

# Tema III:

## Componentes de un Sistema Operativo

- ✓ Concepto de proceso
- ✓ Jerarquía de memoria: Concepto de memoria cache
  - ✓ Memoria virtual
    - ✓ Partición
  - ✓ Sistema de ficheros
- ✓ Sistema de entrada/salida: Driver y controladora

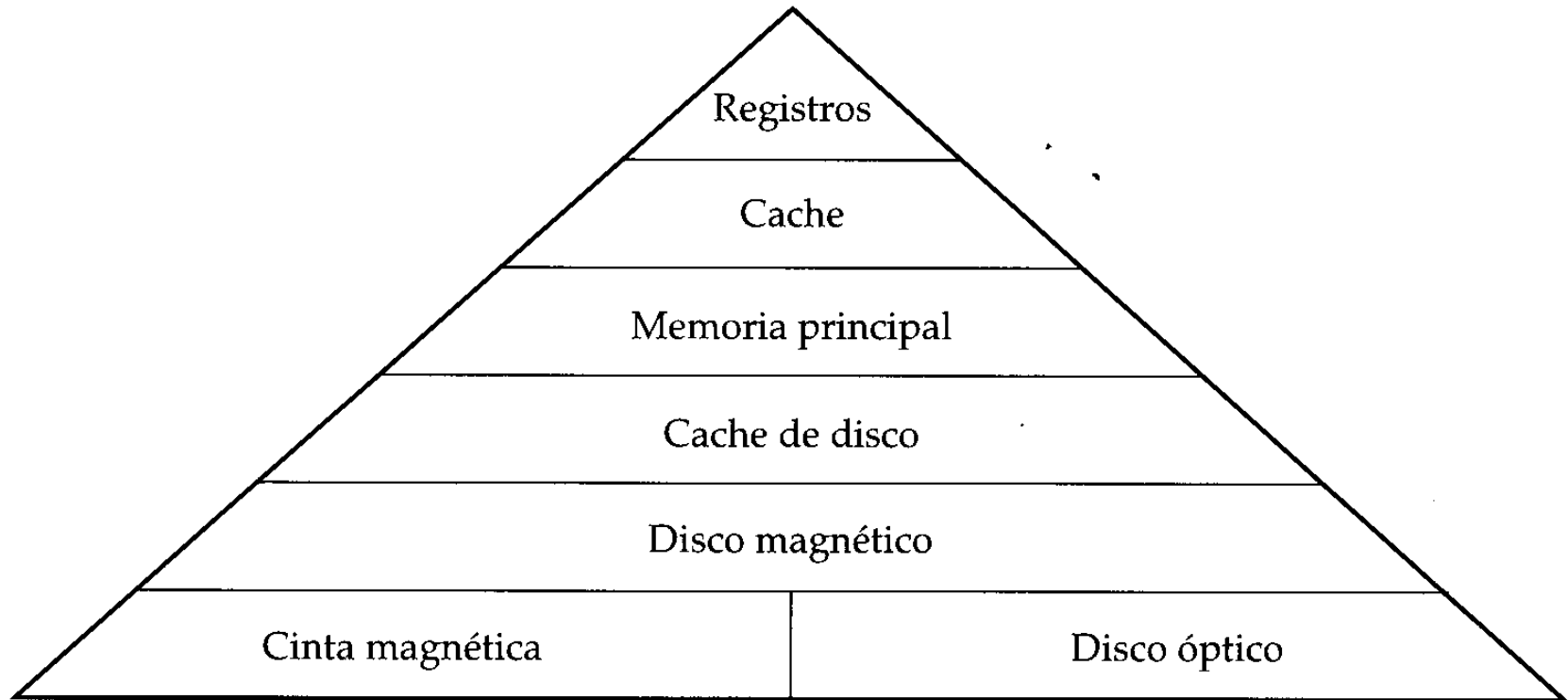
# Comparación entre programa y proceso

- Un **proceso** es la unidad de trabajo de un sistema.
- Un **programa** es una **entidad pasiva**
- Un **proceso** es una **entidad activa**
- El **proceso** es un concepto **dinámico** que se refiere a un **programa en ejecución** que sufre frecuentes **cambios de estado y atributos**.

# Jerarquía de memoria

- Los distintos tipos de almacenamientos de un ordenador se organizan en una jerarquía:
  - Los **más rápidos**, en la parte de **arriba**.
  - Los **más lentos**, menos costosos y más densos, en la parte de **abajo**.
    - 1. Registros.
    - 2. Caches internas (cachés nivel 1).
    - 3. Caches externas (cachés nivel 2)
    - 4. Memoria principal
    - 5. Caché de disco.
    - 6. Disco magnético.
    - 7. Cinta- disco óptico

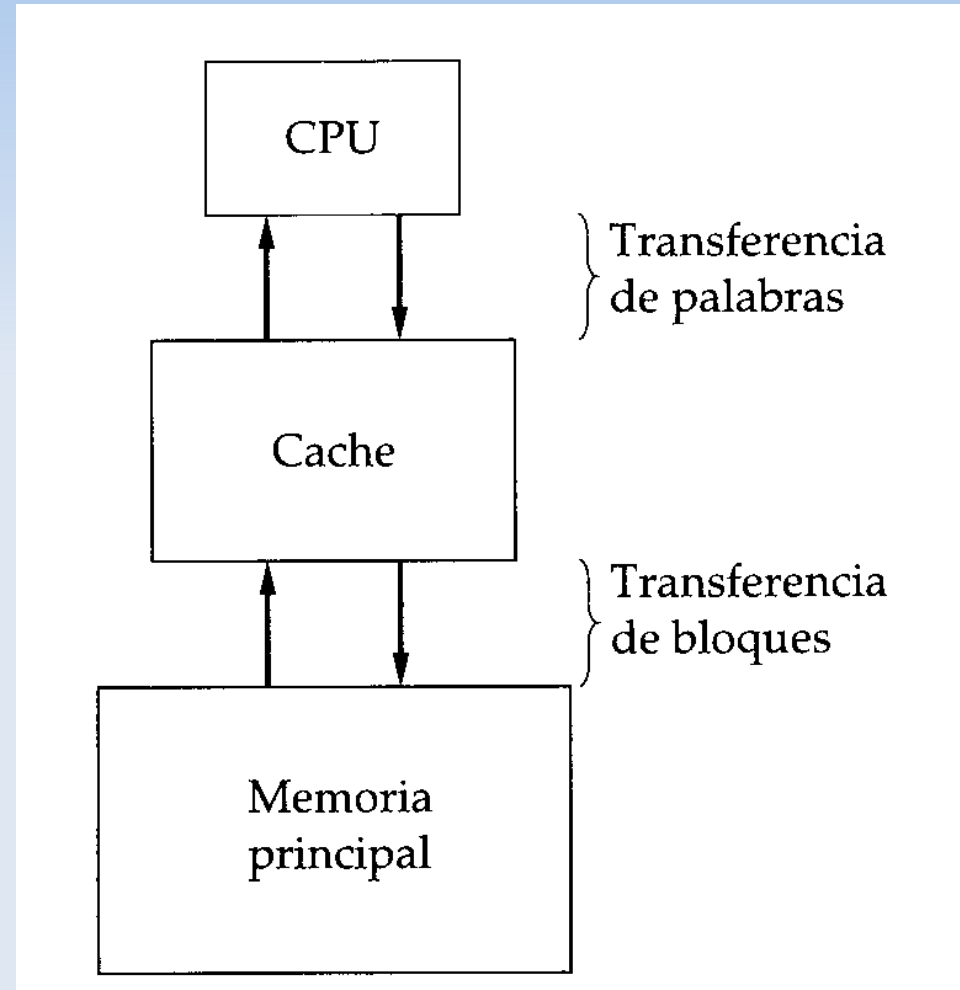
# Pirámide de jerarquía



(b) Jerarquía moderna de memoria

# Esquema de funcionamiento de las memorias caches

- Son memorias **rápidas** pero de **pequeño** tamaño
- Se construyen con **componentes** de acceso muy **rápido**, pero **caros**



# Memoria Caché

- Funcionamiento
  - Las memorias caché contienen una **copia** de una **porción** de la memoria principal.
  - El procesador busca 1º en la memoria caché.
    - Si la palabra **se encuentra** en la memoria caché:
      - la suministra.
    - **Si no** se encuentra en memoria caché.
      - Traslada el bloque de memoria que contiene la palabra buscada, de memoria principal a la caché.

# Políticas de Gestión de Memoria

- Asignación de memoria **completa y contigua**
- Asignación de memoria **completa y no contigua**
- Asignación de memoria **parcial y no contigua**
  - Memoria virtual

# Asignación de Memoria completa y contigua

- La memoria se asigna de tal manera que **todo** el espacio direccionable de un objeto lógico esta situado **en área contigua** de memoria física.

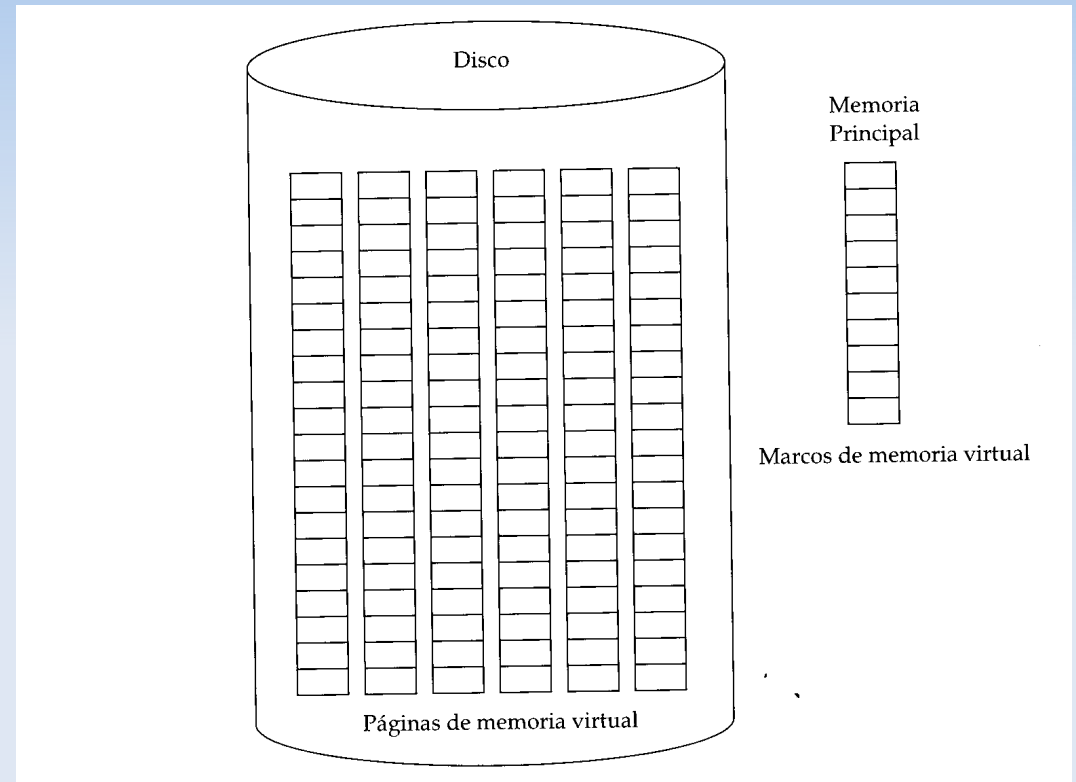


# Asignación completa y no contigua

- Características:
  - Las distintas partes de un único objeto lógico pueden estar situados en áreas **no contiguas** de memoria física
  - El espacio direccionable del objeto lógico **se carga completo en memoria.**
- Ejemplos:
  - 1.- Paginación.
  - 2.- Segmentación.

# Memoria Virtual

- Conjunto de técnicas que nos permite ejecutar un proceso en el que **su espacio virtual** de direcciones **no se encuentra** en memoria física en su totalidad.



# Características de la memoria virtual

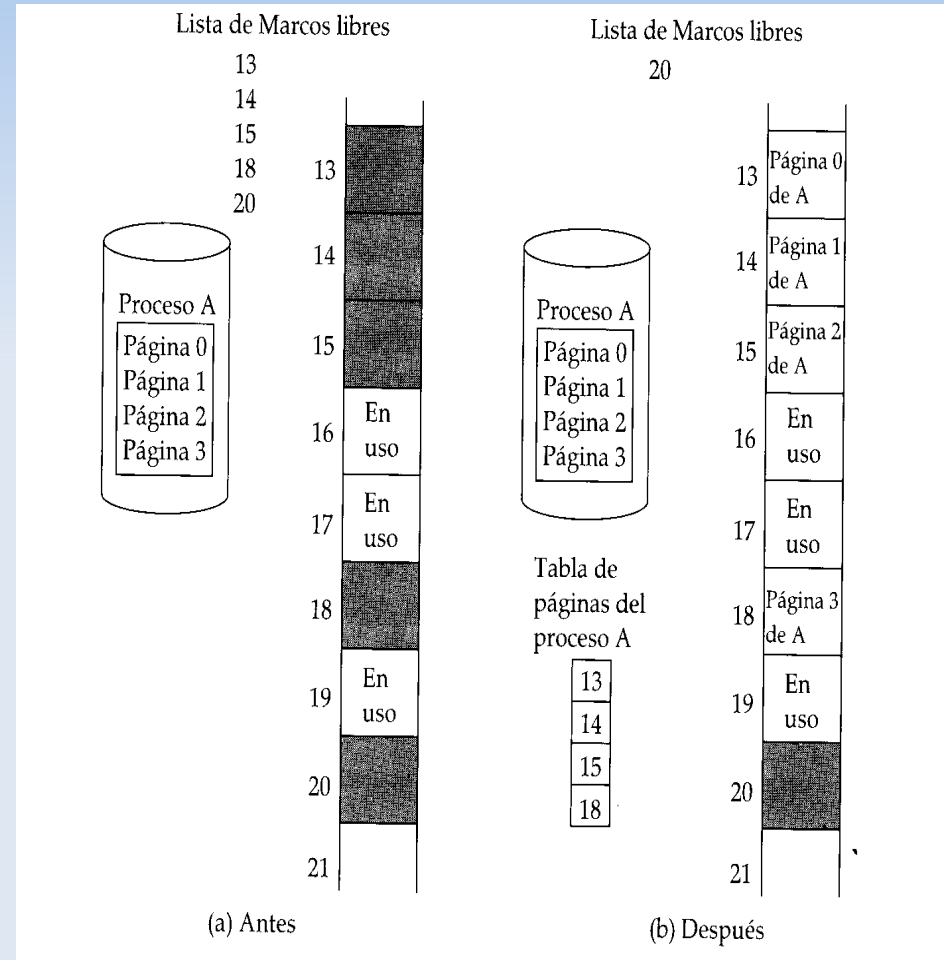
- Características:
  - Sólo **una porción** del espacio de direcciones lógicas de un proceso residente **está cargado en memoria** física.
  - ✓ **La suma** de los espacios direccionables de los procesos activos, puede **exceder la capacidad de la memoria física**.
- **Se consideren dos niveles de almacenamiento:**
  - El 1º en memoria física
  - El 2º en memoria auxiliar

# Funcionamiento

- Se lleva a cabo manteniendo en el almacenamiento secundario **una imagen del espacio direccionable completo** del proceso y **trayendo las secciones** que son necesarias **a memoria principal**
- **En Windows XP**
  - El fichero se llama **pagefile.sys**
  - El tamaño se fija en panel de control-> sistema-> rendimiento
- **En Linux**
  - Se crea una partición específica: SWAP

# Esquema del funcionamiento

- El espacio direccionable del proceso se divide en **páginas** de igual tamaño que los marcos de memoria física.
- Las páginas del proceso se reparten entre los **marcos** de páginas que haya libres.
- No todas las páginas del proceso se cargan en memoria



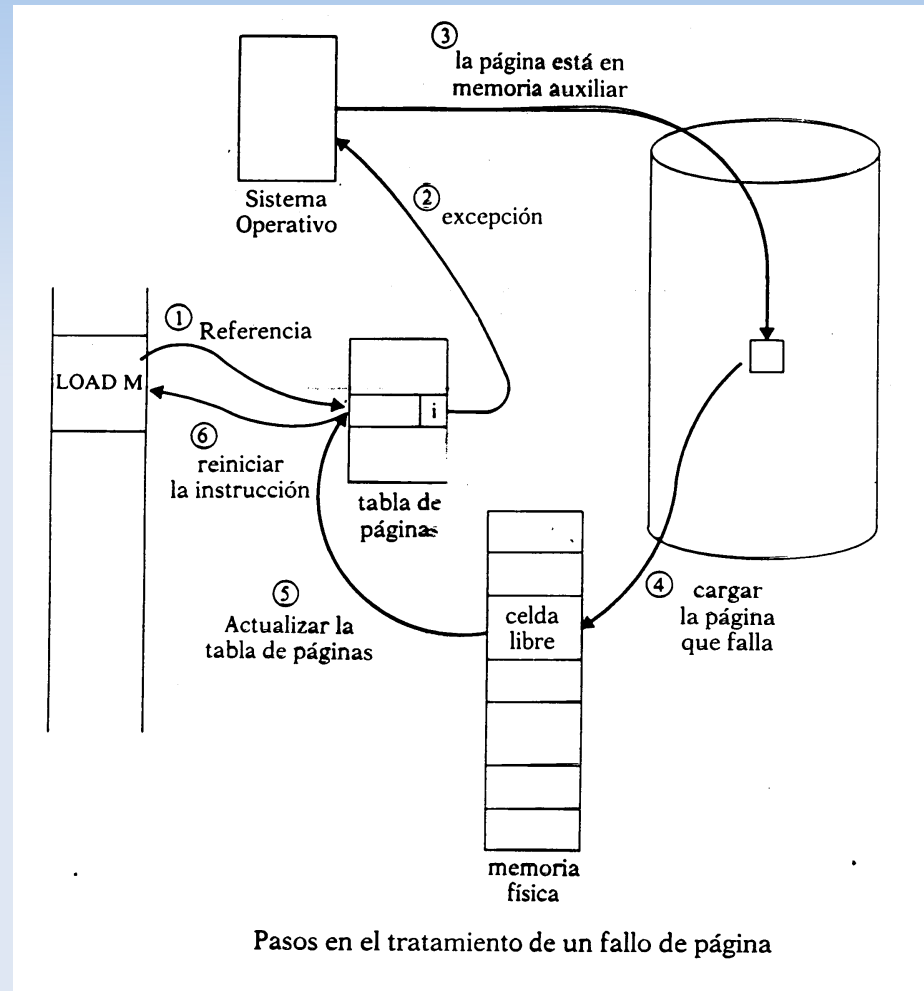
# Justificación

- Un examen de los programas reales muestran **que no se precisa tener cargado** en memoria principal la imagen del **programa ejecutable completo**:
  - Secciones de códigos de **error poco usuales**.
  - Operaciones del programa que **se utilizan raramente**.
  - A las matrices, listas y tablas... se les asigna **tamaños máximos** que en la mayoría de los casos pocas veces realmente se necesitan. (Ejemplo: compiladores).
  - Ejecución de programas con **camino alternativo**.

# Ventajas

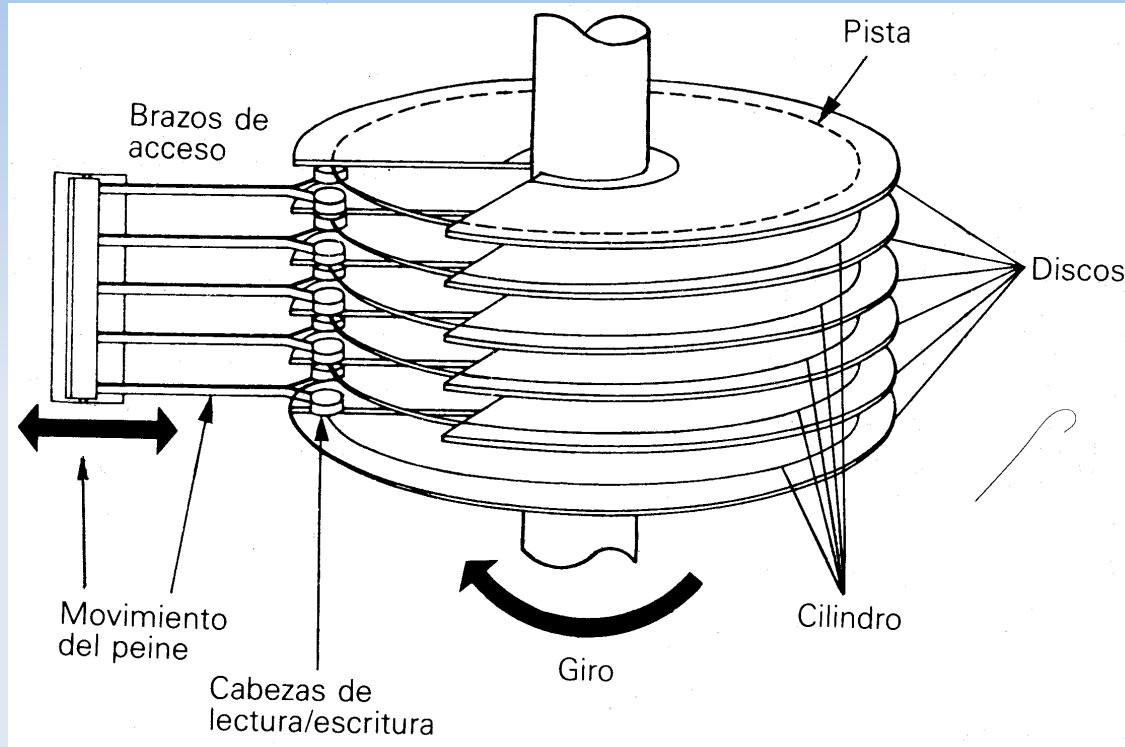
- El tamaño de un proceso **no queda limitado por la cantidad de memoria física.**
- Aumentar el grado de **multiprogramación.** .
- Menor tiempo de E/S
- La gestión de la memoria virtual es generalmente **transparente para el programador**
- Elimina la **fragmentación externa** y minimiza la **interna**

# Manejo de un fallo de página





# Geometría de un disco



- **La capacidad del disco**
  - Tamaño del sector x nº de sectores por pista x nº de pistas x nº de superficies

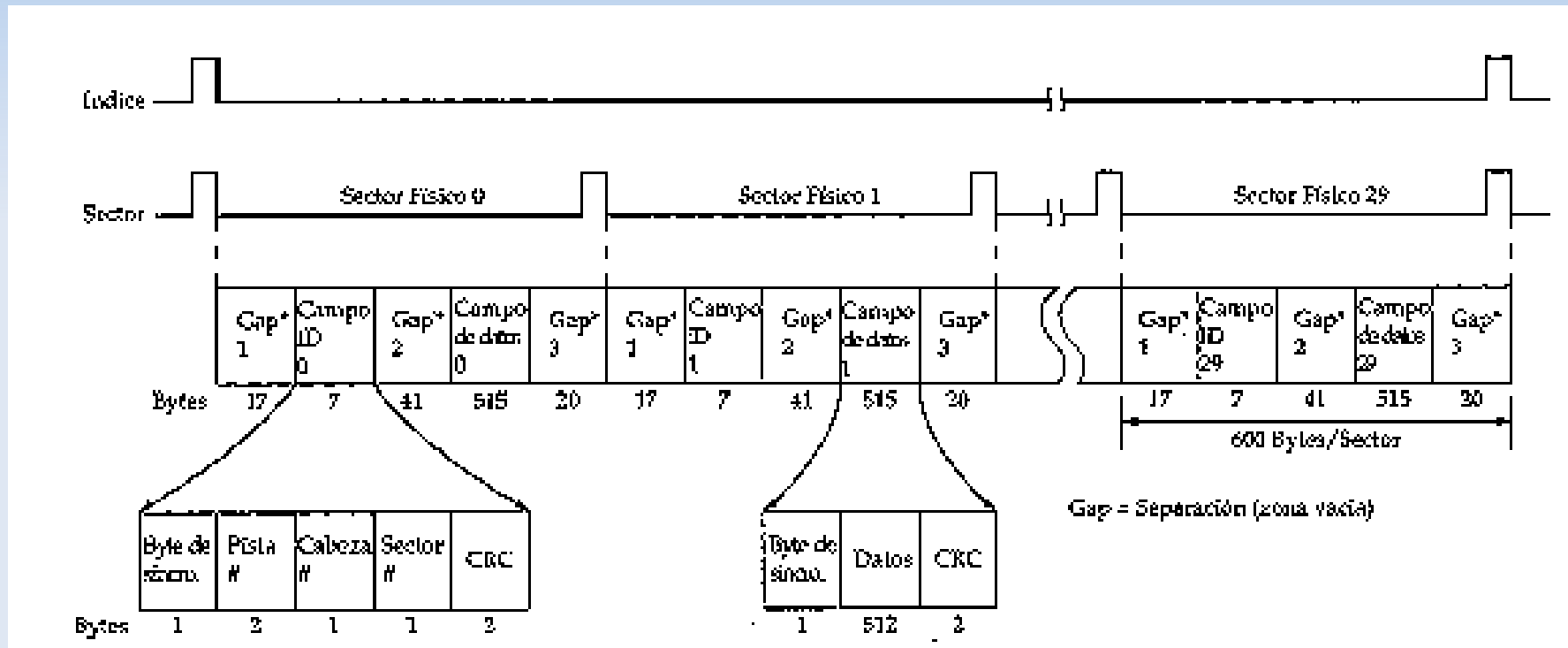
# Pasos para preparar un disco duro

- **1. Formateo a bajo nivel** (estructura física); viene del fabricante.
- **2. Hacer las particiones del disco** (Con FDISK o equivalente)
- **3. Formateo a alto nivel** (estructura lógica); Con la orden propia del sistema operativo

# Formateo físico de un disco (bajo nivel)

- Traslada **la geometría** del disco al soporte magnético del disco
- Es una **característica física** del disco, por tanto independiente del sistema operativo
- Se tiene que realizar **primero**
- Suele venir realizado de **fábrica**
- La estructura física divide el disco según sus **elementos físicos**

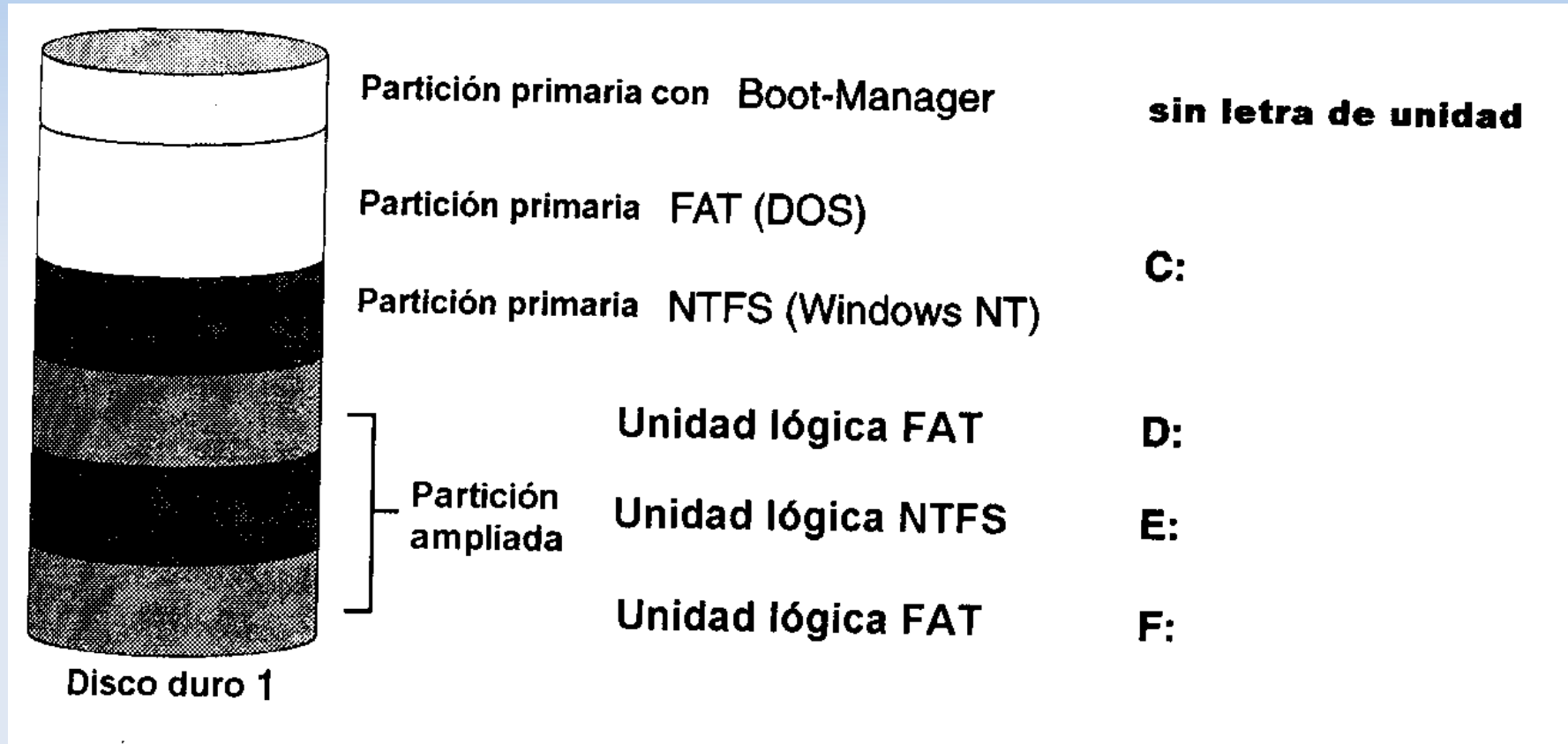
# Formateo a bajo nivel (2)



# Partición

- Una partición es un conjunto de cilindros que forman una unidad independiente
  - En cada partición se puede almacenar **un sistema de ficheros** distinto.
  - En cada partición **sólo** puede haber **un sistema de ficheros**
  - En un disco duro puede haber **hasta cuatro particiones** primarias
  - Los datos sobre las particiones se guardan en el *Master Boot Record*.

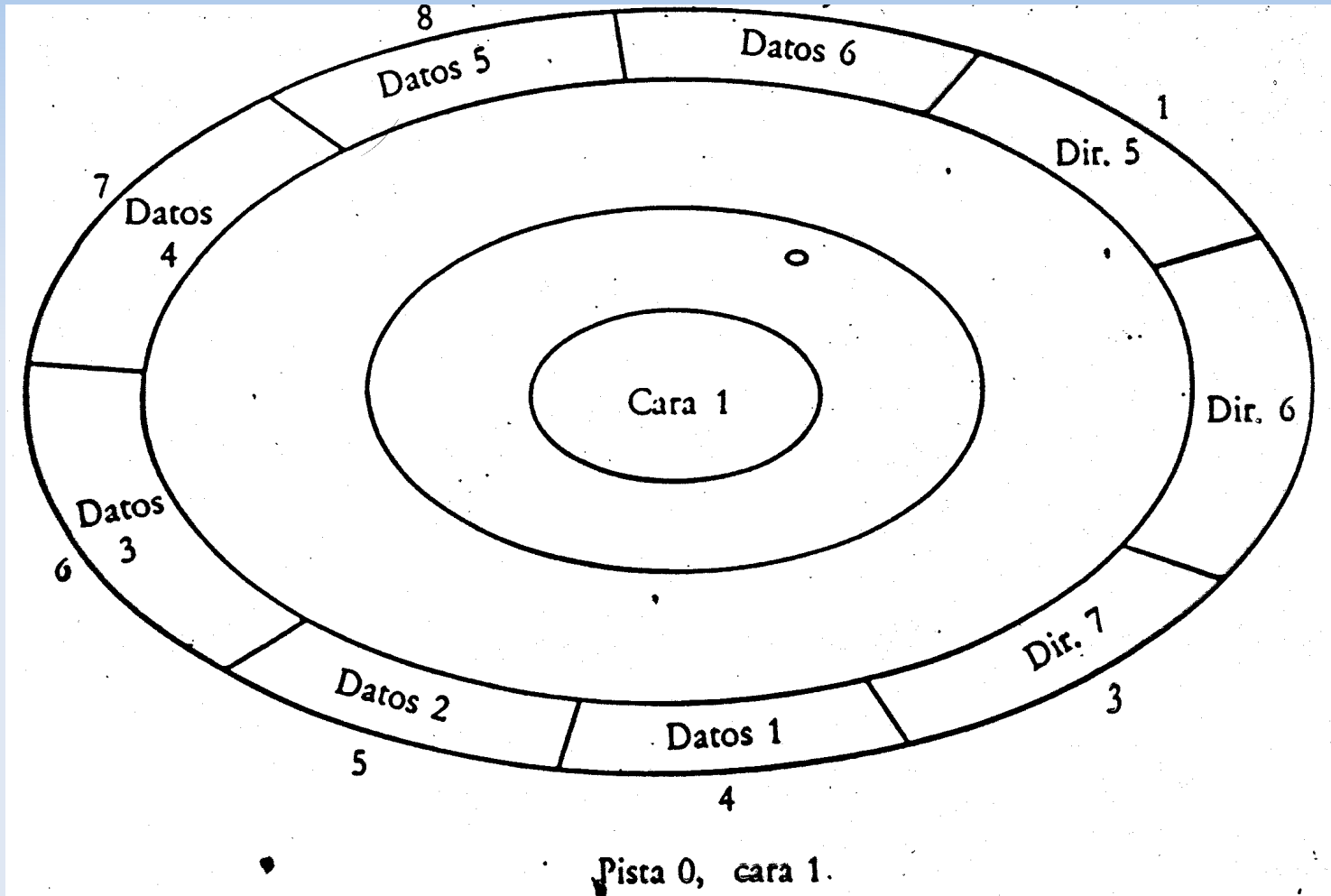
# Partición (2)



# Formateo a alto nivel (F. Lógico)

- Prepara el disco para contener los sistemas de ficheros que permita el sistema operativo.
  - Es **propio de cada sistema operativo** y del sistema de fichero.
  - Un sistema operativo **no tiene por qué "entender"** el sistema de ficheros de otro sistema operativo.
  - Un sistema operativo puede (y suele) **trabajar con más de un sistema de fichero** (propio o estándar)
  - Un sistema operativo puede "entender" el sistema de ficheros de otro

# Formateo lógico (2)





# Sistema de Gestión de Ficheros

- Sistema de Gestión de Ficheros es la parte del Sistema Operativo encargada:
  - Del **control** de todos los ficheros del sistema.
  - De **asegurar** la conservación de los ficheros.
  - De las **funciones de accesos** a los mismos.
- El sistema de ficheros, gestiona **la forma** de guardar los datos en los dispositivos de almacenamiento.
  - Responde a las preguntas de ¿**Dónde** se almacena la información, **cómo** se almacena la información y **quién** y **cuándo** se puede acceder a una información?

# Funciones del sistema de gestión de ficheros (1)

- La gestión del almacenamiento secundario. .
  - La gestión de los soportes físicos de la información
    - Saber **dónde** y **cómo** se encuentran almacenados físicamente los ficheros
  - ✓ **Optimizar** los rendimientos y tiempos de respuestas.
  - ✓ **Traducción** de las peticiones de acceso desde el espacio lógico al fichero físico.
    - **Organizaciones y tipos de acceso** de los ficheros.
    - **Transferencia de la información** entre el almacenamiento secundario y el principal

## Funciones del sistema de gestión de ficheros (2)

- El control de accesos a los ficheros
  - Proporcionar **medidas de seguridad** contra pérdida de información accidental o maliciosa.
  - Proporcionar **privacidad** de la información (control de acceso).
  - **Integridad y Protección.**
  - Llevar el **control de los ficheros compartidos** por varios usuarios.
- Soporte de e/s para una gran **variedad** de tipos de **dispositivos** de almacenamiento

# Cluster

- Unidad de asignación de espacio de disco.
  - Su tamaño depende del tipo de FAT y del tamaño del disco
  - Su tamaño es un **múltiplo del tamaño del sector**
    - Está formado por un número entero de sectores.
  - Si el tamaño del **cluster** es muy **grande** **desperdiciamos espacio** del disco sobre todo en los ficheros pequeños

# Tamaños de cluster y particiones

- Con FAT de 16 bits podemos direccionar
  - $2^{16} = 65.536$  (64K) Unidades de asignación.
  - $65.536 \times \text{Tamaño\_del\_cluster} = \text{tamaño máximo de la partición}$

Tamaño de la partición	Tamaño del CLUSTER	Nº de sectores
512 MB	8KB	16
Hasta 1 GB	16 KB	32
+ 1GB	32 KB	64

# Ejemplos de sistemas de ficheros

WINDOWS 95	WINDOWS NT	UNIX
FAT16	FAT16	EXT2FS
FAT32	NTFS	EXTFS
9660	HPFS (OS/2)	FAT16
	OTROS	SMB
	9660	9660
		NFS
		SWAP
		MINIX
		XIAF
		Y MUCHOS MAS

# Directorios de Linux

<b>Directorio</b>	<b>Descripción</b>
/	Es la raíz del sistema de directorios. Aquí se monta la partición principal Linux EXT.
/etc	Contiene los archivos de configuración de la mayoría de los programas.
/home	Contiene los archivos personales de los usuarios.
/bin	Contiene comandos básicos y muchos programas.
/dev	Contiene archivos simbólicos que representan partes del hardware, tales como discos duros, memoria...

# Nombramiento de dispositivos y particiones en LINUX

- Discos duros comienzan su nombre como hd.
  - Un ejemplo de nombre completo de disco duro sería hda y de la primera partición de ese disco duro sería hda1.
    - La 'a' significa que ese disco duro está conectado al IDE1 como maestro. El esclavo tendría la 'b', el IDE2 como maestro, la 'c', y como esclavo, la 'd'.
    - El número 1 indica que es la primera partición (primaria y no lógica) .
    - La primera partición lógica se nombra con el número 5, independientemente de si pertenece a la primaria 1, 2, 3 ó 4. La segunda se nombraría con un 6 y así sucesivamente.
  - hda1 o hdd2 o hdc5



# Sistema de Entrada Salida

- Es la parte del Sistema Operativo encargada de **la gestión de los dispositivos** de E/S.
- La problemática de la E/S
  - La **gran variedad de dispositivos** distintos existentes, cada uno con sus características:
    - Eléctricas.
    - De velocidad.
    - De formatos: códigos -EBCDIC, ASCII, HOLLERITH.
    - Transmisión: serie, paralelo.
    - Modo: a carácter o a bloque y de sincronización particulares

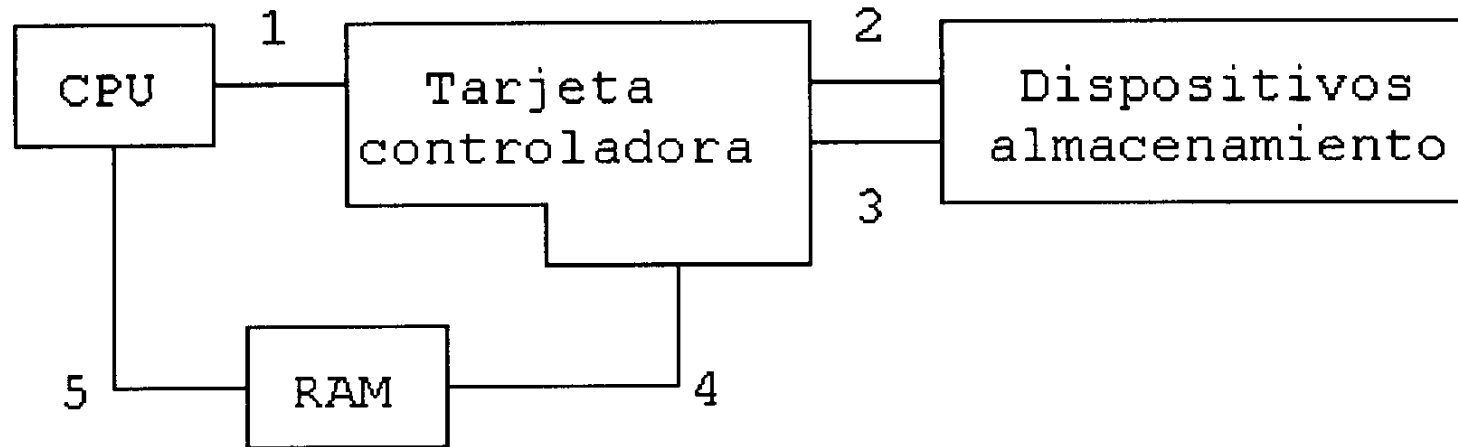
# Componentes *hardware* del Sistema de E/S

- El procesador
- La memoria principal
- Los periféricos o dispositivos
- Las unidades de control (controladoras)
- DMA
- Canales
- Bus

# Modos de interconexión de periféricos

- Modos de conexión
  - Por medio de controladores o interfaces.
  - Con DMA.
  - Por canales
- Controladoras
  - **Componente electrónico** del periférico que está situado entre el dispositivo y el bus del sistema
  - **Hace de puente** entre los periféricos y la CPU adaptando las distintas velocidades, señales eléctricas, códigos etc. existentes entre el periférico y la CPU

# Esquema de funcionamiento de la Controladora



# Drivers de dispositivos

- El **manejador** del dispositivo o **driver** es esa capa intermedia que **traduce las órdenes generales del sistema operativo al controlador *hardware*** del dispositivo
  - Es el *software* que **está en contacto directo** con el *hardware* del dispositivo.
  - **Maneja a los controladores** de dispositivos.
  - Acepta **órdenes del *software* independiente** de dispositivos y las transmite a las controladoras.