

Tema 34: Sistemas Gestores de Bases de Datos. Funciones. Componentes. Arquitecturas de referencia y operacionales. Tipos de sistemas.

1. Introducción

- BOE 13 FEB 1996. Bloque Tematico: Bases de Datos.
- Definiciones de bases de datos, SGBDR
- Evolución desde los sistemas de gestión de archivos hasta las bases de datos
- Importancia en la actualidad
- Currículo Familia Profesional

2. Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)

- **Base de datos:** Conjunto de datos almacenados en soporte informático. Datos relacionados y estructurados. Persistentes. Usados por las empresas.
- **SGBD:** Colección de programas para crear y mantener un base de datos. Facilita la definición, construcción y manipulación. **Ventajas**
 - Visión abstracta de los datos (ocultan la complejidad de almacenamiento y mantenimiento)
 - Disminuyen redundancia e inconsistencia
 - Aseguran Integridad datos
 - Aumentan la seguridad y privacidad
 - Permiten compartir datos y accesos concurrentes
 - Copias de seguridad y mecanismos de recuperación de datos
- **2.1. Funciones**
 - A) **Definición:** Permite definir y describir los esquemas de la Base de Datos. Lenguaje DDL
 - B) **Manipulación:** Operaciones de gestión mediante Lenguaje DML: Consulta o actualizar los datos.
 - Recuperar información: Consultas a la totalidad o selectivas
 - Actualizar: Inserción, modificación o borrado.
 - C) **Control:** Lenguaje DCL, permisos de usuario, además de copia de seguridad, carga de ficheros, auditoría, configuración...
- **2.2. Componentes:** Son los lenguajes de la BD, el diccionario de datos, el gestor de la BD, los usuarios y las herramientas de la BD.
 - **2.2.1. Lenguajes de base de datos**
 - **DDL:** Simple para describir datos con facilidad y precisión
 - **DCL:** Encargado del control y seguridad de los datos
 - **DML:** Gestiona la información de la base de datos, permite recuperar, manipular, modificar y eliminar registros.

- 2.2.2. **Diccionario de datos:** Almacena informacion sobre la totalidad de los datos que forman la base de datos. Es una metabase de datos. Caracteristicas logicas y de las estructuras que almacenan los datos
- 2.2.3. **Gestor de base de datos:** Proporciona interfaz entre los datos y los programas de aplicacion que los manejan. Es un interprete entre usuario y datos. Se encarga de:
 - Garantizar privacidad, integridad y seguridad de los datos
 - Control de accesos concurrentes
 - Interaccion con el sistema operativo.
- 2.2.4. **Usuarios de la base de datos:** Diferentes perfiles:
 - **Administrador** de la base de datos: Administracion, seguridad, privacidad e integridad de la información:
 - **Usuarios** de la base de datos:
 - Usuarios **técnicos**: Programadores, operadores, mantenimiento
 - Usuarios **finales**. Interactúan con la BD con programas de aplicación
- 2.2.5. **Herramientas de base de datos:** Conjunto de aplicaciones que permiten a los administradores la gestion de la base de datos, privacidad (gestion de usuarios y permisos), informes, formularios, interfaces gráficas,etc

- 2.3. **Arquitecturas de Referencia y Operacionales**

- 2.3.1. **Arquitectura de referencia** (ANSI-SPARC). Separar los programas de aplicacion de la base de datos.
 - Nivel interno: Nivel mas bajo de abstracción. Estructura fisica de los datos. Dispositivos de almacenamiento fisico. Usuarios Administradores
 - Nivel lógico: Esquema conceptual. Detalla las entidades, atributos y relaciones. Integridad y confidencialidad. Usuarios Programadores
 - Nivel externo: Describe las vistas para los usuarios, dependiendo del perfil.
- 2.3.2. **Arquitectura operacional:** Varian en relacion al SGBD.
 - Centralizada: Sistema computacional único, sin interacción. Sistemas monousuario o BD en sistemas de alto rendimiento. Sin concurrencia ni sistemas de recuperación.
 - Cliente-servidor: Cliente parte visible (formularios, informes, etc) y servidor donde se encuentran las estructuras de datos, consultas, control de concurrencia y recuperacion.
 - Paralela: Sistemas multiprocesador y discos a traves de un red de alta velocidad
 - Distribuida: Multiples computadores llamados nodos en diferentes lugares geográficos. Evitan cuellos de botella

- 2.4. **Tipos de Sistemas**

- 2.4.1. Según el modelo lógico
 - Jerárquico. Jerarquía relación entre entidades padre-hijo. Nodos En desuso
 - En red. Organiza la información en registro y enlaces. En respuesta a las limitaciones del anterior.
 - Relacional. Tablas bidimensionales (relaciones) Fila: Registro o tupla, Columna: Atributo.
 - Orientado a objetos: relaciones entre objetos y atributos. Incluye herencia y tipos definidos. En auge.

- Objeto-relacional. Evolución del modelo relacional, incorporando conceptos orientados a objetos. Oracle, SQL Server
- 2.4.2. Según el número de usuarios
 - Monousuario: Un usuario simultáneamente
 - Multiusuario: Varios usuarios al mismo tiempo. La mayor parte de los SGBD son de este tipo
- 2.4.3. Según su ubicación
 - Centralizados: BD y SGBD en el mismo equipo
 - Distribuidos: BD y SGBD distribuidos en varios equipos conectados por red

3. SGBD Comerciales y Libres

- 3.1. Comerciales
 - Oracle
 - SQL Server
 - MySQL EE
 - DB2
 - Informix
- 3.2. Libres
 - MySQL CE
 - PostgreSQL
 - SQLite
 - MariaDB

4. Aplicación en Contexto Escolar y Laboral

- 4.1. Contexto escolar
 - Formación profesional en informática
 - Uso en materias de TIC en bachillerato
- 4.2. Contexto laboral
 - Banca
 - Medicina
 - Telecomunicaciones
 - Universidades
 - Legislación

5. Conclusión

- Importancia de las bases de datos en la actualidad
- Evolución hacia bases de datos NoSQL y Big Data
- Factores clave en la elección de un SGBD

6. Bibliografía

- Date C.J (2000). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Editorial Addison-Wesley.
- Korth H. y Silberschatz (2002). *Fundamentos de bases de datos*. Editorial McGraw-Hill.
- De Miguel A, y Piattini M (1999). *Fundamentos y modelos de BBDD*. Editorial Ra-Ma.
- Núñez, R (2023). *Gestión de bases de datos*. Editorial Ra-Ma.

- Hueso L (2016). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. Editorial Ra-Ma.
- [Oracle](#)
- [MySQL](#)
- [MongoDB](#)
- [MariaDB](#)