**Clase 9:** Introducción a las bases de datos – parte 1

Objetivos de la clase

* Comprender qué son las bases de datos y su importancia en la gestión de la información.
* Familiarizarse con los diferentes tipos de bases de datos y sus características.
* Entender los conceptos básicos de modelado de datos y estructuras de bases de datos.

**Preguntas orientadoras para la lectura**

* *¿Qué papel juegan los sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) en la administración de datos y cómo facilitan la interacción con la información almacenada?*
* *¿Cuáles fueron las principales etapas en la evolución de las bases de datos, y qué innovaciones clave surgieron en cada una de ellas?*
* *¿Por qué es importante comprender la historia de las bases de datos para apreciar su desarrollo y su impacto en la informática actual?*
* *¿Cómo contribuye el modelado de datos a la planificación y diseño de una base de datos eficiente, y cuáles son los principales elementos que se deben considerar?*

**Introducción a las bases de datos (BBDD)**

Las bases de datos son sistemas fundamentales en la informática moderna que permiten el almacenamiento, organización y gestión eficiente de grandes volúmenes de datos.

Estos sistemas no solo almacenan información, sino que también facilitan la recuperación y manipulación de los datos de manera rápida y precisa.

A través de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS), como MySQL y PostgreSQL, los usuarios y las aplicaciones pueden interactuar con los datos de forma estructurada. La evolución de las bases de datos, desde los sistemas jerárquicos y de archivos planos hasta los modernos sistemas relacionales y NoSQL, refleja la creciente complejidad y demanda de gestión de datos en el entorno digital actual.

*Definición*

Las bases de datos son sistemas organizados para la recopilación, almacenamiento y gestión de datos.

La gestión de datos permite almacenar, recuperar y manipular grandes volúmenes de información de manera eficiente.

*Sistemas de gestión de BBDD (DBMS)*

Software que facilita la interacción con la base de datos (MySQL, PostgreSQL, Oracle).

*Historia y evolución*

* Primera generación: Archivos planos y sistemas de archivos.
* Segunda generación: Bases de datos jerárquicas (IBM Information Management System).
* Tercera generación: Bases de datos relacionales (SQL).
* Cuarta generación: Bases de datos NoSQL y nuevos paradigmas (MongoDB, Cassandra).

**Tipos de BBDD**

Existen diversos tipos de bases de datos, cada uno adaptado a diferentes necesidades y tipos de datos. Las bases de datos relacionales, que organizan la información en tablas y utilizan el lenguaje SQL para consultas y manipulación, son ampliamente utilizadas en aplicaciones empresariales y web debido a su estructura rigurosa y capacidad de manejar relaciones complejas entre datos.

Por otro lado, las bases de datos NoSQL emergieron para abordar las limitaciones de los sistemas relacionales en el manejo de grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados.

Estas bases de datos, como MongoDB y Cassandra, ofrecen flexibilidad y escalabilidad, siendo ideales para aplicaciones que requieren un alto rendimiento y adaptabilidad.

*Bases de datos relacionales*

Características

- Utilizan tablas para organizar los datos.

- Cada tabla tiene filas (registros) y columnas (atributos).

- Soportan SQL (Structured Query Language) para la manipulación de datos.

- Ejemplos:

* MySQL: Popular en aplicaciones web.
* PostgreSQL: Conocido por su conformidad con los estándares y extensibilidad.
* SQL Server: Utilizado en entornos empresariales, especialmente con tecnologías Microsoft.

*Bases de Datos NoSQL*

Características

- No utilizan tablas estructuradas.

- Diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados.

- Escalabilidad horizontal y flexibilidad en el esquema.

- Ejemplos

* MongoDB: Base de datos orientada a documentos.
* Cassandra: Base de datos distribuida y escalable para grandes cantidades de datos.
* Redis: Base de datos en memoria para almacenamiento en caché y soporte de estructuras de datos complejas.

**Modelado de datos**

El modelado de datos es una etapa crucial en el diseño de bases de datos que implica la creación de representaciones abstractas de los datos y sus interrelaciones.

Este proceso permite a los diseñadores planificar cómo se organizarán y almacenarán los datos dentro de un sistema, asegurando que cumpla con los requisitos de la aplicación y facilite su uso eficiente.

El modelo entidad-relación (ER) es una herramienta clave en este proceso, ya que proporciona un marco visual para definir entidades, atributos y relaciones, así como las cardinalidades que determinan cómo se vinculan los diferentes elementos.

Un diseño efectivo del modelo ER es esencial para desarrollar una base de datos robusta y coherente.

*Concepto de modelo de datos*

- Representación abstracta de los datos y sus relaciones dentro de un sistema de bases de datos.

- Facilita la comprensión y diseño de cómo se almacenarán y se accederán los datos.

*Modelado Entidad-Relación (ER)*

- Entidades: Objetos o conceptos que tienen una existencia independiente ("Cliente", "Producto").

- Atributos: Propiedades o características de las entidades ("Nombre", "Precio").

- Relaciones: Asociaciones entre entidades (un "Cliente" realiza un "Pedido").

- Cardinalidades: Especifican el número de instancias de una entidad que pueden estar asociadas con instancias de otra entidad (e.g., uno a muchos, muchos a muchos).