



# **Tema 1**: Introducción a las BBDD

# 1.1. Conceptos básicos

---

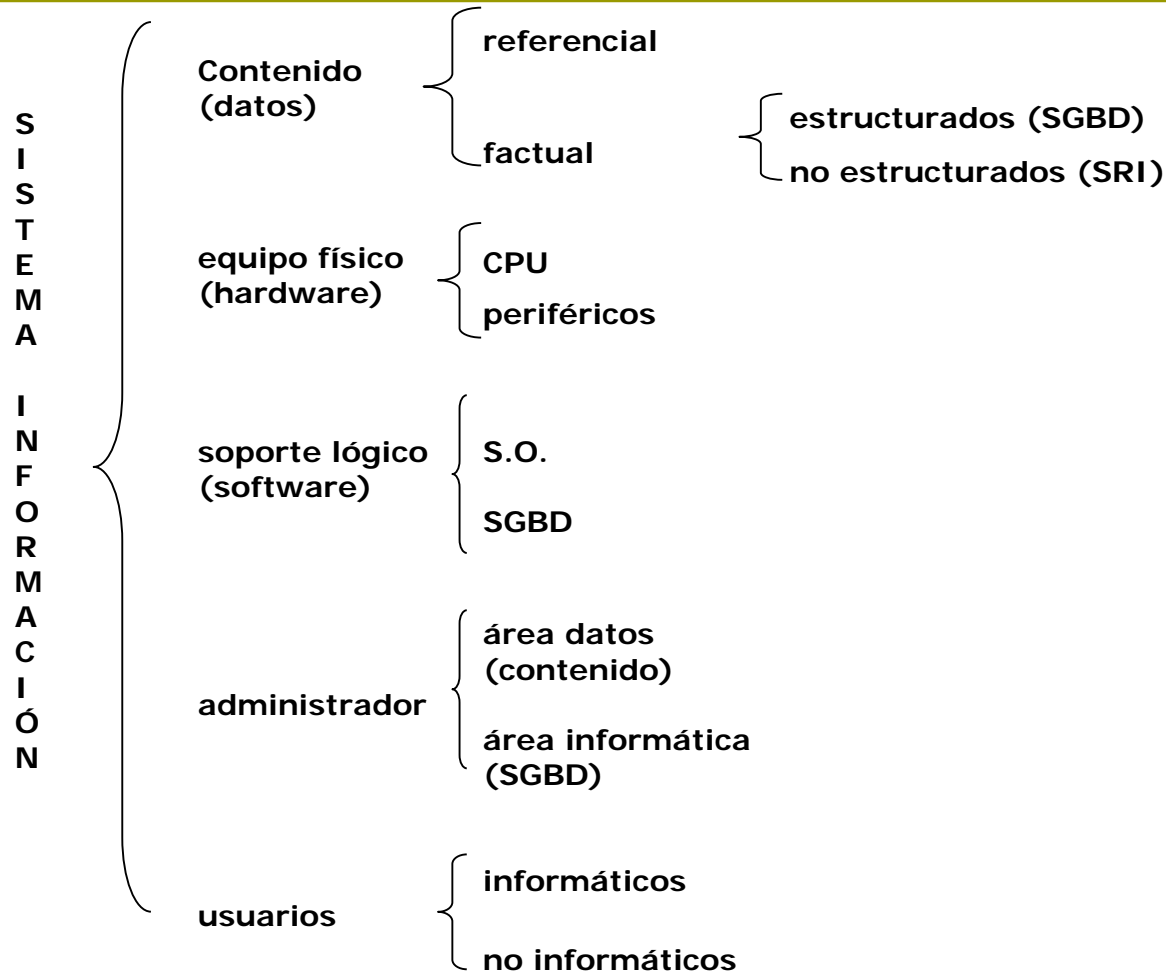
- Toda organización necesita, para su funcionamiento, un conjunto de informaciones que se han de transmitir entre sus elementos y desde y hacia el exterior del sistema.

## 1.1.1. Sistema de Información (SI)

---

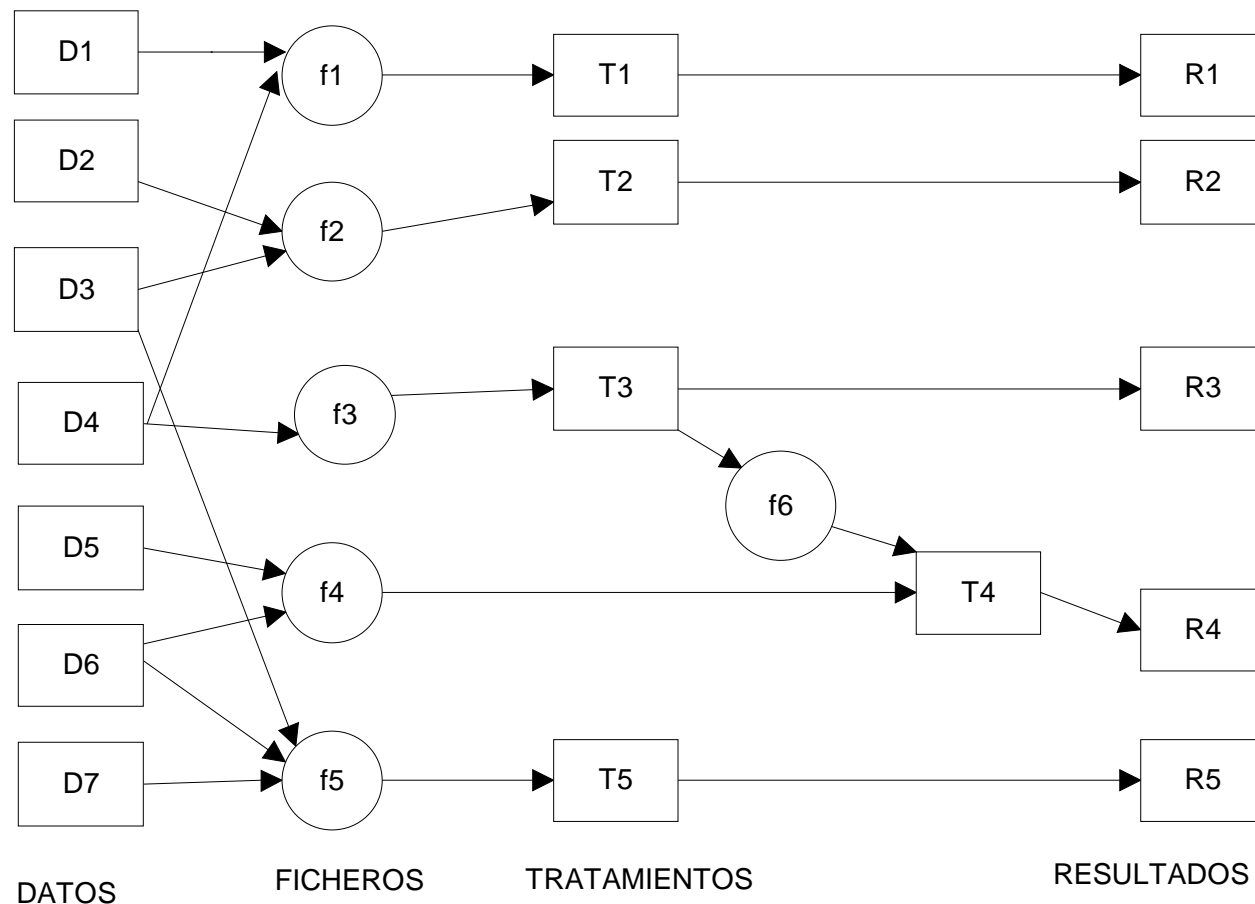
- **Sistema de Información:** Conjunto de elementos relacionados entre sí de acuerdo a ciertas reglas, que aporta a la organización la información necesaria para el cumplimiento de sus fines, para lo cual tendrá que recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la misma organización como de fuentes externas, facilitando la recuperación, elaboración y presentación de los mismos.

## 1.1.2. Componentes de un SI



# 1.2. Sistemas basados en Ficheros

## □ Estructura



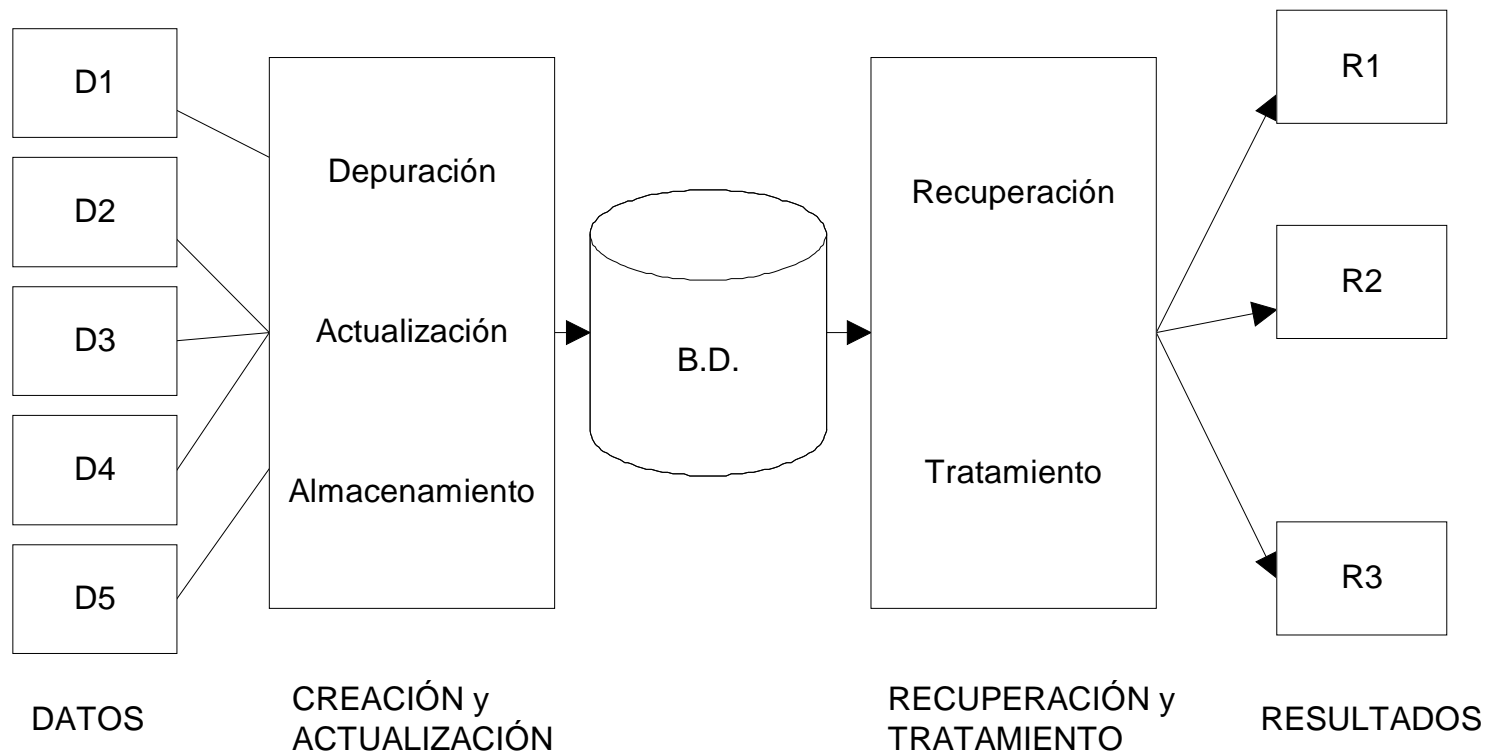
## 1.2. Sistemas basados en Ficheros

---

- ❑ También se denominan sistemas *orientados al proceso*
- ❑ Modelo descentralizado donde las aplicaciones se analizan e implantan con independencia unas de otras y no comparten los datos
- ❑ Problemas:
  - Redundancia.
  - Se malgastan recursos (memoria secundaria).
  - Inconsistencias.
  - Dependencia de los datos respecto a las aplicaciones (cada aplicación define y gestiona sus datos).
  - Falta de flexibilidad de las aplicaciones para adaptarse a nuevos requerimientos.

# 1.3. Sistemas de Bases de Datos

## □ Estructura



Los datos se almacenan **1 única vez**

# 1.3. Sistemas de Bases de Datos

---

- También se denominan sistemas *orientados hacia los datos*
- Se puede pensar en una **base de datos** como en un conjunto de datos almacenados entre los que existen relaciones lógicas y ha sido diseñada para satisfacer los requerimientos de información de una empresa u organización. En una base de datos, *además de los datos se almacena su descripción*.
- Las bases de datos representan algún aspecto del mundo real, lo que en ocasiones se denomina *minimundo* o *universo del discurso* (UoD, Universe of discourse). Los cambios introducidos en el minimundo se reflejan en la base de datos.



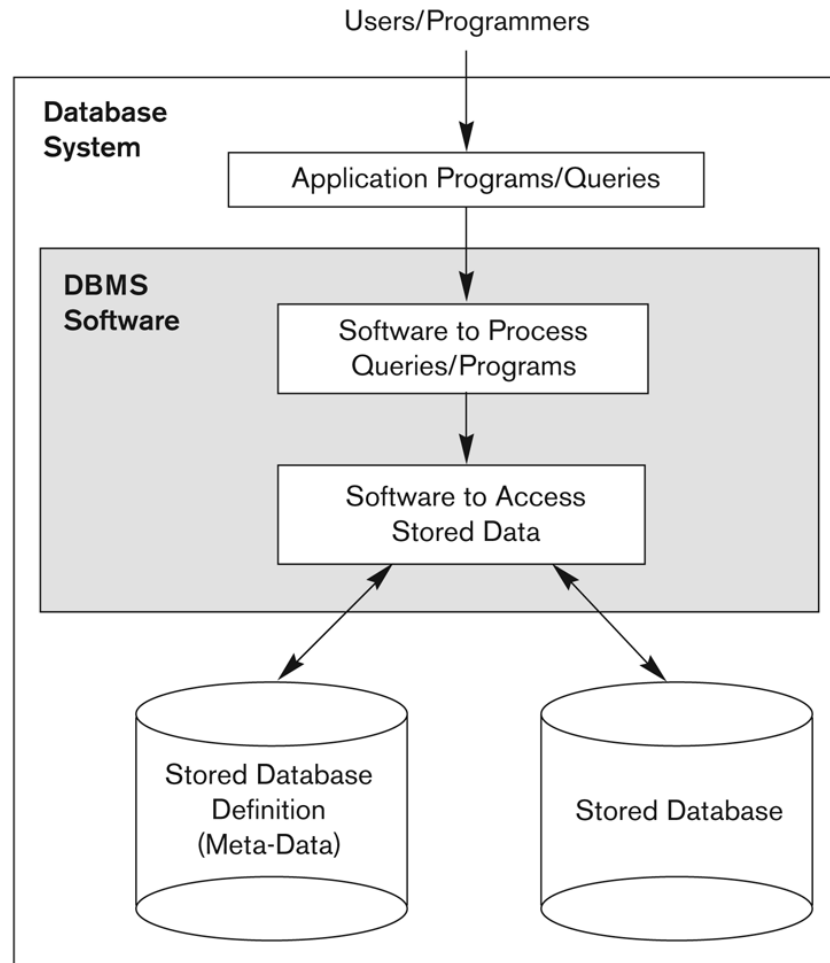
## 1.3. Sistemas de Bases de Datos

---

- ❑ ***Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD, DBMS)***: Programa o conjunto de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos
- ❑ Ha de facilitar los procesos que permitan Definir, Construir, Manipular y Compartir una Base de Datos
  - **Definir**: Permite especificar los tipos, estructura y restricciones de los datos que se almacenan.
  - **Construir**: Permite almacenar los datos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD.
  - **Manipular**: Permite consultar y actualizar los datos de la BD para recuperar datos específicos.
  - **Compartir**: Permite que varios usuarios accedan a la BD de forma simultánea.

# 1.3. Sistemas de Bases de Datos

## □ *Sistema de Base de Datos: BD + SGBD*



**Figure 1.1**  
A simplified database  
system environment.

## 1.4. Características de la metodología de BD

---

- **Naturaleza autodescriptiva de un sistema de base de datos**
  - Además de almacenar los datos, en la base de datos se almacena su descripción y restricciones en forma de *catálogo* o *diccionario de datos*, conocidos como *metadatos*.
    - En el catálogo se almacena información sobre la estructura de cada archivo, el tipo y formato de almacenamiento de cada elemento de datos y distintas restricciones.
  - Cualquier aplicación puede conocer la estructura de la BD, pues ésta se encuentra disponible en el catálogo.

## 1.4. Características de la metodología de BD

---

- ❑ **Aislamiento entre programas y datos, abstracción de datos: independencia de datos**
  - En los sistemas basados en ficheros, la estructura de los datos se incrusta en las aplicaciones. Cualquier cambio en la estructura de los datos puede obligar a realizar cambios en todos los programas que acceden a ese archivo.
  - En los sistemas basados en BD, esos cambios no serían necesarios, ya que la estructura de los datos se almacena en el catálogo y es totalmente independiente de los programas que acceden a la BD.
  - El usuario se aísla de la representación interna de los datos y éstos se le muestran de un punto de vista lógico.

## 1.4. Características de la metodología de BD

---

### □ **Soporte para varias vistas**

- Cada usuario de una base de datos puede necesitar una perspectiva o vista diferente de una base de datos.
- Una vista se puede considerar como un subconjunto de la base de datos o puede contener datos virtuales derivados de los archivos de la base de datos pero que no estén explícitamente almacenados.

## 1.4. Características de la metodología de BD

---

- ❑ **Compartición de datos y procesamiento de transacciones multiusuario**
  - Permite que varios usuarios accedan al mismo tiempo a la base de datos. Existe un mecanismo de **control de concurrencia** para que varios usuarios puedan actualizar al mismo tiempo los mismos datos de forma controlada.
  - **Transacción:** proceso o programa en ejecución que incluye uno o más accesos a la base de datos, que se ejecuta de forma aislada y como un todo.

# 1.5. Ventajas de los Sistemas de BD

---

- Derivadas de la integración de los datos
  - Control sobre la redundancia de los datos
    - Con ficheros => varias copias de los mismos datos en ficheros diferentes
  - Consistencia de los datos
    - Derivado del punto anterior
  - Mayor información sobre la misma cantidad de datos
    - Por estar todos los datos integrados en una única ubicación
  - Mayor eficiencia en la recogida, codificación y entrada del sistema
    - Los datos se recogen y validan una sola vez
  - Compartición de datos
    - Con ficheros => Cada fichero es propiedad de un dpto o persona
    - Con BD => La BD pertenece a la empresa y es compartida. Incluso nuevas aplicaciones pueden hacer uso de ellas
- Derivadas de la existencia de un SGBD
  - Mejora en la integridad de los datos
  - Mejora en la seguridad
  - Mejora en la accesibilidad
  - Mejora en la productividad
  - Independencia de datos => Mejora en el mantenimiento
  - Aumento de la concurrencia
  - Mejora en los servicios de copia de seguridad y de recuperación ante fallos

## 1.6. Inconvenientes de los Sistemas de BD

---

- ❑ Complejidad
- ❑ Tamaño
- ❑ Coste del SGBD
- ❑ Coste del equipamiento adicional
- ❑ Coste del personal especializado para diseño y administración



# 1.7. Usuarios de una Base de Datos

---

- ❑ Administrador de la BD (ABD)
  - Su función principal es administrar el recurso principal, la BD, así como el SGBD y el software que los usuarios utilizan
  - Responsabilidades:
    - ❑ Controlar el acceso autorizado a la BD
    - ❑ Coordinar y monitorizar el uso de la BD
    - ❑ Adquirir los recursos hw y sw necesarios
    - ❑ Evitar y resolver problemas relacionados con brechas de seguridad, tiempos de respuesta pobres, etc.
- ❑ Diseñador de la BD
  - Son los responsables de identificar los datos que se almacenarán en la base de datos y de elegir las estructuras apropiadas para representar y almacenar esos datos.
- ❑ Usuarios finales
- ❑ Analistas de sistemas y programadores de aplicaciones

# Bibliografía

---

- ▣ [EN07] Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe. **Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos** (5<sup>o</sup> edic.). Prentice-Hall. 2007.  
[cap. 1]
- ▣ [deMP99] de Miguel, A.; Piattini, M. **Fundamentos y modelos de bases de datos** (2<sup>a</sup> edición). Madrid. Ra-ma, 1999.  
[cap. 1]
- ▣ [Date01] Date C.J. **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos** (7<sup>a</sup> edición). Prentice Hall, 2001.  
[cap. 1]