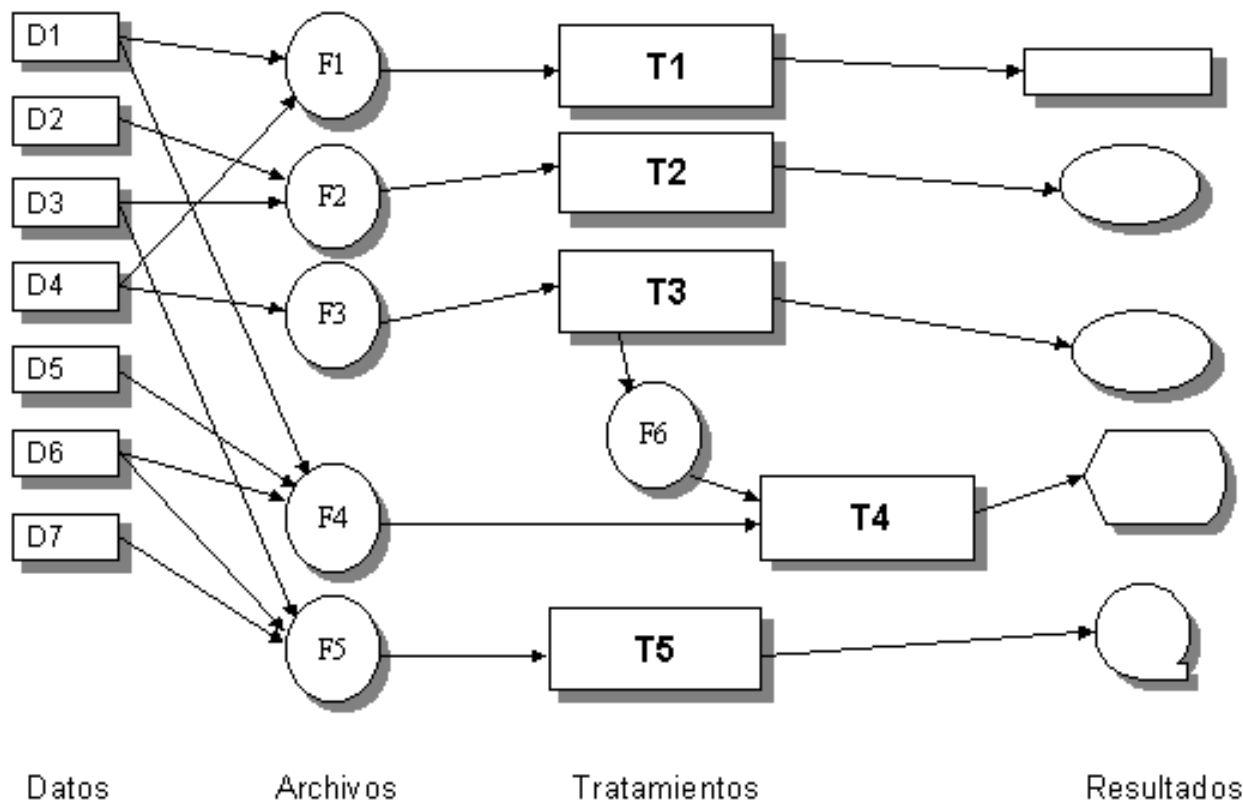


# Introducción

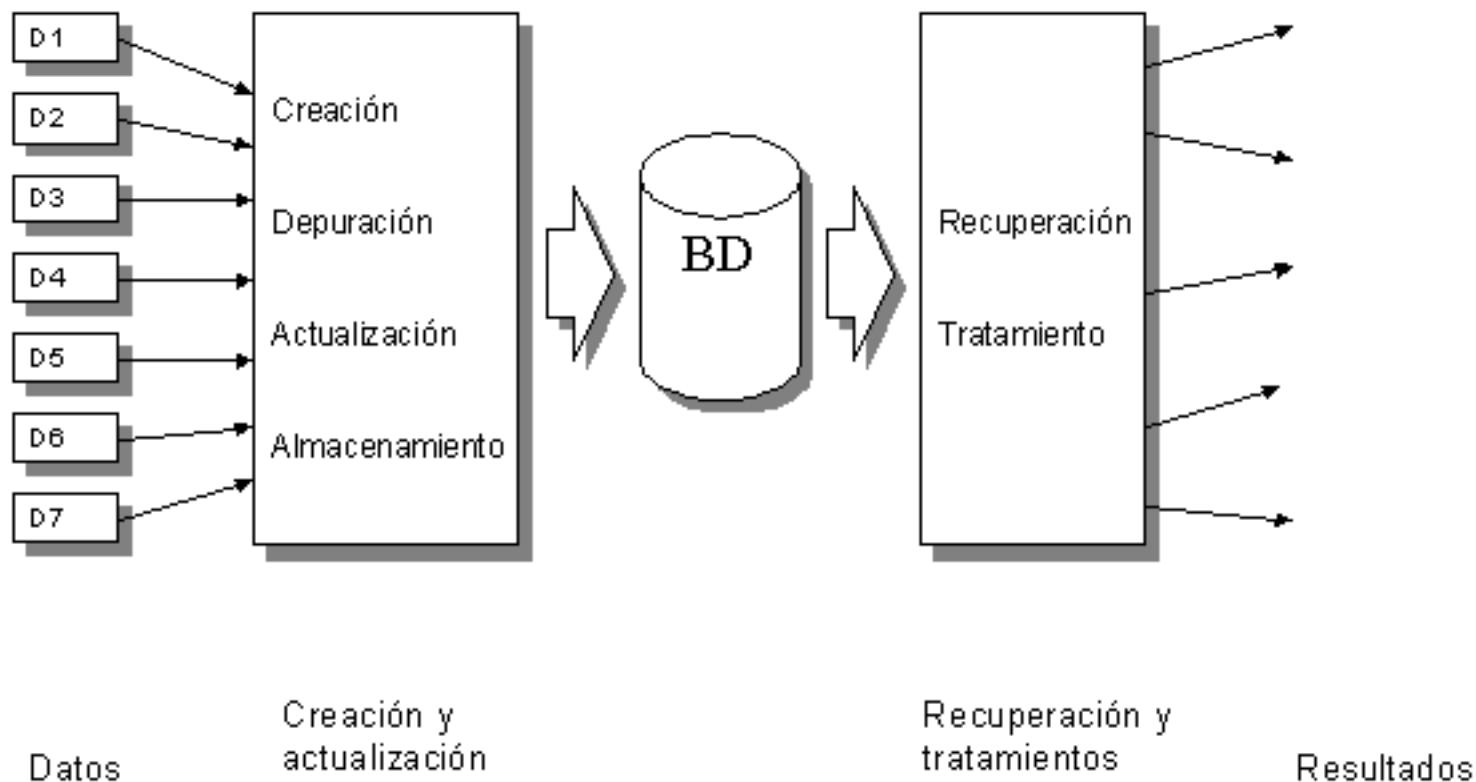
“Los datos no son de una aplicación sino de una organización entera que los va a utilizar”

## Estructura en el manejo de datos a través de archivos



# Introducción

## Estructura en el manejo de datos a través de bases de datos



# Definiciones

**Definición 1:** "Colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto **sin redundancias perjudiciales o innecesarias**; su finalidad es servir a una o más aplicaciones de la mejor forma posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir nuevos datos y para modificar o extraer los datos almacenados". **J. Martin**

**Definición 2:** "Colección integrada y generalizada de datos, estructurada atendiendo a las relaciones naturales de modo que suministre todos los caminos de acceso necesarios a cada unidad de datos con objeto de poder atender todas las necesidades de los diferentes usuarios". **Deen.**

**Definición 3:** "Colección de datos integrados, con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real; los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción, únicas para cada tipo de datos, han de estar almacenadas junto con los mismos. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de los datos". **A. de Miguel.**

**Definición 4:** "Una base de datos consiste en alguna colección de datos persistentes e independientes usados por una organización determinada." **J.Date.**

# Características elementales

Disminuir la redundancia de un conjunto de datos determina dos características fundamentales para **Sistema de Bases de Datos**:

## ***Integrada:***

Podemos considerar que una BD es una integración de varios archivos de datos donde se elimina total o parcialmente cualquier tipo de redundancia de datos.

## ***Compartida:***

Cada parte individual de la BD puede ser accedida por un conjunto de usuarios.

# Esquema en el diseño de BD

El diseño de una base de datos se realiza en tres fases:

## Diseño conceptual

Representación total y abstracta de los datos que componen la Base. ***Esquema conceptual***. (DER)

## Diseño lógico

Transformar el diseño conceptual al modelo de datos del **SGBD**.

## Diseño físico

Implementar de forma eficiente el diseño lógico. Es completamente dependiente del SGBD y el equipo en donde se implemente.

# Ventajas de las DB

| Cuadro resumen de las ventajas de las bases de datos |  |
|--|--|
| Referidas a  | Ventajas   |
| Los datos  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Independencia de estos respecto de los tratamientos y viceversa</li><li>• Mejor disponibilidad de los mismos</li><li>• Mayor eficiencia en la recuperación, codificación y entrada</li></ul>                       |
| Los resultados                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor coherencia</li><li>• Mayor valor informativo</li><li>• Mejor y más normalizada documentación de la información</li></ul>   |
| Los usuarios   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso más rápido y sencillo de los usuarios finales</li><li>• Más facilidades para compartir los datos por el conjunto de los usuarios</li><li>• Mayor flexibilidad para atender a demandas cambiantes.</li></ul> |

# Desventajas de las DB

| Cuadro resumen de las desventajas de las bases de datos |   |
|---|---|
| Relativas a   | Desventajas   |
| La implantación   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Costosa en equipos (lógico y físico)</li><li>• Ausencia de estándares</li><li>• Larga y difícil puesta en marcha</li><li>• Rentabilidad a mediano plazo</li></ul> |
| Los usuarios  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Personal especializado</li><li>• Desfase entre teoría y práctica</li></ul>  |

# Componentes de los Sistemas de BD

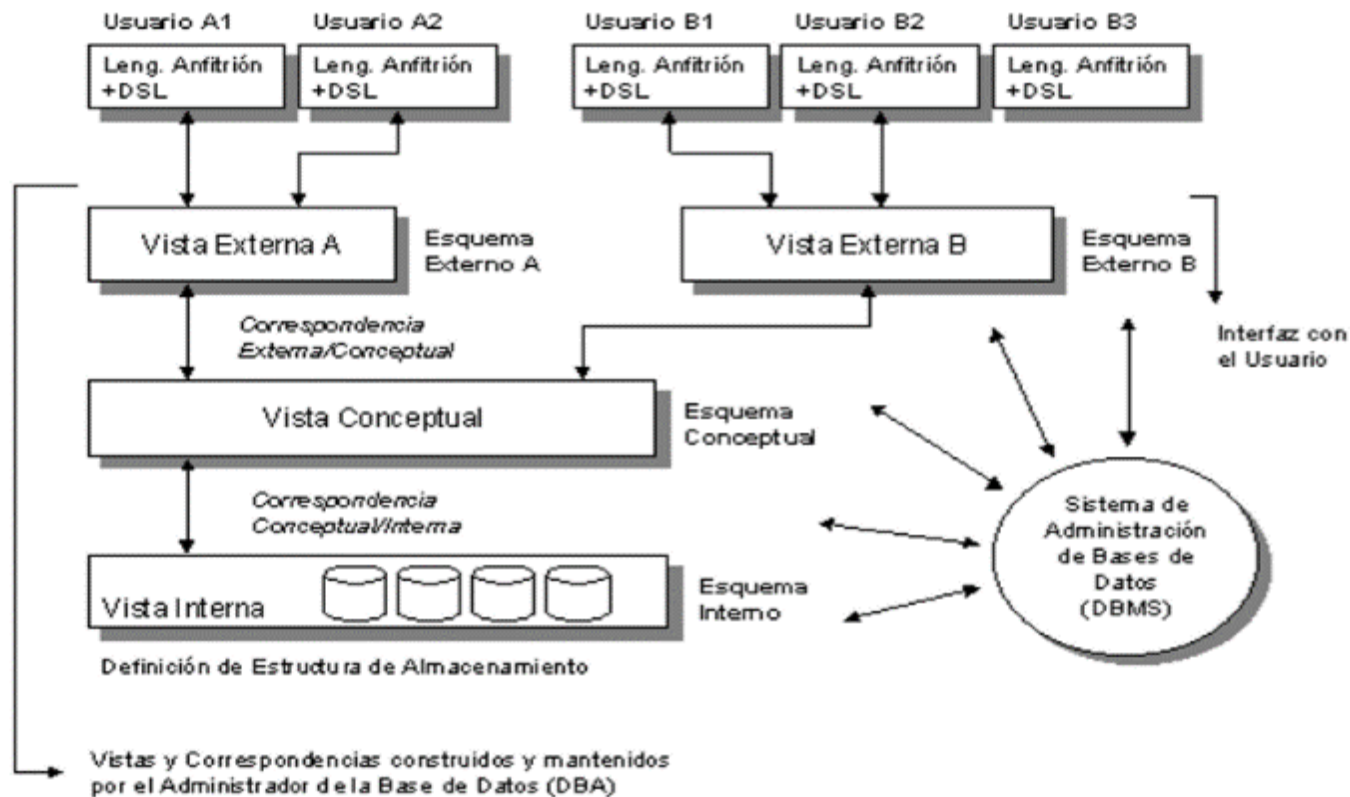
Un sistema de bases de datos contempla los siguientes componentes:

- La base de datos
- El sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD o DBMS) o motor de bases de datos: SQL Server, Oracle, SyBase, MySQL, Interbase, DBase.
- Programas de Aplicación
- Conjunto de usuarios (finales, DBA, programadores)
- Hardware
- Programas utilitarios (Generadores de informes, backup, herramientas de desarrollo, etc.)



# Componentes de los Sistemas de BD

## Esquema general de los componentes de un Sistema de Bases de Datos



DSL: Sub Lenguaje de Datos – DDL: Lenguaje de Definición de Datos – DML: Lenguaje de Manipulación de Datos.

# Arquitectura general

## ***Vista Externa:***

Es una visión particular de un usuario o grupo de usuarios de la Base de Datos. El ***esquema externo*** representa una forma de definición o formalización de una vista externa.

## ***Vista Conceptual:***

Pretende ser la representación total y abstracta de los datos que componen la base, la formalización de esta se logra mediante el ***esquema conceptual***.

## ***Vista Interna:***

Es el nivel más bajo de la arquitectura y corresponde al almacenamiento físico de los datos de la base.

# Funciones del DBA

El **Administrador de Bases de Datos** corresponde a la persona o grupo de personas encargada del control general del sistema. Sus funciones generales son:

- Decidir el contenido de la Base de Datos: la identificación de entidades de interés para la organización y los datos a registrar de éstas entidades. Luego se define el contenido de la Base de Datos generando un Modelo Conceptual.
- Decidir la estructura de almacenamiento y la estrategia de acceso: decidir como deben representarse los datos en forma interna.
- Vincularse con los usuarios: garantizar la existencia de los distintos esquemas externos.
- Definir los controles de autorización y procedimientos de validación: Seguridad.
- Definir una estrategia de respaldo y recuperación.
- Controles de desempeño y responder a los cambios de requerimiento: la idea aquí es lograr un desempeño aceptable, según expectativas, del Sistema mediante mecanismos de control.

# El Sistema de Gestión de Bases de Datos

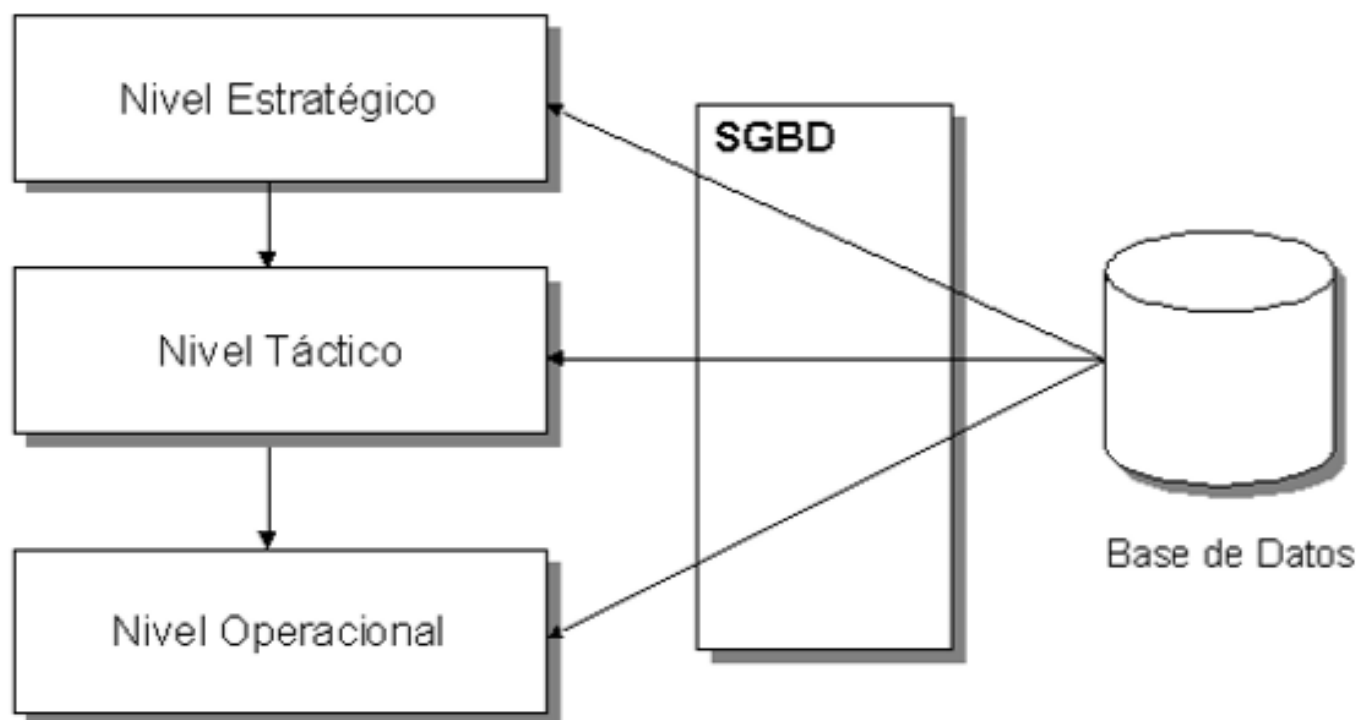
Se trata de una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos.

El objetivo principal de un **SGBD** es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer y almacenar información en la base de datos. Manipulación. Provee lenguaje, herramientas y funciones específicas para llevar adelante estas tareas.

Motor de Base de datos

# Definición del SGBD

El **SGBD** es un conjunto coordinado de programas, procedimientos y lenguajes que suministra, tanto a usuarios no informáticos como a los analistas, programadores o al administrador (DBA), los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su integridad, confidencialidad y seguridad



# Funciones del SGBD

## ***De Descripción o Definición***

Debe proveer al DBA herramientas que le permitan especificar la información diseñada en el ***esquema conceptual***.

Debe proveer un lenguaje de definición de datos (LDD - DDL), propio del SGBD, y debe ser capaz de definir las estructuras de datos a los tres niveles (nivel externo, nivel lógico global o conceptual y nivel interno).

# Funciones del SGBD (De Descripción o Definición)

## ***A nivel interno se define:***

- Espacio reservado para la base (volúmenes, cilindros y pistas)
- Longitud de los campos
- Modo de representación de los datos (binario, decimal, alfanumérico, etc.)
- Caminos de acceso como punteros e índices.

# Funciones del SGBD (De Descripción o Definición)

## *A nivel externo y conceptual*

La función de descripción proporciona los instrumentos para la definición de entidades, su identificación, atributos, interrelaciones entre ellas, autorizaciones de acceso, restricciones de integridad, esquemas, etc.

El **SGBD**, además de describir, debe permitir la correspondencia o mapping entre estos niveles.



# Funciones del SGBD

## ***De Manipulación***

Permite a los usuarios de la base (todos) buscar, eliminar o modificar los datos de la base, de acuerdo a las especificaciones y normas de seguridad dadas por el administrador.

Esto se realiza mediante el lenguaje de manipulación de datos (LMD - DML), mediante un conjunto de instrucciones (lenguaje huésped) que son admitidas por un lenguaje de programación (lenguaje anfitrión), o bien, mediante un lenguaje autocontenido, que posee todas las instrucciones necesarias para llevar a cabo estas tareas.

# Funciones del SGBD

## ***De Utilización***

Reúne todas las interfaces que necesitan los diferentes tipos de usuarios para comunicarse con la base y proporciona un conjunto de procedimientos para el administrador.

Algunas de estas funciones de servicio son:

- cambiar capacidades de los archivos
- obtener estadísticas de utilización
- Respaldos
- cargar y descarga de la base
- seguridad, etc.

# Lenguajes de los SGBD

El SGBD debe proveer diferentes tipos de lenguajes según las operaciones que deba realizar.

Por tipo de función, tendremos lenguajes de definición y de manipulación.

Tanto el DSL como el **DDL** (data definition language o LDD) son lenguajes internos del SGBD, dedicado a la definición de la base de datos. Como palabras reservadas se encuentran: *CREATE*, *ALTER*, *DROP*.

El **DML** (data manipulation language) es el más significativo a nivel usuario ya que permite interactuar directamente con la manipulación de los datos. Como palabras reservadas se encuentran: *INSERT*, *UPDATE*, *DELETE* y *SELECT*.

# Lenguajes de los SGBD - DML

Para cumplir los objetivos asignados a la función de manipulación, se ha de contar con lenguajes que den a los usuarios la posibilidad de referirse a determinados conjuntos de datos que cumplan ciertas condiciones (criterio de selección).

El SQL (Structured Query Language) como lenguaje de manipulación de datos tiene la propiedad dual, es decir, puede actuar como huésped o autocontenido.

A través de sentencias específicas se indica al SGDB la tarea a realizar, ya sea de consulta como de actualización de datos.

# Diseño conceptual

Mediante técnicas de relevamiento, se establece conceptualmente cuál es la estructura que debería tener la DB.

- Idea intuitiva: Obtener la información necesaria para saber que se desea que represente la BD.
- Relevamiento: Suele realizarse mediante consulta con empleados, etc.
- Ejemplo de una biblioteca:
  - Fichas con los atributos de los libros: signatura topográfica, título, autor, género, etc.
  - Fichas con los datos de los lectores: nombre y apellido, documento, domicilio, etc.
  - Fichas de pedidos: Fecha del pedido, código del libro, fecha devolución, código de lector.
  - Información adicional:
    - De cada libro pueden existir varios ejemplares.
    - Se desea información del idioma de un libro.
    - Se desea reflejar los temas que trata un libro.
    - Se desea conocer el nombre de los autores.