



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Fundamentos de almacenamiento

Carlos Ruiz Cancino



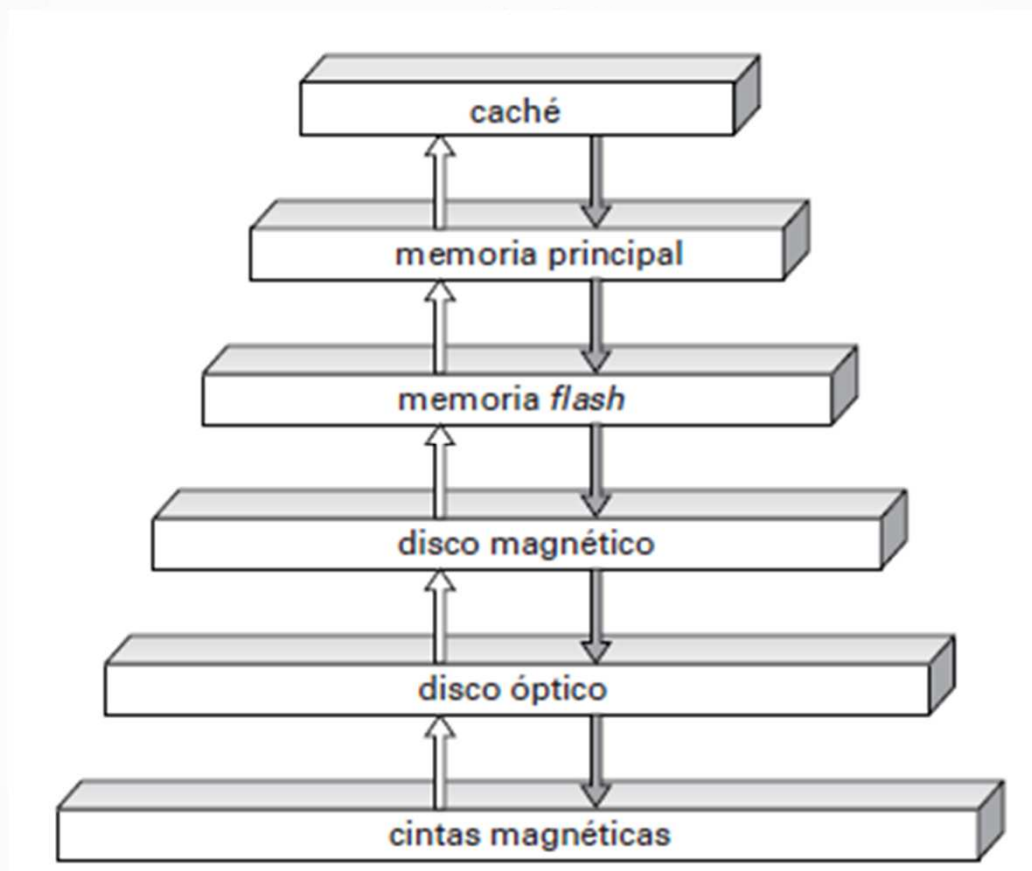
Medios físicos de almacenamiento

- Varios tipos de almacenamiento de datos
 - Cache: Forma de almacenamiento más rápida y costosa. Es pequeña y la gestiona el hardware
 - Memoria principal: Es el medio utilizado para operar con los datos disponibles. Es el uso de memoria RAM.
 - Memoria flash: Memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente EPROM.

Medios físicos de almacenamiento (Cont.)

- Discos magnéticos: Principal medio de almacenamiento a largo plazo.
- Almacenamiento óptico: La forma popular es usar CD (Compact Disk) ó DVD (Digital Video Disk) puede almacenar 4.7 GB ó 17 GB de doble cara. CD-R y DVD-R solo se pueden escribir una vez, por el contrario los CD-RW y DVD-RW permiten grabar varias veces.
- Almacenamiento en cinta: Se usa principalmente para copias de seguridad. La cinta magnética es más barata, acceso es más lento, debido que el acceso en la cinta es secuencial desde el comienzo. Las cintas tienen una capacidad de 40 a 300 GB.

Jerarquía de dispositivos de almacenamiento

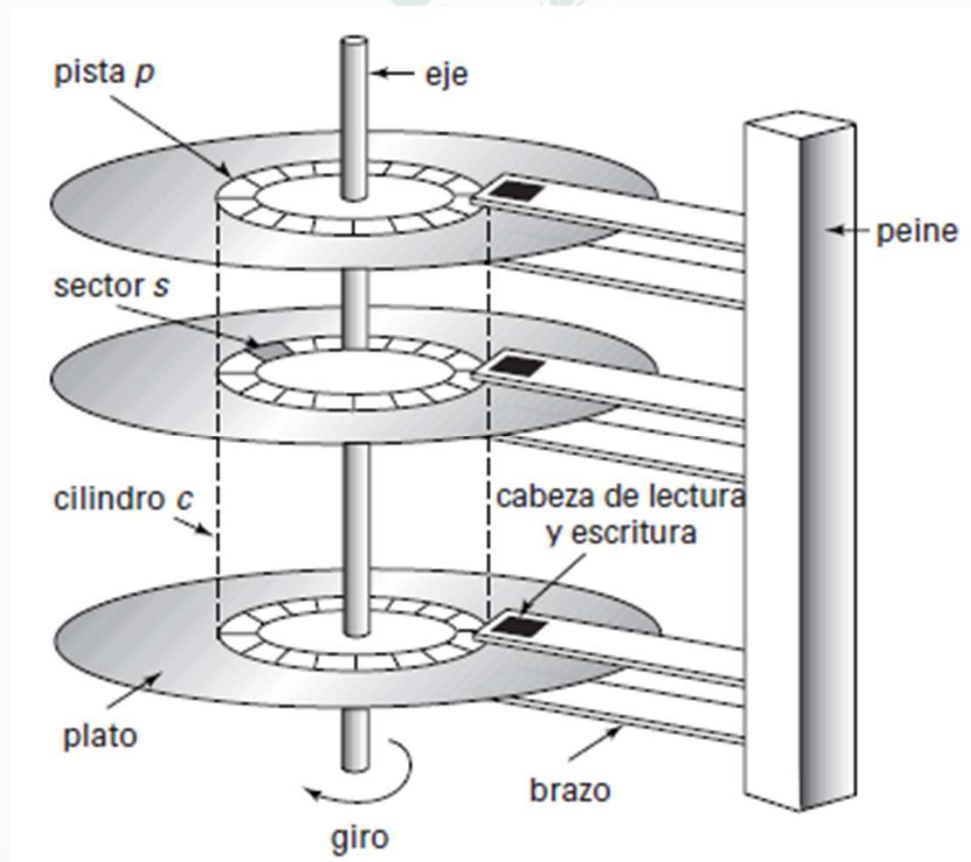


Tipo de Almacenamiento

- Primario: cache y memoria principal.
- Secundario o almacenamiento en conexión: discos magnéticos.
- Terciario o almacenamiento sin conexión: cintas magnéticas y cambiadores de automáticos de discos ópticos.

Discos magnéticos

- Principal medio de almacenamiento secundario. En la figura el mecanismo de disco de cabezas móviles.



Como se conectan a un sistema informático

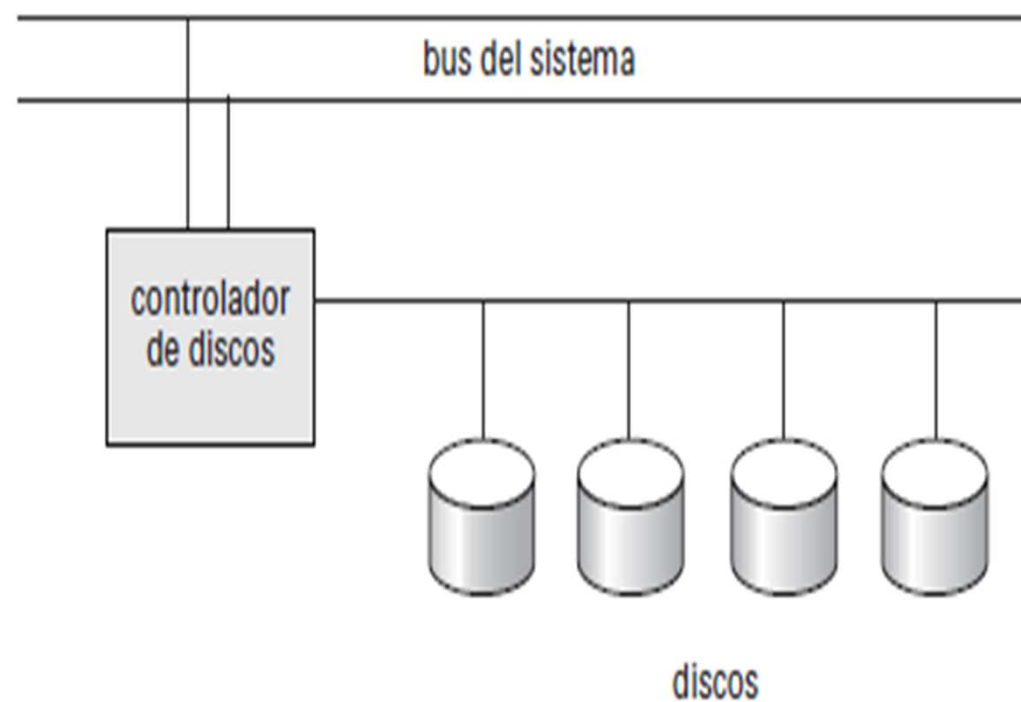


FIGURA 11.3. Subsistema de disco.

En equipos personales

- Interfaz ATA (AT Attachment) versión más rápida de IDE Intergrated Drive Electronics (Interfaz Electrónica de dispositivos integrados) usada por los dispositivos de IBM. SCSI "Small Computer System Interconnect Interface (Interfaz de conexión de para sistemas informáticos pequeños)

En servidores

- Para sistemas grandes y servidores se utiliza SCSI e la Interfaz de canal de fibra (Interface Fibre Channel)
- En una arquitectura de area de almacenamiento (Storage Area Network) SAN se conecta aun gran número de discos mediante una red de alta velocidad a varios servidores. Los discos se organizan localmente a

Medidas de rendimiento de los discos

- **Tiempo de acceso:** Es el tiempo transcurrido desde que se formula una solicitud de lectura o de escritura hasta que comienza la transferencia de datos. El tiempo para volver a ubicar el brazo se denomina tiempo de búsqueda, varían entre 2 a 30 milisegundos
- **Tiempo media de búsqueda:** es la media de los tiempos de búsqueda medido en una sucesión de solicitudes aleatorias (uniformemente distribuidas). Alrededor de la mitad del tiempo máximo de búsqueda, entre 4 a 10 milisegundos.



Medidas de rendimiento de los discos (Cont.)

- El tiempo que pasa esperando que el sector la que hay que tener acceso aparezca bajo la cabeza se denomina **tiempo de latencia rotacional**. Las velocidades típicas actuales van desde 5400 rpm a 15000 rotaciones por minuto.
- **El tiempo de latencia medio** es la mitad del tiempo empleado en una rotación completa del disco.

.

Medidas de rendimiento de los discos (Cont.)

- **El tiempo de acceso** es la suma del tiempo de búsqueda y el tiempo de latencia y varía entre 8 y 20 milisegundos.
- La **velocidad de transferencia de datos** es la velocidad a la que se recuperan o guardar datos en el disco. Sistemas de disco pueden hacer una transferencia entre 25 a 40 megabytes por segundo.
- **EL tiempo medio entre fallos** es una medida de fiabilidad del disco. Es la cantidad de tiempo que, en media, se puede esperar que el sistema funcione de manera continua sin tener ningún fallo. Fabricantes indican entre 30,000 y 1200,000 horas (3,4 a 146 años). Se calcula en términos de probabilidad. La mayoría de discos tiene un periodo de vida de entre 5 años y tiene mas fallos si es más viejo.

Optimización de acceso a los bloques del disco

Un bloque es una secuencia continua de sectores de una sola pista de un plato. Los tamaños del bloque varían entre 512 bytes a varios kilobytes. Los datos se transfieren entre el disco y la memoria principal en unidades de bloques.

- **Planificación:** Si hay que transferir varios bloques de un cilindro desde el disco a la memoria principal. Puede que se logre disminuir el tiempo de acceso solicitando los bloques en el orden en el que pasaran por debajo de las cabezas.(algoritmos de planificación del brazo de disco)

Optimización de acceso a los bloques del disco (Cont.)

- **Organización de archivos:** Para reducir tiempos de acceso a los bloques se puede organizar los bloques del disco de una manera que se corresponda fielmente con la forma en que se espera tener acceso a los datos. Los sistemas operativos más antiguos como los de IBM para grandes sistemas proporcionaban a los programadores un control detallado de la ubicación de archivos. Los sistemas posteriores como UNIX ocultan esta a los usuarios la organización de los archivos, generando con el tiempo **fragmentación** de los archivos.

Optimización de acceso a los bloques del disco (Cont.)

- **Memoria de intermedia de escritura no volatil:** Como la memoria se pierde durante los fallos de suministro eléctrico, hay que guardar la información sobre las “actualizaciones,” en los sistemas de transacciones por ello dependen de la velocidad de escritura en el disco.
- **Disco de registro histórico:** Otro enfoque para reducir latencias escrituras es utilizar un disco de registro histórico (de manera parecida a la memoria RAM no volatil. Todos los accesos son secuenciales lo que elimina el tiempo principalmente el tiempo de búsqueda y así puede escribirse simultáneamente varios bloques consecutivos