

El almacenamiento de datos

Durante el arranque del equipo, éste carga en la memoria RAM una parte de los archivos almacenados en el disco duro que forman el sistema operativo. Cuando la memoria RAM no es suficiente, el sistema operativo utiliza una porción del disco duro llamada memoria virtual. Se pueden distinguir varios tipos de soporte que permiten almacenar datos:

- Memoria volátil: los datos que se guardan en la memoria volátil se perderán cuando el ordenador se apague. Un buen ejemplo de memoria volátil son los módulos de memoria (RAM o *Random Access Memory*).
- Memoria no volátil: al contrario que en la anterior, los datos que se guardan en esta memoria no se pierden cuando se interrumpe la alimentación del ordenador. Por ejemplo, el disco duro, DVD-ROM, etc.
- Almacenamiento magnético: en esta categoría se encuentra la mayoría de dispositivos de almacenamiento que funcionan según el principio del electromagnetismo (que combina a la vez propiedades eléctricas y magnéticas). El disco duro es el dispositivo principal de almacenamiento magnético del ordenador.
- Almacenamiento óptico: con este término se conoce el soporte de datos digitales legibles mediante un sistema óptico (láser): CD-Rom, DVD-Rom, grabadoras, etc.

1. Los discos duros

Un disco duro se compone de una pila de discos rígidos llamados platos. Estos giran rápido alrededor de un eje en el sentido contrario de las agujas del reloj. Un motor asegura la rotación de los platos y cabezas de lectura y escritura recorren las caras de los diferentes platos. Los datos almacenados en el disco duro se organizan en círculos llamados pistas. Como regla general, las pistas están compuestas por varios sectores de 512 bytes.

Hace algunos años ha aparecido un nuevo tipo de disco duro no mecánico basado en memoria flash, llamado SSD (*Solid-State Drive*). Este tipo de disco utiliza una interfaz Serial ATA y permite obtener tiempos de acceso extremadamente rápidos. El defecto de este tipo de disco es la relación precio/capacidad, que es mucho más alta que en un disco duro tradicional.

Los tres elementos principales que se consideran en la evaluación de un disco duro son:

- La interfaz del disco duro, es decir, el tipo de conexión que lo conecta con la placa base: IDE, SCSI, SAS o Serial ATA.
- La capacidad del disco duro.
- La velocidad de rotación del disco duro: cuanto más rápida, menos tiempo tardará en reposicionar las cabezas de lectura.

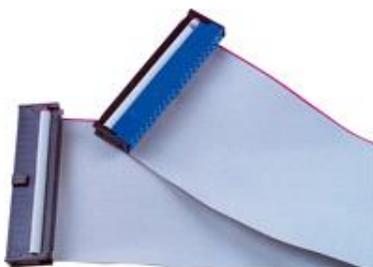


Señalaremos que a menudo constituye un elemento fundamental en la elección del ordenador, sobre todo si se

trata de un portátil.

2. Los discos ATA

ATA (*Advanced Technology Attachment*) es una tecnología más conocida como IDE (*Integrated Drive Electronics*) o PATA. Cuando se lanzó al mercado la norma SATA, se utilizó la expresión "Disco PATA" (de *Parallel ATA*), ya que la transferencia de datos se hace en paralelo. El disco está conectado a la placa base por medio de un cable llamado cable IDE.



El Ultra DMA (a veces llamado UDMA) se creó con el fin de optimizar la interfaz ATA.

Los intercambios de datos se realizan gracias a un protocolo llamado PIO (*Programmed Input/Output*). La técnica del DMA (*Direct Memory Access*) permite aligerar el procesador al autorizar que los dispositivos accedan directamente a la memoria. Existen diferentes normas ATA: ATA-1, ATA-2, ..., ATA-6 (Ultra DMA/100) y ATA-7 (Ultra DMA/133).

Cuando instale un dispositivo IDE, deberá definir la configuración del disco duro como maestro (Master o MA) o esclavo (Slave o SL) a lo largo del cable plano IDE. En la parte trasera del disco duro, existen unos puentes o jumpers insertados en unos minúsculos conectores que le permitirán unirlos.

Si la BIOS soporta esta función, podrá configurar el disco duro en la opción llamada "Cable Select". En este caso, será la BIOS la que administre las prioridades asignadas a los dispositivos de almacenamiento magnético. Normalmente, el conector negro del cable plano IDE se utiliza para la unidad seleccionada como maestra, mientras que el otro conector (azul o gris) está reservado a la unidad asignada como esclava. La línea roja que aparece en uno de los laterales del cable se debe orientar hacia el conector situado en la parte trasera del disco duro, que permite unirlo a la fuente de alimentación. El cable plano unirá, entonces, el disco duro con uno de los conectores IDE de la placa base (que generalmente dispone de dos). Por consiguiente, podrá conectar un ordenador un poco más antiguo (sin puerto SATA) con un máximo de cuatro unidades IDE (disco duro, CD-Rom, DVD-Rom y/o grabadora).

3. Las utilidades de los discos

Los fabricantes de discos ponen a disposición del público un gran número de utilidades que permiten realizar una comprobación del disco, formatear a bajo nivel, resolver los problemas de reconocimiento del disco en los sistemas operativos o en la BIOS del equipo.

Para que un disco pueda ser accesible en el Explorador de Windows tiene que estar formateado. Existen dos tipos de formato: físico y lógico. El formato físico reinicia las pistas del disco, sectores y cilindros. Es la organización física de datos lo que, en este caso, se define. Este formato también se denomina a bajo nivel. Después de particionar el disco, el formato lógico prepara el disco para almacenar uno o más sistemas de archivos (creación del sector de inicio y de la tabla de asignación de archivos).

4. Los discos Serial ATA

La norma Serial ATA (o SATA) se creó con el fin de superar los límites propios de los discos IDE en cuanto a transferencia de datos. Para conectar un disco SATA a la placa base, se utiliza un cable plano compuesto de siete filamentos y terminado con un conector de 8 mm de ancho en los extremos.



Por otra parte, el conector de alimentación de un disco SATA difiere del de un disco IDE. La última generación de discos SATA (SATA 3) permite una velocidad teórica de 600 MB/s. Cabe señalar que en realidad un disco SATA a menudo posee una velocidad real de 200 MB/s.

Las unidades SATA no tienen configuración de maestro/esclavo, ya que en los cables SATA solo se acopla una unidad. Los conectores SATA están provistos de un mecanismo que asegura que el acople se realiza en la posición correcta.

5. Los discos SSD (Solid-State Drive)

Este tipo de disco está basado en memoria flash para el almacenamiento de datos. Las principales ventajas de estos discos en relación con los discos duros tradicionales son la resistencia mecánica del disco y la rapidez de acceso a los datos.

Por ejemplo, el tiempo medio de acceso de los discos duros es, por regla general, para el usuario medio, de entre 10 y 15 ms. En los discos SSD, este tiempo disminuye drásticamente hasta los 0,1 ms.

Los discos SSD se conectan a la placa base del ordenador por medio de conexiones SATA o directamente a través de un conector PCI Express. Este último tipo de conector permite conseguir velocidades en el disco del orden de Gb/s en lectura y escritura.

Existen dos tipos de memoria flash para los discos SSD: la SLC (*Single Level Cell*) y la MLC (*Multi Level Cell*).

La principal diferencia entre estos dos tipos de memoria es la capacidad de almacenamiento de una celda. La MLC permite almacenar más datos por celda que la memoria de tipo SLC, pero acepta menos ciclos de lectura/borrado de datos. La memoria de tipo MLC dispondrá pues de una duración menor que la memoria de tipo SLC.

El precio de este tipo de disco, es todavía relativamente caro, aunque se está popularizando su uso para el almacenamiento e instalación del sistema operativo.