

Lección 1.4

Discos magnéticos



En el interior del disco duro hay varios platos o discos rígidos cuyo número es variable dependiendo de la capacidad de almacenamiento o de la altura de la unidad de almacenamiento.

El disco duro es el único componente básico de una PC de funcionamiento mecánico, lo que hace que sea el componente interno con mayor riesgo de sufrir averías relacionadas con su funcionamiento.



Disco duro externo vertical u horizontal.



Minidisco duro externo.

Fijos

Son los **discos duros (DD o HD)**, están instalados permanentemente en la computadora y en su interior hay varios platos o discos rígidos, contruidos de aluminio o de compuestos vitrocerámicos de gran rigidez, recubiertos de una capa de material fácilmente magnetizable como el cobalto, cromo, níquel o hierro.

Desde su llegada al mercado, el disco duro es el sistema de almacenamiento masivo de datos más difundido. Las primeras computadoras personales no incorporaban disco duro, ya que manejaban un volumen de datos tan pequeño que les bastaban los disquetes de pocos Kbytes de capacidad para almacenarlos.

La incorporación del disco duro es una de las claves que explican la evolución y el desarrollo de las computadoras personales. Desde la aparición en el mercado del IBM PC/XT, el disco duro se convirtió en un componente estándar de cualquier computadora personal.

Su importancia no radica únicamente en sus prestaciones dentro del sistema, pues se trata de un dispositivo de almacenamiento permanente y, por lo tanto, capaz de retener la información almacenada incluso una vez apagado el sistema. Alberga en su interior los datos necesarios para el funcionamiento del PC (el sistema operativo y los programas), junto con los archivos o carpetas y la información que nosotros los usuarios vamos generando.

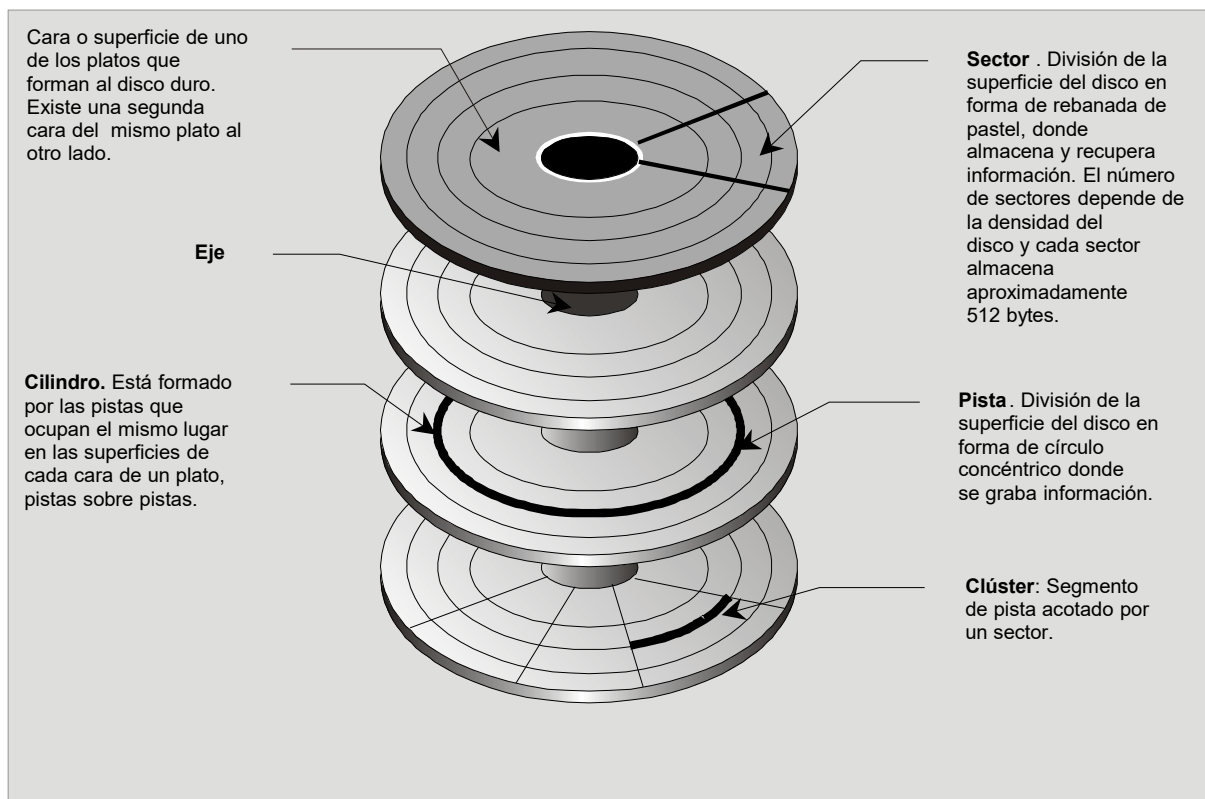
Si existe un dispositivo en el equipo que merece el más atento de nuestros cuidados ése es, sin duda alguna, el disco duro, no sólo por su delicadeza, sino porque su misión principal es almacenar todos nuestros datos dentro del sistema, de modo que su deterioro puede hacernos perder muchísimas horas de trabajo, ya que, como es un dispositivo mecánico, puede funcionar mal por el uso y desgaste, por eso es conveniente que tengamos ciertos cuidados, por ejemplo no exponerlo a golpes accidentales, porque se puede rayar la superficie del disco.

Actualmente, los discos duros son muy rápidos y de una gran capacidad de almacenamiento, por ejemplo: un disco duro de 160 Gbytes es equivalente, en cuestiones de capacidad, a más de 30 DVD.

El punto débil de estos dispositivos es la portabilidad: por estar instalados dentro del equipo no resulta muy sencillo utilizarlos como transporte habitual de datos. En la actualidad existen alternativas como los cada vez más populares discos duros externos con conexión USB, que incluso han salido al mercado en presentaciones tan pequeñas como las memorias flash USB.

Todo esto nos permite tener una idea de la importancia de este dispositivo, así como de la gravedad de las consecuencias que cualquier avería en él puede tener para nosotros.

El siguiente esquema nos muestra la arquitectura de un disco duro, así como las divisiones lógicas que lo componen.



Esquema de las partes internas de un **disco duro**.



Discos ópticos

La tremenda cantidad de almacenamiento y el bajo costo han hecho que los discos ópticos abran el camino hacia muchas aplicaciones novedosas.

La unidad de CD-ROM necesita de 10 a 50 veces más tiempo que sus primos magnéticos, para prepararse para leer la información. Una vez que ya está preparada, la velocidad de transferencia de información es mucho mayor que la de éstos.



Actualmente la mayoría del software viene grabado en DVD de fábrica, debido a su gran capacidad de almacenamiento y confiabilidad.

La tecnología nos permitió dar un salto muy importante, al pasar de medios magnéticos para guardar información a medios ópticos. Con la aparición del Disco Compacto (CD) en 1980, los sonidos analógicos de la música se traducen a su equivalente digital, y se almacena en un disco óptico de escasamente 12 centímetros de diámetro y con capacidad para guardar 80 minutos de música o 700 MB, pero lo más importante es que puede almacenar ¡cualquier cosa que se pueda digitalizar!

CD-ROM

Significa Compact Disk-Read Only Memory (disco compacto - memoria para lectura solamente). La industria de la computación reconoció las bondades de la tecnología CD y, derivada de ésta, crea en 1985 la tecnología CD-ROM.

Una vez insertado en la unidad de CD-ROM, su contenido (texto, imágenes, video y audio) puede cargarse a la memoria RAM de la computadora para ser procesado o desplegado, sin embargo el contenido del disco es fijo, no puede ser alterado.

Aún con esta deficiencia, tiene una enorme capacidad para almacenar datos, a un solo CD-ROM le caben 700 MB de información, el equivalente a 80 minutos de música.

CD-R

Son discos ópticos que se pueden grabar una sola vez para producir un CD de audio o un CD-ROM, mediante una grabadora que se le conoce como “quemadora”, y que relativamente es económica.



DVD/CD-RW, es una unidad que lee y graba DVD/CD-ROM y DVD/CD-RW, es decir igual a las quemadoras convencionales, la única diferencia que es externa.

CD-RW

CD regrabable, al igual que el CD-ROM tiene capacidad de 700 MB u 80 minutos, la diferencia más importante es que permite escribir en él tantas veces como en una cinta de video VHS. Casi todas las grabadoras pueden usar CD-RW, aunque casi siempre graban en ellos a menos velocidad que en un CD virgen convencional. Los

discos RW (o discos WORM) son un poco más costosos que los CD-R.

DVD

Digital Video Device, o sea dispositivo de video digital, tiene una capacidad de sólo lectura de casi 20 GB, equivalente a casi 14 CD, por tal motivo permite el almacenamiento de texto, imágenes, audio, animaciones, presentaciones en realidad virtual, etc.

DVD-RW

Al igual que el CD-RW, el DVD-RW nos permite grabar en él varias veces, su capacidad es también de 20 Gb.

Blu-ray

Es también conocido como BD o rayo azul, es un formato de disco óptico de nueva generación diseñado por Sony para el video de alta definición y el almacenamiento de datos de alta densidad, el cual hace uso de un rayo láser color azul de onda corta de 405 nanómetros, a diferencia del DVD que utiliza un rayo láser color rojo de 650 nanómetros. Su capacidad de almacenamiento llega hasta 50 GB.

En la siguiente tabla veremos una comparación entre los diferentes medios ópticos de almacenamiento, tomando como referencia los discos de 3½ de alta densidad.

Unidad	Capacidad
CD-ROM	700 MB
CD-RW	700 MB
DVD	20 GB
Blu-ray	50 GB

Los CD, DVD y Blu-ray que son producidos comercialmente para música y películas, son de la variedad de *Write Once Read Many* (WORM) o sea para **Grabar una vez y leer muchas veces**. Una vez creados no pueden ser modificados.

Ventajas de los discos ópticos

1. **Físicas:** un disco óptico es mucho más difícil romper, fundirlo o arquearlo.
2. **Fragilidad:** no es sensible a ser tocado, pese a que puede ensuciarse demasiado o rayarse para después ser leído. No obstante puede ser limpiado.



Lector BluRay interno.



Lector BluRay externo.

3. **Magnético:** no es afectado en absoluto por los campos magnéticos.
4. **Capacidad:** los discos ópticos tienen una gran capacidad de almacenamiento.

Cuidado de los discos ópticos (CD, DVD, Blu-ray)

Siempre:

- ✓ Mantenerlo limpio.
- ✓ Manejar el disco por sus bordes y tomándolo del agujero central.
- ✓ Remover la parte sucia y el polvo con una tela de algodón limpia, pasándola desde el centro hacia los bordes de afuera.
- ✓ Para la suciedad muy tenaz, se debe usar el alcohol etílico, metanol o detergente especial de limpieza para CD/DVD/Blu-ray.

Nunca:

- ✗ Escribir en el lado de la etiqueta con un marcador de punta fina o cualquier otro marcador con solventes, ya que el solvente puede disolver la capa protectora.
- ✗ Limpiarlo alrededor del disco. Limpiar en círculo puede crear un rasguño curvo, que puede confundir al láser.

Memoria flash



Estamos ante una nueva gran evolución en el mundo del almacenamiento. Primero fueron las cintas de cassette, le siguieron los disquetes magnéticos, dando paso a los CD-ROM regrabables, los DVD-RW y por último, el Blu-ray. Con la era de las memorias flash se ha vuelto a dar un nuevo giro a la forma de guardar información. Cada vez son más pequeñas y con mayor capacidad, son los dispositivos que más se están adaptando a nuestros tiempos por ser pequeños, ligeros y fáciles de transportar y usar.

Antes de comenzar a ver los tipos de tarjetas de almacenamiento y sus características, es importante conocer tres conceptos fundamentales que están relacionados con éstas:

1. **PCMCIA** (*Personal Computer Memory Card International Association*, Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria de Computadoras Personales), es una organización sin fines de lucro que agrupa a más de 500 compañías como miembros, que han desarrollado los estándares de las tarjetas con circuitos integrados y dispositivos de interfaz, y fue fundada en 1989.

Actualmente el concepto PCMCIA se conoce como un medio de conectar dispositivos a la computadora. PCMCIA puede transferir datos a velocidades de hasta 2.4 MB/s, velocidad que a futuro se pretende superar, admite dispositivos como módems, discos duros, tarjetas de red, tarjetas flash, etc. Entre los avances que se perfilan bajo el estándar PCMCIA destaca la creación de memorias holográficas, capaces de almacenar la información en tres dimensiones, lo que representaría un salto enorme.

2. **PC Card** (*Peripheral Connection Card*, Tarjeta de conexión periférica), a partir de febrero de 1995, se cambió el nombre de las tarjetas PCMCIA a PC Card, desde esa fecha PCMCIA se refiere a la organización o a la interfaz de conectividad, conceptos que vimos en el punto 1, y PC Card se refiere a las tarjetas fabricadas por distintas empresas que siguen los estándares de PCMCIA.

Con base en lo anterior, podemos decir que PC Card son aquellos periféricos del tamaño de una pastilla de goma de mascar, los cuales están estandarizados por la asociación PCMCIA, que añaden capacidad de almacenaje de información a dispositivos móviles, como las Lap tops, cámaras digitales, teléfonos celulares, reproductores MP3 de bolsillo, etc.

3. **Memoria flash**, el término fue acuñado por Toshiba, por su capacidad para borrarse “en un flash”, es decir en un instante.

Es una forma avanzada de memoria EEPROM de almacenamiento portátil y está constituida por chips en estado sólido sin partes móviles, que tienen la propiedad de conservar los datos cuando se les quita la fuente de alimentación, o sea cuando se apaga el dispositivo que las está usando, están construidas y diseñadas bajo los estándares PCMCIA.

Es importante aclarar que hay un límite de veces que una Memoria Flash puede ser borrada y reprogramada, el cual

oscila de las 100 mil a 1 millón de veces, pero puede ser leída un número ilimitado de ocasiones.

Aunque contamos con los CD que son una buena opción de almacenamiento, aún tienen el inconveniente de que son frágiles y no son realmente pequeños y prácticos, la memoria flash es muy pequeña y práctica, tiene una resistencia a daños muy buena y una gran compatibilidad con computadoras de mesa y equipos portátiles, que como ya habíamos dicho, son los reproductores MP3 de bolsillo, las cámaras digitales, los teléfonos celulares o las Tablet.

Existen muchos formatos de memoria flash y cada vez podremos disponer de este tipo de almacenamiento con mayor capacidad y más pequeños a un precio cada vez más bajo. A continuación vamos a ver los modelos y tipos de memoria flash que podemos conseguir.



Memoria flash USB

Este nuevo tipo de almacenamiento en memoria flash, aún no tiene un nombre generalmente aceptado, cada fabricante le da un nombre diferente, incluso dispositivo flash, *flash drive*, lapicera flash, llavero flash, llavero USB, disco USB, disco flash o simplemente memoria flash.



Todos son pequeños, de un tamaño aproximado al de un dedo pulgar o de una llave de automóvil, y se conectan al puerto USB de la computadora. Una de sus ventajas es que no se requieren programas especiales o controladores, si trabajamos en Windows 7, Windows 8 o Windows 10, basta con conectarlo al puerto USB y la computadora detectará que posee un nuevo dispositivo de almacenamiento.



Las primeras memorias flash USB tenían capacidad de 8 MB, pero ahora las podemos encontrar de hasta 256 GB, es decir con una capacidad mayor a la de 180 CD. Algunos dispositivos flash incluyen protección mediante una contraseña y la capacidad de ejecutar programas inmediatamente conectados al puerto USB.



La más reciente generación de este tipo de memorias es la USB 3.1 que en teoría tiene una velocidad máxima de transferencia de información de 9.6 Gbps (gigabytes por segundo) a diferencia de su antecesora la USB 3.0 con una transferencia de 4.8 Gbps (gigabytes por segundo).



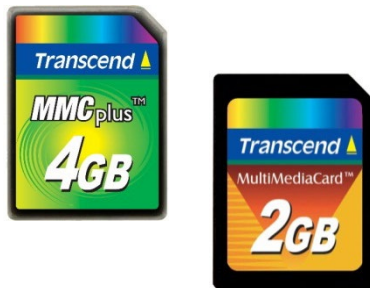
XD-Picture Card

Es un tipo de memoria flash ultra-compacta, desarrollada conjuntamente por Fujifilm y Olympus. Tiene un tamaño muy pequeño (sólo 20 x 25 x 1.7 mm y alrededor de 2 gramos de peso), tiene gran capacidad de almacenamiento (de hasta 32 GB), una gran velocidad en la lectura (de 5 MB por segundo) y grabación de los datos, todo esto con un mínimo consumo de energía. Dadas sus prestaciones, la XD-Picture Card puede dejar obsoleto al formato SmartMedia, que veremos más adelante.



SD-Card y microSDHC-Card

El estándar SD (*Secure Digital*) fue concebido para el almacenamiento de datos en modo seguro, ya que protege los datos contra copia, por eso se usa para distribuir libros, enciclopedias digitales, películas, imágenes, músicas, etc. Las SD-Card ofrecen un acceso rápido, así como el almacenamiento de una cantidad enorme de datos, además permiten compartir su contenido con varios aparatos y protegen la duración de las baterías de los aparatos portátiles.



Multi Media Card o MMC

Este tipo de memoria flash prácticamente es igual a la memoria SD, pero no está provista de pestaña de seguridad que evita sobrescribir la información almacenada en ella. Actualmente ofrece una capacidad de hasta 32 GB, y es muy ligera y pequeña (32 mm x 24 mm x 1.4 mm y con un peso de 1.5 gramos), sólo tiene una desventaja y es que es un poco menos resistente a los maltratos. Las tarjetas Multi Media Card están dedicadas a productos electrónicos portátiles, tales como reproductores de audio, fotografía numérica, GPS, telefonía, e-Books, consolas de juego, cámaras de video numéricas, etc.



Memory Stick

Este formato o tipo de memoria flash pertenece a Sony y la usa en todos sus productos, como por ejemplo cámaras digitales, PDAs (*Personal Digital Assistant*, Ayudante personal digital) y reproductores de música digital, tiene una capacidad de 64 GB y hasta 2 Tbytes en una sola tarjeta, soportan velocidades de escritura y lectura de más de 160 MB por segundo y están preparadas para aguantar temperaturas extremas y así no perder la información por accidente, pero es un poco más cara que otro tipo de memoria flash.



Compact flash

Este fue el primer tipo de tarjetas flash que se hizo popular, fue creado por Sandisk y actualmente ofrece una capacidad de almacenamiento de hasta 128GB, con velocidades de lectura y escritura de 100 MB por segundo y son pequeñas y ligeras, son muy utilizadas en cámaras fotográficas digitales, cámaras de video digital, consolas para juegos, PDA, etc.

Como vimos anteriormente, todos estos tipos de memoria flash son utilizados en diversos aparatos digitales, en ocasiones es necesario pasar la información de una memoria flash a la computadora, para ello existe otro tipo de periférico:

Lector de tarjeta de memoria

Es un dispositivo lector/grabador de gran velocidad, se conecta al puerto USB de la computadora y en uno de sus extremos tiene una ranura especial donde se introduce la memoria flash de que se trate.



Lector Memory Stick.



Lector Compact Flash.



Lector XD-Picture Card.



Lector SD-Card.

Pero si tenemos la necesidad de utilizar diferentes tipos de tarjetas de memoria flash, entonces podemos optar por un lector/grabador de tarjetas múltiple, que nos permite transferir a la computadora información de cualquier tipo de memoria.



Lector-Grabador Externo.



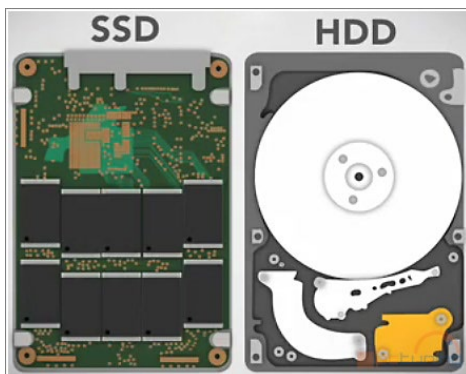
Lector-Grabador Interno.



Lector-Grabador para Tableta.



Disco Duro SSD



Las nuevas unidades de almacenamiento de estado sólido, también conocidas como SSD (*Solid State Drive*, dispositivo de estado sólido) han entrado en reemplazo a los discos duros HD.

Los SSD sustituyen el disco giratorio por pequeños chips de memoria flash, dejando obsoleto el cabezal para leer datos ya que todo se hace electrónicamente mediante un controlador electrónico.

Ventajas de los discos SSD

1. **Carga más rápida:** esto implica menos tiempo de espera, ya que, al no contar con piezas móviles para girar y acelerar la velocidad, el proceso de inicio es casi instantáneo, por lo tanto, se logra una considerable mejora de los tiempos de arranque.
2. **Velocidades de transferencia de datos más rápidas:** Las transferencias de archivos se realizan con gran rapidez y pueden llegar a ser 10 veces más rápidas que las de los discos duros HD.
3. **Búsqueda de archivos más rápida:** las búsquedas de archivos son hasta 8 veces más rápidas que las de los discos duros HD.
4. **Las aplicaciones se cargan con mayor rapidez.**
5. **Menor consumo de energía:** al no contar con piezas móviles, el SSD utiliza mucha menos energía, lo que a su vez permite que la batería de una computadora portátil dure hasta 30 minutos más.





6. **Reducción del tiempo de mantenimiento:** el mantenimiento de rutina de una computadora, disminuye su funcionamiento, con un SSD el tiempo necesario para la ejecución de detecciones de virus y otras tareas de mantenimiento realizadas en segundo plano se reduce a la mitad.

7. **Edición de vídeos a gran velocidad:** el tiempo para la edición de clips de vídeo se puede realizar un 30% más rápido.

8. **Mayor durabilidad:** al no contener piezas móviles, los SSD son más resistentes y confiables, ya que toleran mejor el calor, los golpes y las vibraciones.

9. **Funcionamiento silencioso:** los SSD son tan silenciosos como las memorias flash USB, por lo que no volveremos a escuchar zumbidos ni ruidos mientras nuestra computadora carga sistema, busca archivos, actualiza una aplicación o simplemente ejecuta alguna rutina de mantenimiento.

Desventajas de los discos SSD

1. Hasta el momento, su alto costo.

