UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

TEMA 3

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

INDICE

- 3.1 Dispositivos magnéticos
  - 3.1.1 El disco duro
  - 3.1.2 S.M.A.R.T.
  - 3.1.3 Mitos con respecto a los discos duros
  - 3.1.4 Estructura lógica de un disco
  - 3.1.5 Otros dispositivos magnéticos
- 3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico
  - 3.2.1 El CD
  - 3.2.2 El DVD
  - 3.2.3 Blu-ray. Láser azul.
- 3.3 Memorias sólidas
  - 3.3.1 Memorias Flash
  - 3.3.2 Discos SSD

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Unidades de almacenamiento de la información

Dispositivos magnéticos

- Disco Duro
- Disquete
- Cintas

Dispositivos ópticos

- CD
- DVD
- Blu-ray

Memorias sólidas

- Memorias Flash
- Discos SSD

En este tema:

· **Conocerás los distintos tipos de almacenamiento definitivo de la información. Conocerás cuales son sus características, limitaciones y sus aplicaciones.**

· **Conocerás los sistemas de almacenamiento actuales, antiguos y futuros.**

· **Conocerás las ventajas e inconvenientes de unos sistemas de almacenamiento frente a otros.**

Conceptos básicos del tema:

- **Acceso aleatorio**
- **Acceso secuencial**
- **Benchmark**
- **Bracket**
- **Buffer**
- **Codec**
- **Defragmentación**
- **Encriptar**
- **Nanotecnología**
- **Pista de un CD**
- **Policarbonato**
- **Pulgada.** 2,54 centímetros
- **RPM**
- **SCSI.** Small Computer System Interface
- **Terabyte**

3.1 Dispositivos magnéticos

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Los dispositivos magnéticos

- El sistema operativo y los programas necesitan estar en memoria central o RAM para ejecutarse.
- La memoria RAM es volátil luego se necesitan dispositivos no volátiles como discos duros, CD’s, DVD’s…
- Evolución de estos dispositivos (tiempo de acceso mucho menor y velocidades de transmisión mayores)

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Los dispositivos magnéticos más importantes:

- **Disco duro**. La tecnología va evolucionando hacia unidades SSD.
- **Disco flexible**. Obsoleto.
- **Cinta**. Utilizados para backup en entorno empresarial. Gran capacidad de almacenamiento. Cada vez se utiliza menos este tipo de tecnología.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

¿De qué están compuestos los dispositivos magnéticos?

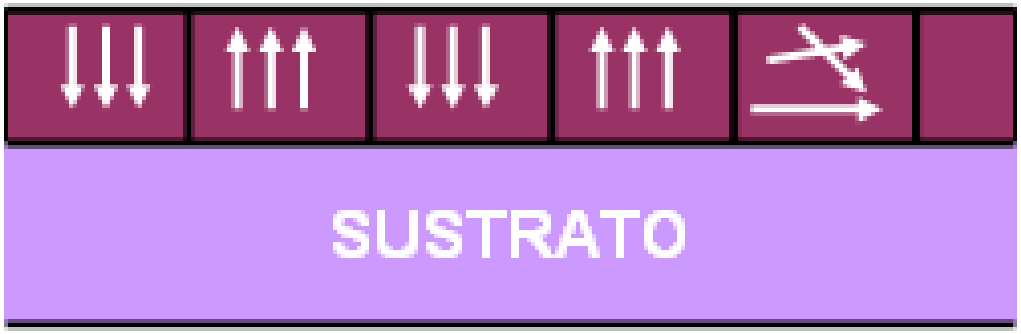
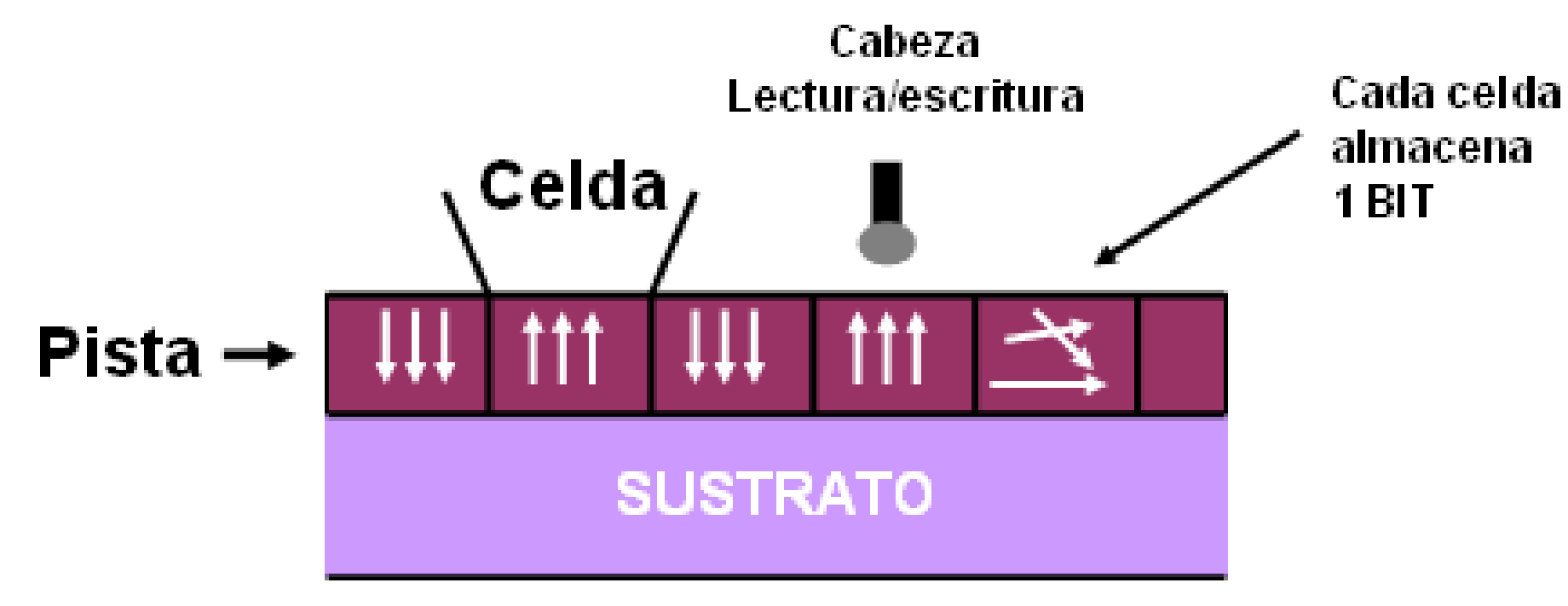


Lámina metálica u otro tipo de material magnetizable

Sustrato: aluminio, vidrio, plástico o cerámica

- Formados por un sustrato al que en su superficie se ha depositado algún material magnetizable

Organización del material magnetizable en un disco



- Cada celda va a representar un BIT y el material en cada celda puede estar magnetizado en alguno de los dos estados estables o bien puede estar sin magnetizar

3.1 Dispositivos magnéticos

3.1.1 El disco duro

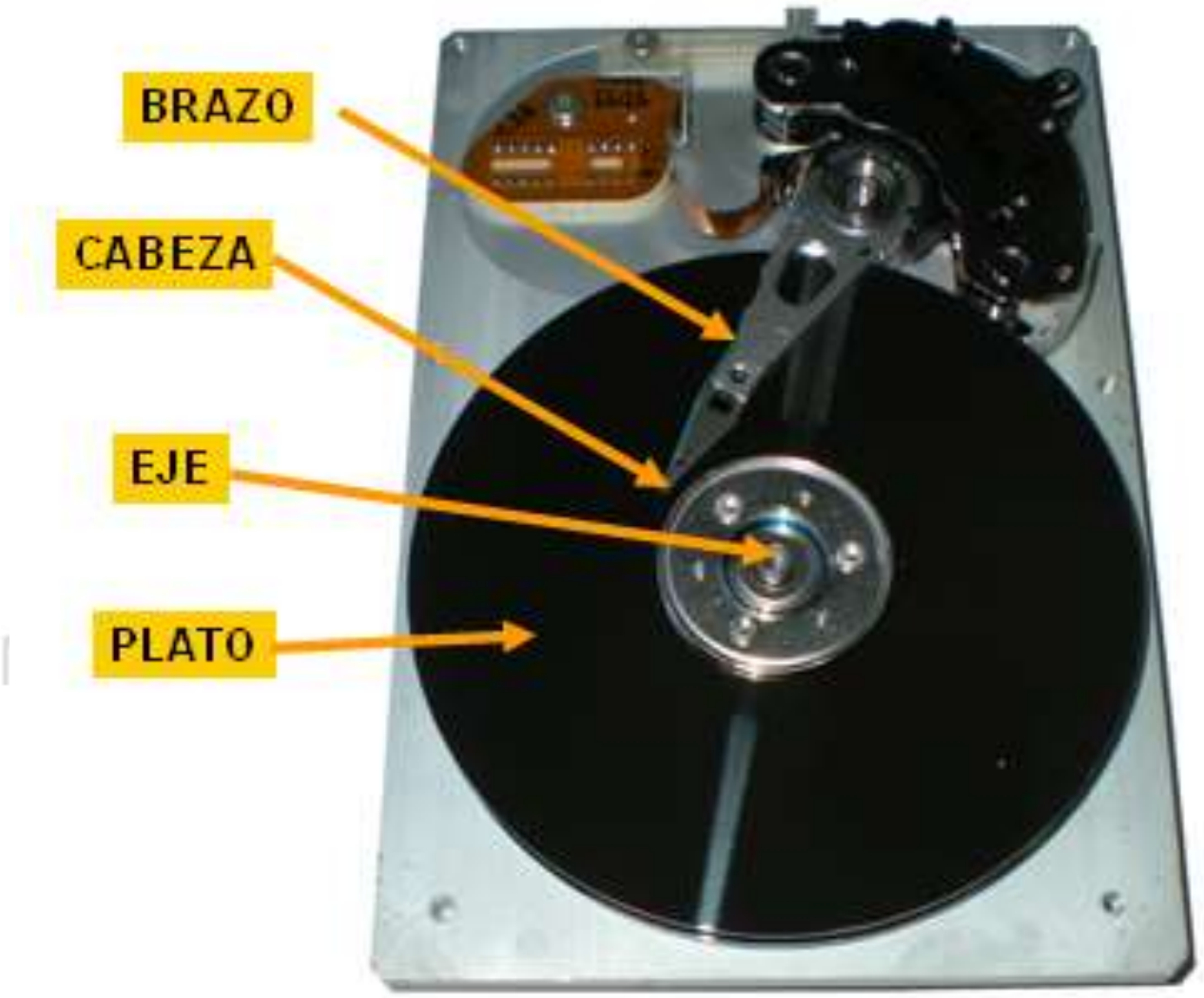
Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Características de un disco duro

- Normalmente reside en él el sistema operativo.
- Dispositivo de almacenamiento no volátil.
- La información reside en la superficie de unos platos metálicos los cuales están encerrados en una carcasa.
- Contiene partes mecánicas y electrónicas.
- Es un sistema de grabación de forma magnética y digital.
- Acceso aleatorio a la información.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Algunos elementos que componen un disco duro



Platos.

- Un disco puede estar formado por **uno o varios platos**. Si hay varios **rotarán todos a la vez**.
- Los platos (el interior) normalmente están fabricados en algún **material metálico** como puede ser aluminio o incluso otros tipos de material como puede ser la **cerámica o el vidrio**.
- Las caras externas de los platos están cubiertas de **material magnetizable** (oxido de hierro u otro) o bien tienen una **película metálica** que también es magnetizable.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Brazos.

- También llamados **brazos actuadores**.
- Es donde van montadas las cabezas.
- Las cabezas son el elemento de mas precisión y por tanto mas importantes del disco.
- El brazo se desplaza de **derecha a izquierda**. Con este movimiento y el de la rotación de los platos puede accederse a toda la información del disco.

Desplazamiento del brazo en un disco

Cabezas

- Dispositivo **electromagnético** que se encarga de leer, escribir y borrar los datos del dispositivo magnético.
- **Nunca están en contacto** con el disco al leer y escribir. Vuelan sobre la superficie del disco pero sin tocarla.
- Se sitúan siempre **al final del brazo actuador** y a través de impulsos magnéticos se encargan de leer y escribir la información en el plato.
- Dependiendo del número de platos que tenga el disco así será el número de cabezas.
- Si un disco tiene 2 platos deberá de tener 4 cabezas como mínimo.
- El número de cabezas está **limitado por la BIOS a 16**. No obstante hay discos que tienen **más de 2 cabezas por plato** gracias a la tecnología ***"sector translation"*****,** la cual permite tener hasta 12 cabezas en un solo plato.

Re-Ma®
Juan Carlos Moreno
Mantenimiento de Equipos

Si la cabeza llegara a tocar la superficie del disco, éste se estropearía.

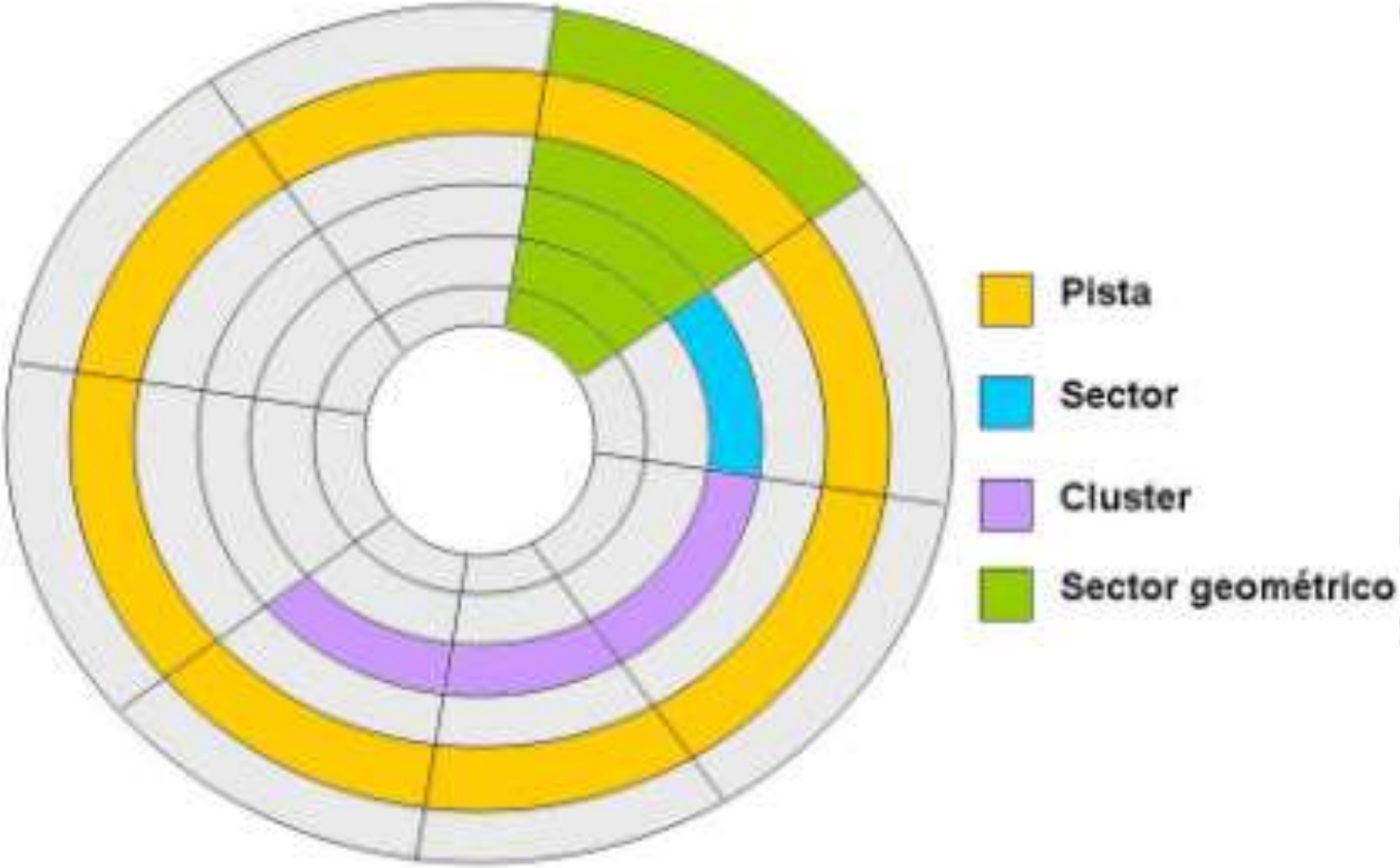
A pesar de la tecnología sector translation, un disco no podrá tener más de 16 cabezas.

La carcasa

- El interior de un disco duro nunca puede tener polvo o cualquier tipo de suciedad → Lo estropea.
- Los discos duros están sellados mediante la carcasa.
- No están herméticamente cerrados (tiene agujeros de aireación que permiten al disco duro adaptarse a los cambios de presión. También hacen de filtro).

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

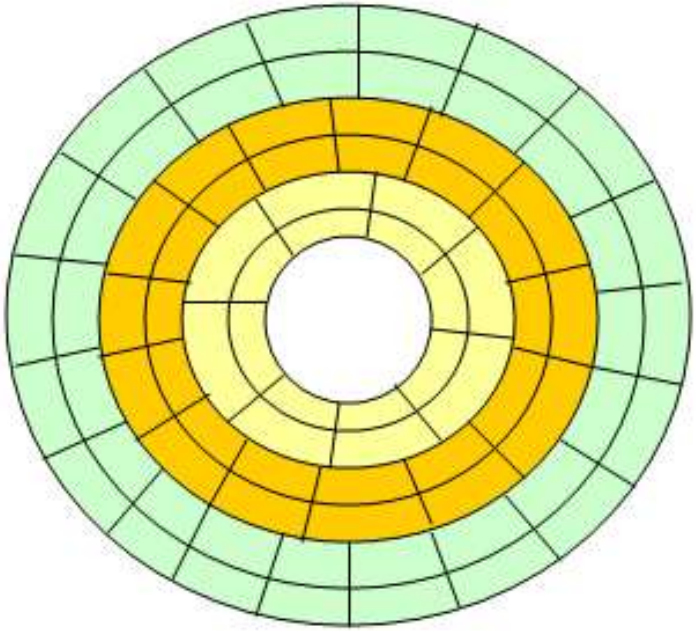
Conceptos para referirse a zonas del disco



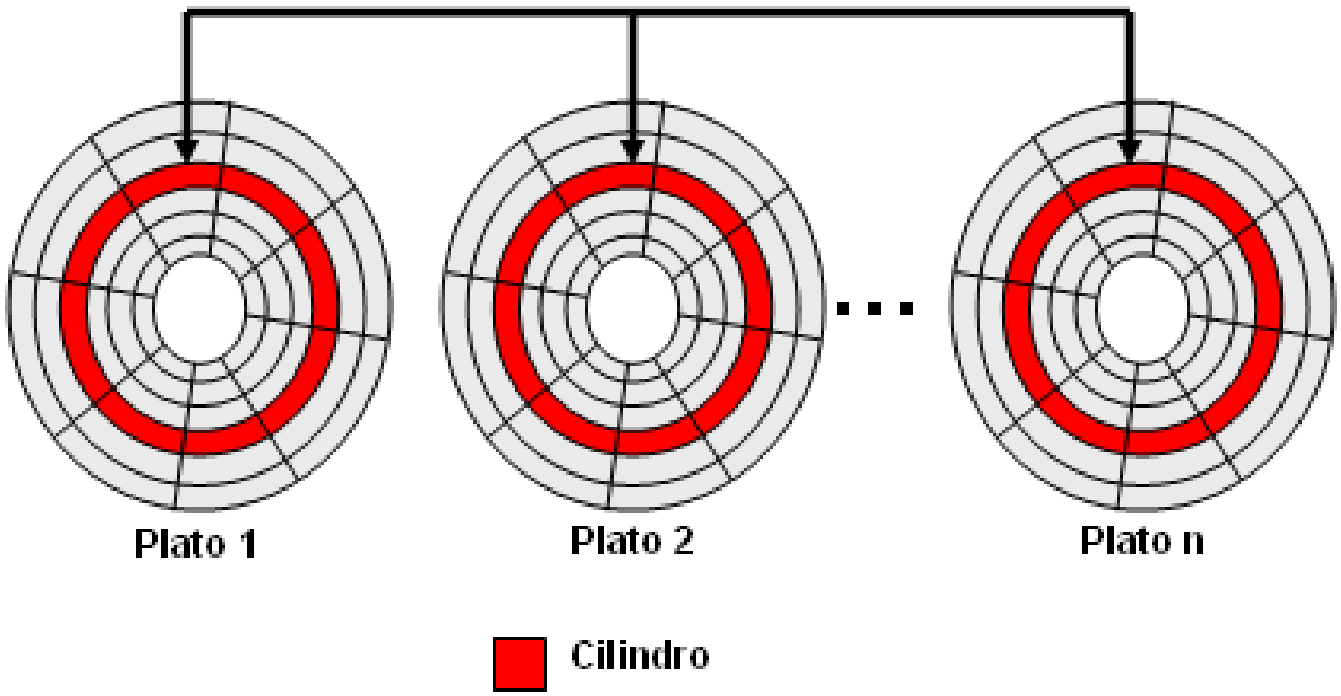
- **Pista**. Es una circunferencia de la cara de un disco. La pista 0 es la pista más externa.
- **Sector**. Las pistas están divididas en sectores. El tamaño del sector puede variar aunque normalmente se utiliza un sector de tamaño 512 bytes.
- **Cluster**. Es un conjunto de sectores.
- **Sector geométrico**. Son los sectores contiguos pero de pistas diferentes. Si el plato fuera una pizza, un sector geométrico sería una porción.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

las pistas no tienen el mismo tamaño (las pistas exteriores serían más grandes), los discos duros actuales tienen mas sectores en las pistas externas que en las internas. Así se aprovecha mejor la superficie del plato.



Moreno
to de Equipos



- **Cilindro**. Es la misma pista en los diferentes platos que tenga el disco. Si colocamos un plato encima de otro y cogemos estas pistas lo que obtenemos es un cilindro.

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

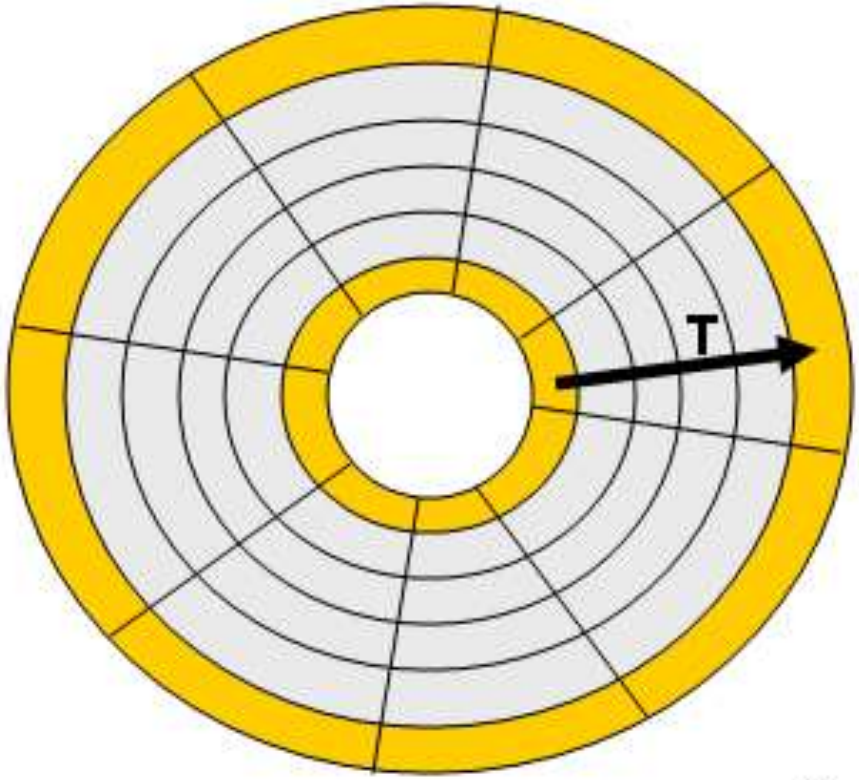
Tipos de direccionamiento

- **CHS** (Cylinder – Head – Sector). Actualmente este sistema no se usa pues fué el primer sistema de direccionamiento que se usó. Mediante la información del cilindro, la cabeza y el sector se puede conocer la posición de un dato en un disco.
- **LBA** (Logical Block Address). Este sistema consiste en dividir el disco en sectores y darle a cada sector un número entero único. Actualmente es el que se está utilizando y es un sistema de direccionamiento lógico de bloques.

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Características de un disco duro (I)

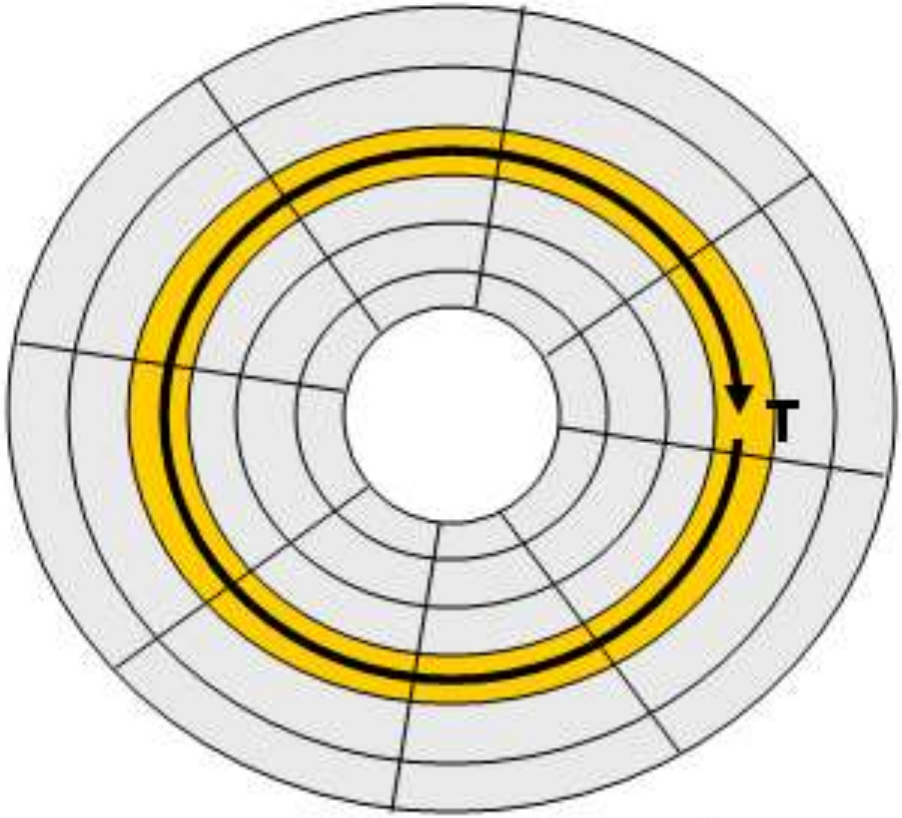
- **Tiempo medio de búsqueda**



$$\text{TIEMPO MEDIO DE BUSQUEDA} = \frac{T}{2}$$

Características de un disco duro (II)

- **Latencia media**



$$\text{LATENCIA MEDIA} = \frac{T}{2}$$

Características de un disco duro (III)

- **Tiempo medio de acceso**. Es el tiempo medio que tarda la cabeza en situarse en el sector y pista elegido.
- **Velocidad de rotación**. Son las revoluciones por minuto (RPM) de los platos.
- **Tasa de transferencia**. Velocidad a la que se transfiere la información una vez la cabeza está en el sector y pista elegidos.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

El interfaz del disco duro

- **IDE o PATA**. Es el interfaz de los discos antiguos.
- **SATA**. Es el interfaz actual por excelencia. A su buen rendimiento se le une que los discos SATA tienen un precio muy ajustado.
- **SCSI**. Son los más caros, rápidos y se utilizan en entornos profesionales que requieren dispositivos de almacenamiento veloces.

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

El interfaz SATA

- Serial ATA transmite a velocidades muy altas (1,5 Gbit/s o 3 Gbit/s). La velocidad efectiva al final se queda en un 80% de las cifras citadas anteriormente.
- La velocidad de este interfaz es de 150 MB/s (SATA I o SATA 150) o 300 MB/s (SATA II o SATA 300) frente a los 133 MB/s como máximo que ofrece el PATA.
- Los discos y controladoras SATA II son compatibles con los sistemas más lentos
- En un futuro se espera tener SATA 600 (de momento los discos son más lentos).

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

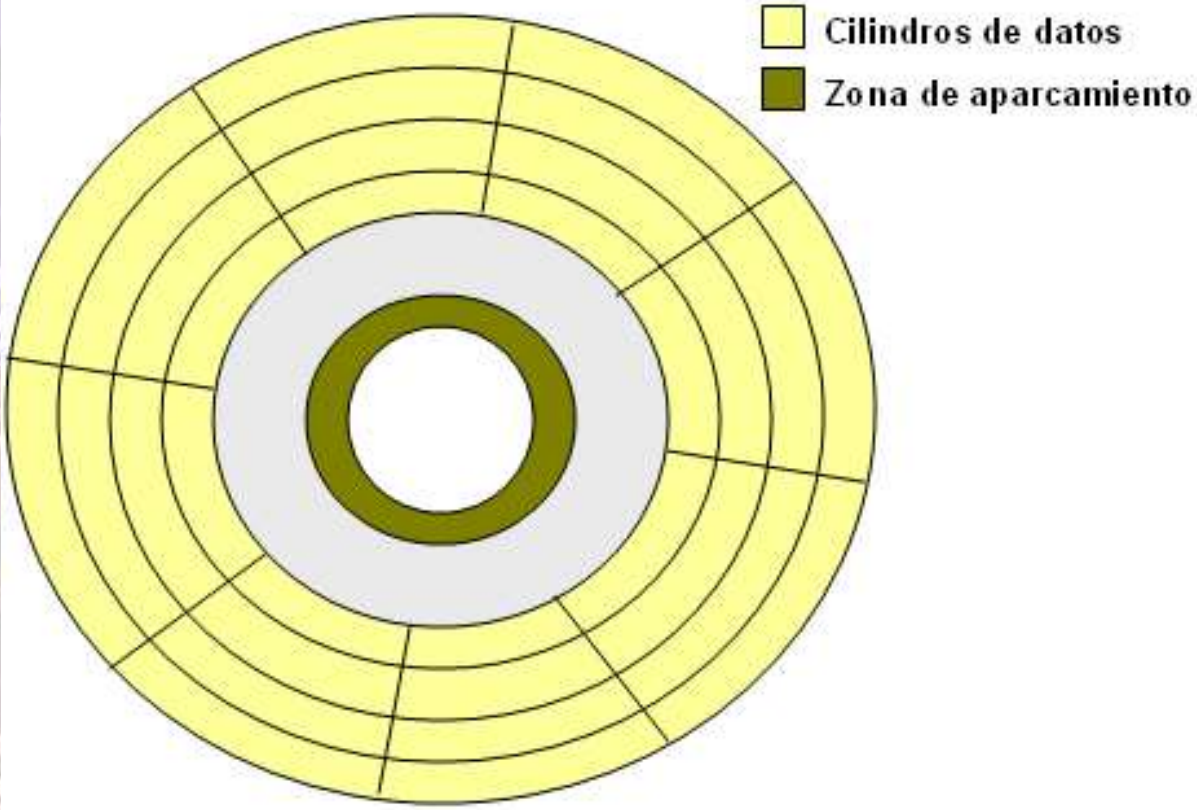
Interfaces para conexión externa de un disco duro

- **USB 2.0** . Es el más difundido. Rendimiento aceptable
- **FireWire**. Más rápido que USB pero menos frecuente.
- **Serial ATA externo (eSATA).** Los dos interfaces anteriores no son nativos, con lo cual le otorga a este interfaz una mayor velocidad. El cable que va del conector eSATA al disco debe de ser menor a 2 metros y 1 si se utiliza un Bracket.
- **SCSI y SAS externas.** Utilizado sólo en el mundo profesional con un coste y rendimiento muy alto. sólo se utiliza cuando el interfaz eSATA no ofrece el rendimiento pretendido.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Aparcamiento de un disco

- **Es una zona rugosa que permite limpiar la cabeza de la posible suciedad**
- **La capa de carbono en esta zona actúa de lubricante**



Velocidad de rotación

- Varía de 4500 o 5400 hasta 15000 RPM
- En equipos sobremesa 7200 RPM y en portátiles 5400 RPM

Los discos duros de alto rendimiento que rotan a altas velocidades 10000/15000 RPM son mas ruidosos, consumen y se calientan mucho más que un disco estándar. En ocasiones eso implica una vida útil mas corta.

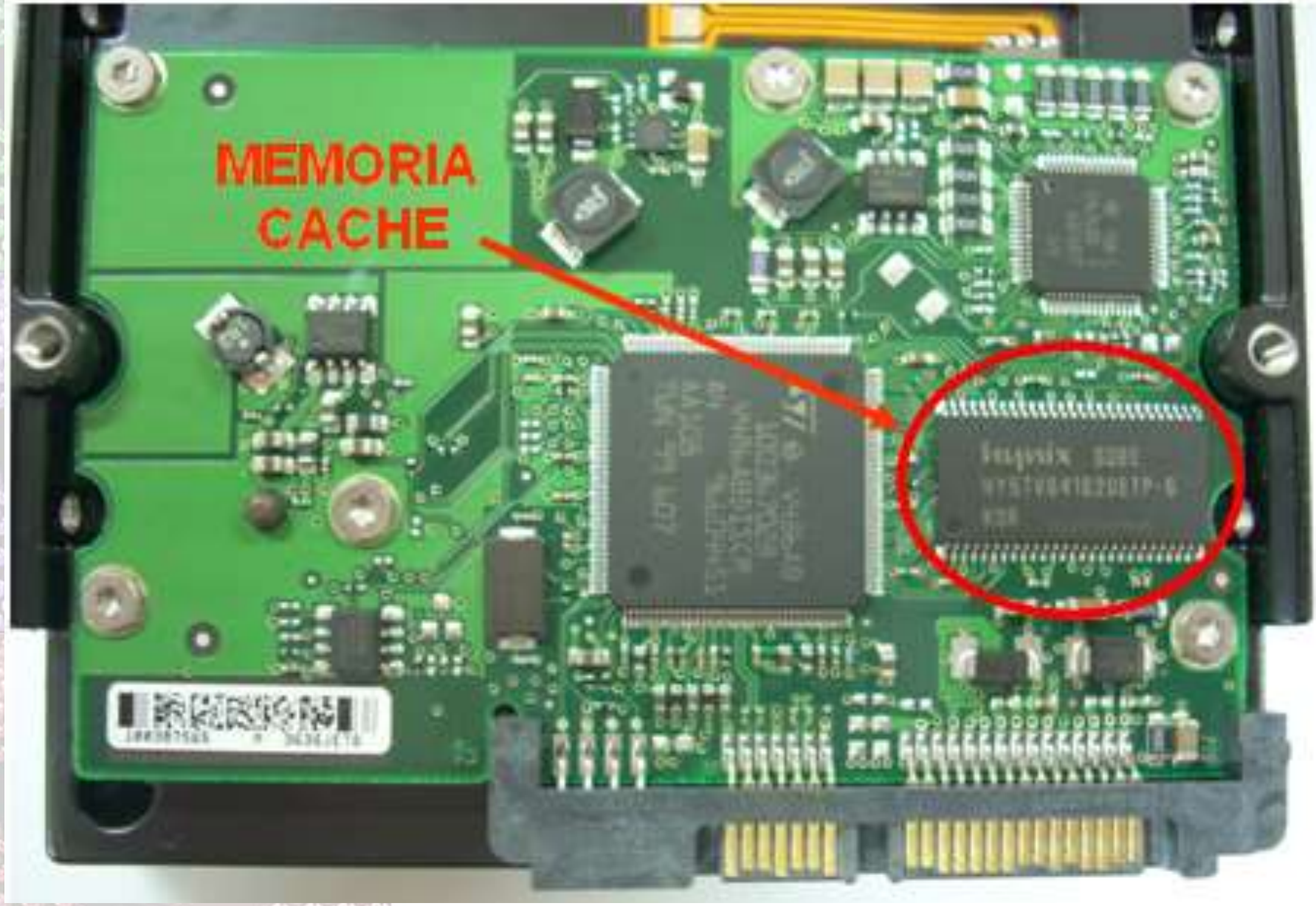
Tamaño físico de los discos

- Sobremesa **3,5” (3,5 pulgadas).**
- Portátiles **2,5” o 1,8**”.

Buffer de los discos

- Almacén entre un medio muy lento y uno rápido.
- Cuanto mayor sea la capacidad del buffer mejor será el rendimiento del disco.
- Por regla general los discos cuentan con 8, 16 o 32 MB de buffer.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos


MEMORIA
CACHE

3.1 Dispositivos magnéticos

3.1.2 S.M.A.R.T.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

S.M.A.R.T.

- S.M.A.R.T. (Self Monitoring, Analysis and Reporting Technology) es una tecnología gracias a la cual se pueden preveer posibles problemas antes de que ocurran.
- Los discos duros con tecnología S.M.A.R.T. miden decenas de variables
- Existen una infinidad de herramientas para la monitorización de SMART:
- **<u>Microsoft Windows</u>**
  - HD Tune , Active disk monitor , HDD Health , SpeedFan o Drive Manager.
- **<u>Linux</u>**
  - Smartmontools

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

SMART es una tecnología incluida por defecto en casi todos los discos actuales. No obstante, si esta característica no esta activada en la BIOS y se instala un software que monitorice los avisos de SMART, no sirve de nada.

SMARTMONTOOLS

- El paquete smartmontools tiene dos programas como son smartctl y smartd para controlar y monitorizar sistemas de almacenamiento utilizando SMART.
- Funciona prácticamente con todos tipos los discos.
- Estos programas mostrarán posibles degradaciones de los discos y futuros fallos.
- La última versión de smartmontools y toda la documentación está disponible en http://smartmontools.sourceforge.net/
- Interfaz gráfico: GsmartControl

Para instalar en Ubuntu teclear en un terminal :

```
sudo aptitude install smartmontools
```

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

3.1 Dispositivos magnéticos

3.1.3 Mitos con respecto a los discos duros

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Mitos con respecto a los discos duros

1. El formateo de un disco no reduce su vida útil.
2. El formateo de un disco no daña tanto el cabezal como la aguja lectoescritora
3. La defragmentación de un disco no daña tanto el cabezal como la aguja lectoescritora.
4. Si un disco tiene sectores dañados por aterrizaje de agujas u algo parecido, lo más normal es que el número de sectores dañados aumente por el uso del disco.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Mitos con respecto a los discos duros

5. Descargar archivos y demás información de Internet no tiene por que reducir la vida del disco.
6. Los cortes de luz no deberían de provocar daños en los discos.
7. Formateando un disco podemos desechar los sectores defectuosos debido a que estos son sustituidos por otros sanos.
8. Formatear un disco duro no hace que vaya más rápido. Lo que hace ir más rápido al disco es la instalación desde cero del sistema operativo. A veces, resulta más operativo simplemente defragmentar el disco.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

3.1 Dispositivos magnéticos

3.1.4 Estructura lógica de un disco

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Las particiones (I)

- Particiones principales:
  - Primaria
  - Extendida. Las particiones extendidas pueden albergar particiones lógicas.
  - Lógica
- Partición = división del disco duro que puede tener un sistema de archivos independiente.
- Un disco puede tener varias particiones con varios sistemas de archivos.
- Los sistemas operativos se instalan en particiones primarias (generalmente).

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Las particiones (II)

Reglas y limitaciones del particionamiento:

- **Regla 1**: Un disco sólo puede tener hasta 4 particiones primarias
- **Regla 2**: Las particiones extendidas cuentan como si fueran particiones primarias
- **Regla 3**: No puede existir más de una partición extendida
- **Regla 4**: Dentro de una partición extendida pueden existir una o varias particiones lógicas

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Formateo a bajo nivel o formateo físico

- Se encarga de hacer un **chequeo en profundidad** de la superficie del disco.
- **Verifica** que todos los bytes de la superficie del disco pueden ser leídos y escritos sin problemas.
- En caso de encontrar algún tipo de error lo que no es extraño, se **marcan** como malos y no se vuelven a utilizar.
- Los **discos ya vienen formateados** a bajo nivel de fábrica y no es necesario reformatearlos.
- El **formato no se pierde** salvo en raras circunstancias (altas temperaturas, exposición a campos magnéticos…).

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Antes de formatear a bajo nivel un disco duro asegúrate de que es completamente necesario hacerlo, quizás lo único que necesita tu disco es solamente un formateo a alto nivel.

Formateo a alto nivel o formateo lógico

- Muchos de los dispositivos que adquirimos vienen ya formateados de fábrica y no hace falta volverlos a formatear.
- No obstante, siempre que realizamos particiones a un disco hay que **formatear dichas particiones e implantar un sistema de archivos**.
- Cada sistema operativo tiene un sistema de ficheros diferente.
- Los sistemas de ficheros más usuales son los siguientes:
  - Windows: FAT32 y NTFS
  - Linux: Ext3, Ext4, ReiserFS y Reiser4

RedMa®
Juan Carlos Moreno
Mantenimiento de Equipos

Las particiones activas

- Son las utilizadas para instalar los sistemas operativos.
- Si un equipo no tiene ninguna partición activa, al arrancar dará un fallo.
- El sistema operativo de la partición activa será el que se cargue al arrancar desde el disco duro.

Para que un disco duro se pueda utilizar y arrancar tiene que tener al menos una partición primaria activada y con un sistema operativo instalado en ella.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
uipos

El sector de arranque

- Primer sector del disco

Ra-Ma®
Montaje y Mantenimiento de Equipos

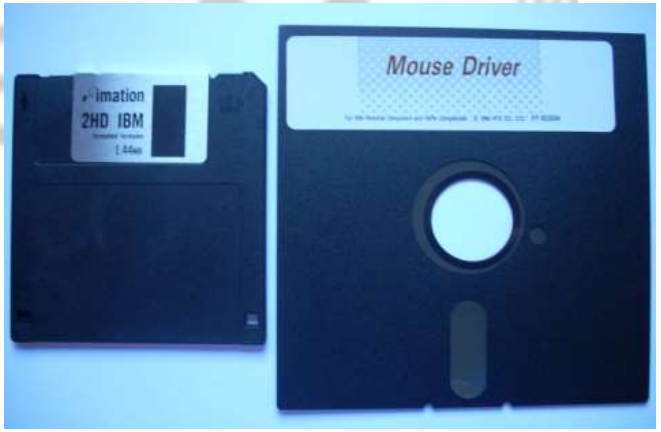
- El gestor de arranque lee la tabla de particiones y cede el control al sector de arranque de la partición activa

3.1 Dispositivos magnéticos

3.1.5 Otros dispositivos magnéticos

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

El disquete o floppy



- Las cabezas de lectura/escritura están en contacto con la superficie del plato
- El disco es flexible
- La velocidad de rotación es de 300 a 600 RPM

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Las cintas magnéticas

- Método de grabación secuencial
- Las cintas de más capacidad en la actualidad son de 1 Terabyte de datos sin comprimir
- Las unidades de cinta de mayor calidad pueden llegar a velocidades de 120 MB/s
- Grabación mediante sistemas de encriptación

Juan Carlos Moreno

Ventajas y limitaciones de las cintas

Ventajas:

- La gran capacidad de los soportes. Tienen una alta densidad de grabación.
- Son fáciles de manejar.
- El coste por BIT es bajo.

Limitaciones

- Los registros no son accesibles directamente sino que hay que acceder a ellos secuencialmente.
- Las cintas son sensibles a factores ambientales. Una mala conservación puede dañarlas.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Las cintas poseen una alta densidad de grabación.
La densidad de grabación es la cantidad de información que cabe en una unidad de espacio.
Normalmente se mide en bytes por pulgada.

Unidad de información = byte
Unidad de espacio = pulgada

Formatos de unidades de cinta (DDS)

- Uno de los formatos de cinta más utilizado es el DDS que ha evolucionado de la tecnología DAT (Digital Audio Tape).
- Ancho de 3,8 milímetros.
- La grabación es la misma que la de los videos. Hay cabezales de lectura y escritura. Cuando los cabezales de lectura detectan que los datos no se han escrito correctamente, los de escritura lo reescriben.
- Cartuchos diseñados para aguantar 100 backups o 2000 pasadas y durar más de 10 años.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

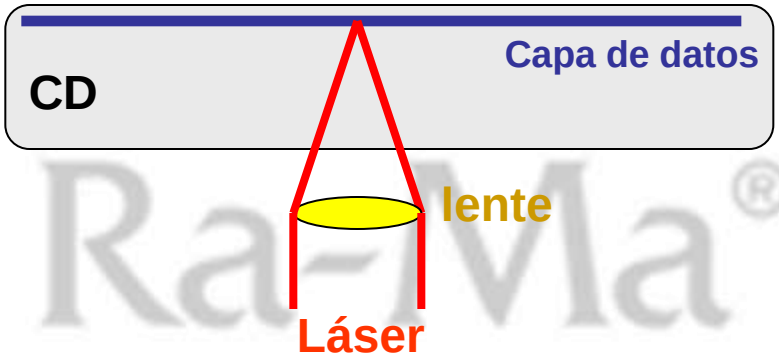
3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Láser

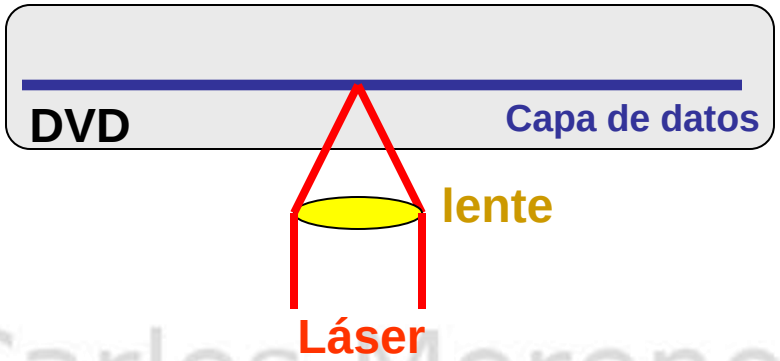
CD

2,1 µm



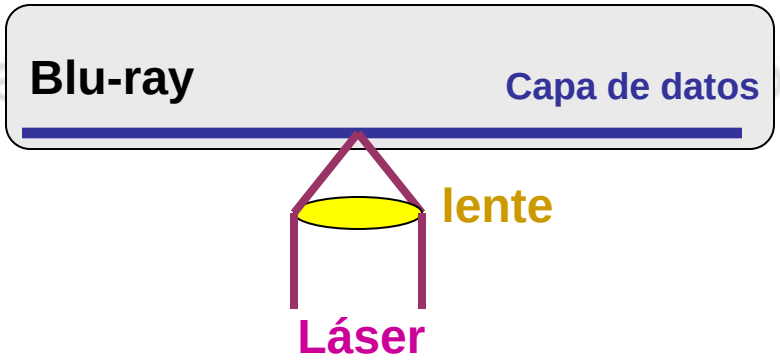
DVD

1,3 µm



Blu-ray

0,5 µm



Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento

Ventajas de los dispositivos de almacenamiento óptico

- El coste por BIT reducido.
- El soporte dura indefinidamente sin disminuir la calidad.
- Los campos magnéticos no afectan a los datos.
- Los materiales del soporte aguantan la humedad.
- Pueden aguantar golpes siempre que la superficie de datos no se dañe.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Existe un hongo de tipo Geotrichum que se alimenta del carbono y el nitrógeno de la capa plástica de policarbonato del CD y destruye las pistas de información grabadas en la capa de aluminio.

3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico

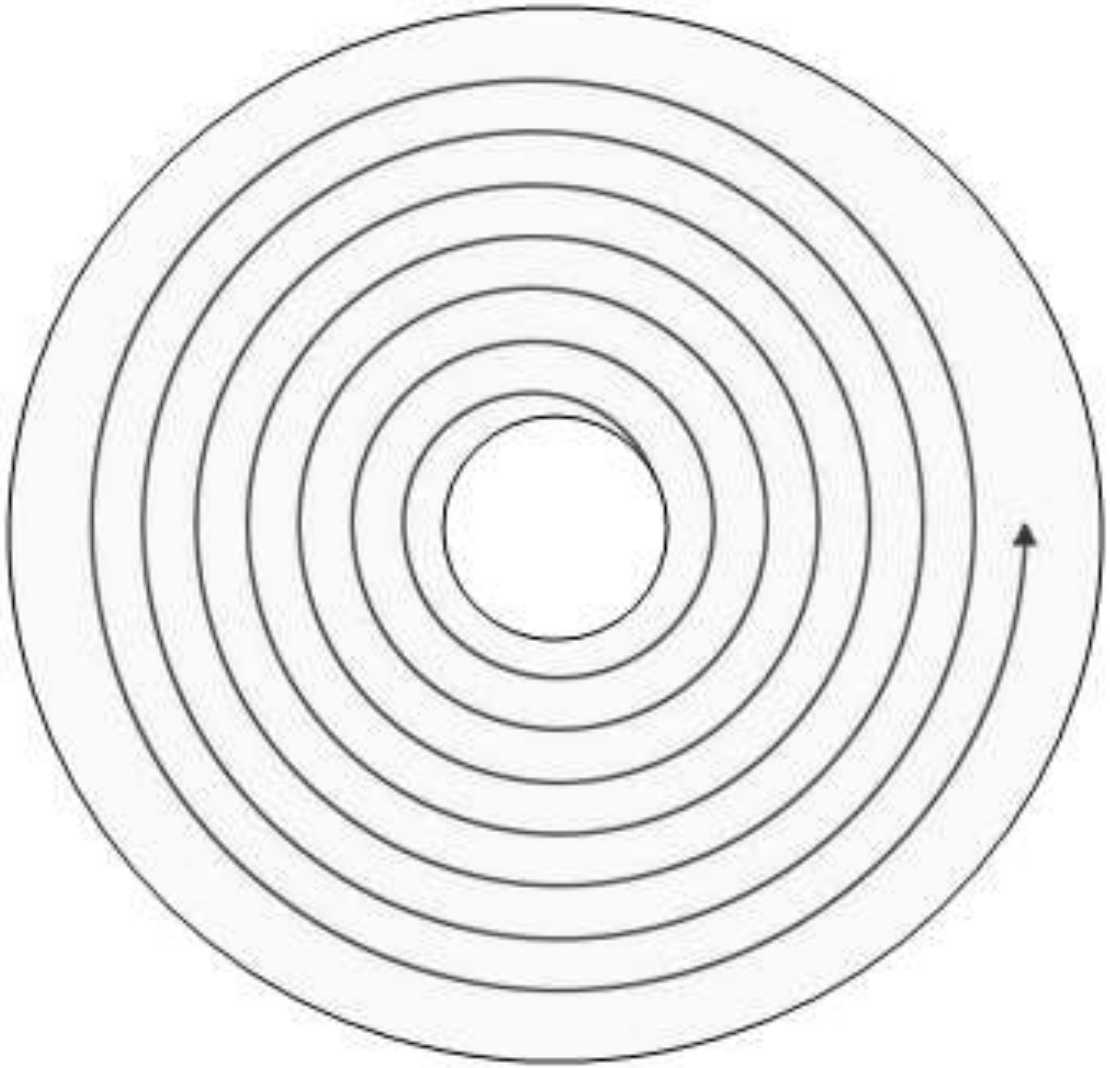
3.2.1 El CD

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

El CD (I)

- Acrónimo de Compact Disk (disco compacto). Inventado por Sony y Philips en 1979
- En 1984 los CD entran en el mundo informático con una capacidad de 700 MB.
- El CD fue un adelanto tecnológico importantísimo dado que el soporte más utilizado era el disquete y sólo tenía 1,44 MB de capacidad.
- Su principal utilización en un principio fue el almacenamiento de música aunque actualmente puede almacenar cualquier tipo de dato.
- El CD es un soporte de tipo óptico frente al disquete o las cintas que son de tipo magnético.

Ka/Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos



- Los datos en un CD se graban en espiral comenzando por el interior del CD hacia el exterior.

El CD (2)

- El agujero interior de los CD’s es de 15 milímetros inspirado en la moneda de 10 centavos de florín holandesa.
- También el diámetro del CD es de 5 pulgadas (12,7 cms) y corresponde a la anchura de los bolsillos de las camisas de los hombres de la época pues según Sony y su filosofía debía de caber en ellos.

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

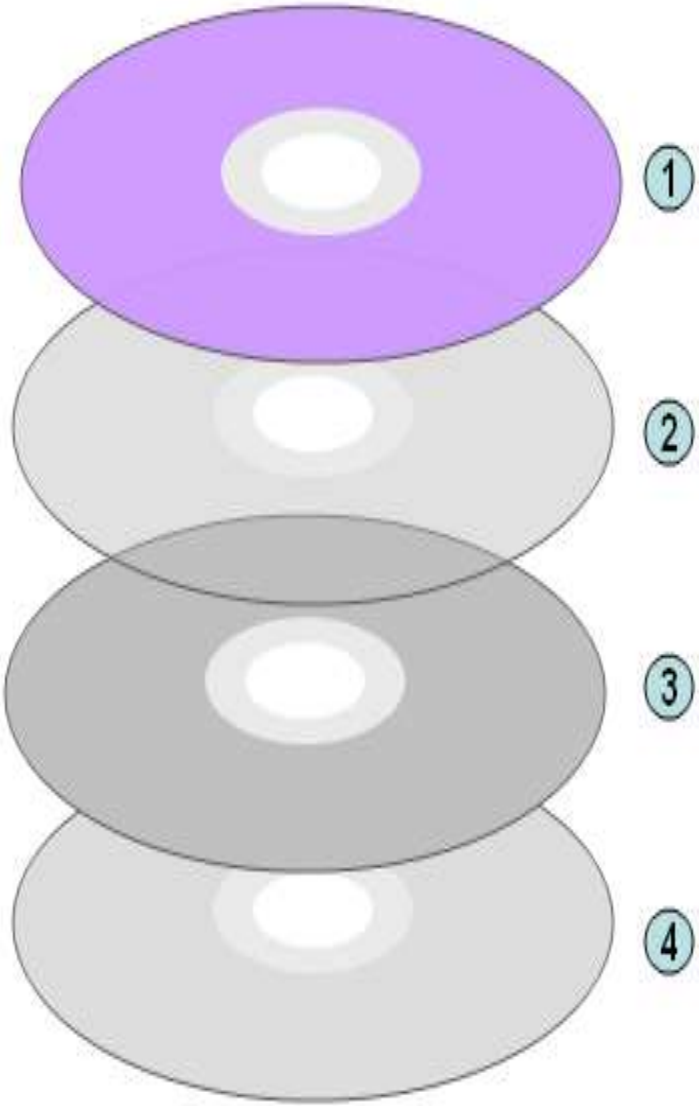
Especificaciones del CD

- Un CD de audio se reproduce a una velocidad de 150 KB por segundo
- Esta velocidad es la referencia. Se denomina velocidad 1X
- Un lector que lee a 24X ira a una velocidad 24*150 KB/s = 3600 KB/s = 3,6 MB/s

En realidad esta formula funciona para las velocidades 4X o inferiores. Para velocidades superiores a 4X, el resultado que nos de la formula, se toma como velocidad máxima.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno

Estructura de los CD's



Capa **1**. **Etiqueta**

Capa **2**. Capa de **laca** protectora para evitar la oxidación

Capa **3**. Capa de **aluminio** refractante que refleja el láser

Capa **4**. Capa de **policarbonato**

Ra Ma®
n Carlos Moreno
e y Mantenimiento de Equipos

Tipos de CD's

- **CD-DA**. Audio
- **CDROM**. Datos
- **CD-R**. De grabación casera
- **CD-RW**. De regrabación casera

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

CD-DA o CD-Audio o CD-A

- Utilizado principalmente para almacenar música.
- **Espesor de 1,2 milímetros**.
- Puede llegar a tener **hasta 99 pistas**.
- Los datos se graban en **espiral** desde el centro del disco hacia fuera teniendo en cuenta que entre pista y pista tiene que haber una separación de 1,6 micras.
- Almacena por regla general **74 minutos** de música aunque puede llegar a almacenar 80 minutos en varias pistas.
- Posee un sistema de **corrección de errores CIRC**.
- Tiene un **tamaño estándar de 120 milímetros**, aunque existen versiones más pequeñas de 80 milímetros y otras no estandarizadas.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

CD-ROM

- Los CDROM se fabrican por un proceso que se llama estampación.
- Son discos de sólo lectura.
- Aunque externamente se parecen a los CD-A, internamente tienen otra estructura.
- Son muy económicos
- La capacidad más frecuente es de 650 MB o 700 MB.
- Se suelen utilizar para la distribución de software
- Un CD normalmente pesa menos de 30 gramos

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

CD-R (CD-Recordable)

- Aunque externamente se parece a un CD-ROM, internamente son muy diferentes.
- Estos discos son utilizados para grabación casera.
- Sólo pueden ser grabados una vez.
- Se puede grabar en varias sesiones.
- Utilizan una corrección de errores EFM que es la corrección de errores CIRC más una corrección de errores definida para los CD-ROM.
- Las capacidades habituales son de 650 MB o 700 MB aunque hay tamaños mayores.
- La superficie grabada se puede distinguir a simple vista → tonalidad más oscura.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

CD-RW

- Son discos regrabables.
- Se suelen emplear para copias de seguridad o backup
- Su coste es superior al de los CD-R
- Un CD-RW puede regrabarse unas 1.000 veces
- Estos discos sólo son leídos por lectores que soporten la característica CD-RW
- No han tenido tanto éxito como los CD-R

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico

3.2.2 El DVD

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

El DVD

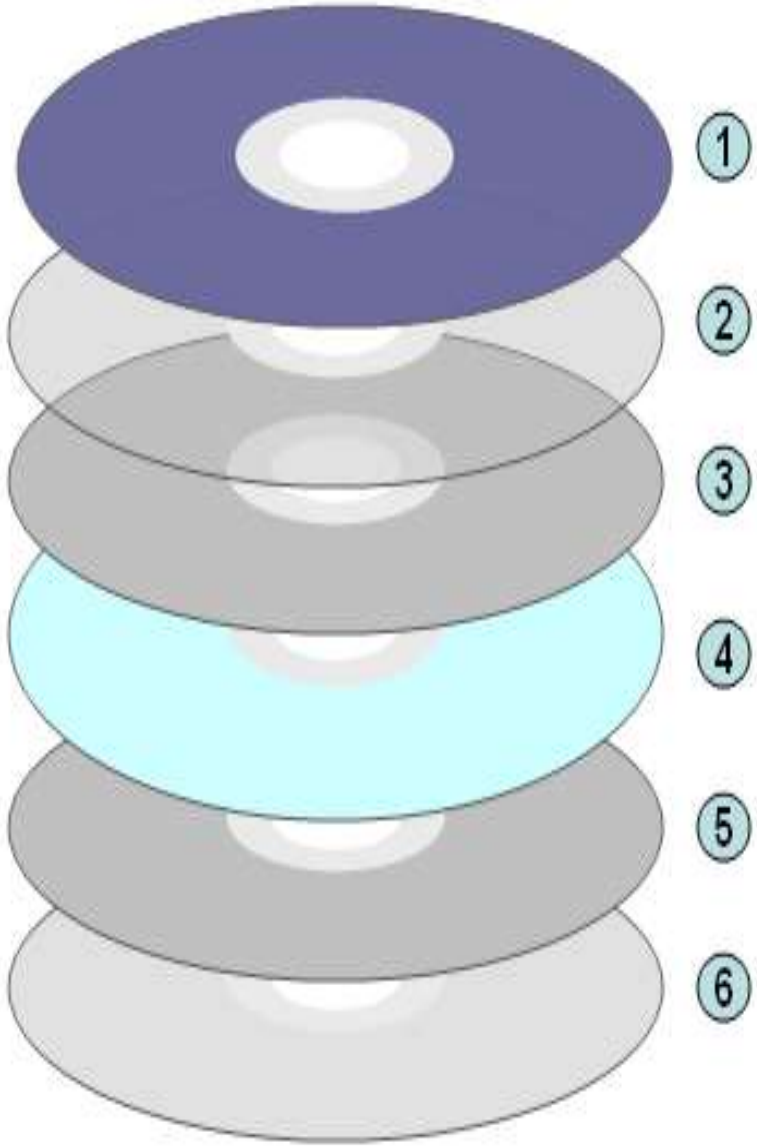
- Las siglas DVD son el acrónimo de Digital Versatile Disk (disco digital versátil).
- Utilizado para el almacenamiento de películas y datos.
- La apariencia externa de un DVD es prácticamente igual al de un CD (12 centímetros de diámetro).
- En un DVD pregrabado, la información se representa también como microscópicos hoyos (pits) dentro de la superficie interior del DVD.
- Los hoyos del DVD son más pequeños que los del CD.
- El haz de láser del DVD tiene menor diámetro y es más preciso que el del CD.

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

	CD	DVD
Longitud de onda del láser	780 nanómetros	650 nanómetros
Separación entre dos vueltas de la espiral	1,6 micras	0,7 micras
Tamaño mínimo del pit (hoyo)	0,85 micras	0,4 micras

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Estructura de los DVD's



Capa **1**. Etiqueta

Capa **2**. Capa de policarbonato

Capa **3**. Reflector metálico + capa 1

Capa **4**. Separador

Capa **5**. Reflector metálico semitransparente + capa 0

Capa **6**. Capa de policarbonato

Ra Ma®
an Carlos Moreno
aje y Mantenimiento de Equipos

Tipos

- DVD-Video
- DVD-ROM
- DVD-R y DVD-RW
- DVD+R y DVD+RW

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

DVD-Video

- Utilizados para video. Fue la primera aplicación de los DVD y aún es la más utilizada.
- Codificación del video en MPEG-2
- Codificación en zonas (EEUU y Canadá, China, Europa…). Un reproductor que no sea multizona sólo puede reproducir los DVD's de su zona o los de zona 0.
- Sistemas anticopia (han demostrado ser inútiles).

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Mantenimiento de Equipos

DVD-ROM

- Su función es almacenar datos.
- Es la versión DVD del CD-ROM

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

DVD-R y DVD-RW

- Es la translación del CD-R y CD-RW al soporte DVD.
- Un DVD-R sólo se puede grabar una vez mientras que un –RW permite múltiples grabaciones.
- Desarrollado por DVD Forum.
- Normalmente tienen una capacidad de 4,7 GB si tienen una capa y 8,5 los de doble capa.

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

DVD+R y DVD+RW

- Un DVD+R sólo se puede grabar una vez mientras que un +RW permite múltiples grabaciones.
- Desarrollado por DVD Alliance y Philips. Crearon este formato para no pagar licencia al DVD Forum (los discos de este tipo no muestran el logotipo DVD).
- Actualmente Los lectores y grabadores en su mayoría son compatibles con formatos +R +RW y –R –RW.

RaMa®
Juan Carlos Moreno
Mantenimiento de Equipos

3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico

3.2.3 Blu-ray. Láser azul.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Características de Blu-ray

- Mismo tamaño que un CD/DVD (12 centímetros).
- Utiliza una tecnología de láser azul.
- Soporta video de alta definición (HD - High Definition).
- Soporta codecs de video de alta definición.
- Soporta nuevos codecs de sonido de alta resolución.
- Mayor velocidad.
- Nuevos sistemas avanzados de protección de contenidos.
- Capacidad de 25 GB en soportes de una capa y 50 GB para soportes a doble capa.
- Blu-ray ha ganado la guerra comercial a su competidor HD-DVD.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

3.3 Memorias sólidas

3.3.1 Memorias Flash

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Memorias Flash

- Memoria EEPROM
- 2 tipos de memoria flash :
  - Tipo **NOR**. Obsoleto.
  - Tipo **NAND**. Más rápida y barata que la anterior. Múltiples posiciones de memoria son escritas o borradas en una misma operación de programación mediante impulsos eléctricos
- Los chips de memoria flash se encuentran en muchos dispositivos (grandes electrodomésticos, automóviles, teléfonos móviles, tarjetas de memoria, reproductores MP3/4…)

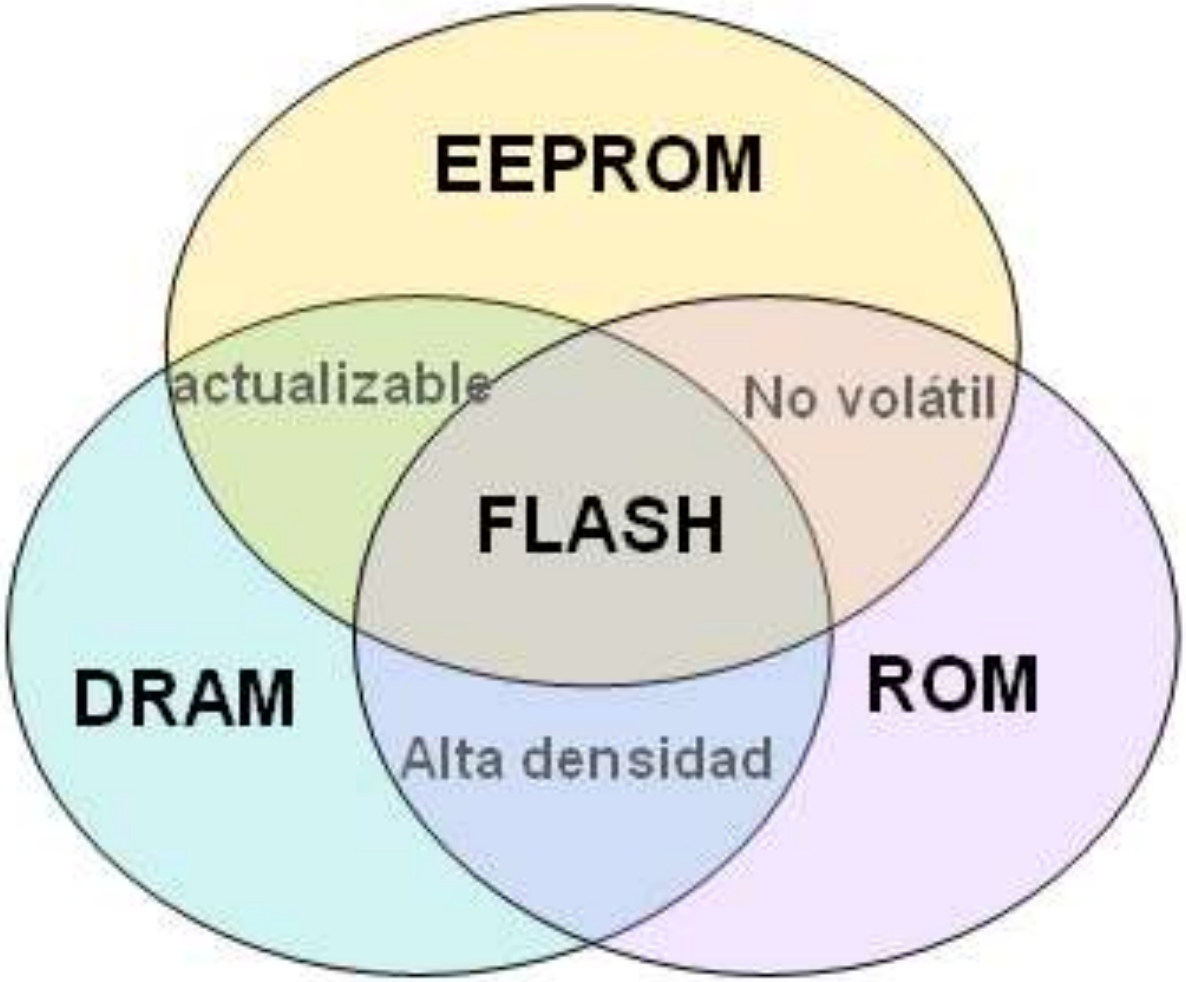
Ra-Ma
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Características de las memorias flash

- La información permanece sin que haga falta alimentarla
- Es ideal para utilizar en dispositivos de reducido tamaño
- La velocidad es cada vez mayor
- Son baratas
- Resisten a los golpes
- Consumen muy poca energía
- No son ruidosas

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Comparativa entre DRAM – ROM - EEPROM



Propiedades de las memorias flash

- **No volátil**. Al contrario que las memorias DRAM (RAM), las memorias flash no pierden la información si no son alimentadas eléctricamente.
- **Actualizable**. Es posible el actualizar la información de estas memorias, cosa que no es posible con las memorias ROM.
- **Alta densidad**. Es posible fabricar memorias que puedan almacenar mucha información con un tamaño reducido. Al contrario que las EEPROM tradicionales, las memorias flash tienen una gran capacidad.

Las memorias flash tienen un número limitado de borrado y escrituras, entre 10.000 y un millón o incluso superior.
Esto depende de la celda, del voltaje que hay que aplicar para el borrado, del tipo de proceso de fabricación…
No obstante, para cuando eso ocurra, la memoria ya hace tiempo que ha quedado obsoleta.

Adaptadores

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

- Existen numerosos modelos de adaptadores para tarjetas flash.
- Muy útiles los adaptadores a puerto USB.

Formatos de tarjetas de memoria

Nombre	Siglas	Notas
CompactFlash tipo I	CF-I	Grandes; sólo para profesionales
SmartMediaCard	SMD	Totalmente desfasada
MultiMediaCard	MMC	Lenta, desfasada.
MMCplus	MMC+	Útil, pero algo tardía
Secure Digital Card	SD	Muy extendida, variedad de velocidades
SD High Capacity Card	SDHC	2 GB o más requiere soporte específico.
Memory Stick	MS	Lenta, excepto modelos High Speed y PRO-HG
xD-Picture Card	xD	Propietaria y sólo para fotos

Red-Mat
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Tarjetas Secure Digital (SD)

- Existen dispositivos que utilizan tarjetas (SD) que también pueden utilizar sus predecesoras, las MMC, se denominan SD/MMC.
- Su velocidad puede llegar hasta los 20 MB/s.
- Dado que a partir de las tarjetas de 1 GB existen incompatibilidades en dispositivos anfitriones se ha implantado el estándar SDHC que permite capacidades de 2 a 32 GB

Los dispositivos compatibles con tarjetas SDHC aceptan tarjetas SD pero no al contrario.

Ra Ma
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Futuro de las memorias flash

- Serán mucho más densas gracias a la nanotecnología.
- La nueva tecnología no sigue los principios NAND como hasta ahora.
- Esto implica que se van a poder tener chips de mas de 100 GB de capacidad o incluso superando el Terabyte con algo más de desarrollo.
- El coste de fabricación va a disminuir

Ra Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

3.3 Memorias sólidas

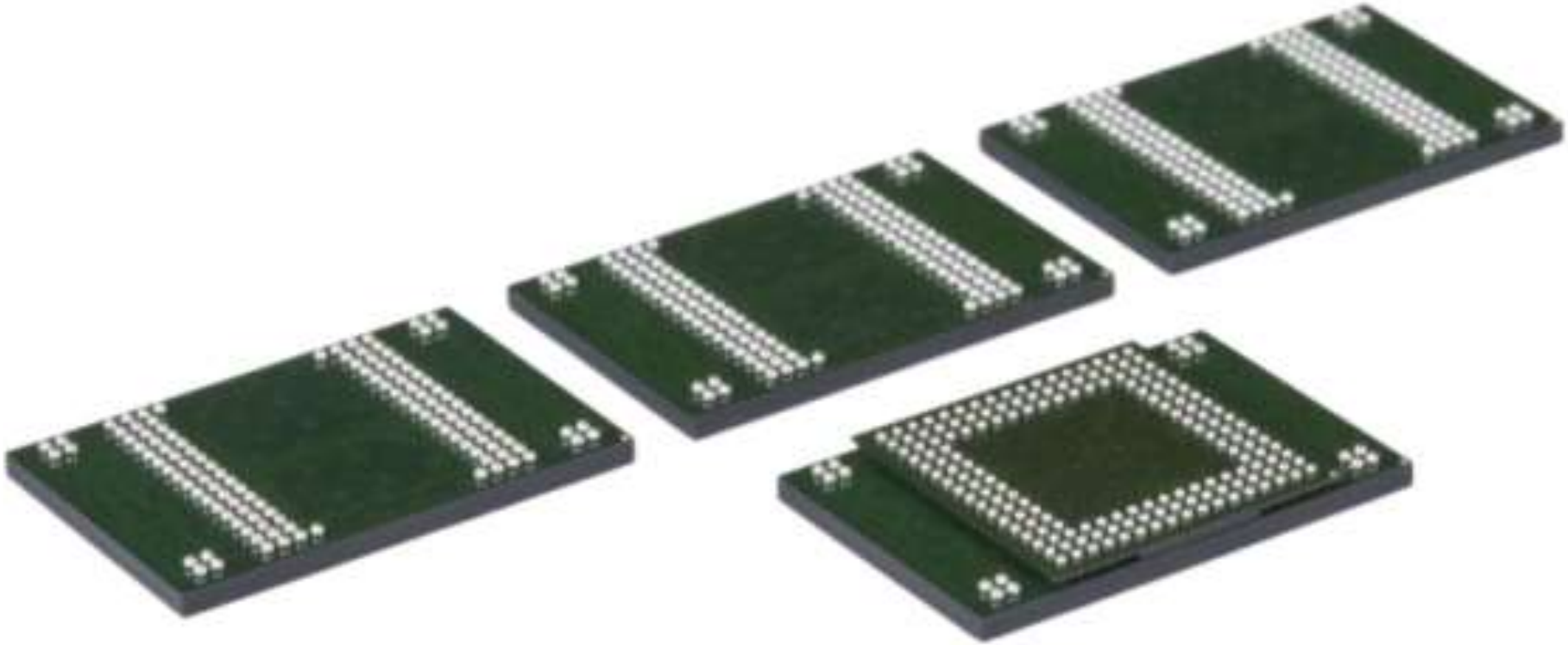
3.3.2 Discos SSD

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Discos SSD

- SSD (Solid State Drive) = “unidad de estado sólido”.
- No son discos
- Estos discos o Dispositivos de almacenamiento utilizan:
  - Memoria no volátil como **flash**.
  - Memoria volátil como la **SDRAM**
- No tienen partes móviles → la posibilidad de rotura o que se estropee por las vibraciones desaparece.
- Dada sus características, los tiempos de búsqueda y latencia son menores que los discos duros tradicionales.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos



Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

- Memoria PATA SSD de Intel

Ventajas de los discos SSD frente a los HD tradicionales

- Al no tener partes mecánicas el consumo de energía es mucho menor. También se produce menos calor.
- Son silenciosos al no tener partes mecánicas.
- Tienen un peso menor.
- El tiempo de búsqueda es constante frente al tiempo de búsqueda variable de los discos tradicionales.
- La lectura es mucho más rápida.
- El rendimiento no baja cuando el disco se va llenando.

Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

Desventajas de los discos SSD frente a los HD tradicionales

- En lecturas y escrituras secuenciales pueden llegar a ser más lentos que los tradicionales.
- En caso de fallo la celda se destruye con lo cual la posibilidad de recuperación es más remota
- De momento estos discos son más caros pero en un futuro esto no será así.

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos

- Parte trasera de un disco SSD

a-Ma®
os Moreno
miento de Equipos

Discos duros híbridos

- Solución intermedia
- Tecnología híbrida tradicional-SSD
- Creada para reducir el coste
- Disco tradicional al que se le ha añadido memoria flash NAND que hace funciones de super-buffer
- La capacidad de un disco de este tipo es mayor que un disco SSD al utilizar la tecnología tradicional

Ra-Ma®
Juan Carlos Moreno
Montaje y Mantenimiento de Equipos