**TEMA 1**

**1. Organización lógica de los datos**

* **Sistemas orientados al proceso (Ficheros):** Los datos se almacenan en archivos (ficheros), compuestos de registros. Existen distintos tipos de ficheros según su contenido (texto o binario) y su organización (secuenciales, acceso directo, indexados).
* **Sistemas orientados a los datos (Bases de Datos):** Introducidos en los 60s para superar la dependencia entre archivos y aplicaciones. Las bases de datos permiten gestionar grandes volúmenes de datos, compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, con redundancia controlada y basados en modelos de datos.

**2. Cronología de la Historia de la Base de Datos**

* **1960s:** Nacen las bases de datos con mayor capacidad de almacenamiento.
* **1970s:** E. F. Codd introduce el modelo relacional (desconecta la lógica del almacenamiento físico).
* **1980s:** Aparecen los primeros sistemas comerciales relacionales y el lenguaje SQL se convierte en estándar.
* **1990s:** Crecimiento de Internet y el auge de bases de datos conectadas a la web.
* **2000s:** Aplicaciones de bases de datos continúan expandiéndose en todos los sectores (e.g., Amazon, Google).

**3. Arquitectura de Bases de Datos**

* **Arquitectura ANSI-SPARC (1975):** Estándar de tres niveles para sistemas de bases de datos:
  + **Nivel externo:** Cómo los usuarios ven los datos.
  + **Nivel conceptual:** Estructura lógica de la base de datos.
  + **Nivel interno:** Organización física de los datos.

**4. Modelado de Datos**

* **Modelo conceptual:** Análisis de los requisitos.
* **Modelo lógico:** Modelo Entidad-Relación (E/R).
* **Modelo físico:** Implementación en un SGBD, generalmente usando SQL.

**5. Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)**

* **Funciones del SGBD:**
  + Definir, crear y mantener la base de datos.
  + Proporcionar acceso controlado a la base de datos.
* **Componentes de un SGBD:**
  + **Procesador de consultas:** Transforma consultas en instrucciones.
  + **Gestor de base de datos:** Maneja privacidad, seguridad, integridad, y acceso concurrente.
  + **Gestor de ficheros:** Administra los archivos de disco.
  + **Diccionario de datos:** Almacena información sobre la estructura de la base de datos (metadatos).

**6. Lenguajes de Bases de Datos**

* **Lenguaje de Definición de Datos (LDD):** Define la estructura de la base de datos (e.g., CREATE TABLE en SQL).
* **Lenguaje de Manipulación de Datos (LMD):** Manipula los datos (consultas, inserciones, borrados). Tipos:
  + **No Procedimental (SQL):** Solo se especifican los datos a manipular.
  + **Procedimental (PL/SQL):** Especifica las acciones a realizar.
* **Lenguaje de Control de Datos (LCD):** Controla el acceso y seguridad de los datos (definir privilegios).

**7. Clasificación de las Bases de Datos**

* **Por número de usuarios:**
  + **Monousuario:** Un solo usuario accede a la base de datos.
  + **Multiusuario:** Varios usuarios acceden simultáneamente.
* **Por ubicación de la base de datos:**
  + **Centralizadas:** Todos los datos en un solo lugar.
  + **Distribuidas:** Datos distribuidos en diferentes lugares conectados en red.
* **Por tipo de datos:**
  + **Relacionales:** Utilizan tablas y SQL.
  + **NoSQL:** No usan SQL, ejemplos: MongoDB (documental), CouchDB (orientada a documentos), entre otras.

**8. Sistemas de Gestión de Bases de Datos Comerciales y Open Source**

* **Comerciales:**
  + **Oracle:** Muy confiable y ampliamente usado.
  + **SQL Server (Microsoft):** Competencia directa de Oracle, usa Transact-SQL.
* **Open Source:**
  + **MySQL:** Popular, rápido y usado en desarrollo web.
  + **MariaDB:** Derivado de MySQL, pero con mejoras.
  + **Firebird:** Potente y sencillo, compatible con Windows y Linux.

**9. Bases de Datos NoSQL**

* **NoSQL:** Almacenan datos sin usar tablas ni SQL, y están optimizadas para grandes volúmenes de datos y escalabilidad.
  + **Tipos de bases NoSQL:**
    - **Clave-valor,**
    - **Documentales (e.g., MongoDB, CouchDB),**
    - **Orientadas a grafos.**
  + **Principales características:** No usan estructuras fijas como tablas, evitan operaciones JOIN, y no garantizan completamente las propiedades ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).

**10. Principales Bases de Datos NoSQL**

* **MongoDB:** Popular, usada por compañías como Foursquare y eBay.
* **CouchDB:** Orientada a documentos, accesible a través de una API REST.