

## **Semana # 7 Continuación Dispositivos de Almacenamiento**

### **Discos duros SCSI**

Los discos duros SCSI (*Small Computer System Interface*) se utilizan en ambientes más profesionales, donde existen altas necesidades de rendimiento y fiabilidad. Son más caros, suelen ser más rápidos a la hora de transmitir datos, con una tasa de transferencia casi constante, y usan menos microprocesador para dicha tarea. Se suelen utilizar en ordenadores cargados de trabajo, como los servidores de red.

La interfaz SCSI soporta más dispositivos y más tipos de dispositivos que la interfaz IDE y no suele estar integrada en la placa base. En la mayoría de los casos es necesaria una tarjeta adaptadora que se insertará en una ranura de la placa base.

Los estándares SCSI definen los elementos básicos del bus SCSI, incluyendo el número de dispositivos que se pueden conectar al cable, la longitud del cable, las señales, las órdenes, la velocidad de transferencia, etc.



*Tarjeta adaptadora SCSI, cable SCSI  
y disco duro SCSI.*

### **Discos duros externos**

Actualmente hay una gran variedad de discos duros externos que nos van a permitir ampliar la capacidad de almacenamiento de nuestro PC. Los más utilizados para almacenamiento son los que se conectan mediante un cable USB, que dependiendo del tamaño necesitarán conexión eléctrica o no. No solo se utiliza el puerto USB para la conexión con el PC, sino que también hay modelos que se conectan a través de los puertos FireWire y Serial ATA externo (eSATA).

El tamaño más utilizado para los discos duros portátiles es el de 2,5", aunque los hay más pequeños, de 1,8", y más grandes, de 3,5 pulgadas.

También podemos instalar en el PC una carcasa para tener un disco duro externo. Esta carcasa estará conectada al puerto IDE o SATA de la placa base, y cuando queramos trabajar con el disco, solo tenemos que introducirlo en la carcasa, sin necesidad de instalarlo dentro de la caja del ordenador. Este sistema se suele utilizar cuando compramos un disco duro nuevo y queremos mantener el sistema operativo del viejo

disco; de tal forma que podamos arrancar el ordenador con un disco o con otro. También se puede utilizar cuando se quiere copiar un disco duro completo. También existen unas bases externas que permiten conectar discos duros SATA de 2.5" o 3.5" de forma rápida y cómoda a través del conector USB. Estas bases no necesitan ventiladores, admiten el cambio de discos en caliente y algunas admiten hasta dos discos.



### Discos duros SSD

Los discos duros SSD (*Solid-State Drive*) están basados en memorias no volátiles (como las memorias *flash*) o volátiles como la SDRAM, en lugar de estar basados en tecnologías móviles como los discos de platos tradicionales. Al no tener elementos móviles, son mucho más rápidos y silenciosos, no desprenden calor, resisten mucho mejor los golpes y su consumo energético es inferior. Pueden suponer una revolución en los ordenadores portátiles, ya que multiplican la duración de la batería y son más seguros. Los principales componentes de un SSD son:

**Controladora:** es un procesador electrónico que se encarga de administrar, gestionar y unir los módulos de memoria con los conectores en entrada y salida. Ejecuta *software* en *firmware* y es el factor más determinante para las velocidades del dispositivo.

**Caché:** es un pequeño dispositivo de memoria DRAM similar al caché de los discos duros.

**Condensador:** para almacenar datos temporalmente en caso de pérdida de corriente.

Generalmente, estos dispositivos se conectan a través del conector SATA o PATA de nuestro ordenador aunque hay modelos que pueden ser conectados por USB, PCI-E o óptica.

Los discos SSD basados en memorias no volátiles, en los que los datos permanecen aunque esté desconectado (como las memorias USB) no necesitan baterías y aunque los basados en memorias volátiles son más rápidos, los fabricantes están optando por este modelo ya que su coste y tamaño es inferior.



*Disco SSD con memoria no volátil (memoria flash).*

Unidades SSD frente a los discos duros	
Ventajas	Inconvenientes
Consumen menos energía. Pueden llegar a tener más velocidad. Menor peso, tamaño y ruido. El arranque es más rápido en una unidad SSD que en un disco duro. Con el tiempo, pueden llegar a tener mayor capacidad que los discos tradicionales. Compatibilidad, a través del puerto SATA podemos reemplazar nuestro disco actual por un disco SSD. Puede sobrevivir a una caída.	Actualmente los precios son más altos para los dispositivos SSD. Periodo de vida más limitado. Menor velocidad en operaciones de I/O secuenciales. Menor recuperación en caso de fallo mecánico. No hay un estándar de velocidad.

### Discos duros PCI Express

Existen dispositivos SSD no volátiles que pueden conectarse a la placa base a través de la ranura PCI Express, con ello se pueden alcanzar velocidades de lectura y escritura superiores a la conexión mediante la interfaz SATA.

No podemos negar que poco a poco los dispositivos SSD comienzan a poblar el mercado, con mayores capacidades y velocidades, y son cada día más los fabricantes que las ofrecen. Actualmente, el uso de estos discos está enfocado mayoritariamente a ordenadores portátiles, aunque cada vez se está generalizando más su uso.



*Unidad SSD con conexión PCI Express.*

### Cabinas de discos.

Las cabinas de discos son sistemas de almacenamiento de datos formados por múltiples discos físicos. Suelen disponer de múltiples puertos para ofrecer alta disponibilidad basada en la existencia de múltiples caminos; del mismo modo suelen utilizar tecnologías RAID para ofrecer alta disponibilidad en el almacenamiento; de este modo la pérdida de un disco no ocasionará pérdida de datos. Estos dispositivos requieren una gestión especial realizada por personal técnico especializado.



Cabina de discos.

Estas cabinas de almacenamiento en disco se pueden conectar a la red de almacenamiento SAN (*Storage Area Network*). Esta red permite compartir los recursos de almacenamiento entre varios servidores en una red de área local (LAN) o una red de área extensa (WAN). La implementación más habitual de las SAN se efectúa mediante los siguientes protocolos:

**SAN Internet SCSI (iSCSI):** se pueden conectar una o varias cabinas de almacenamiento en disco mediante *switches* 1/10 GB Ethernet a servidores con el protocolo estándar iSCSI basado en TCP/IP.

**SAN Fibre Channel (FC):** en este caso, se utilizan *switches Fibre Channel* para conectar las cabinas de almacenamiento.

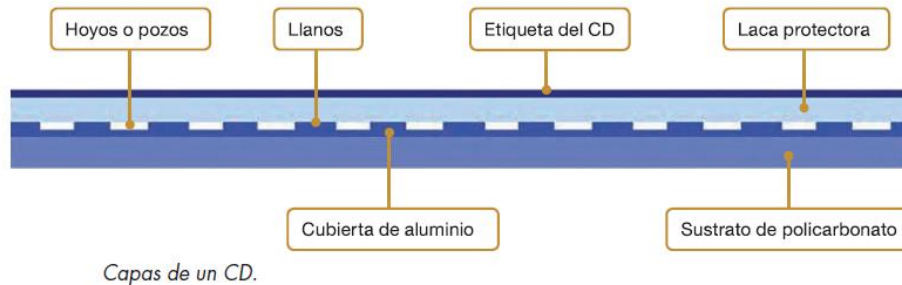
### Dispositivos de almacenamiento óptico

En un principio, los disquetes se utilizaban para suministrar productos de software y sistemas operativos. Debido al aumento de tamaño de estos productos, los disquetes se hicieron cada vez menos prácticos y se sustituyeron por los **CD-ROM**.

El **CD** apareció por primera vez en 1982 en formato de audio. Los CD-ROM aparecieron en 1984; eran muy caros, por lo que hubo de pasar un tiempo para que reemplazaran a los disquetes como medio de distribución de software. Estos permitían almacenar hasta 700 MB.

El software ha seguido en aumento, y actualmente numerosos productos de *software* necesitan varios CD-ROM. Surge entonces el **DVD**, que permite almacenar hasta 17 GB. Los CD-ROM y DVD son dispositivos de almacenamiento óptico. Al igual que en los discos, el almacenamiento es digital; la unidad lee una secuencia de unos y ceros y los convierte al formato del ordenador.

Físicamente, están formados por un disco de policarbonato de 12 cm de diámetro y 1,2mm de espesor, con un agujero central de 1,5 cm de diámetro.



### Unidades de CD-ROM

Las unidades de CD-ROM solo admiten accesos de lectura; no es posible borrar, sobrescribir o modificar la información grabada en el disco. Está formada por los elementos siguientes:

**La cabeza de lectura.** Consta de una fuente de luz y un receptor de luz llamado *fotodetector*.

La cabeza envía la luz sobre la superficie reflectante del disco que contiene los datos y el detector lee la luz reflejada.

**El accionador de la cabeza.** Se encarga de desplazar la cabeza sobre la superficie del disco hasta la pista que va a leerse.

**El motor de rotación.** Es el que hace girar el disco. La velocidad de giro del disco dependerá de la posición del accionador de la cabeza. Tenemos dos opciones: mantener la velocidad lineal constante (CLV) o que permanezca constante la velocidad de giro (CAV):

- **CLV** (*Constant Lineal Velocity*). Utilizada por los lectores de CD-ROM hasta 12x, por la cual el motor del lector gira más rápido al leer la zona interna del disco que cuando lee la zona exterior, dando lugar a una tasa constante de lectura en todo el disco.
- **CAV** (*Constant Angular Velocity*). Es la tecnología utilizada en los lectores 16x y superiores, por la cual el lector lee datos con mayor rapidez en la zona exterior del disco que en la zona interior.

**Mecanismo de carga del disco.** Es el encargado de introducir el CD en la unidad. Suele utilizarse una bandeja de plástico que se gestiona mediante la pulsación de un botón desde el frontal de la unidad. Los discos se colocarán en esta bandeja con la etiqueta hacia arriba.

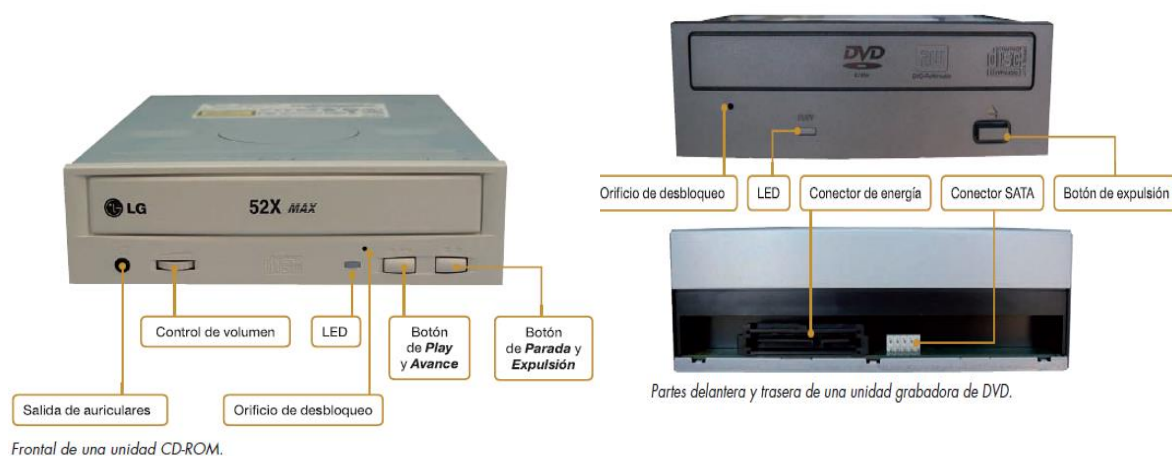
### DVD

Inicialmente, al DVD se le llamó *disco de vídeo digital*, porque se destinaba a guardar películas; pero cuando se descubrió su potencial para guardar datos se cambió el nombre por el de *disco digital versátil*.

Las **características** principales de un DVD son su **velocidad** y su **capacidad de almacenamiento**.

Los DVD son del mismo tamaño que los CD, pero pueden contener más datos, por varios motivos:

- La longitud de los hoyos microscópicos utilizados para codificar los datos son menores en el DVD que en el CD.
- Las pistas en un DVD están más próximas que en un CD.
- Un DVD puede tener dos capas de datos: una capa opaca y otra translúcida. La unidad puede leer las dos capas enfocando el láser a una o a la otra.
- Un DVD consiste en dos discos pegados uno contra el otro; esto hace posible que se puedan tener datos en las dos caras. Sin embargo, las unidades de DVD tienen una sola cabeza para leer, por lo que si se quiere leer la otra cara es necesario dar la vuelta al disco. Cada cara del disco puede tener a su vez dos capas de datos.
- Los DVD utilizan un método más eficaz de detección y corrección de errores.



### Blu-Ray

El Blu-Ray Disc o BD, como muestra la Figura 4.22, es un formato de disco óptico pensado para almacenar vídeo de alta definición y datos. Su capacidad de almacenamiento es de 25 GB para el modelo básico de una capa y de 50 GB para el modelo de doble capa. Actualmente se está trabajando en la tecnología multicapa, de forma que se llegará a capacidades superiores a los 400 GB.

#### Características

Las características más comunes son:

- Utiliza tecnología de láser azul-violeta (de 405 nm), mucho más fino que el láser rojo



usado en los CD o DVD (750 o 650 nm, respectivamente), de ahí su nombre (Blue-Ray es rayo azul en español) (un nanómetro equivale a  $1 \times 10^{-9}$  m). Esto hace que en un soporte del mismo tamaño quepa más información.

- Soporte de vídeo de alta resolución (HD), máximo  $1\,920 \times 1\,080$  píxeles, a una velocidad de 24 imágenes por segundo de modo progresivo.
- Soporta los formatos de compresión de imagen MPEG2, MPEG4 y VC1.

MPEG (Moving Picture Experts Group). Grupo de expertos de imágenes en movimiento: es un grupo de personas encargadas de generar estándares para vídeo digital y compresión de audio. MPEG ha normalizado los formatos de compresión siguientes y normas auxiliares: MPEG1, MPEG2, MPEG3, MPEG4, MPEG7 y MPEG21.

- La velocidad de transferencia de datos supera cualquier otro formato, 54 MB/s.

### Tipos

Actualmente, hay tres tipos de discos Blu-Ray:

- BD-ROM. Solo lectura; se usa para películas, videojuegos, software, etc.
- BD-R. Grabable una vez.
- BD-RE. Regrabable, grabable más de una vez.

Hay que añadir que todos los reproductores, e incluso los grabadores, son compatibles con los formatos de CD y DVD.



*Discos Blu-Ray.*