


Tema 1: Visión General de los Medios Físicos de Almacenamiento

- **Introducción**
- **Organización de los Datos**
 - **Concepto de Fichero**
- **Características de los Dispositivos de Almacenamiento**
- **Evolución Histórica del Almacenamiento (Secundario)**

© 2008 LaBDa – Universidad Carlos III Madrid
FF - 1




Tema 1.1: Introducción

Información: ...|| 7. *Comunic.* Comunicación o adquisición de **conocimientos** que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.|| 8. *Comunic.* Conocimientos así comunicados o adquiridos. || ...

Dato: **Representación de una información** de manera adecuada para su tratamiento (informatizado).

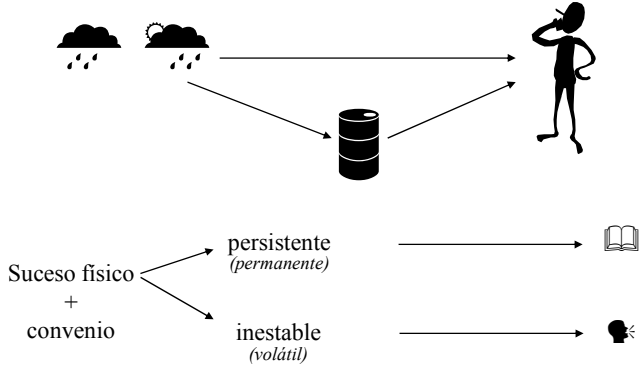
Suceso físico	→	percepción	→	<i>DATO</i>
+	—	+	—	
convenio		código		

© 2008 LaBDa – Universidad Carlos III Madrid
FF - 2




Tema 1.1 : Introducción

Proceso y Almacenamiento de información



© 2008 LaBDa – Universidad Carlos III Madrid

FF - 3



Tema 1.1 : Introducción

Dato: Representación de una información de manera adecuada **para su tratamiento** (informatizado).

Proceso de Datos: *obtención de beneficio a partir de ellos*
 almacenamiento necesario: *de inmediata disponibilidad* principal

Almacenamiento de Datos: *perdurabilidad y alcance de los datos*
 almacenamiento necesario:

- permanente
- masivo
 - coste
 - espacio físico
- portable o accesible

secundario

© 2008 LaBDa – Universidad Carlos III Madrid

FF - 4



Tema 1.1: Principal vs. Secundario

Comparativa de **requisitos** para el almacenamiento principal y secundario

	Principal	Secundario
durabilidad	volátil	permanente
coste	caro	barato
capacidad/espacio	reducida	extensa
velocidad	rápida	lenta
acceso	privilegiado	externo



Tema 1.2: Organización de Datos

Organización de los datos:

- para ser procesados, los datos tienen que estar en memoria principal
- por razones de durabilidad, coste, espacio, y alcance, es necesario contar con almacenamiento auxiliar en soporte secundario

Distribución en Memoria Principal:

- el mapa de memoria

Distribución en Memoria Secundaria:

- ficheros



Tema 1.2: Organización de Datos

¿Qué es un fichero?

Fichero:

*m. Caja o mueble con cajonería donde se pueden guardar ordenadamente las fichas ||
2. Infor. Conjunto organizado de informaciones almacenadas en un soporte común.*

¿Por qué?

Necesidad de agrupar y organizar datos almacenados en soporte secundario

FICHERO: “ *Conjunto organizado y nominado de informaciones estructuradas almacenadas en un soporte no volátil* ”



Tema 1.2: Organización de Datos

Tipos de Organización en Memoria Principal:

- Pilas: la pila de diskettes
- Colas: los apuntes
- Listas: la lista de tareas (direccionada)
- Bolsas y conjuntos: la caja de clips

Determinado por el tipo de proceso que se requiere

(y por la estructura física de la memoria)



Tema 1.2: Organización de Datos

Tipos de Organización en Memoria Secundaria:

- Serial
- Consecutivo
- Direccionado
- . . .

Determinado por el tipo de soporte de almacenamiento físico
y por el tipo de proceso que va a realizarse



Tema 1.3: Características de los Dispositivos de Almacenamiento

- Capacidad: cantidad de información que almacenan
- Unidad de Acceso (bloque): cantidad de información que se opera en un acceso (de lectura o escritura)
- Tiempo de Acceso: tiempo necesario para una operación R/W
 - *Tiempo de Localización*
 - *Tiempo de Transferencia*
- Tipo de soporte: según la tecnología en que se basa y las operaciones que posibilita (localización, R/W, ...)
- * Otros: *coste, dimensiones, fiabilidad, etc*



Tema 1.4: Evolución Histórica

- En 1801, Joseph Jacquard presenta su máquina de tejer, que admite unas tarjetas perforadas que definen el dibujo. Se trata de un programa en soporte secundario.
- En 1833, Charles Babbage idea una máquina de cálculo de propósito general. Para ello, se basa en una unidad de E/S por tarjetas perforadas (las utiliza para programas y datos).
- En 1890, Herman Hollerith utiliza las tarjetas perforadas para entrada de datos, basándose en un circuito eléctrico para la lectura de las mismas, con elevado rendimiento (~ 1 por seg.)
- En 1946, la ENIAC aún basaba su E/S en tarjetas perforadas



Tema 1.4: Evolución Histórica

- En la década de los 50, con el desarrollo de los ordenadores electrónicos, surgen los dispositivos magnéticos.
- El primero es la cinta magnética de carrete abierto. Solían tener una longitud elevada (hasta 1 km) y eran capaces de almacenar hasta 9 pistas en paralelo (varios cm. de ancho)
- En 1970, IBM comercializa el cartucho 3480
- En 1972, 3M lanza las QIC, versión evolucionada del cartucho
- Con la revolución del ordenador personal, se populariza el uso de la cinta de audio estéreo, con una transferencia de ~ 9 Kb/min
- Todos estos soportes permiten el almacenamiento en serie.



Tema 1.4: Evolución Histórica

- En los soportes seriales se almacenan una o más colecciones de datos (capacidad elevada), pero el acceso es penoso. La única localización que permiten es el 'reset' (posición inicial).
- Surgen dispositivos que introducen operaciones nuevas para la localización: 'avance' y 'retroceso'.
- Estas operaciones mejoran el tiempo de localización siempre y cuando sea deducible la posición del dato buscado a partir del actual. Esto se hace posible ordenando los datos en secuencia. Se establece así la organización secuencial.
- Los dispositivos de cinta actuales (DAT) de arranque/parada permiten acceso aleatorio si se les da formato previamente



Tema 1.4: Evolución Histórica

- Para mejorar el acceso, había que conseguir que el soporte no se 'descolocase'. Este principio, utilizado ya en los discos de vinilo, sirvió para llegar a los disquetes.
- El disquete es un plato (de un material base) recubierto por una sustancia magnética similar a la utilizada en las cintas.
- Surgen distintas versiones de este soporte, diferenciadas por tres características básicas:
 - nº de caras: simple o doble cara
 - dimensiones: de 8", 5¼", 3½", 3"...
 - densidad de grabación: (calidad del material magnético) normal, doble densidad, alta densidad, extra



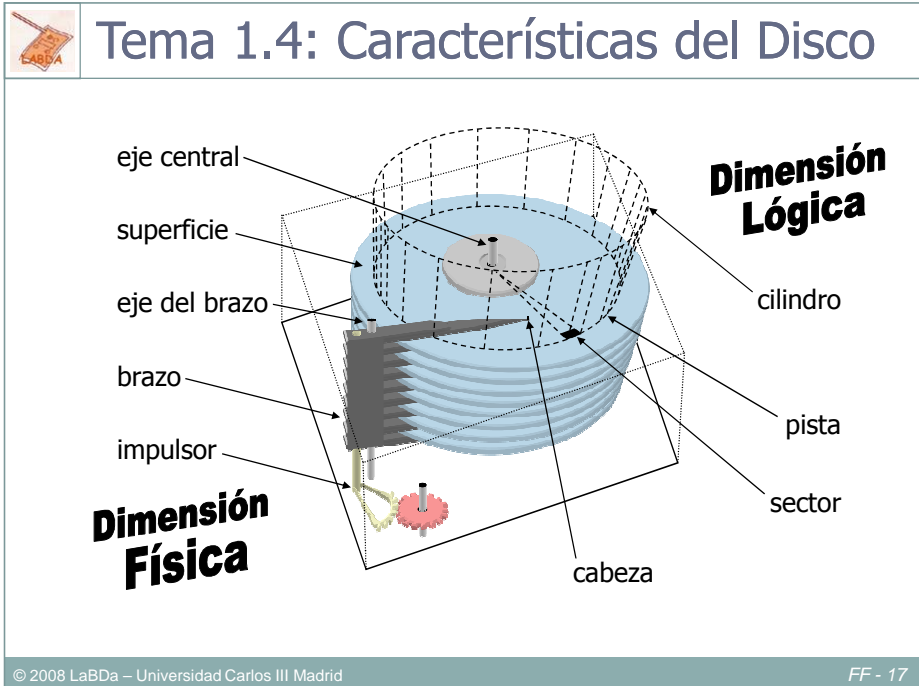
Tema 1.4: Evolución Histórica


- Se introduce una marca física (un agujero) en los disquetes, de modo que se puede localizar espacialmente cada zona del disquete refiriéndola a la posición de esa marca.
- De este modo, cada bloque tiene unos parámetros de localización, es decir, una dirección (mejora el acceso).
- Estos soportes sólo giran durante el acceso, y la cabeza lectora roza el soporte continuamente durante este proceso.
- Sin embargo, la evolución de este soporte no cubre los elevados volúmenes de información requeridos. Debido a su baja velocidad de rotación (300 rpm) la transferencia es lenta.



Tema 1.4: Evolución Histórica

- En los 80, se desarrolla el IBM 3030, “Winchester”
- Es un disco rígido de aluminio sobre el que ‘flota’ una cabeza lectora. La velocidad de rotación es mucho mayor, si bien la cercanía de la cabeza lectora con el disco (décimas de micra) harían peligrar el disco con cualquier partícula de polvo o movimiento. La idea es tener un disco ‘fijo’ y ‘hermético’.
- Alta capacidad (¡2 Mb!) y altas velocidades (3000 r.p.m.)
- La evolución de estos dispositivos busca varios soportes (discos) en el mismo dispositivo (tambores, y varias cabezas), aumentar la densidad de grabación, y aumentar la velocidad.
- Actualmente, discos de terabytes giran a más de 15.000 rpm



 **Tema 1.4: Evolución Histórica**

- A finales de los 80, aparecen nuevas necesidades: el almacenamiento *portátil* y el almacenamiento *masivo*. Algunos autores denominan a este el *almacenamiento terciario*.
- Phillips desarrolla el **Compact-Disc**, un dispositivo cómodo de muy elevadas prestaciones. Su evolución (en el soporte y especialmente en el barniz) ha llevado al popular **DVD**, que sigue mejorándose.
- Si bien la velocidad es mucho menor, y por tanto la localización es mucho más lenta, la densidad de grabación alta hace que la tasa de transferencia sea muy elevada, en base al tamaño del bloque.
- En la última década, se han desarrollado numerosos dispositivos alternativos, y versiones evolucionadas de los anteriores:
 - Zip, SuperDisk, EZFlyer, Jaz, SyJet, CompactFlash, etc.

© 2008 LaBDa – Universidad Carlos III Madrid FF - 18



¿ Para qué *Ficheros* ?

- Es una parcela imprescindible del conocimiento en Informática.
- Muchos sistemas informáticos se basan en el almacenaje
- Las necesidades en el almacenaje son diversas:
 - eficiencia, distribución, escalabilidad, etc
- La solución adecuada puede ser de distinto ámbito
 - incorporar una gestión propia del espacio de almacenamiento
 - hacer uso de una herramienta que cubra las necesidades
- Cualquiera que sea la solución, es necesario conocer y manejar estructuras físicas: habrá que definir las bien para programarlas o para administrar las herramientas utilizadas (y así sacarles el mayor provecho posible).