



Curso de Java Standard



Ing. Octavio Robleto



octavio.robleto@gmail.com



<https://octaviorobleto.com>



Introducción

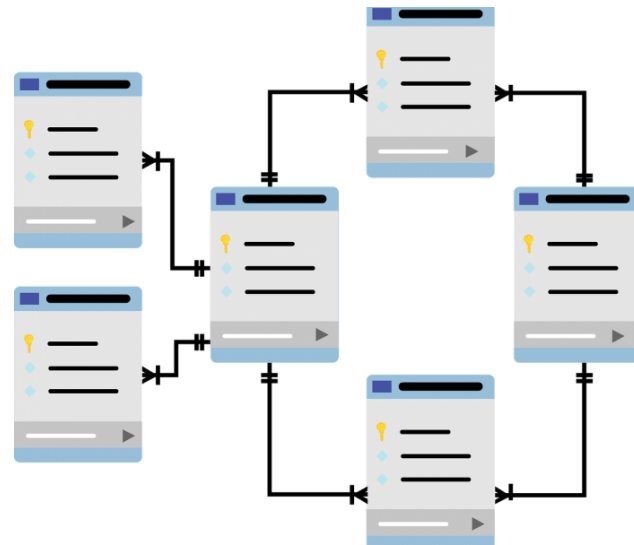
Una vez con los conocimientos necesarios para trabajar y desarrollar aplicaciones en Java tenemos que saber como persistir la información que manejamos en nuestro sistema.

Hay muchas formas de persistir (que la información perdure en el tiempo) archivos planos, base de datos, etc.

Dentro de las base de datos también existen muchos modelos para trabajar pero nosotros para este curso hablaremos y aprenderemos del Modelo Relacional.

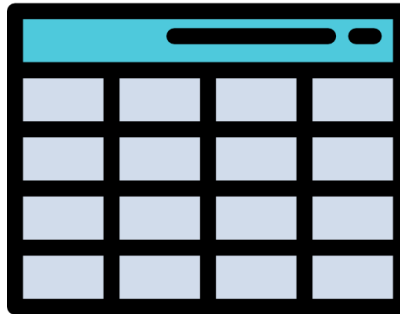
La idea de este modelo es relacionar los objetos entre si para que tengan un significado implícito.

Modelo Relacional: consistente en el almacenamiento de datos en tablas compuestas por filas, o tuplas, y columnas o campos.



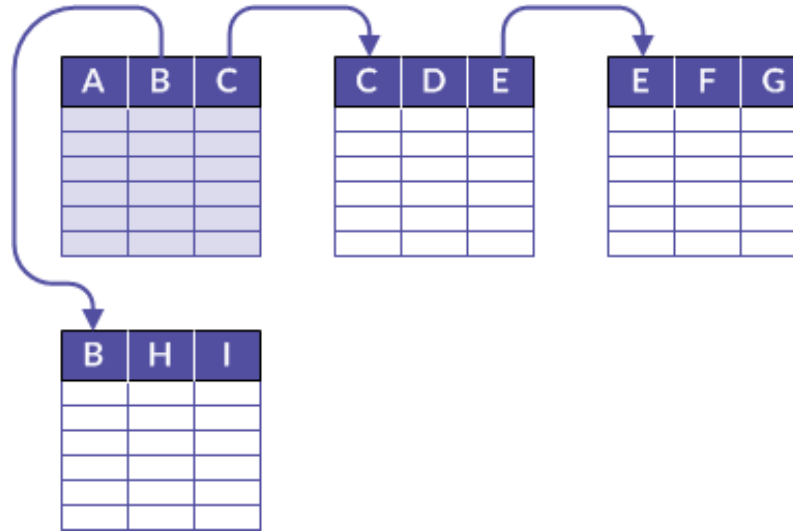
Tablas

Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan con arreglo a un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo. Cada fila representa un registro que debería ser único y cada columna un campo dentro del registro.



Relaciones

Enlace entre dos tablas donde la clave principal de una tabla se asocia con la clave externa de otra tabla utilizando las relaciones de la base de datos



Motores de Base de Datos

Un motor de Bases de Datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos , además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.

Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y / o de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto.

En base a esto, podemos definir que los motores de base de datos sirven para definir , construir y manipular una base de datos



Motores de Base de Datos

Hay operaciones básicas que podemos realizar con las bases de datos:

1. **Definir una base de datos:** consiste en especificar los tipos de datos, estructuras y restricciones para los datos que se almacenarán .
2. **Construir una base de datos:** es el proceso de almacenar los datos sobre algún medio de almacenamiento .
3. **Manipular una base de datos:** incluye funciones como consulta , actualización, etc. de bases de datos.

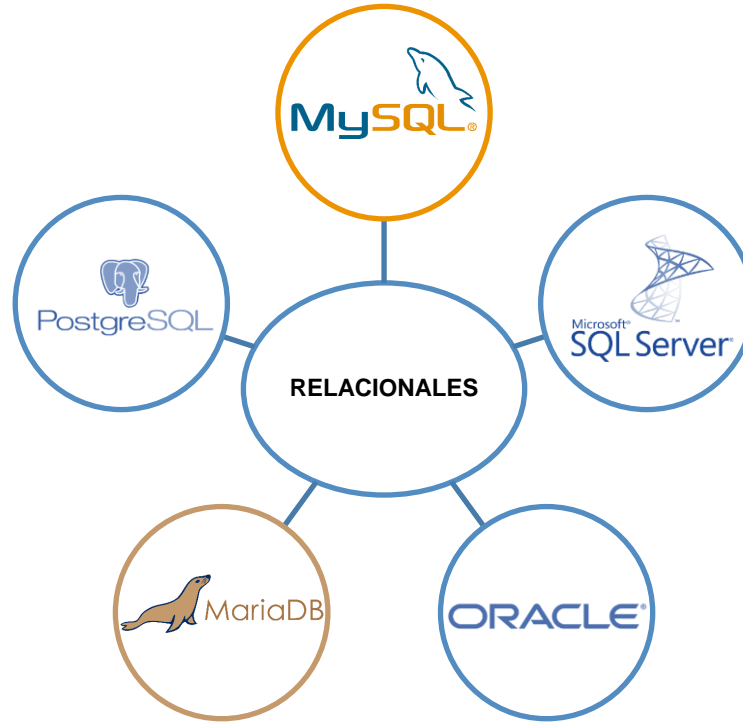


Control de concurrencia

Se refiere al hecho de que los DBMS (Sistemas de Administración de Bases de Datos) permiten que muchas transacciones accedan a una misma base de datos a la vez. Esto para asegurar que las transacciones concurrentes no interfieran entre sí.

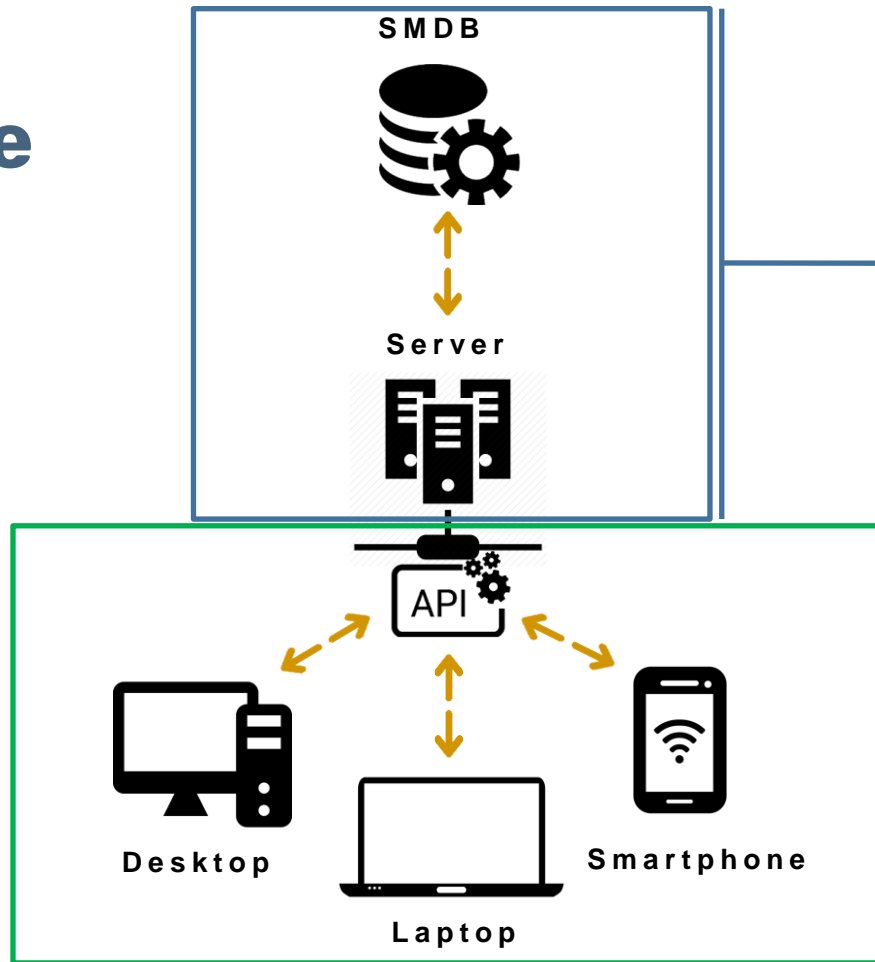


Motores de Base de Datos



Existen muchos motores de base de datos relacionales, aquí mostramos los mas utilizados, la base de datos que utilizaremos será MariaDB y MySQL

Enfoque



Una aplicación servidor es el elemento de la comunicación que responde a las peticiones de los clientes, proporcionando el servicio requerido

Una aplicación cliente es el elemento de la comunicación que pide o solicita un servicio de red.

Cliente - Servidor

Escalabilidad: Se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden agregar nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores).

Fácil mantenimiento: Al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varias computadoras independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar, o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por el cambio. Hoy día es frecuente también tener servidores en la nube.

Seguridad: SQL Server permite administrar permisos a TODO. Permisos a nivel de servidor, a nivel de base de datos, seguridad en tablas, permitir o no lectura de datos, escritura de datos, ejecución de procedimientos



MariaDB y MySQL

La primera versión de **MariaDB** fue una bifurcación de **MySQL** con características adicionales, mejoras de rendimiento y correcciones de errores. Sin embargo, aunque ambos implementan el protocolo SQL, MariaDB y MySQL han evolucionado de manera diferente, convirtiéndose en bases de datos independientes.

MariaDB se ha convertido en una solución de base de datos completa con SQL distribuido, almacenamiento en columnas y tablas temporales, mientras que MySQL 8.0 fue una versión significativa con su diccionario de datos transaccionales y soporte JSON mejorado.

Ambos motores de base de datos son altamente robustos y óptimos y cada uno tiene una fortaleza específica pero para este tema cualquiera de los dos SMDB nos brindarán las herramientas adecuadas para persistir y recuperar la información de nuestros objetos.



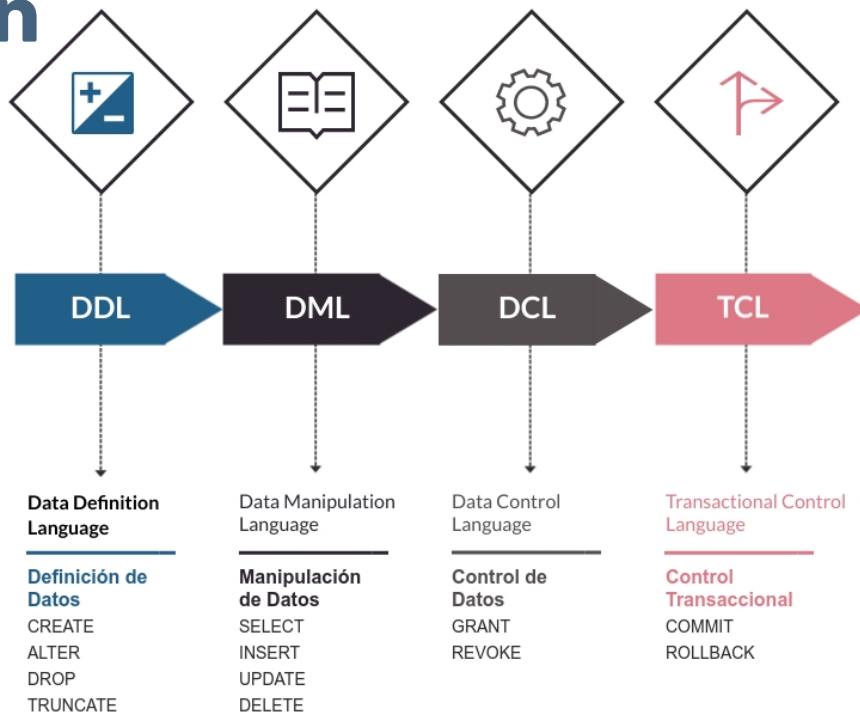
SQL

Es un Lenguaje Declarativo estándar de alto nivel con el cual se comunica con las bases de datos relacionales.

Su nombre en ingles “Structured Query Language”, que traducido al español significa : Lenguaje de Consultas Estructurado.



Clasificación

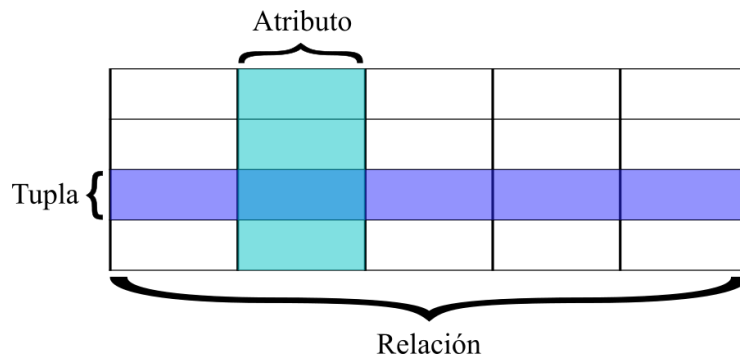


Para este curso nos concentraremos en el lenguaje de manipulación de datos DDL y DML

Tipos de Datos

En SQL, cada columna, variable local, expresión y parámetro tiene un tipo de datos relacionado. Un tipo de datos es un atributo que especifica el tipo de datos que puede contener el objeto:

- Numéricos exactos
- Numéricos aproximados
- Fecha y hora
- Cadenas de caracteres
- Cadenas de caracteres Unicode
- Cadenas binarias
- Otros tipos de datos



Numéricos exactos

Tipo de dato	Intervalo
bigint	De -2^{63} (-9.223.372.036.854.775.808) a $2^{63} - 1$ (9.223.372.036.854.775.807)
int	De -2^{31} (-2.147.483.648) a $2^{31} - 1$ (2.147.483.647)
smallint	De -2^{15} (-32.768) a $2^{15} - 1$ (32.767)
tinyint	De 0 a 255
bit	Tipo de datos entero que puede aceptar los valores 1, 0 ó NULL
decimal, numeric, decimal (p, s)	p (precisión): el número total máximo de dígitos decimales que se puede almacenar, tanto a la izquierda como a la derecha del separador decimal. La precisión debe ser un valor comprendido entre 1 y la precisión máxima de 38. La precisión predeterminada es 18.
	s (escala): el número máximo de dígitos decimales que se puede almacenar a la derecha del separador decimal. La escala debe ser un valor comprendido entre 0 y p. Sólo es posible especificar la escala si se ha especificado la precisión. La escala predeterminada es 0.
	Con precisión máxima $10^{38}+1$ y $10^{38} - 1$
money	Tipos de datos que representan valores monetarios o de moneda: de -922.337.203.685,4775808 a 922.337.203.685,4775807
smallmoney	De - 214,7483648 a 214,7483647

Numéricos aproximados y de Fecha y hora

Tipo de dato	Intervalo
float	De - 1,79E+308 a -2,23E-308, 0 y de 2,23E-308 a 1,79E+308
double	De - 3,40E + 38 a -1,18E - 38, 0 y de 1,18E - 38 a 3,40E + 38
datetime	Del 1 de enero de 1753 hasta el 31 de diciembre de 9999
smalldatetime	Del 1 de enero de 1900 hasta el 6 de junio de 2079

Cadenas de : Caracteres, Unicode y Binarias

Tipo de dato	Intervalo
char (n)	Caracteres no Unicode de longitud fija, con una longitud de n bytes. n debe ser un valor entre 1 y 8.000
varchar (n)	Caracteres no Unicode de longitud variable. n indica que el tamaño de almacenamiento máximo es de $2^{31} - 1$ bytes
nchar (n)	Datos de carácter Unicode de longitud fija, con n caracteres. n debe estar comprendido entre 1 y 4.000
nvarchar (n)	Datos de carácter Unicode de longitud variable. n indica que el tamaño máximo de almacenamiento es $2^{31} - 1$ bytes
binary (n)	Datos binarios de longitud fija con una longitud de n bytes, donde n es un valor que oscila entre 1 y 8.000
varbinary (n)	Datos binarios de longitud variable. n indica que el tamaño de almacenamiento máximo es de $2^{31} - 1$ bytes

Otros tipos de datos

Tipo de dato	Intervalo
cursor	Tipo de datos para las variables o para los parámetros de resultado de los procedimientos almacenados que contiene una referencia a un cursor. Las variables creadas con el tipo de datos cursor aceptan NULL
timestamp	Tipo de datos que expone números binarios únicos generados automáticamente en una base de datos. El tipo de datos timestamp es simplemente un número que se incrementa y no conserva una fecha o una hora
sql_variant	Tipo de datos que almacena valores de varios tipos de datos aceptados en SQL Server, excepto text, ntext, image, timestamp y sql_variant
uniqueidentifier	Es un GUID (Globally Unique Identifier, Identificador Único Global)
table	Es un tipo de datos especial que se puede utilizar para almacenar un conjunto de resultados para su procesamiento posterior. Table se utiliza principalmente para el almacenamiento temporal de un conjunto de filas devuelto como el conjunto de resultados de una función con valores de tabla
xml	Almacena datos de XML. Puede almacenar instancias de xml en una columna o una variable de tipo xml

Comentarios

Se utilizan para explicar secciones de sentencias SQL o para evitar la ejecución de sentencias SQL.

Los comentarios de código multilínea están envueltos en `/* ... */`

Los comentarios de una línea pueden comenzar con la almohadilla o numeral `#` o también con dos guiones consecutivos.

```
/*  
    1 - Cuando Necesito varias lineas  
    2 - ...  
*/  
  
-- Cuando Necesito una sola linea  
  
# Cuando Necesito una sola linea
```

Crear

CREATE instrucción se usa para crear objetos en la base de datos (Base de Datos, Tablas, ETC)

```
create database NombreBaseDeDatos;
```

```
create table NombreTabla(  
    nombreColumna1 tipoDato,  
    nombreColumna2 tipoDato,  
    nombreColumnan tipoDato,  
    clavePrimaria(NombreColumna),  
    claveForanea(NombreColumna)  
    referencia a nombreTabla (nombreColumna)  
);
```

Eliminar

DROP instrucción se usa para elimina objetos en la base de datos (Base de Datos, Tablas, ETC)

```
drop database NombreBaseDeDatos;  
drop table NombreTabla;
```

Modificar

ALTER instrucción se usa para agregar, eliminar y modificar columnas en una tabla

```
alter table nombreTabla  
add nombreColumna tipoDato;
```

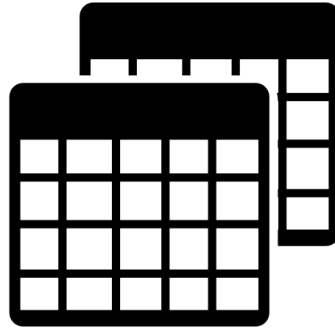
```
alter table nombreTabla  
drop nombreColumna;
```

```
alter table nombreTabla  
modify nombreColumna tipoDato;
```

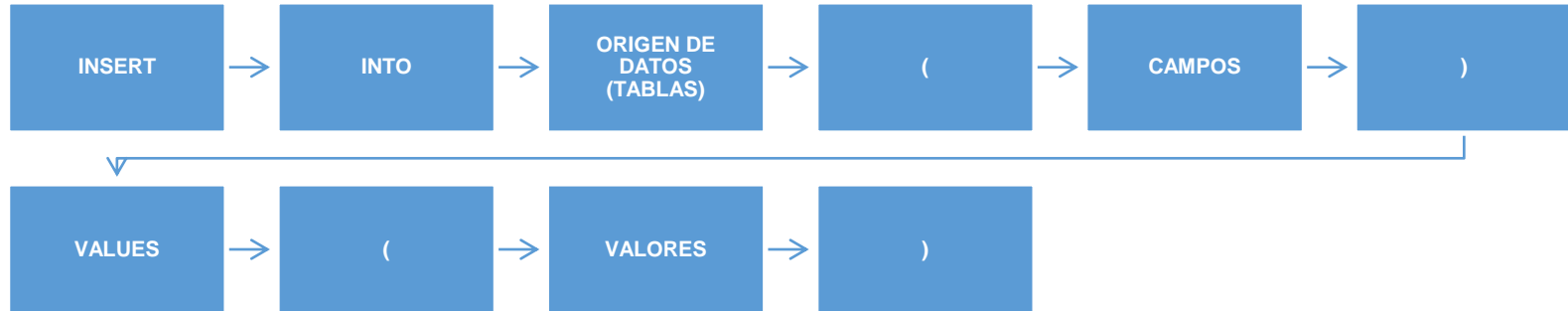
Restricciones

Clave Primaria: es uno o combinación de campos que le indica a la tabla que ese registro (fila) es único.

Clave Foránea: es uno o combinación de campos que le indica a la tabla que debe existir



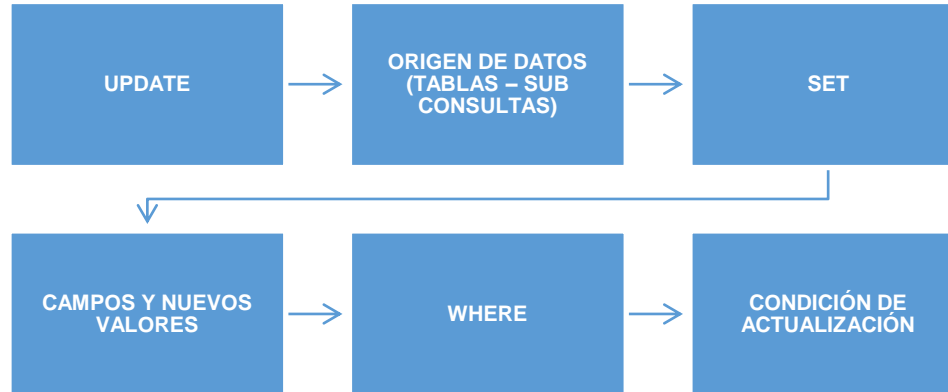
Insertar Registros



Seleccionar Registros



Actualizar Registros



Borrar Registros



Operadores Relacionales

Símbolo	Descripción
=	Igualdad
<	Menor que
>	Mayor que
<=	Menor o igual que
>=	Mayor o igual que
<>	Distinto

Operadores Lógicos

Operador
AND
OR

