

EIDE

Actualmente, existen tres tipos (y varios subtipos) de conexiones de disco duro: **EIDE**, **SATA** y **SCSI**. Pero el más común y asequible es el EIDE.

Hablemos primero de la terminología empleada para referirnos a un disco duro y sus estándares, cables y conexiones.

Estos son algunos de los términos que se utilizan:

- **ATA:** La Tecnología avanzada para la anexión de paquetes, o ATA (*Advanced Technology Attachment*) es la familia real de los estándares IDE o EIDE. ATA incluye varios estándares que definen todo, desde las conexiones físicas, número de pines de los cables, configuración maestro/esclavo, hasta la velocidad de los discos. Estos estándares abarcan desde ATA-1 hasta ATA-7.
- **ATAPI:** El estándar de Interfaz programable ATA, o ATAPI (*ATA Programmable*) se introdujo como parte del estándar ATA-2. El estándar ATA-2 destacó porque permitía que otros dispositivos de almacenamiento distintos a los discos duros (CD-ROM, unidades Zip, unidades de cinta) usaran conexiones ATA.
- **IDE:** Denominado más correctamente ATA-1, IDE fue el predecesor de EIDE. Usa los mismos cables aunque también utiliza discos mucho más lentos. Los discos IDE actuales están obsoletos y no es muy probable que te encuentres alguno, pero todavía puedes oír el término empleado como abreviatura de la tecnología EIDE. Los sistemas IDE admitían un máximo de dos discos duros.
- **EIDE:** EIDE fue el término de comercialización inventado por Western Digital aproximadamente hace 12 años para reflejar su adopción del estándar ATA-2. Se adhirió ligeramente al estándar permitiendo un máximo de cuatro dispositivos ATA. El término EIDE se usa universalmente para describir todos los discos estándar, desde ATA-2 hasta ATA-5.

Las principales mejoras respecto a IDE son las siguientes:

Mayor capacidad de almacenamiento. Los avances en las BIOS permitieron trabajar con unidades de más de 504 MB.

Mayor número de discos duros. Es posible incorporar más de dos unidades de disco.

Mayor velocidad.

ATAPI (*ATA Packet Interface*). Permite conectar otros tipos de unidades de almacenamiento a un conector IDE (por ejemplo, unidades de CD-ROM).

Soporte DMA. La interfaz ATA-2 soporta DMA (*Direct Memory Access*, acceso directo a memoria). Como su nombre indica, DMA permite intercambiar información entre las unidades de almacenamiento y la memoria, sin pasar por la CPU. La CPU no debe preocuparse de las transferencias (quedando libre para otras tareas) y, por tanto, la velocidad de transferencia es claramente mayor y el rendimiento del PC mejora significativamente.

- **PIO:** El método Programable de entradas/salidas, o bien PIO (*Programmable Input/Output*) fue el método original para transferir datos entre el disco duro y la RAM en las primeras versiones de ATA. Fue reemplazado por UDMA y ahora está obsoleto.
- **UDMA:** El método Acceso a memoria ultra directo, o UDMA (*Ultra Direct Memory Access*) es el método actual de transferencia de datos entre el disco duro y la RAM. Sin embargo, el término UDMA se utiliza en raras ocasiones; en su lugar se hace referencia a él como índice de velocidad ATA.

Tipo	Velocidad de transferencia
ATA	8,1 MB/s
Fast ATA	13,3 MB/s
ATA-2 y 3 Fast ATA 2 y 3	16,6 MB/s
ATA-4, Ultra-ATA/33	33,3 MB/s
ATA-5, Ultra-ATA/66	66,6 MB/s
ATA-6, ATA/100, Ultra-ATA/100	100 MB/s
ATA-133, Ultra-ATA/133	133 MB/s

Tabla 5.1. Velocidades de transferencia en las normas ATA.

En el mundo real, lo que te va a resultar muy interesante es lo mal que se emplean estos términos. A menudo se juzga los conocimientos de una persona por el uso de dichos términos. Por ejemplo, un técnico que se refiere a un disco EIDE como "disco ATA" demuestra que está familiarizado con la terminología. Aunque ATA es más correcto, EIDE se usa tanto que incluso voy a usar EIDE a lo largo de este tema. Te recomiendo que uses correctamente estos términos en el mundo real, pero también tienes que saber que estos términos se han intercambiado mucho.

Un tema de terminología final con el que tienes que tener cuidado (antes de entrar en un análisis de los cables EIDE) tiene que ver con el término controlador. El controlador real de un disco EIDE se encuentra ubicado en el propio disco; no obstante, es muy común referirse a la conexión de la placa base de 40 pines que se encuentra en el otro extremo del cable del disco también como controlador. Hablando con rigurosidad, este uso del término es incorrecto, pero tienes que reconocerlo cuando lo escuches porque, igual que sucede con la mayoría de los errores de terminología, se ha convertido en una referencia muy común.

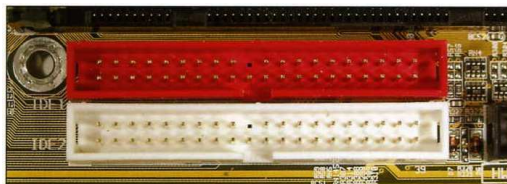


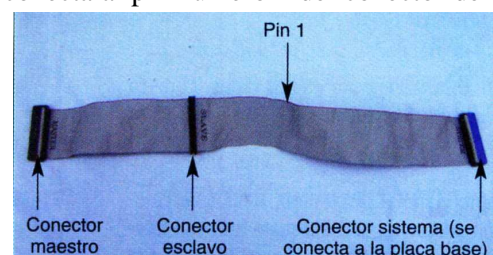
Figura 4.7.
Puertos EIDE.

Conectores y cables IDE y EIDE

Un cable **IDE** estándar presenta tres conectores: uno de ellos se une a un conector IDE de la placa base, y los dos restantes permiten conectar dos dispositivos IDE. Hay que anotar que existen otras posibles configuraciones, pero la expuesta aquí es la más común. El cable es de tipo cinta y plano, con 40 hilos colocados en paralelo y aislados entre sí. El hilo correspondiente a una de las extremidades del cable se halla coloreado en rojo. Dicha parte del cable se conecta al pin número 1 del conector de la placa base, y también de los dispositivos. El cable no debe superar los 45 centímetros de longitud.

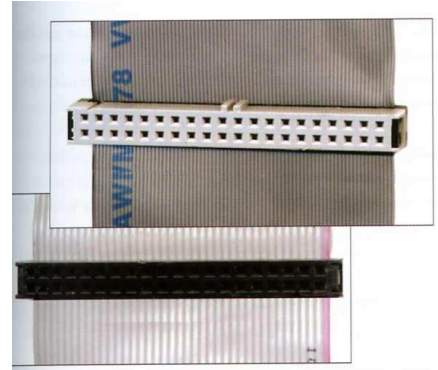
Cada conector IDE presenta 40 puntos de conexión (normalmente denominados "pines"). El aspecto de un conector IDE se presenta en la Figura.

Las últimas versiones del bus EIDE, trabajando a 66 MB/s o más (ATA 66, ATA 100, 133.) precisan de un cable



especial con 80 hilos en lugar de 40, aunque mantiene el conector de 40 contactos. Los cuarenta cables extra están conectados a masa y permiten asegurar la integridad de los datos a altas velocidades.

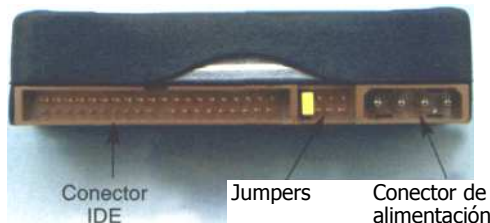
Si ya se han ocupado todos los conectores IDE disponibles y se desea instalar más dispositivos, existe una posible solución: instalar una tarjeta controladora IDE en una ranura de expansión del PC. Ésta proporciona dos conectores IDE adicionales, lo que permite instalar 4 dispositivos más.



Maestro/esclavo

Cada interfaz o conector IDE soporta dos dispositivos, y cada dispositivo debe ser identificado. Uno se identificará como **maestro** (master) y otro como **esclavo** (slave) en ese cable conector. No puede haber dos maestros o dos esclavos sobre el mismo cable.

Los dispositivos IDE usan Jumpers (o puentes) para la identificación maestro/esclavo. Suelen estar situados en la parte del disco donde se halla el conector IDE (véase la Figura)



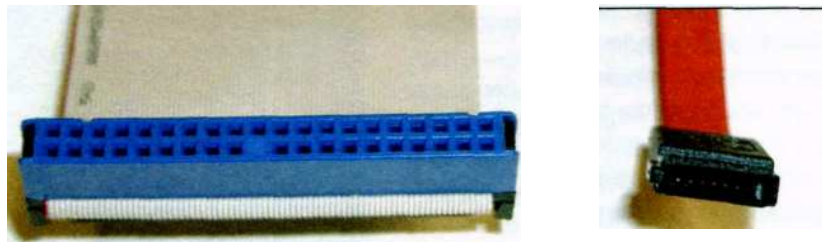
La posición de los jumpers se suele encontrar en una pegatina que se halla en la parte superior del disco. Las configuraciones típicas de los Jumpers son:

- **Maestro en un cable de una sola unidad.** Suele venir en la etiqueta del disco como: *Master with a non-ATA-compatible slave.*
- **Maestro en un cable de dos unidades:** Master o stand-alone, o bien *Master o single drive.*
- **Esclavo:** Drive is a slave, o bien *Slave.*
- **Selección por cable** para designar cuál es la unidad maestra y cuál la esclava: *Cable select,* o bien *Enable cable select.*

Serial ATA

Tradicionalmente, cuando se quería obtener velocidad se optaba por un bus paralelo mejor que por uno serie. El problema es que los buses paralelos cada vez son más anchos y esto supone que necesitan cada vez más conductores. Esto dificulta el diseño de chips, placas y conectores, por lo que la tendencia natural es volver a sistemas de transmisión en serie mejorados, que eliminan el problema del elevado número de conductores.

La conversión a Serial ATA ofrece una primera ventaja al eliminar las anchas fajas de cables que perjudicaban la ventilación del interior de los equipos, **reducir el espacio ocupado por los conectores y eliminar una gran cantidad de conexiones en chip-sets y placas base**, simplificando y abaratando los diseños (ver Figura). De un diseño con 16 señales de control y un bus de 16 bits, usando conectores de 40 pines, se pasa a otro de dos pares diferenciales y tres masas, en un cable de **siete** hilos.



Su longitud máxima es de un metro, más del doble de la permitida en el ATA estándar.

Técnicamente, el paso de 16 a 1 bit supone la necesidad de incrementar la velocidad de reloj para mantener la velocidad de transferencia. Esto es así porque con 16 bits de anchura se transmiten dos bytes con cada pulso de reloj, de modo que para conseguir una velocidad de 100 MB/s (ATA-6) sería necesario un reloj de 50 MHz. Como la especificación Serial ATA-1 funciona a 150 MB/s, la velocidad real del reloj será de 1,5 GHz.

Pero no se cambia un bus de conexión sólo para que los cables ocupen menos, las ventajas son mucho más profundas. Para empezar, *ya no se trata de un bus*, puesto que no interconecta varios dispositivos, sino de un puerto o conexión punto a punto en la que cada disco se conecta por separado y sin compartir el ancho de banda con otros elementos. De este modo, **se necesitará un conector Serial ATA en la placa base por cada disco que se quiera conectar**. La primera consecuencia de esto es que **desaparece la necesidad de distinguir como maestro y esclavo** a los discos que se conectan en un mismo bus, de manera que se simplifica la instalación y configuración de equipos. A efectos del resto del sistema, todos los discos Serial ATA aparecerán como maestros conectados en controladoras diferentes, siendo su manejo totalmente transparente y sin necesidad de controladores adicionales. No obstante es posible que, de forma opcional, se permita configurar el sistema para que simule la presencia de un disco maestro y otro esclavo conectados a una misma controladora.

Además, los discos ya no tienen que compartir el ancho de banda, lo que permite acceder a varios de forma simultánea sin que se produzcan cuellos de botella.

