



# Tema 1

## Introducción y Definiciones Iniciales

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

# Concepto intuitivo de base de datos

- Ejemplo: Datos referentes a organización docente
- Aplicaciones posibles:
  - Matricula: alumnos, asignaturas
  - Organización docente: profesores, asignaturas, departamentos
  - Actas: asignaturas, profesores, alumnos
  - Horarios: profesores, asignaturas, aulas
- Problemas: los datos pertenecen a las aplicaciones
  - Redundancia
  - Inconsistencia
  - No hay reutilización

# Concepto intuitivo de base de datos

- Una alternativa:



# Concepto intuitivo de base de datos

- Complejidad de un sistema de archivos para:
  - Crear un archivo con una estructura determinada.
  - Consultar o actualizar un archivo imponiendo diferentes condiciones.
  - Modificar dinámicamente la estructura de un archivo.
  - Proteger ciertas filas o columnas de usuarios no autorizados
  - Permitir el acceso desde distintas aplicaciones, con distintos lenguajes y sistemas operativos
- Solución:

Utilizar un Sistema de Gestión de BD

# Concepto intuitivo de base de datos

- Concepto intuitivo de base de datos
  - Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente del lugar de procedencia y del uso que haga de la misma.
- Operaciones:
  - Gestionar datos y una estructura de datos de forma transparente (sin necesidad de que se necesite programar código para “toquetear” ficheros):
    - INSERTAR datos.
    - OBTENER datos previamente insertados en la BD.
    - MODIFICAR datos existentes.
    - BORRAR datos existentes.
    - Normalmente, a estas operaciones nos referimos como:
      - CRUD (Create, Read, Update, Delete).

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- **Sistemas de Gestión de BD**
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia



# Sistemas de Gestión de BD

## BD y SGBD

- Base de Datos
  - Conjunto de datos comunes a un “proyecto” almacenados sin redundancia para ser útiles a diferentes aplicaciones.
- Sistema de Gestión de Bases de Datos  
(también Sistema Gestor de Bases de Datos, en inglés DBMS – DataBase Management System)
  - Conjunto de elementos software con capacidad para definir, mantener y utilizar una base de datos.
  - Un SGBD debe permitir:
    - Definir estructuras de almacenamiento.
    - Acceder a los datos de forma eficiente y segura.
    - Organizar la actualización de los datos y el acceso multiusuario
    - ...

# Sistemas de Gestión de BD

## Elementos de una BD

- Datos:
  - Integrados (sin redundancia)
  - Compartidos (útiles a varias aplicaciones)
- Hardware:
  - BD normal
  - BD distribuida
- Software (SGBD)
  - Programas para definir las estructuras y gestionar la información de la BD
- Usuarios
  - Usuario final
  - Programador de aplicaciones
  - Administrador (DBA, DBM)

# Sistemas de Gestión de BD

## Dato operativo

- DATO OPERATIVO:
  - Pieza de información que necesita una organización para su funcionamiento
    - ITEM BÁSICO: Elementos acerca de los que se puede pedir información (sustantivo)
    - ATRIBUTOS: Características de los ítems básicos (adjetivos)
    - RELACIONES: Conexiones lógicas entre ítems
- Cuando se determinan y clasifican de esta forma todos los datos operativos, se obtiene el ESQUEMA LÓGICO de la Base de Datos

# Sistemas de Gestión de BD

## Objetivos de un SGBD

- Independencia de los datos
- Diseño y utilización orientada al usuario:
  - Los datos y aplicaciones deben ser accesibles a los usuarios de la manera más amigable posible
    - Soportar un modelo de datos teórico
    - Soportar facilidades de definición
    - Soportar lenguajes de acceso y modificación
- Centralización:
  - Los datos deben gestionarse de forma centralizada e independiente de las aplicaciones.
  - ¿Cómo lo hacemos?
    - Figura del DBA
    - Utilidades de gestión

# Sistemas de Gestión de BD

## Objetivos de un SGBD

- No redundancia:
  - Los datos no deben estar duplicados (gratuitamente)
    - Gestión de accesos concurrentes
- Consistencia:
  - Los datos deben ser consistentes (sin fallos lógicos)
    - Mecanismos de mantenimiento de integridad
    - Cada operación debe llevar a la BD de un estado válido a otro
- Fiabilidad:
  - Los datos deben estar protegidos contra fallos catastróficos.
  - Mecanismos de mantenimiento de recuperación y relanzamiento de transacciones.
- Seguridad:
  - No todos los datos deben ser accesibles a todos los usuarios
    - Mecanismos de gestión de usuarios y privilegios
    - Mecanismos de protección de información

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- **Ventajas de utilizar un SGBD**
- Concepto de independencia

# Ventajas de utilizar un SGBD

- Para el usuario:
  - Usuario final: Puede acceder a los datos
  - Programador de aplicaciones: elimina problemas de ...
    - Diseño Lógico y Físico
    - Depuración de errores
    - Mantenimiento en general (copias de seguridad, recuperación de fallos, etc.)
  - Administrador de B.D.: esta figura y su cometido surge con la aparición de las BDs
- Para el sistema:
  - Control centralizado: fiabilidad, consistencia, seguridad...
  - Criterios de uniformización
  - Generación de nuevas aplicaciones
  - Equilibrio entre requerimientos conflictivos

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia



# Concepto de independencia

- Independencia:
  - Los datos se organizan independientemente de las aplicaciones que los vayan a usar y de los archivos en los que vayan a almacenarse.
- Independencia Física:
  - El diseño lógico de la BD, a todos los niveles, debe ser independiente del almacenamiento físico de los datos.
  - Esto permite:
    - Realizar cambios en estructura física sin alterar la lógica de la aplicación.
    - Liberar a las aplicaciones de gestionar los aspectos relativos al almacenamiento.

# Concepto de independencia

- Independencia Lógica:
  - Existen dos tipos de estructuras lógicas:
    - Esquema lógico general
    - Vistas de usuario
  - Cada aplicación debe poder organizar los datos según sus propios esquemas y acceder a los datos que le son necesarios y le conciernen.
  - La independencia lógica persigue que los cambios en el esquema lógico general no afecten a las vistas de usuario de manera que las aplicaciones no necesiten ser modificadas. No siempre se puede conseguir.
    - Aumento de seguridad y fiabilidad.
    - Menos problemas para las aplicaciones.
    - Posibilidad de cambios en los esquemas por parte de las aplicaciones y por parte de los administradores.

# Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia