

TEMA 4

Presentación 1

DISCOS DUROS

Características

Velocidad de transferencia

Interfaz de conexión

Montaje y Mantenimiento de Equipos
Informáticos

Características del disco duro

Capacidad del disco

El espacio que tiene el disco para guardar datos. Actualmente, en Terabytes.

Velocidad de transferencia del disco

La cantidad de datos que se transfieren en 1 segundo. Hablaremos de Megabyte/segundo

Tamaño físico del disco:

Los discos duros habituales para PC de escritorio (PC fijos) son de 3,5 pulgadas

Los discos duros habituales para portátiles son de 2,5 pulgadas.

Han aparecido hace pocos años, discos mas pequeños de 1,8 pulgadas con conexión msata (mini sata)

Los discos externos tienen las mismas medidas dentro de una carcasa USB.

Tradicionalmente, si había algún problema, se podía sacar el disco de la carcasa, y conectarlo como disco interno en otro PC.

En la actualidad, muchos fabricantes actuales, ahorran dinero, soldando el disco duro a la carcasa USB, perdiendo su circuitería SATA.

Tiempo de acceso

El tiempo usado por las cabezas de lectura/escritura para colocarse encima del sector que se va a leer o escribir. Este tiempo suele estar comprendido entre los 9 y 12 milisegundos.

Tiempo de búsqueda

El tiempo que necesita el disco para desplazar las cabezas de una pista a otra. Entre 8 y 12 mseg

Latencia

El tiempo que estando en la pista adecuada, se necesita para que pase el sector requerido.

De esta forma, estando en una cabeza, el tiempo para acceder a un sector concreto, será:

tiempo de acceso = tiempo de búsqueda + latencia

Velocidad de rotación o giro

Las vueltas que da el disco en un minuto, rpm o revoluciones por minuto. Lo estándar son 7.200 rpm en discos de 3.5 pulgadas y de 5.400 rpm en los de 2.5 pulgadas. Los hay de mejor calidad con mas revoluciones

Interfaces de conexión del disco duro 1/3

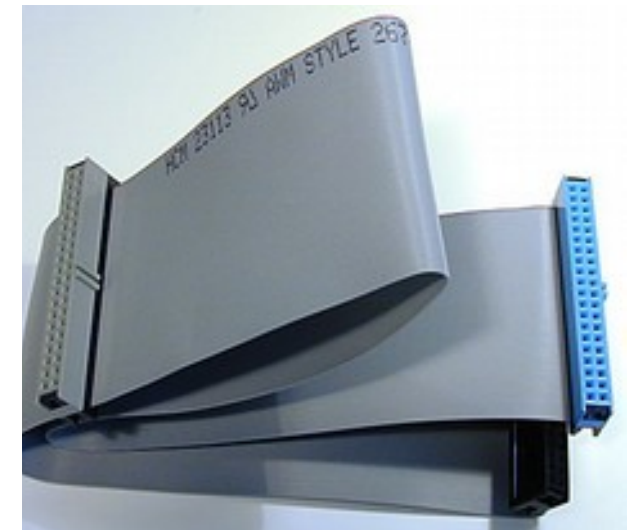
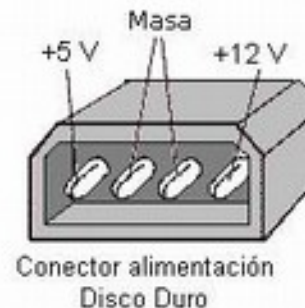
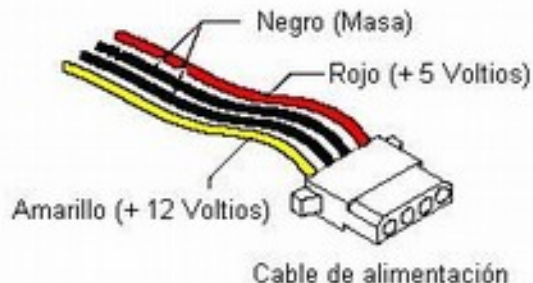
Conexión IDE o PATA Paralell - Ata

- Transferencia en paralelo. Tradicionalmente, se les nombró IDE. Al aparecer SATA, se les suele denominar a los IDE, como PATA.
- Se utilizaron 2 modos de transferencia: PIO y DMA
- Conector de datos, 40 pines
- Hay 2 cables distintos de datos: el mas antiguo de 40 hilos, el mas moderno de 80 hilos.
- Este cable de 80 hilos, era necesarios a partir de la versión UDMA 66. (66 Mbytes/seg)
Si se usa un cable de 40 hilos,
el dispositivo alcanzaría solo DMA 33. (33Mbytes/seg)
- Conector de alimentación eléctrica, se utiliza el conector molex



Alimentación unidades de Almacenamiento

Pin	Nombre	Color	Descripción
1	+12V	Amarillo	+12 VCC
2	Masa	Negro	Masa +12 V
3	Masa	Negro	Masa +5 V
4	+5V	Rojo	+5 VCC



Interfaces de conexión del disco duro 2/3

Discos con conexión SATA. Serial - ATA

- Utiliza transferencia en serie. El único en la actualidad.
- El bus de datos (hasta 1m de longitud) consta de 7 hilos: 2 para enviar, 2 reciben y 3 tierra.
- Trabaja en Half-duplex

A pesar de enviar/recibir por dos hilos, solo transmite un bit (envío redundante de la señal).

- El cable de alimentación no es el molex, sino un cable de 15 pines.
- Lleva 5 hilos. Aparte de los 4 que lleva el molex, se incorpora el naranja que es de 3.3v. El cable naranja, sirve para permitir la desconexión en caliente de un disco SATA.
- Aclarar, que un disco tenga interfaz IDE o SATA, es independiente de si es de 3.5 o de 2.5

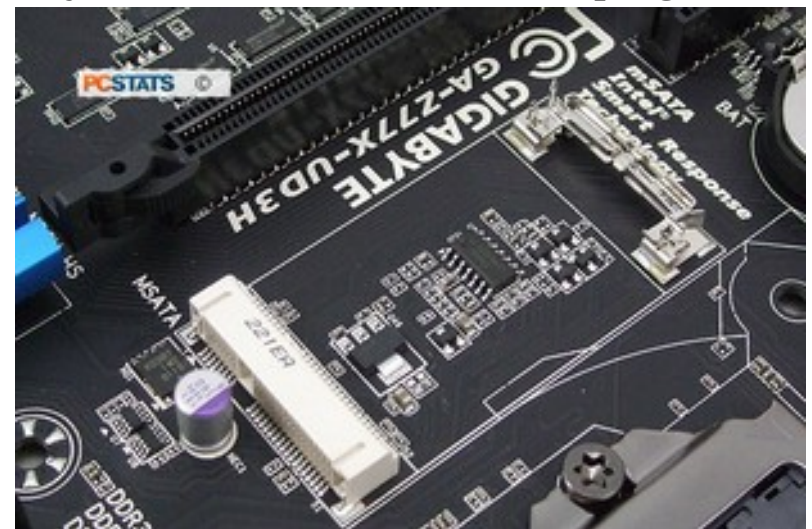
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/equipamiento-tecnologico/hardware/280-francisco-javier-estelles>



Interfaces de conexión del disco duro 3/3

Discos m-sata (mini-sata)

- Son de 1.8 pulgadas
- Son SATA pero con una conexión m-sata. Existen adaptadores.
- Aparecieron, para meter en portátiles pequeños (10 pulgadas o net-pc).
- También se meten en placas base u ordenadores portátiles de gama alta, donde se ponen 2 discos duros. 1 m-sata ssd con el sistema Operativo y otro SATA normal de 2.5 pulgadas para datos.



Adaptador
SATA- MSATA

Discos SSD (Solid State Drive)

Aunque informalmente los llamamos discos sólidos, su nombre es “Unidades de estado sólido”
¿Por qué se han puesto de moda?

Ventajas de SSD frente a discos duros mecánicos

- Son los primeros discos duros no mecánicos. No tienen partes móviles.
- Están basados en tecnología flash como los pendrive. Tienen celdas de memoria.
- Por ese motivo, son muy rápidos, pues no hay retardos por movimientos mecánicos.
- Soportan mejor los golpes. No sufren con las vibraciones. Mas estabilidad.
- Se pueden conectar por conexiones SATA, USB y PCI-Expres.
- Hay que saber, que si se conectan por PCI-Expres los hay basados en memoria no volátil (como los pendrive) y en memoria volátil (como la memoria RAM). Es decir, que hay Unidades de Estado sólido para conectar PCI-Expres que si sirven como discos duros, y otras que es para tener una memoria de trabajo amplia, pero no como discos duros.

Desventajas de SSD frente a discos duros mecánicos

- Aunque el precio ha bajado mucho, siguen siendo caros.
- En caso de avería, es casi imposible recuperar los datos.
- Tiene un número máximo de lecturas y escrituras limitadas. Es muy alto. No es un problema para ordenadores personales; pero si para servidores. Por ese motivo, y por el precio, los servidores usan controladoras SAS con muchos discos mecánicos.

Discos SSD híbridos (Discos SSHD)

Como los SSD son/eran caros, se crearon los discos híbridos SSHD con una parte pequeña de disco sólido, pensada para instalar el sistema operativo y un disco mecánico normal para todos los datos

- Discos SSHD = SSD + HDD (híbrido = sólido + mecánico)
- La parte de disco sólido es pequeña, por ejemplo 16GB.
- De esta forma, se tienen las ventajas del disco sólido para el Sistema Operativo, sin elevar casi el coste.
- Actualmente, como han bajado los SSD de precio, prefiero tener 2 discos duros en el ordenador: por ejemplo uno SSD de 250GB y otro disco mecánico de 1TB

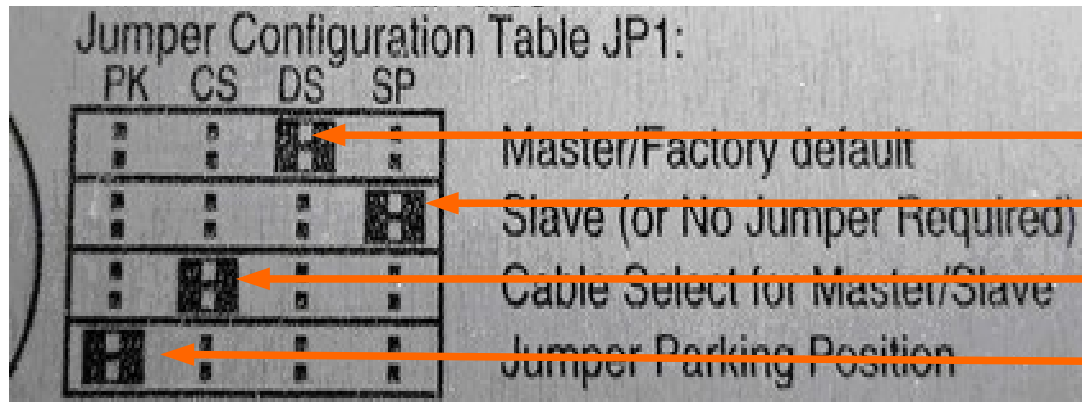
Los híbridos solo los veo útiles en caso de portátiles, que no queramos sacrificar el CD.

- Si no nos importa no tener CD en el portátil, podemos quitarlos y tener 2 discos duros:
Se instala el SSD en el hueco de 2.5 pulgadas del disco duro.
Se instala HDD en hueco del CD, para ello, se venden adaptadores como el de la imagen.



Jumper en discos IDE-PATA 1/2

- En cada conector IDE de una placa base, se pueden conectar 2 dispositivos. De forma que si una placa base tiene 2 conectores IDE, se pueden conectar hasta 4 dispositivos IDE o PATA.
- Para conectar los 2 dispositivos al mismo conector IDE, se tienen que configurar de forma que uno funcione como maestro (master) y el otro como esclavo (slave). El bus, solo puede usar un dispositivo en cada momento, tiene mas prioridad el maestro.
- Si solo hay un dispositivo tiene que estar en maestro.
- La configuración se realiza con jumpers en el propio disco. En los discos, hay una ilustración para decir como es la configuración.
- Posiciones: (en la figura) Master, Slave, Cable Select y Parking
- Cable select, se utiliza poniendo los 2 dispositivos que se conecten al cable en cable select. En ese caso, la placa base determina de forma automática que un dispositivo es maestro y el otro esclavo.
- La posición parking, sirve para guardar el jumper ahí, en caso de que no se necesite. Esta posición no la tienen muchos discos.



Posición para maestro

Posición para esclavo

Según placa base será maestro o esclavo

No importante: Para guardar el jumper

Jumper en discos IDE-PATA 1/2



Esta es la forma mas habitual en caso de configurar los jumper en cable select.

Para mantenimiento, es mas habitual, utilizar las posiciones master y slave, debido a no ser estándar la posición de Cable Select.

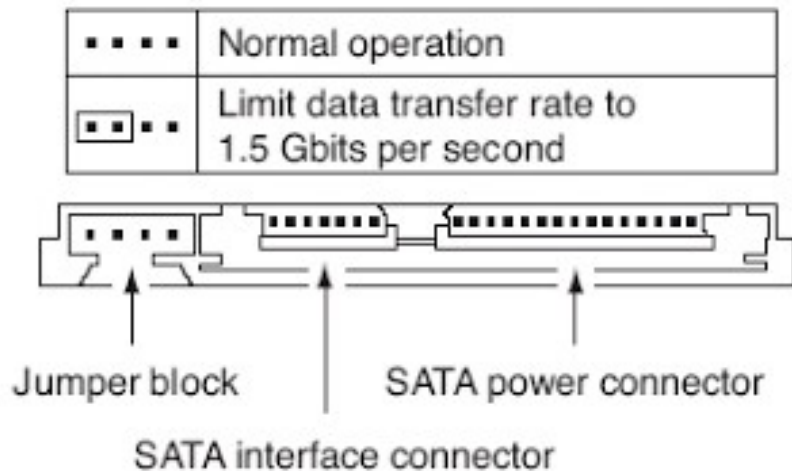
Si por ejemplo, tengo 2 dispositivos en la misma faja, que son el disco duro con sistema operativo y un DVD, lo habitual es poner el disco duro como maestro para darle preferencia sobre el DVD.

¿Jumper en discos SATA?

- Como un conector SATA, solo sirve para un disco, no hay discos maestros ni esclavos.
- Sin embargo, si es habitual encontrar en algunos discos SATA un jumper, cuyo objetivo es bajar la velocidad del disco duro.
- Supongamos, un disco SATA II, en una placa base con SATA I. El disco podría ir mas deprisa que lo que admite la placa, para ello hay un jumper en el propio disco para limitar la velocidad.

<https://intelafr.wordpress.com/2010/11/08/convertir-un-disco-sata-2-a-sata-1/>

<http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/16853024/Instalacion-de-Jumpers-en-discos-duros-ATA-y-SATA.html>



“Normal operation”, sin jumper, velocidad por defecto

“Limite a 1.5 Gbps”, significa que funciona como SATA I

Modo de Transferencia. Velocidad de transferencia

- Ha habido distintos modos o formas de transferir los datos desde el disco duro a la memoria. Han evolucionado, y con ello la velocidad de transferir los datos.
- PIO (Input Output Programmed, Entrada-Salida programada). Hace 20 años que no se usa.
- DMA (Acceso Directo a Memoria) y UDMA (Ultra DMA)
- S-ATA (Serial-ATA) La transferencia de los discos actual es en serie.
- Los siempre llamados discos IDE o interfaz ATA, con transferencia UDMA se denominan actualmente P-ATA (Paralell-ATA) para diferenciarlos de los S-ATA.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Integrated_Drive_Electronics

Modo transferencia	Velocidades de transferencia	Época
PIO1 hasta PIO 4	5,2 a 16,6MB/seg	Hasta 1995 aproximadamente
DMA	16MB/seg a 25MB/seg	Desde 1995 hasta 2006 aproximadamente
UDMA33	33 MB/seg	
UDMA66	66 MB/seg	
UDMA100	100 MB/seg	
UDMA133	133 MB/seg	
SATA 1	150 MB/seg	Desde 2005
SATA 2	300 MB/seg	
SATA 3	600 MB/seg	

Relación de la estructura física del dispositivo de almacenamiento con su velocidad

- Se sabe, que los discos ssd son mucho mas rápidos que los mecánicos. En esta diapositiva, se trata de ver otras diferencias, si tienen velocidad constante o no, diferencias entre acceso secuencial o aleatorio.
- **En discos duros mecánicos con LBA**

En los discos duros mecánicos-magnéticos con LBA, en las pistas exteriores, la velocidad de lectura o escritura secuencial es mayor que en las interiores (se tarda lo mismo en dar una vuelta exterior que interior, pero hay mas sectores en la exterior)

Además, en los discos mecánicos, la velocidad secuencial es mucho mayor que la aleatoria, pues en la aleatoria tiene que mover los platos y cilindros.

En unidades de estado sólido

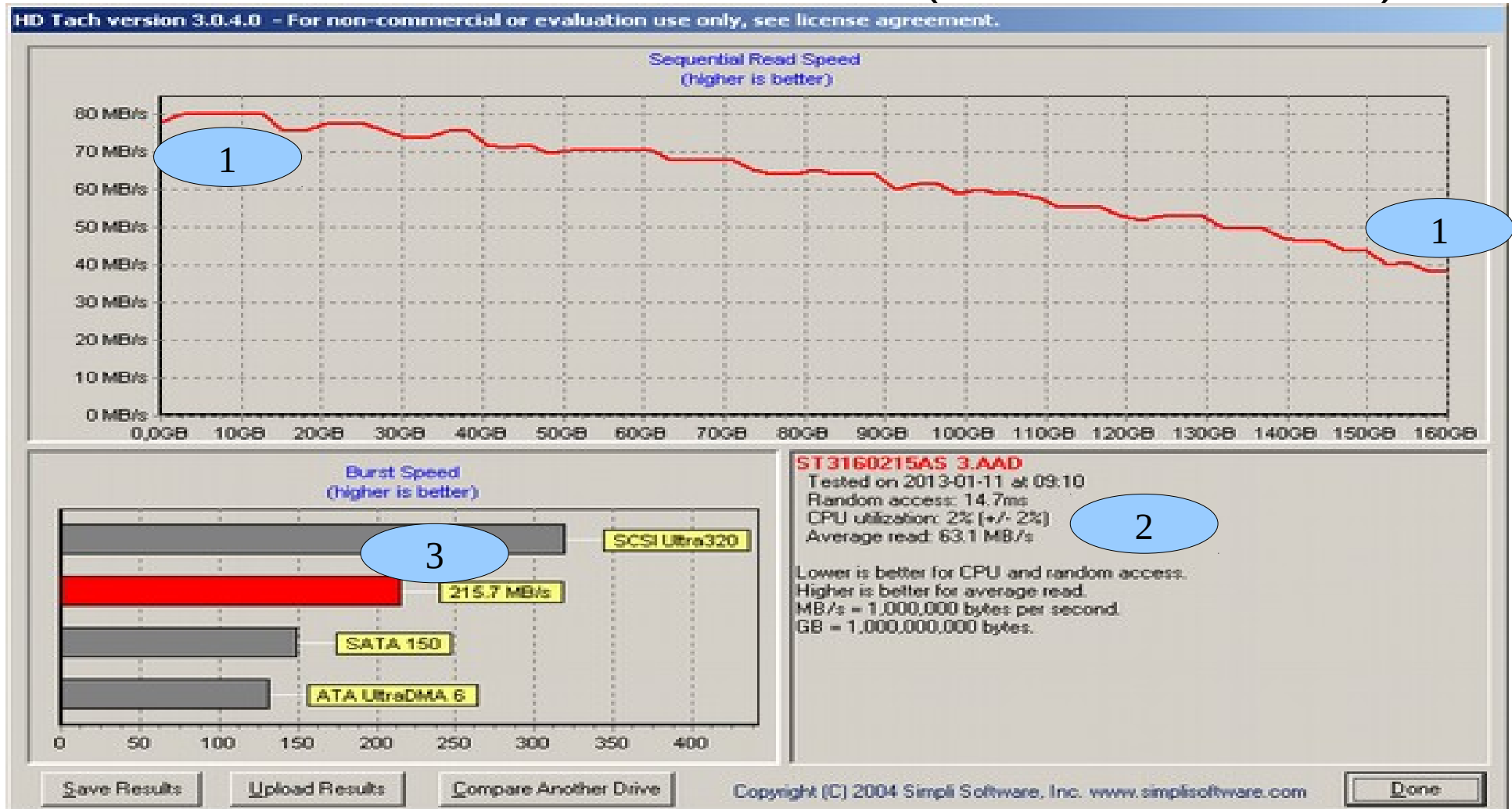
Las unidades de estados sólido, se basan en tecnología flash, por tanto lo que se dice aquí sirve para pendrive, tarjetas de memoria y discos de estado sólido.

La velocidad es similar en toda la superficie del disco.

Además, aunque son mas rápidos en acceso secuencial, la diferencia es poca, pues no se pierde tiempo en mover platos. La diferencia de velocidad, se debe solo a que en el acceso secuencial, es mas fácil la gestión del direccionamiento.

- http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_de_estado_s%C3%B3lido
- http://www.ehowenespanol.com/escritura-ssd-secuencial-vs-aleatoria-info_252994/

Gráfica de velocidad de un disco duro mecánico-magnético SATA2 con direccionamiento LBA (software HD-Tach)



1. Velocidad no constante: al principio del disco lee 80 MB/seg, al final a 40 MB/seg.
2. Lectura media 63,1 MB/seg
3. 215,7 MB/seg sino hubiera retardos mecánicos. (Cifra más cercana a los 300MB/seg de un disco SATA2)

Interfaz de conexión SCSI. Servidores 1/3

Aparte de las interfaces de conexión IDE (antigua) y SATA (actual), se ha utilizado la interfaz SCSI. Muy importante en servidores.

- **SCSI: Small Computers System Interface (Interfaz de Sistema para Pequeñas Computadoras)**
Utilizada en los servidores hasta hace poco tiempo.
- Los servidores siempre tienen varios discos, para tener mas velocidad y tener seguridad en los datos. (RAID)
- Mucho mas rápido que los discos PATA.
- Varias conexiones de datos distintas en el paso del tiempo: conectores de 50, 68 y 80 pines.
- Conector de alimentación eléctrica con conector molex (igual que los IDE o PATA).
- Velocidades SCSI: hasta Ultra-SCSI 320MB/seg
- SCSI es mas rápido que IDE, debido a la controladora que se utiliza, liberando de mucho trabajo al procesador. (Un disco SCSI a 133MB/seg tiene una velocidad efectiva mucho mayor que un disco IDE a 133MB/seg)
- En la actualidad no se utilizan estos discos en servidores, aunque si se usa la tecnología SCSI (siguiente diapositiva)



IDC50f (SCSI-1)
Aprox: 67mm



HD50m (SCSI-2)
Aprox: 35mm



HD68m (SCSI-3)
Aprox: 47mm



HD68f (SCSI-3)
Aprox: 45mm



VHDC68m (SCSI-4)
Aprox: 32mm

Interfaz de conexión SAS. Controladoras SAS (Serial Attached SCSI) Servidores 2/3

- **SAS** es la evolución de SCSI para servidores.
- SAS obtiene las ventajas de SCSI y SATA.
- Es una nueva controladora SCSI, con interfaz serie, que en la práctica significa utilizar controladoras SCSI, donde se insertan muchos discos SATA.
- También se venden discos SAS directamente.
- Es decir, se pueden utilizar discos SATA en controladoras SAS, pero no a la inversa.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Serial_Attached_SCSI
- <http://www.noticias3d.com/noticia.asp?idnoticia=15647>
- <http://qloudea.com/sas-6g2e-d-tarjeta-de-expansion-de-doble-puerto-sas-6gbps-original-qnap?gclid=CPbDvc7ljNICFUSNGwodr94KwA>
- En la primera imagen, una controladora SAS
- En la segunda imagen, un servidor con 6 discos duros



Almacenamiento NAS

Almacenamiento conectado en Red

Servidores 3/3

- NAS, acrónimo de Network Attached Storage
- Un dispositivo NAS, es un equipo, dedicado exclusivamente al almacenamiento, al que se accede desde la red.

https://es.wikipedia.org/wiki/Almacenamiento_conectado_en_red

- Tienen su memoria RAM, ranuras de expansión. Se conectan varios discos SAS.
- Dispositivo NAS: <https://www.macnificos.com/qnap-tvs-473-servidor-nas-8gb>

