

# Introducción a Bases de Datos y SQL

Módulo 1

# Introducción

## ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una **colección de datos organizados y estructurados** según un **determinado modelo de información (lógica de negocio)** que refleja la relación entre ellos.

Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la **informática** y la **electrónica**, la mayoría de las bases de datos se encuentran en **formato digital** (electrónico), lo cual ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar grandes volúmenes de datos.



# Motores de Bases de Datos

Un ***Motor de Bases de Datos***, también conocido por sus siglas ***SGBD*** o ***DBMS/RDBMS***, es un sistema que permite la creación, gestión y administración de bases de datos, así como la elección y manejo de las estructuras necesarias para el almacenamiento, búsqueda y construcción de información del modo más eficiente posible.

Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y/o de generación de informes, o bien mediante aplicaciones desarrolladas con ese objetivo.

En base a esto, podemos definir que los **Motores de Base de Datos** sirven para **definir, construir y manipular** una base de datos.

Algunas de las principales marcas son **ORACLE**, **MySQL**, **SQL Server**, **PostgreSQL** y **SQLite**.

ORACLE



## Repositorio de datos

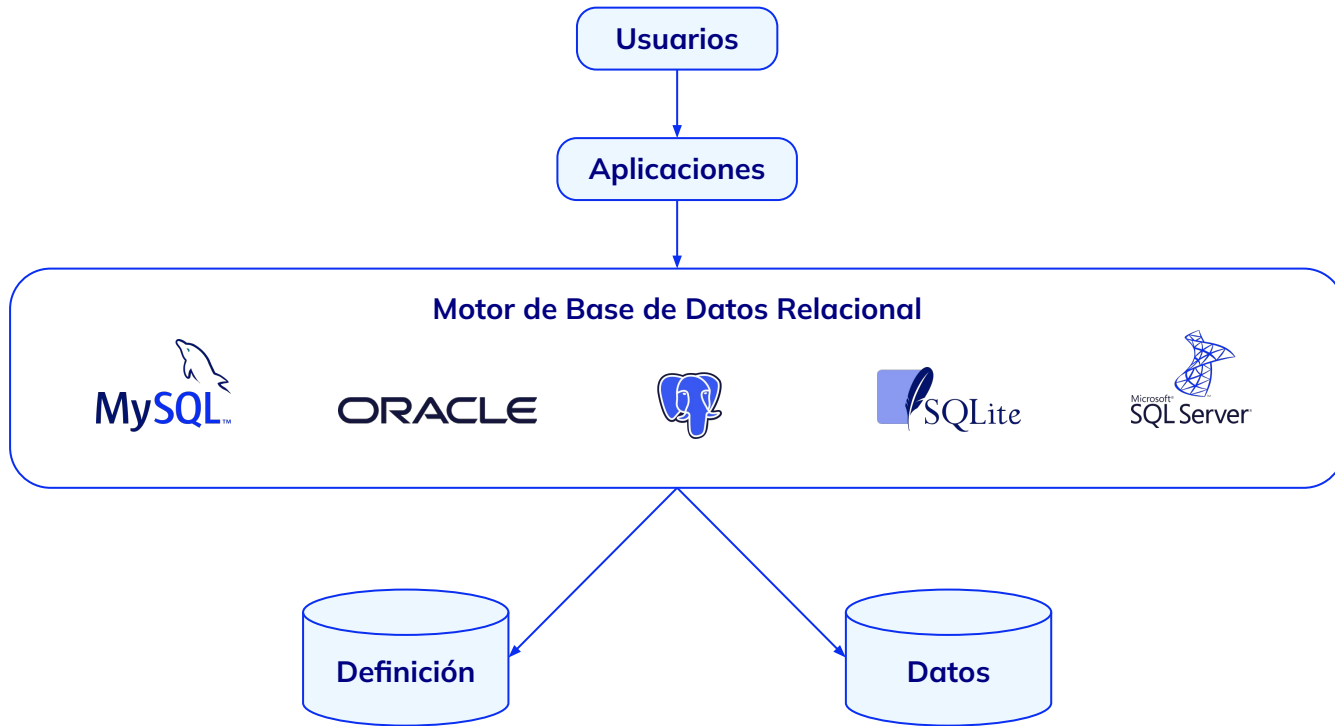
Un **repositorio, depósito, o almacén de datos** es un **sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital**, habitualmente de bases de datos o archivos informáticos.

Los repositorios de datos pueden distribuirse **sirviéndose de una red informática como Internet o en un medio físico**. Pueden ser de **acceso público o pueden estar protegidos** y necesitar de una autenticación previa. Los repositorios más conocidos son los de carácter académico e institucional.

A diferencia de las computadoras personales, los repositorios suelen contar con **sistemas de respaldo (*Backup*) para recuperación**, lo que hace que la información se pueda recuperar en el caso de que la/s máquina/s donde residen quede inutilizable.

Los repositorios se **utilizan de forma intensiva en sistemas *GNU/Linux***, almacenando en su mayoría paquetes de software disponibles para su instalación mediante un gestor de paquetes.

## Enfoque de una base de datos



Referencias del cuadro anterior:

- **Usuarios:** son las personas que pueden **acceder a los datos**. Pueden ser catalogados como **usuarios finales**, **usuarios avanzados**, **desarrolladores** o **administradores**.
- **Aplicaciones:** usan el **motor de base de datos para acceder a la información y luego poder presentarla al usuario**. Las aplicaciones son desarrolladas por desarrolladores (programadores) y pueden ser escritas en diversos lenguajes. Los más comunes son **JAVA**, **PHP**, **Visual Basic**, **C#**, **C++**, **Python**, etc.
- **Sistemas de administración de bases de datos relacionales:** son un tipo de software específico, dedicado a servir de **interfaz entre el motor de bases de datos, la base de datos, el usuario y las aplicaciones** que la utilizan. El propósito general de estos sistemas es el de gestionar de manera clara, sencilla y ordenada, un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización.



- **Dato:** es la **unidad mínima de información**, sin sentido en sí misma, pero que adquiere significado en conjunto con otras precedentes de la aplicación que las creó. Es un **conjunto de símbolos que, unidos de cierta forma, dan un significado lógico**.
- **Definición de datos:** realiza una **descripción de la estructura de los datos** (su tipología, la forma en que se relacionan, etc.), de las **operaciones** que pueden realizarse con ellos (añadir, eliminar, modificar, recuperar) y de las **restricciones** referentes a su integridad (aquellas condiciones que todos los datos deben respetar para que la información sea válida, consistente y congruente).





# MySQL

Es un **SGBD** multihilo y multiusuario utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además, es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.

Se ofrece bajo la *GNU GPL*, aunque también es posible adquirir una licencia para empresas que quieran incorporarlo en productos privativos.

Desde la compra por parte de **Oracle** se está orientando a este ámbito empresarial.



## Ventajas

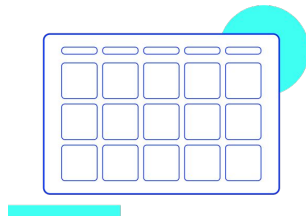
Las principales ventajas de este *Sistema Gestor de Bases de datos* son:

- Facilidad de uso y gran rendimiento.
- Facilidad para instalar y configurar.
- Soporte multiplataforma.
- Soporte SSL.



## Desventajas

La principal desventaja es la **escalabilidad**, es decir, no trabaja de manera eficiente con bases de datos muy grandes que superan un tamaño determinado.



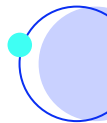
## ¿Qué es SQL?

SQL significa **Structured Query Language (Lenguaje Estructurado de Consultas)**, el cual puede referirse como lenguaje de programación o lenguaje de consulta. El objetivo principal de SQL es **interactuar con la base de datos relacional** en la que se almacenan los **datos de forma tabular** (tabla formada por filas y columnas).

El motor recopila e interpreta comandos y/o sentencias SQL para que se puedan realizar las operaciones apropiadas en la base de datos relacional.

El objetivo del motor SQL es **crear (Create)**, **leer (Read)**, **actualizar (Update)** y **eliminar datos (Delete)**: **CRUD** de una base de datos.

Existen **varios tipos de motores SQL** y todos tienen una arquitectura diferente, pero realizan el mismo objetivo que incluye operaciones **CRUD** en la base de datos y muchas otras características.



## Tipos de sentencias SQL

TIPO	SENTENCIA	ACCIÓN
DML	Manipulación de datos	
	SELECT	Recupera datos de una o varias tablas
	INSERT	Inserta nuevas filas en una tabla
	UPDATE	Actualiza datos existentes en una tabla
	DELETE	Elimina filas de una tabla

Tipos de sentencias SQL (continuación):

TIPO	SENTENCIA	ACCIÓN
DDL	<b>Definición de datos</b>	
	CREATE ( <i>Database, table, view, etc</i> )	Crea un objeto ( <i>Database, table, view, etc</i> )
	ALTER	Modifica un objeto ( <i>Database, table, view, etc</i> )
	DROP	Elimina un objeto ( <i>Database, table, view, etc</i> )
DCL	<b>Control de acceso</b>	
	GRANT	Asigna permisos/privilegios de acceso a un objeto
	REVOKE	Revoca/quita permisos/privilegios de acceso a un objeto

Tipos de sentencias SQL (continuación):

TIPO	SENTENCIA	ACCIÓN
DCL	<b>Control de transacciones</b>	
	START	Inicia una transacción
	COMMIT	Confirma el resultado de una transacción
	ROLLBACK	Deshace el resultado de una transacción

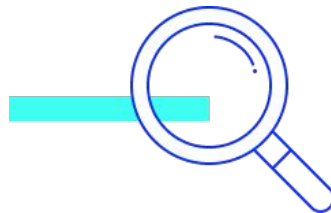


Tipos de sentencias SQL (continuación):

TIPO	SENTENCIA	ACCIÓN
PL-SQL	Programación SQL	
	DECLARE	Crea un cursor a partir los resultados de una consulta
	OPEN	Abre un cursor para recuperar los resultados
	FETCH	Recupera una fila desde los resultados
	CLOSE	Cierra un cursor
	Etc.	Incluye sentencias de control de flujo ( <i>If, Case, While, etc.</i> )

## Control de concurrencias

Debido a que los sistemas de bases de datos brindan servicios en forma simultánea a un conjunto de usuarios y desarrolladores que, normalmente, acceden desde fuera de la máquina donde reside la base de datos (conectados vía red local, Internet, Intranet, etc.), se hace imprescindible contar con **un control de concurrencia**, que verifique la consistencia de cada operación (transacción) y asegure que **no se creen conflictos al momento de realizar una operación de escritura en un mismo registro, en simultáneo.**





**¡Sigamos  
trabajando!**