
- Es posible que necesites un destornillador de estrella y unos alicates de punta. Tenlos a mano pero alejados de niños pequeños.

Funcionamiento

- La lectura y escritura en la superficie del disco se hace mediante una cabeza o cápsula.
- La cabeza, en las unidades de cabeza móvil, está insertada en un extremo de un brazo mecánico móvil, que se desplaza hacia el centro o hacia la parte externa del disco bajo el control de los circuitos electrónicos del periférico.

Funcionamiento

- El brazo sitúa rápidamente la cápsula encima de la pista correspondiente y espera a que el sector en cuestión se posicione bajo ella.
- En el acceso, por tanto, hay que considerar dos tiempos:
 - el **tiempo de búsqueda** de la pista (cabeza).
 - el **tiempo de espera (latencia)** (“latency time”) al sector (rotacional).
- Las cabezas de lectura/grabación nunca llegan a tocar la superficie del disco. Debido a la gran velocidad de rotación del plato, se generan turbulencias en la capa de aire próxima a la superficie, actuando como una almohadilla para el brazo que “vuela” o “flota” sobre ella a muy corta distancia.

Funcionamiento

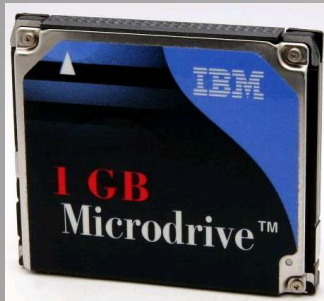
- Antes de utilizar un disco es necesario efectuar sobre él unas grabaciones denominadas **formateo** del disco.
- Al formatear un disco se definen por software las pistas y sectores (que pueden no coincidir con los sectores hardware); además, se inicializa un **directorio** para información sobre el contenido del disco.
- El formateo efectúa una **sectorización software** o **lógica** que detecta, y elimina para ulteriores grabaciones, las zonas del disco deterioradas.

Actividad

- Representar con un disco duro cada una de las operaciones
- Ver Videos

Tipos de discos duros

- 3,5 “
- 2,5 “ (ssd)
- Microdrives 1”



fertasNet

Organización del disco duro

- ***Tabla de particiones***
- ***Particiones del disco***
- ***Registro de arranque (MBR o BOOT)***
- ***El Sistema de archivos ej. FAT (File Allocation Table)***

Organización del disco duro

Tabla de particiones

- Es el índice del disco duro y especifica la ubicación y el tamaño de cada una de las particiones del disco.
- El sistema operativo puede manejar varias tablas de particiones lógicas.

Razones Particiones

- Desventajas no particionar
 - Instalar varios sistemas que usan diferentes modos de almacenamiento de archivos es un asunto imposible en una sola partición.
 - Con una sola partición, la organización del disco se resiente.
 - Los riesgos de degradación del SO aumentan Con el tiempo
- Ventajas
 - Podemos **utilizar una partición exclusivamente para el sistema operativo** y otra para los documentos o archivos de trabajo.
 - La probabilidad de estropear el sistema disminuye.
 - Colocar otros sistemas operativos
 - Utilizar una partición en exclusiva para copias de seguridad.
 - Mayor Rendimiento en discos duros con sistemas de ficheros pequeños.

Organización del disco duro

Particiones del disco

- Consiste en dividir un disco duro en una o mas particiones lógicas que se comportan cada una como si fuesen un disco real e independiente del resto,
- Por medio del programa "FDISK" se puede hacen las particiones del disco y además permite especificar cuál unidad es la de arranque del sistema.

Organización del disco duro

Clases de particiones

Primarias y extendidas.

- **Una partición primaria** es una única unidad lógica para el ordenador y puede ser reconocida por él como una partición en la que buscar un sistema operativo para arrancar la máquina.
- **La partición extendida** no la considera el ordenador como una partición en la que pueda haber un sistema operativo y por lo tanto no puede utilizarse como partición de arranque. la extendida puede tener una o más unidades lógicas.
- Por lo tanto la partición primaria constituye una única unidad para el ordenador y puede contener un sistema operativo para arrancar; la extendida puede tener más de una unidad y no es válida para arrancar.

Organización del disco duro

partición de arranque

- Una de las particiones primarias está marcada como **partición de arranque**, se llama la **partición activa**.
- El ordenador busca en esa partición activa el arranque del sistema.
- Cuando hay varios sistemas, la partición activa tiene un pequeño programa llamado **gestor de arranque**, (grub, lilo) que presenta un pequeño menú en pantalla para poder arrancar una sistema operativo u otro.

Organización del disco duro

Registro de arranque (MBR)

- Este registro contiene las características relacionadas con el disco, como son: versión del sistema operativo, utilizada para el formateo; número de cabezas, número de bytes por sector, el número de sectores en el disco.
- En los discos flexibles el registro de arranque se localiza en el primer sector físico del disco.
- En el caso de un disco duro, el registro de arranque se localiza en el segundo sector de la pista cero, después de la tabla de partición. El registro de arranque es creado en el disco durante el formateo lógico de éste.
- Al encender el computador, una rutina de la ROM-BIOS busca el registro de arranque en las diferentes unidades de disco del sistema para poder iniciar su funcionamiento.

Organización del disco duro

El Sistema de archivos , FAT

- *El Sistema de archivos* contiene la información acerca de cómo esta organizada la información del sistema.
- Las tareas son
 - **Gestión del espacio libre:** indicándole al sistema operativo cuáles "Cluster" se encuentran ocupados, cuáles se encuentran disponibles y cuáles se encuentran averiados.
 - **Gestión del espacio ocupado:** contiene el nombre del archivo al que le pertenecen los datos almacenados.
- El *Sistema de archivos* está ubicado a continuación del registro de arranque
- Algunos Sistemas de archivos son NTFS, FAT y ext

Organización de disco

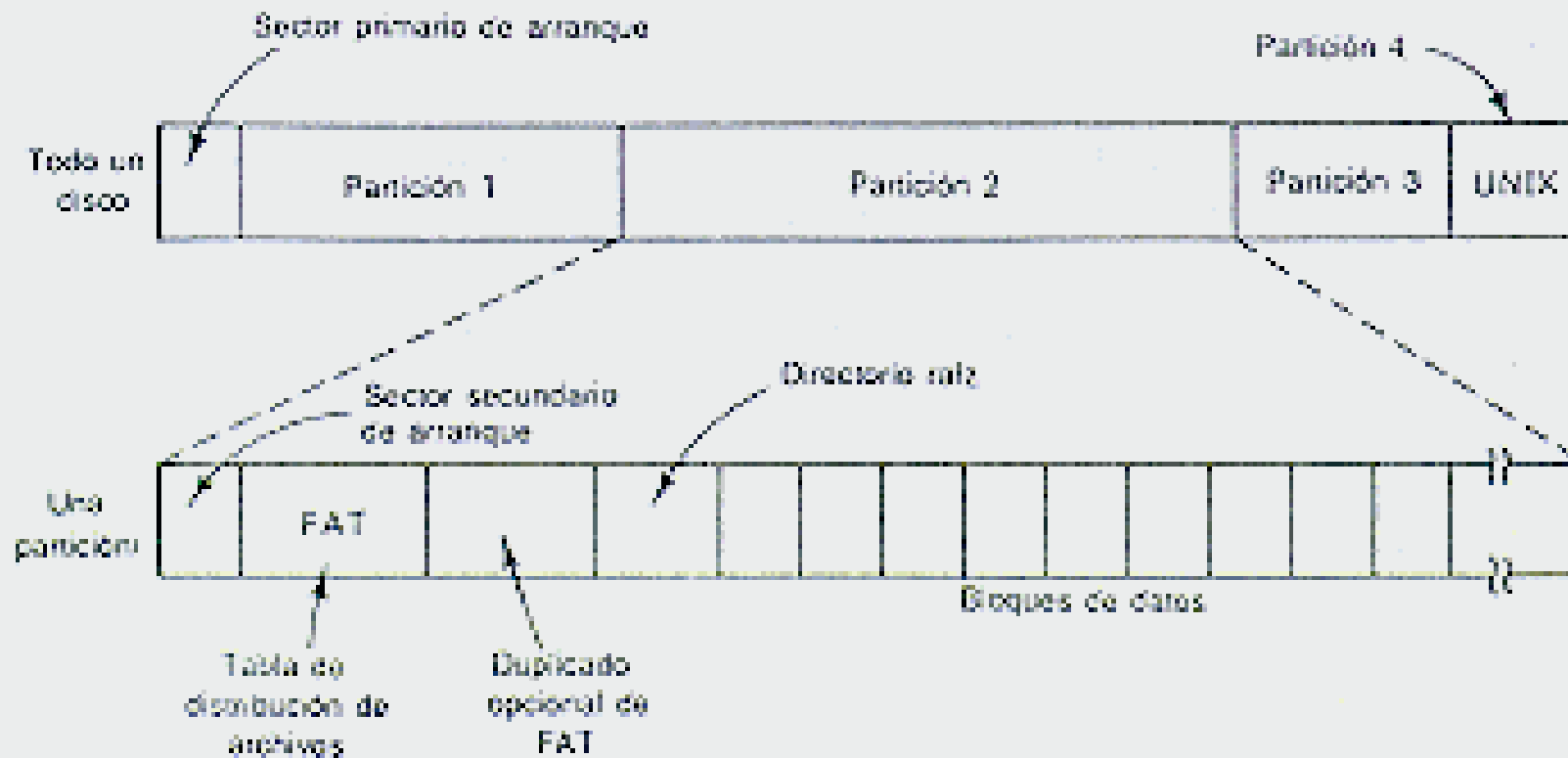


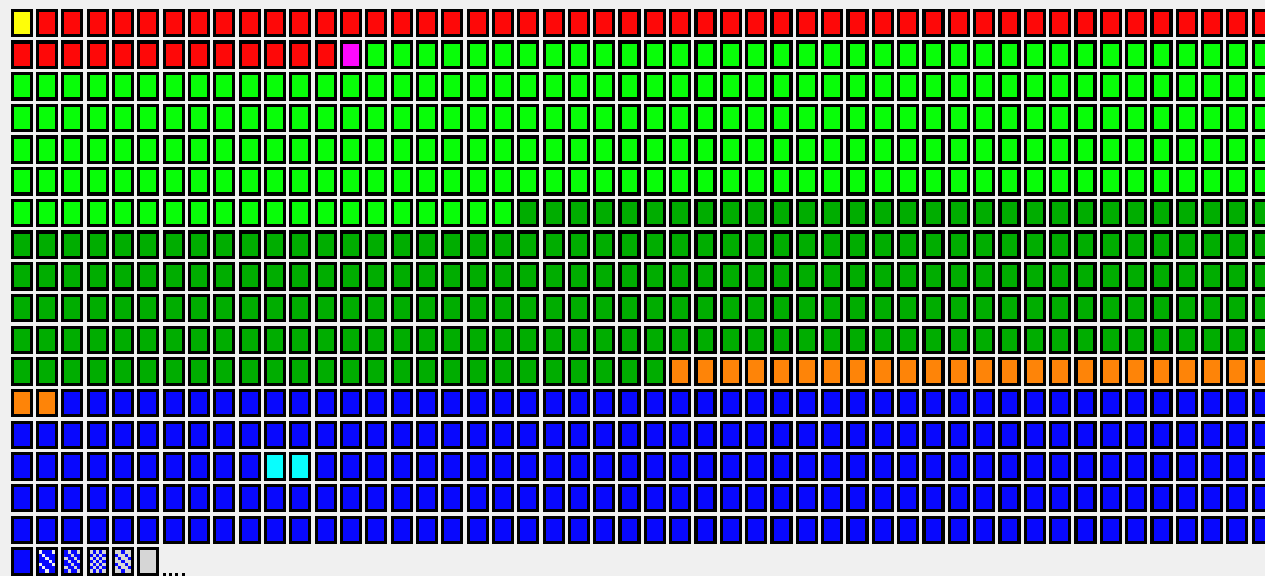
Figura La organización de un disco en MS-DOS.

Organización del disco duro

Ejemplo, FAT

- Otra información muy importante que contiene la FAT es la tabla donde se indican los sectores que conforman un archivo, pues al momento de grabar uno de éstos en el disco, es poco probable que quede ubicado en sectores consecutivos, a menos de que se trate de un disco vacío.
- Debido a que el tamaño de un sector es muy pequeño (512 bytes), el sistema operativo (en las PC) coloca en la FAT el número del "Cluster" en vez del número del sector, y como un cluster por lo general está formado por cuatro sectores, se simplifica el manejo de la FAT. Para cada "Cluster" del disco la FAT reserva dos bytes. Algunos de los valores que tener la FAT son: FFF, para indicar el último "Cluster del archivo"; FF7, para indicar que el "cluster" está malo; 0, para indicar que el "Cluster" está disponible.

FAT



- master boot record
- sectors 1 - 62
- boot record
- fat 1
- fat 2
- root directory
- sub directory
- data

1 block = 512 bytes

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
EB	3E	90	4D	53	57	49	4E	34	2E	31	00	02	04	01	00	ë>•MSWIN4.1...
02	00	02	00	00	F8	00	01	3F	00	F0	00	60	75	0C	00	...?..ä..u..
10	EC	03	00	80	00	29	1E	3C	D9	19	4E	4F	20	4E	41	..i...ë..).<Û.NO NA
4D	45	20	20	20	20	46	41	54	31	36	20	20	20	F1	7D	ME FAT16
FA	33	C9	8E	D1	BC	FC	7B	16	07	BD	78	00	C5	76	00	ú3É•Nkü{...x.Áv.
1E	56	16	55	BF	22	05	89	7E	00	89	4E	02	B1	0B	FC	.V.Uç".z~.zN.±.ü
F3	A4	06	1F	BD	00	7C	C6	45	FE	0F	8B	46	18	88	45	óR...k. ÆEp.<F.°E
F9	FB	38	66	24	7C	04	CD	13	72	3C	8A	46	10	98	F7	ùû8f\$.Í.r<ŠF.~÷
66	16	03	46	1C	13	56	1E	03	46	0E	13	D1	50	52	89	f...F...V...F...NPR%
46	FC	89	56	FE	B8	20	00	8B	76	11	F7	E6	8B	5E	0B	FüZVp...<v.÷æ<^.
03	C3	48	F7	F3	01	46	FC	11	4E	FE	5A	58	BB	00	07	..ÄH÷ó.Fü.NpZX»...
8B	FB	B1	01	E8	94	00	72	47	38	2D	74	19	B1	0B	56	<û±.è".rG8-t.±.V
8B	76	3E	F3	A6	5E	74	4A	4E	74	0B	03	F9	83	C7	15	<v>ó ^tJNt...ùfÇ.
3B	FB	72	E5	EB	D7	2B	C9	B8	D8	7D	87	46	3E	3C	D8	;ûràëx+E,0}÷F><Ø
75	99	BE	80	7D	AC	98	03	F0	AC	84	C0	74	17	3C	FF	u™%€}~".ä-.Ät.<ÿ
74	09	B4	0E	BB	07	00	CD	10	EB	EE	BE	83	7D	EB	E5	t...»...Í.ëi%y}ëÄ
BE	81	7D	EB	E0	33	C0	CD	16	5E	1F	8F	04	8F	44	02	%>}ëä3ÄÍ.^.+.+D.
CD	19	BE	82	7D	8B	7D	0F	83	FF	02	72	C8	8B	C7	48	Í.%,>}<}.fÿ.rE<ÇH
48	8A	4E	0D	F7	E1	03	46	FC	13	56	FE	BB	00	07	53	HŠN.÷á.Fü.Vp»...S
B1	04	E8	16	00	5B	72	C8	81	3F	4D	5A	75	A7	81	BF	±.è...[rÈ+?MZu\$+ç
00	02	42	4A	75	9F	EA	00	02	70	00	50	52	51	91	92	...BJuÿé...p.PRQ''
33	D2	F7	76	18	91	F7	76	18	42	87	CA	F7	76	1A	8A	30÷v.'÷v.B÷E÷v.Š
F2	8A	56	24	8A	E8	D0	CC	D0	CC	0A	CC	B8	01	02	CD	óŠV\$ŠëDîDî.î...í
13	59	5A	58	72	09	40	75	01	42	03	5E	0B	E2	CC	C3	..YZXr.@u.B.^..äíÄ
03	18	01	27	0D	0A	49	6E	76	61	6C	69	64	20	73	79	...Invalid sy
73	74	65	6D	20	64	69	73	6B	FF	0D	0A	44	69	73	6B	stem diskÿ...Disk
20	49	2F	4F	20	65	72	72	6F	72	FF	0D	0A	52	65	70	I/O errorÿ...Rep
6C	61	63	65	20	74	68	65	20	64	69	73	6B	2C	20	61	place the disk, a
6E	64	20	74	68	65	6E	20	70	72	65	73	73	20	61	6E	nd then press an
79	20	6B	65	79	0D	0A	00	49	4F	20	20	20	20	20	20	y key...IO
53	59	53	4D	53	44	4F	53	20	20	20	53	59	53	80	01	SYSMSDOS SYSe.
00	57	49	4E	42	4F	4F	54	20	53	59	53	00	00	55	AA	.WINBOOT SYS...Uä

- > jumpcode
- > oem/id name
- > bytes per sector
- > sectors per allocat
- > resevered sectors
- > no. of fats
- > root entries
- > total sectors(16)
- > media type
- > sectors per fat
- > sectors per track

- > no. of heads
- > hidden sectors
- > total sectors(32)
- > drive id
- > nt reserved
- > extended boot sign
- > volume serial numb
- > volume/partition n
- > fat type
- > executable boot(st
- > executable signatu

Actividad

- Observar la configuración de particiones mediante el programa fdisk
- Observar organización en árbol WindirStat