

GESTIÓN DE DATOS

COLEGIO CALASANZ. 1º DAW

CONTENIDOS

- Sistema Información.
 - Definición.
 - Componentes.
 - Objetivos/finalidad/beneficios.
 - Datos e información.
 - Evolución.
 - Componentes de un S.I. Costos.
 - Clasificación.
- Ficheros
 - Concepto
 - Tipos
- Organizaciones de ficheros
 - Organización secuencial
 - Organización relativa
 - Organización indexada
- Inconvenientes de los sistemas de ficheros

SISTEMA DE INFORMACIÓN (I). DEFINICIÓN

Conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo

Conjunto de procedimientos y funciones dirigidos a la recogida, elaboración, evaluación, almacenamiento, recuperación, condensación y distribución de informaciones dentro de una organización

SISTEMA DE INFORMACIÓN (II). COMPONENTES

- Cuando el sistema de información está informatizado (sistema informático) los elementos de los que constan son:
 - Datos. Información relevante que almacena y gestiona el sistema de información.
 - Hardware. Equipamiento físico que se utiliza para gestionar los datos.
 - Software. Aplicaciones que permiten el funcionamiento adecuado del sistema.
 - Recursos humanos. Personal que maneja el sistema de información.

SISTEMA DE INFORMACIÓN (III). OBJETIVOS/FINALIDAD/BENEFICIOS

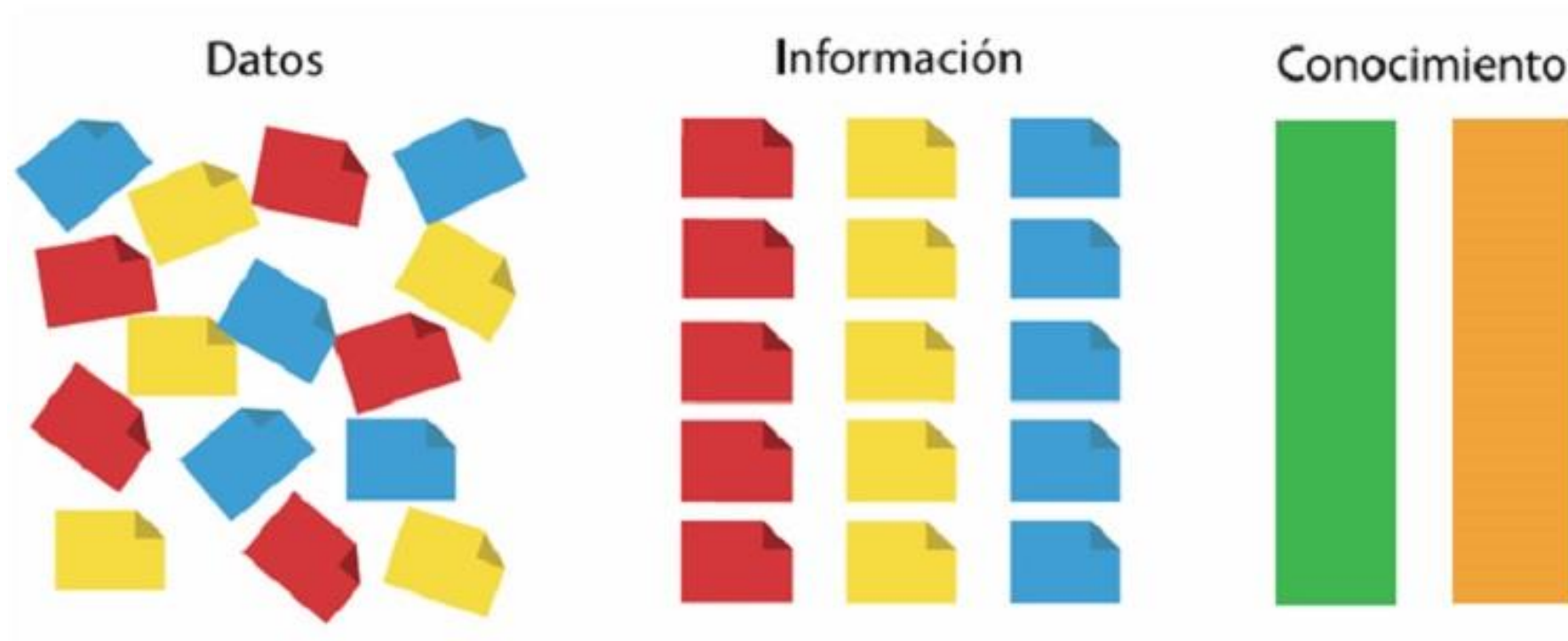
- Ayudar a la toma de decisiones ofreciendo datos e información.
- Proporcionar, facilitar y ejecutar automáticamente procesos que se realizan de forma manual.
- Interaccionar con el usuario de manera más profunda.
- Procesar entradas, mantener archivos de datos relacionados con la organización y producir información, reportes y otras salidas.
- Acceso inmediato a la información relativa a la organización.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN (IV). DATOS E INFORMACIÓN (I)

- Datos:
 - Representaciones **simbólicas**.
 - Por sí solos **no tienen significado**.
 - No transmiten un mensaje.
 - Se obtienen de la **descripción de ciertos hechos**.
- Información
 - **Unión de datos** que se han procesado y organizado.
 - **Tienen significado**.
 - Pueden **transmitir un mensaje**.
 - **Aumenta el conocimiento** de una situación

SISTEMAS DE INFORMACIÓN (V). DATOS E INFORMACIÓN (II)

- Características clave de la información:
 - Útil. Logra responder a nuestras cuestiones.
 - Confiable. Información obtenida de forma adecuada y que en la que se confía.
 - Oportuna. Disponibilidad en el tiempo y en la forma/lugar oportuno.



SISTEMAS DE
INFORMACIÓN (VI).

DATOS E INFORMACIÓN (III)

SISTEMAS DE INFORMACIÓN (VII). EJ DATOS/INFORMACIÓN/CONOCIMIENTO

- Realizar un sistema de información para apuestas hípcas en Internet.
- Datos: 14 / Juzgador / Segundo / Campo de Tiro de Salamanca / 17:35 2-9-2019
- ¿Tienen sentido estos datos por sí solos?
- Procesamos los datos: caballo Juzgador de 14 años está en 2ª posición en una carrera en el Campo de Tiro de Salamanca a las 17:35 del día 2-9-2019
- Los datos se han convertido en información.
- Análisis:
 - ¿Útil? Sí, si lo que queremos es apostar en carreras de caballos.
 - ¿Confiable? Sí si la fuente es fiable y no se ha distorsionado por el camino.
 - ¿Oportuna? Sí, si llegara antes de que termine la carrera.

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN (I)

- Se han usado multitud de métodos.
- Antes de la escritura: memoria humana y boca a boca.
- Hasta hace 50 años: dispositivos físicos para dejar la información escrita y que pudiera ser accesible. Ej: papiros, libros, etc.
- Aparición de los ordenadores: utilización de ficheros de distintos tipos.
- En los años 90 aparecen las 1ª BBDD. Cambio radical en la gestión de los datos

EVOLUCIÓN (II). VENTAJAS DE LAS BBDD. TIEMPO

- Saber las personas mayores de 35 años de un pueblo.
- Antiguamente: preguntar a alguien que conozca a toda la población o preguntar a todas las personas.
- Registros de población: ir al Ayuntamiento y consultar la fecha de nacimiento de toda la población.
- Almacenamiento en ficheros: crear una aplicación que acceda a esos ficheros para obtener la información.
- Actualmente con BBDD: consulta sencilla con SQL.



Nombre	Edad
Maria	36
Rosa	27
Andrés	40
Manuel	85
Ignacio	14
Hemerito	23

Nombre	Edad
Maria	36
Rosa	27
Andrés	40
Manuel	85
Ignacio	14
Hemerito	23

```
SELECT nombre,  
          edad  
FROM    habitantes  
WHERE   edad > 35 |
```

EVOLUCIÓN (III). VENTAJAS DE LAS BBDD. TIEMPO

- Queremos almacenar en el ejemplo anterior la dirección donde vive cada persona.
- Registros de población: crear una columna de forma manual en la hoja, si hay espacio.
- Almacenamiento en ficheros: cambiar la estructura del fichero y cambiar el funcionamiento de los programas.
- Actualmente con BBDD: modificación sencilla con SQL.

```
ALTER TABLE habitantes  
  ADD direccion VARCHAR(50) ;
```

EVOLUCIÓN (IV). VENTAJAS DE LAS BBDD. TIEMPO

- Queremos almacenar todos los trabajos que ha tenido una persona durante toda su vida.
- Registros de población: crear columnas en nuevas hojas, quizás una nueva hoja por persona.
- Almacenamiento en ficheros, dos opciones:
 - Nuevo fichero con DNI y todos los trabajos. Modificación de los programas.
 - Añadir más filas al fichero original pero tendríamos el problema de redundancia.
- Actualmente con BBDD: crear una nueva tabla relacionando cada DNI con los trabajos.

```
CREATE TABLE trabajo
(
    dni          VARCHAR(8),
    trabajo VARCHAR (20),
    PRIMARY KEY (dni, trabajo),
    FOREIGN KEY (dni) REFERENCES habitantes(dni)
);
```

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Utilización

- Uso Especifico
 - Ordenador de una planta nuclear
 - Sistema de un avión
- Uso General
 - Ordenador personal
 - Servidor

Volumen de Procesamiento

- Estaciones de trabajo
- Microcomputadores
- Ordenadores de gran capacidad
- Supercomputadoras

Arquitectura de red

- Si el SI forma parte de una red, podrá tener con el servidor una relación cliente-servidor, de dos, tres o cuatro capas, dependiendo de la cantidad y calidad de la información transmitida

Propósito

- Sistemas de procesamiento básico (Transaccionales)
- Sistemas de apoyo a decisiones
- Sistemas de gestión del conocimiento
- Sistema basado en web
- Ofimáticos
- Sistemas basados en Inteligencia Artificial

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- **Sistemas de procesamiento básico (Transaccionales):** automatización de las operaciones y transacciones que se realizan en la empresa. Ej: fichar a la hora de entrada del trabajo, etc.
- **Sistemas de gestión del conocimiento:** datos que se manejan en la empresa y su almacenamiento. Ej: almacenar datos en las BBDD, recuperar esa información, obtener listados, informes, etc.
- **Ofimáticos:** mecanizar múltiples tareas. Ej: automatización de correspondencia, creación de documentos para imprimir, cálculos, etc.
- **Sistemas de apoyo a decisiones:** ayudar en la toma de decisiones estratégicas. Estos sistemas están emparentados con las técnicas de inteligencia empresarial y los sistemas expertos. Cada vez son más comunes e importantes dentro de las empresas.
- **Sistemas basados en Inteligencia Artificial:** intentan reproducir la inteligencia humana o animal. Incluye "sentidos" que le permiten captar información de su entorno. Puede actuar, y tiene una memoria para archivar el resultado de sus acciones. Tienen un objetivo e, inspeccionando su memoria, puede aprender de su experiencia. Ej: Bots atención al cliente.
- **Sistema basado en web:** Sistemas cuyo objetivo principal es el de la comunicación a través de internet y que respetan y utilizan las arquitecturas y buenas practicas de esta tecnología.

FICHEROS/ARCHIVOS (I)

- ¿Cómo guarda la información un dispositivo?
- Definiciones:
 - Estructura de información que crea el SSOO para almacenar información.
 - Secuencia de caracteres o datos binarios que almacena información.
- Operaciones que se pueden realizar: abrir/cerrar, posicionarse y escribir/leer.
- Los ficheros se dividen en registros, que contienen datos relativos a un mismo elemento u objeto.
- Extensión: suelen tener una extensión que determina el formato de información que contiene. Ej: .docx, .jpg

FICHEROS/ARCHIVOS (II).TIPOS DE FICHEROS

- Texto plano
 - Secuencia de caracteres con una codificación determinada. Ej: Unicode,ASCII.
 - Son legibles con aplicaciones de edición de textos.
 - Ej: .txt (texto), .html (web), .xml (lenguaje de marcas), .java (programación), etc.
- Binarios
 - Información codificada en binario. Ej: 00000011.
 - Procesamiento por parte de aplicaciones.
 - Ej: .exe (ejecutables), .gif (imágenes), .mp3 (audio), .dll (archivos del sistema), etc.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES

- Datos organizados de forma secuencial en el orden en el que fueron grabados.
- Para leer un registro, hay que leer todos los anteriores.
- Características:
 - Rápidos para registros contiguos.
 - No hay espacios entre datos, datos compactos.
 - Consultas lentas al tener que leer todos los datos anteriores.
 - Algoritmos de lectura/escritura complejos.
 - No se pueden borrar datos, pueden ser marcados para que no se tengan en cuenta.
 - La ordenación de datos requiere volver a crear el fichero.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS DE ACCESO DIRECTO O ALEATORIO (I)

- Los registros se graban en posiciones fijas.
- Se puede acceder a una posición concreta sabiendo la posición (normalmente en bytes) del registro a tratar.
- Características:
 - Acceso rápido.
 - Modificación de datos sencilla.
 - Permiten acceso secuencial a la vez que aleatorio. Es una mejora del anterior tipo.
 - Las consultas sobre multitud de registros son más lentas que el anterior tipo.
 - Actualmente casi no se utiliza porque no solemos relacionar la posición del registro con el campo.
 - No se pueden borrar datos, se pueden marcar para que no se tengan en cuenta.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS DE ACCESO DIRECTO O ALEATORIO (II)

fichero acceso directo

nº de registro		posición en bytes	tamaño de cada registro 100 bytes
1	0		
2	100		
3	200		
4	300		
5	400		
6	500		
...	...		



TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES ENCADENADOS (I)

- Ficheros gestionados mediante punteros.
- Un puntero es un dato especial que contiene la dirección del siguiente fichero.
- Ese puntero apunta al siguiente registro. Se puede modificar en cualquier momento.
- El puntero permite recorrer los datos en un orden concreto.
- Ventajas y desventajas:
 - Se pueden definir más formas de ordenar los registros.
 - La reorganización de datos es sencilla, se modifican los punteros.
 - Mismas ventajas que el acceso secuencial y el acceso aleatorio.
 - Ordenar los datos no requiere modificar todo el fichero, solamente los punteros.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES ENCADENADOS (II)

fichero secuencial encadenado

nº registro	<div>puntero inicial</div>			
	clave	nombre	apellidos	sig.
1	123	Juan	Torres	8
2	34	Adela	Poyet	3
3	75	Martín	Romero	4
4	90	Abril	Sierra	9
5	108	Maite	Cascón	1
6	315	Rosa	Bueno	nulo
7	20	Pierre	Llontop	2
8	260	Mikel	Artetxe	6
9	102	Luis	Serrano	5

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES INDEXADOS (I)

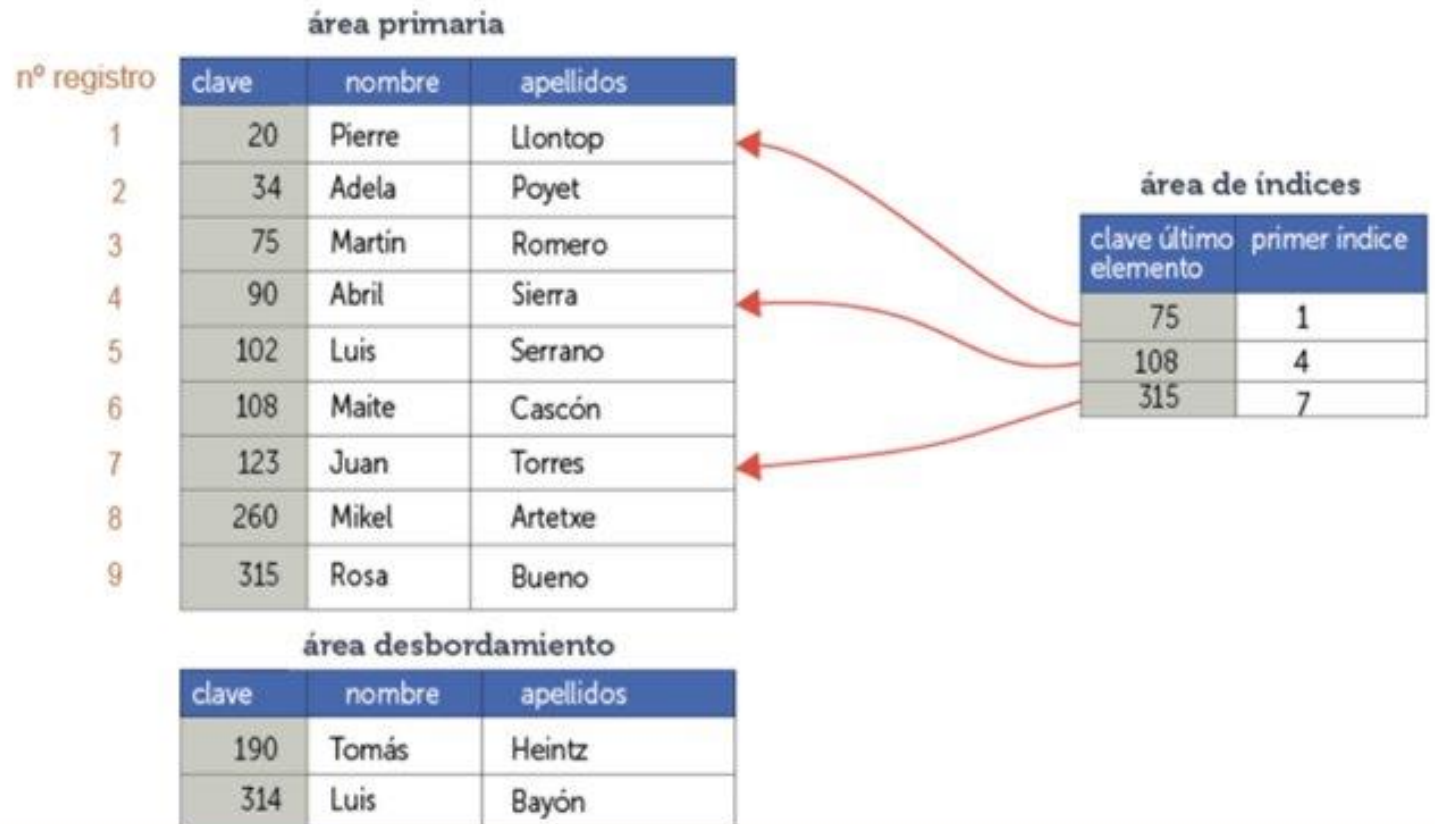
- Dos ficheros:
 - 1º: almacena los registros almacenados de forma secuencial.
 - 2º: contiene una tabla con punteros a la posición ordenada de los registros. Es una tabla con la ordenación deseada de los registros y la posición que ocupan en el archivo.
- Otro fichero de apoyo, llamado "de desbordamiento u overflow":
 - Almacena los nuevos registros añadidos. De esta forma no se tiene que ordenar el archivo principal cada vez que se inserta.
 - Solo se utiliza si no se encuentra el registro buscado en el archivo principal.
 - Cada cierto tiempo se reorganiza el fichero principal con los datos del fichero de desbordamiento.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES INDEXADOS (II)

- Ventajas:
 - El archivo siempre está ordenado.
 - La búsqueda de datos es muy rápida.
 - Permite lectura secuencial.
 - El borrado de datos es posible.
 - Añadir un registro no conlleva un extra de tiempo como en el anterior tipo.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS SECUENCIALES INDEXADOS (III)

fichero secuencial indexado

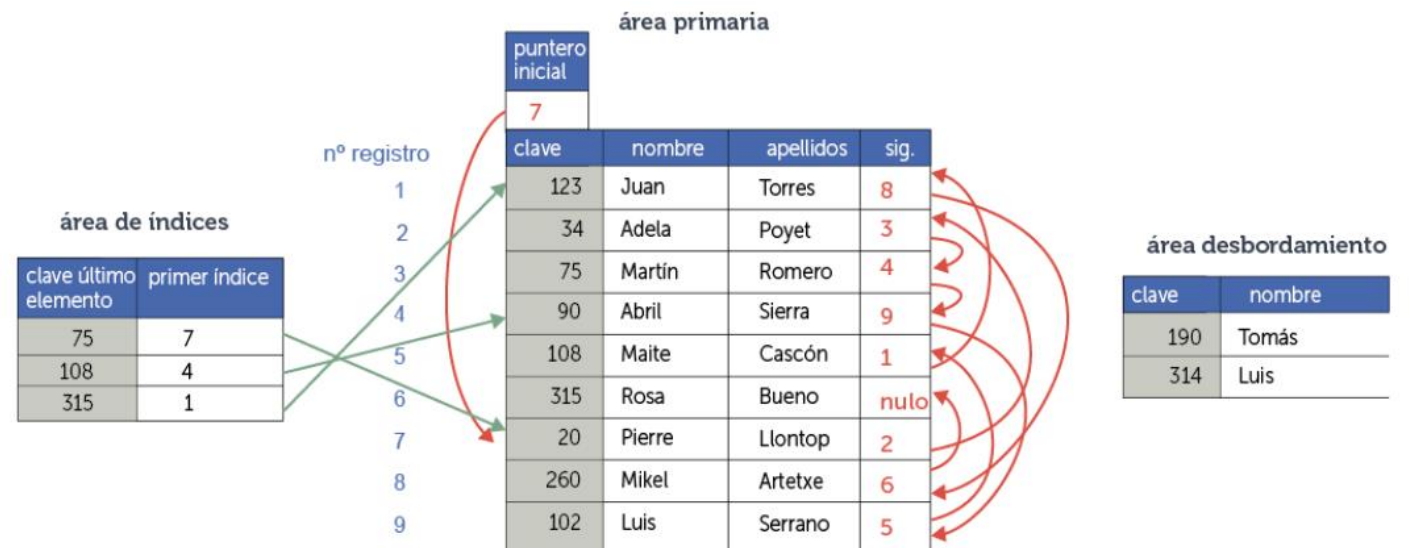


TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS INDEXADOS - ENCADENADOS(I)

- Variantes del caso anterior utilizando encadenamiento
- Ventajas:
 - Mismas ventajas que los ficheros secuenciales indexados.
 - Aporta mayor rapidez al reorganizar el fichero ya que solo se modifican los punteros.
 - El borrado es menos problemático.
 - Variante encadenada del caso anterior.
- Desventajas:
 - Requieren compactar los datos para reorganizar índices y borrar el fichero de desbordamiento.

TIPO DE FICHEROS SEGÚN ESTRUCTURA FÍSICA: FICHEROS INDEXADOS - ENCADENADOS(II)

fichero secuencial indexo-encadenado





INCONVENIENTES DE LOS SISTEMAS DE FICHEROS

- **Coste de almacenamiento elevado:** se guarda el mismo dato en distintas aplicaciones. Más espacio en los discos.
- **Datos redundantes:** los datos se repiten continuamente.
- **Probabilidad de inconsistencia en los datos:** un proceso cambia sus propios datos y no el del resto. Por esta razón el mismo dato puede tener valores distintos (dato inconsistente).
- **Difícil modificación en los datos:** para no tener inconsistencia, hay que modificar todas las copias del dato en los diferentes ficheros (tarea realmente difícil de llevar a “buen puerto”).
- **Tiempos de procesamiento elevados:** el espacio de almacenamiento no está optimizado.

GESTIÓN DE DATOS

COLEGIO CALASANZ. 1º DAW