



"La Ciencia sin Moral es Vana"

Universidad Católica de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Materia: Lenguajes de Programación
Docente: Ing. Giovanni Acosta



Bases de datos con MySQL

Objetivos:

- Crear bases de datos con MySQL
- Utilizar comandos SQL para creación de estructuras y manipulación de datos.
- Administrar bases de datos MySQL desde consola, phpMyAdmin y Apache NetBeans IDE.

¿Qué es MySQL?

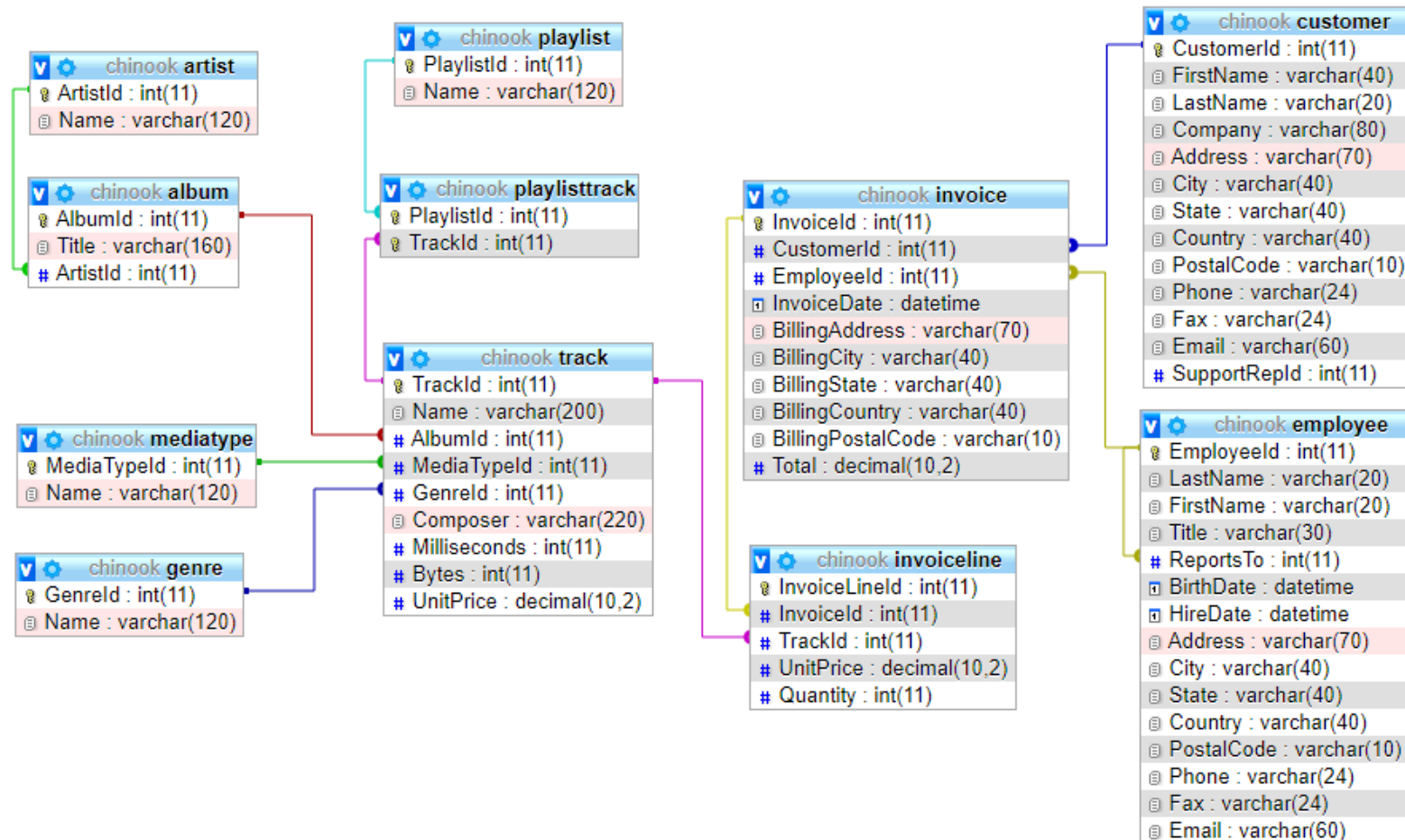
- MySQL es un **sistema gestor de bases de datos relacionales**, actualmente desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server.



- Descargar MySQL Community Server 8.0.21: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql>
- Manual de Referencia MySQL 8.0: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en>

Diseño de bases de datos

- Una base de datos es una **colección de datos estructurados**, almacenados y organizados de tal manera que se pueda buscar y recuperar rápidamente la información.



Entorno de trabajo de MySQL

- Para administrar o trabajar con las bases de datos de MySQL, existen muchas opciones:

Consola de MySQL

- La consola de MySQL es un programa que a través de **línea de comandos**, permite trabajar con las bases de datos.

phpMyAdmin

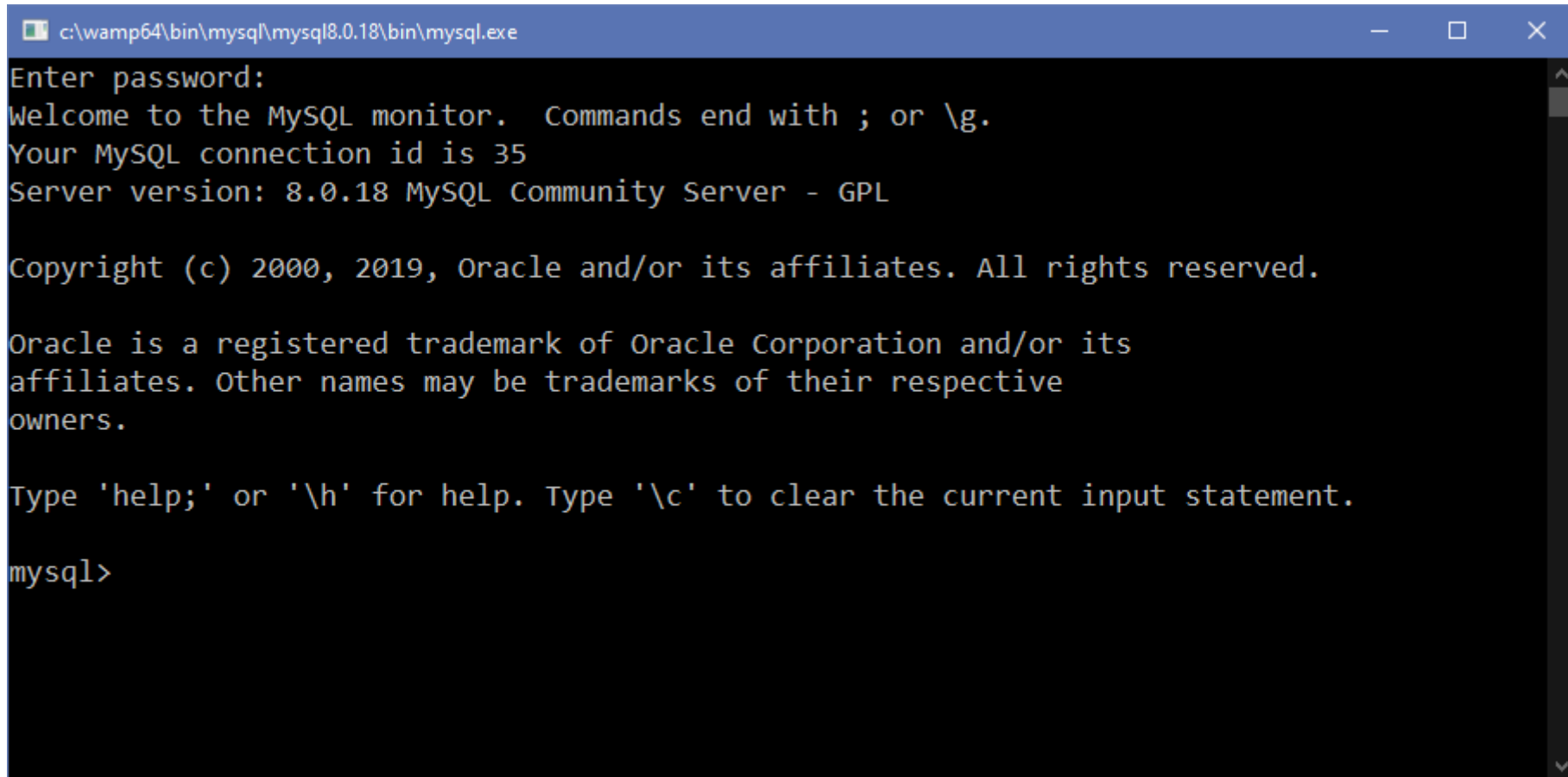
- phpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de **páginas web**, utilizando un navegador web.

Apache NetBeans

- Apache NetBeans IDE provee soporte para registro de servidores y un **entorno gráfico** para la administración de bases de datos MySQL.

Uso de la consola de MySQL

- La consola de MySQL se encuentra incluida en las herramientas de WAMPSERVER.

A screenshot of a Windows command prompt window titled "c:\wamp64\bin\mysql\mysql8.0.18\bin\mysql.exe". The window has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main area is black with white text. It shows the MySQL login prompt "Enter password:" followed by a welcome message: "Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g. Your MySQL connection id is 35 Server version: 8.0.18 MySQL Community Server - GPL". Below this is a copyright notice: "Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners." and a help message: "Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement." The prompt "mysql>" is visible at the bottom left.

```
c:\wamp64\bin\mysql\mysql8.0.18\bin\mysql.exe
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 35
Server version: 8.0.18 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

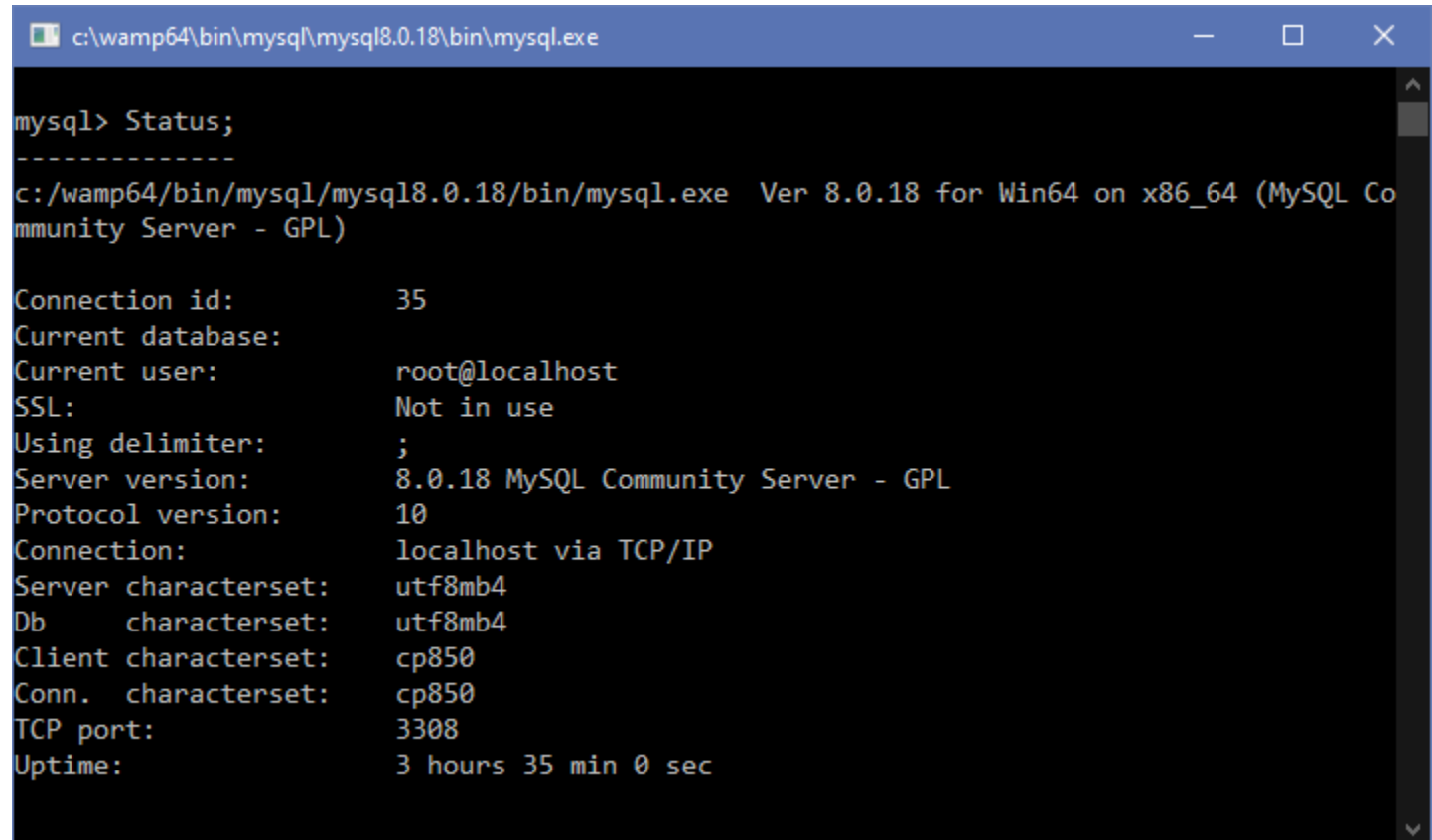
Establecer contraseña del usuario root

- Modificar la contraseña del usuario root:

```
mysql> Alter user 'root'@'localhost' identified by 'contraseña';
```

- Para obtener información sobre las variables de estado del servidor MySQL.

```
mysql> Status;
```



```
c:\wamp64\bin\mysql\mysql8.0.18\bin\mysql.exe

mysql> Status;
-----
c:\wamp64\bin\mysql\mysql8.0.18\bin\mysql.exe  Ver 8.0.18 for Win64 on x86_64 (MySQL Community Server - GPL)

Connection id:          35
Current database:
Current user:           root@localhost
SSL:                    Not in use
Using delimiter:        ;
Server version:         8.0.18 MySQL Community Server - GPL
Protocol version:       10
Connection:             localhost via TCP/IP
Server characterset:    utf8mb4
Db      characterset:    utf8mb4
Client characterset:    cp850
Conn.  characterset:    cp850
TCP port:               3308
Uptime:                 3 hours 35 min 0 sec
```

Crear base de datos y usuarios

- Comandos para bases de datos:

Comando	Descripción
Create database nombre;	Crear una nueva base de datos
Show databases;	Muestra el listado de bases de datos
Drop database nombre;	Elimina la base de datos especificada
Use nombre;	Pone en uso la base de datos especificada

- Comando para crear usuarios:

```
mysql> Create user 'usuario'@'localhost' identified by 'contraseña';
```

- Comando para asignar permisos a usuarios:

```
mysql> Grant all on database.* to 'usuario'@'localhost';
```

Permiso	Operaciones permitidas
ALL	Todas
USAGE	Ninguna
ALTER	Modificar estructura
CREATE	Crear
DELETE, DROP	Borrar columnas/tablas
INSERT	Insertar datos
SELECT	Consultar datos
UPDATE	Modificar datos

Tipos de datos

Data type	Bytes used	Examples
CHAR(<i>n</i>)	Exactly <i>n</i> (≤ 255)	CHAR(5) "Hello" uses 5 bytes CHAR(57) "Goodbye" uses 57 bytes
VARCHAR(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 65535)	VARCHAR(7) "Hello" uses 5 bytes VARCHAR(100) "Goodbye" uses 7 bytes

Data type	Bytes used	Minimum value		Maximum value	
		Signed	Unsigned	Signed	Unsigned
TINYINT	1	-128	0	127	255
SMALLINT	2	-32768	0	32767	65535
MEDIUMINT	3	-8.38e+6	0	8.38e+6	1.67e+7
INT / INTEGER	4	-2.15e+9	0	2.15e+9	4.29e+9
BIGINT	8	-9.22e+18	0	9.22e+18	1.84e+19
FLOAT	4	-3.40e+38	<i>n/a</i>	3.4e+38	<i>n/a</i>
DOUBLE / REAL	8	-1.80e+308	<i>n/a</i>	1.80e+308	<i>n/a</i>

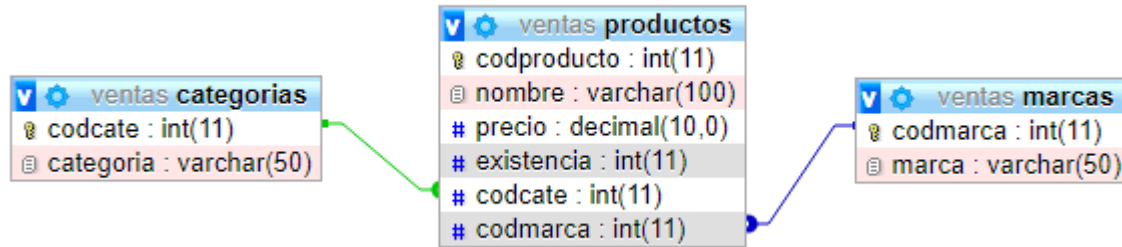
Data type	Bytes used	Attributes
TINYTEXT(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 255)	Treated as a string with a character set
TEXT(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 65535)	Treated as a string with a character set
MEDIUMTEXT(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> ($\leq 1.67e+7$)	Treated as a string with a character set
LONGTEXT(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> ($\leq 4.29e+9$)	Treated as a string with a character set

Data type	Bytes used	Examples
BINARY(<i>n</i>)	Exactly <i>n</i> (≤ 255)	As CHAR but contains binary data
VARBINARY(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 65535)	As VARCHAR but contains binary data

Data type	Bytes used	Attributes
TINYBLOB(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 255)	Treated as binary data—no character set
BLOB(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> (≤ 65535)	Treated as binary data—no character set
MEDIUMBLOB(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> ($\leq 1.67e+7$)	Treated as binary data—no character set
LOBLOB(<i>n</i>)	Up to <i>n</i> ($\leq 4.29e+9$)	Treated as binary data—no character set

Data type	Time/date format
DATETIME	'0000-00-00 00:00:00'
DATE	'0000-00-00'
TIMESTAMP	'0000-00-00 00:00:00'
TIME	'00:00:00'
YEAR	0000 (Only years 0000 and 1901–2155)

Crear tablas



- Crear la siguiente estructura de tablas para la base de datos ventas.

```
mysql> Create table categorias (  
        codcate int auto_increment not null,  
        categoria varchar(50) not null,  
        Primary Key(codcate)  
    ) Engine=InnoDB Default charset=latin1;
```

```
mysql> Create table marcas (  
        codmarca int auto_increment not null,  
        marca varchar(50),  
        Primary Key(codmarca)  
    ) Engine=InnoDB Default charset=latin1;
```

```
mysql> Create table productos (  
        codproducto int auto_increment not null,  
        nombre varchar(100) not null,  
        precio decimal not null,  
        existencia int default 0,  
        codcate int,  
        codmarca int,  
        Primary Key (codproducto),  
        Foreign Key(codcate) References categorias(codcate),  
        Foreign Key(codmarca) References marcas(codmarca)  
    ) Engine=InnoDB Default charset=latin1;
```

Crear tablas (cont..)

- Estructuras de las tablas creadas en MySQL:

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
codcate	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
categoria	varchar(50)	NO		NULL	

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
codmarca	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
marca	varchar(50)	YES		NULL	

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
codproducto	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
nombre	varchar(100)	NO		NULL	
precio	decimal(10,0)	NO		NULL	
existencia	int(11)	YES		0	
codcate	int(11)	YES	MUL	NULL	
codmarca	int(11)	YES	MUL	NULL	

- Tablas categorías

- Tablas marcas

- Tablas productos

Otros comandos para tablas

- Comandos para tablas:

Comando	Descripción
Show tables;	Muestra el listado de tablas
Drop table nombre;	Elimina la tabla especificada
Describe nombre;	Muestra la estructura de la tabla

Comandos DML

- Comandos utilizados para manipular datos:

Comando	Descripción
Insert	Insertar nuevos datos
Select	Consultar o extraer datos
Update	Actualizar o modificar datos
Delete	Eliminar datos

codcate	categoria
1	Camisas
2	Pantalones
3	Calzado
4	Teléfonos
5	Pantallas

- Con los comandos: Insert, Select, Update y Delete se pueden manipular los datos de las tablas.

Uso de comandos DML

- Ejemplos uso de Insert:

```
mysql> Insert into categorias(categoria) values('Camisas');
```

```
mysql> Insert into categorias(categoria) values('Pantalones'), ('Calzado'), ('Teléfonos'), ('Pantallas');
```

- Ejemplos uso de Select:

```
mysql> Select * from productos;
```

```
mysql> Select * from categorias;
```

```
mysql> Select codproducto, nombre, precio, existencia From productos;
```

Algunos predicados de Select

- Ejemplos uso de Select:

```
mysql> Select * from productos order by nombre;
```

```
mysql> Select * from productos order by precio desc;
```

```
mysql> Select * from productos where precio > 50 order by precio;
```

```
mysql> Select * from productos where nombre like 'Camisa%' order by precio;
```

```
mysql> Select * from productos where precio between 500 and 1000 order by precio;
```

```
mysql> Select * from productos where precio in(20, 50, 500, 999) order by precio;
```

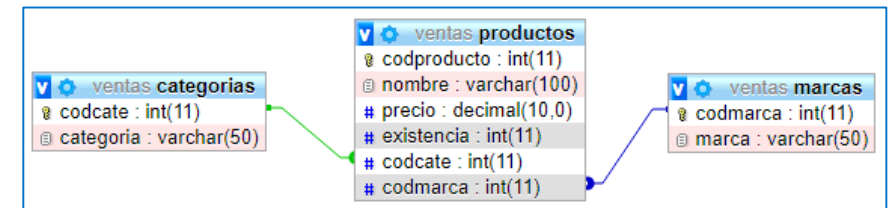
```
mysql> Select * from productos order by precio desc limit 3;
```

Consultar tablas combinadas

- Ejemplos uso de Join:

```
mysql> Select codproducto, nombre, precio, existencia, categoria, marca from productos
inner join categorias on categorias.codcate = productos.codcate
inner join marcas on marcas.codmarca = productos.codmarca;
```

codproducto	nombre	precio	existencia	categoria	marca
1	Camisa casual azul	14	25	Camisas	Dockers
2	Camisa casual blanca	20	25	Camisas	Orange
3	Camisa casual	48	12	Camisas	Nautica
4	Camisa casual manga larga	18	7	Camisas	Orange
5	Camisa manga larga cuadros	88	0	Camisas	Nautica
6	Pantalón negro	53	40	Pantalones	Dockers
7	Pantalón azul	48	10	Pantalones	Orange
8	Calzado deportivo	100	9	Calzado	Nike
9	Calzado deportivo	114	6	Calzado	Adidas
10	Calzado casual	98	10	Calzado	Tommy
13	Huawei P30 Pro	1149	20	Teléfonos	Huawie
14	Huawei Y5	135	7	Teléfonos	Huawie
15	Samsung Galaxy S10+	999	35	Teléfonos	LG
11	Pantalla LG LED 65"	2749	3	Pantallas	LG
12	Pantalla Samsung Led 70"	999	6	Pantallas	Samsung



Uso de comandos DML

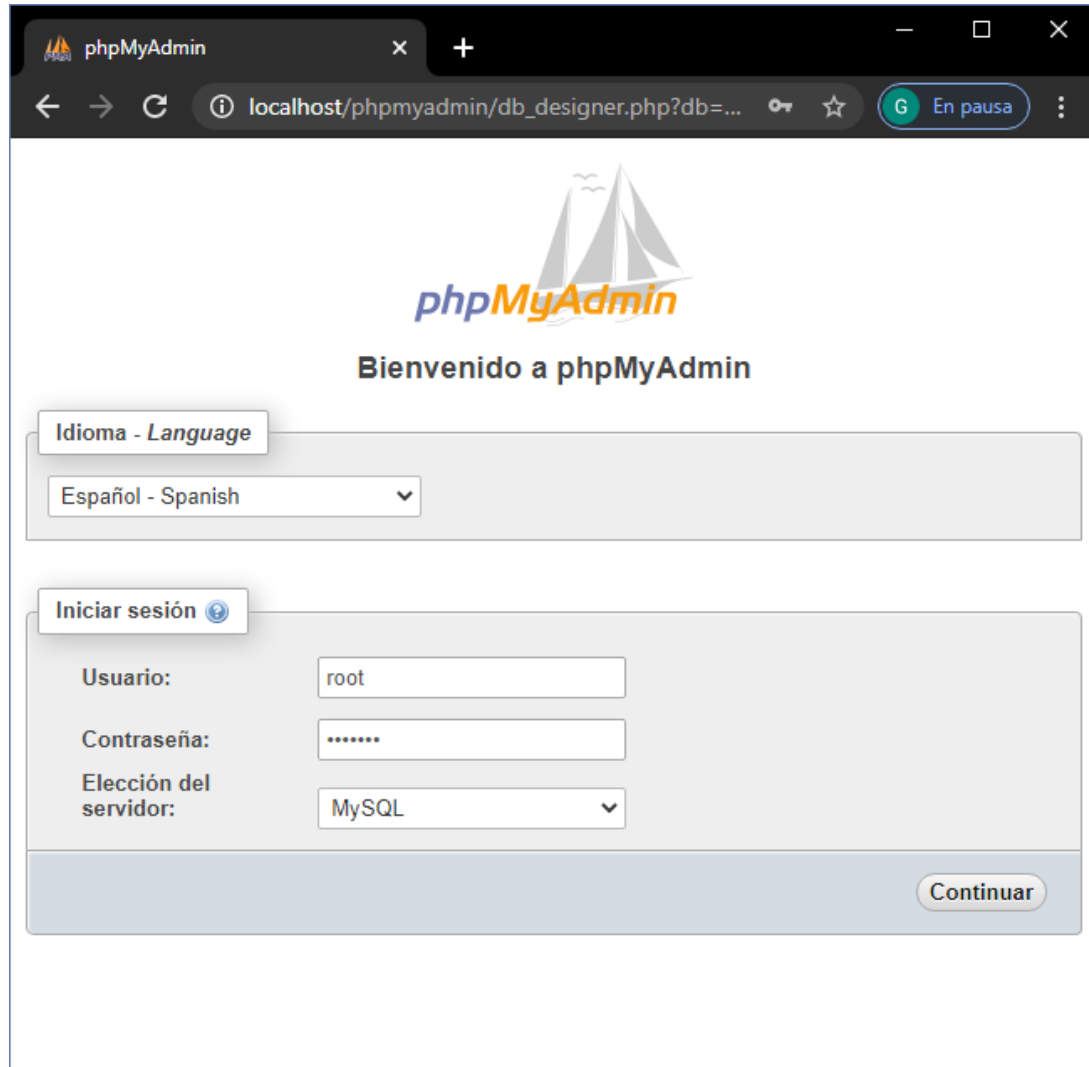
- Ejemplo uso de Update:

```
mysql> Update marcas set marca = 'Huawei' where marca = 'Huawie';
```

- Ejemplo uso de Delete:

```
mysql> Delete productos where codproducto = 12;
```


Administrar MySQL en phpMyAdmin



The screenshot shows the phpMyAdmin login interface. At the top, there's a logo and the text "Bienvenido a phpMyAdmin". Below this, there's a language selection dropdown set to "Español - Spanish". Further down, there's a login section with fields for "Usuario:" (containing "root"), "Contraseña:" (masked with dots), and "Elección del servidor:" (set to "MySQL"). A "Continuar" button is at the bottom right of the login section.

phpMyAdmin

Bienvenido a phpMyAdmin

Idioma - Language

Español - Spanish

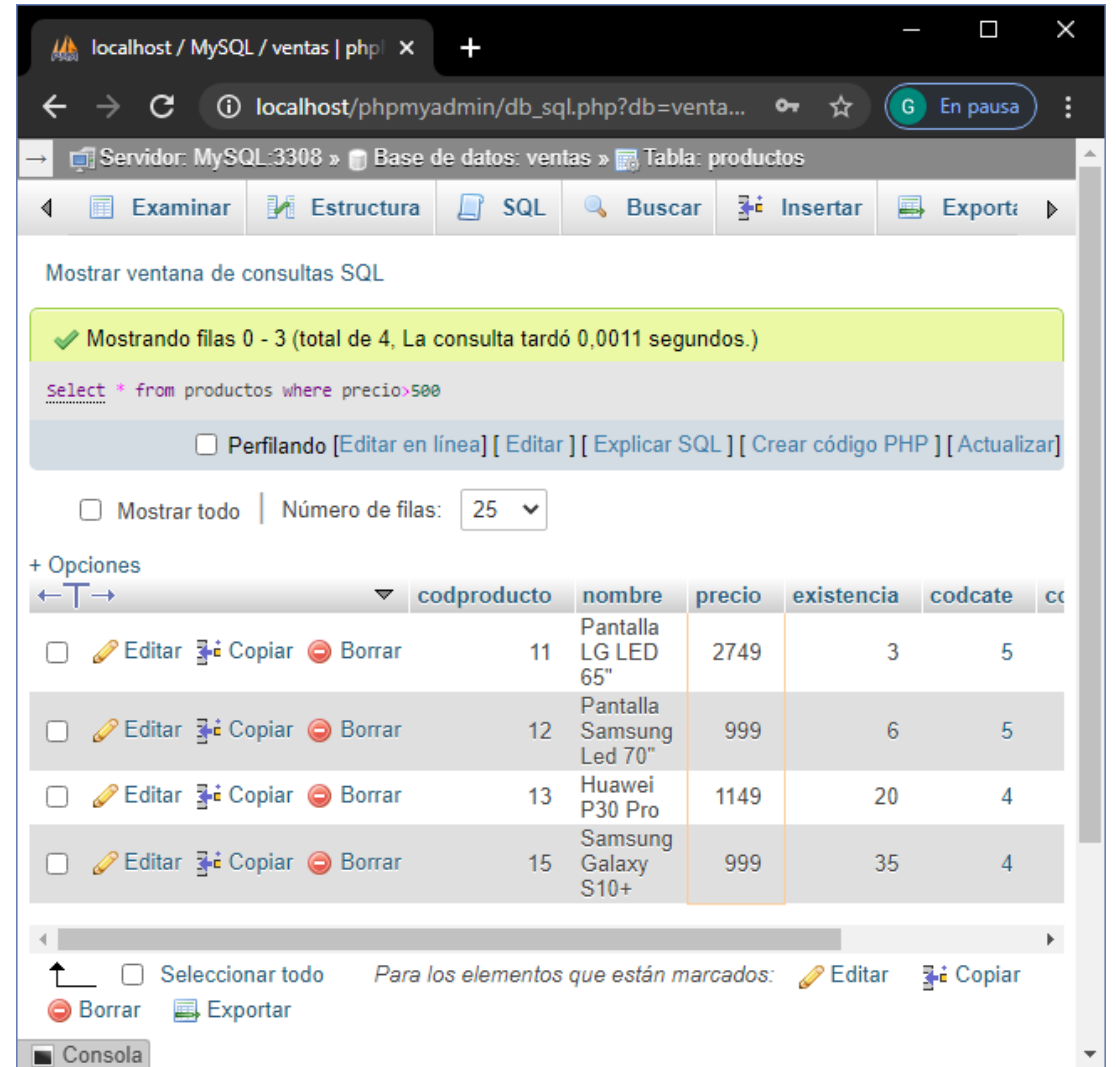
Iniciar sesión

Usuario: root

Contraseña:

Elección del servidor: MySQL

Continuar



The screenshot shows the SQL query execution results in phpMyAdmin. The query executed was "Select * from productos where precio > 500". The results are displayed in a table with columns: codproducto, nombre, precio, existencia, codcate, and cc. There are four rows of data. The interface includes navigation tabs (Examinar, Estructura, SQL, Buscar, Insertar, Exportar) and a console at the bottom.

localhost / MySQL / ventas | php

localhost/phpmyadmin/db_sql.php?db=venta...

Servidor: MySQL:3308 » Base de datos: ventas » Tabla: productos

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar

Mostrar ventana de consultas SQL

✓ Mostrando filas 0 - 3 (total de 4, La consulta tardó 0,0011 segundos.)

Select * from productos where precio > 500

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo | Número de filas: 25

+ Opciones

	codproducto	nombre	precio	existencia	codcate	cc
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	11	Pantalla LG LED 65"	2749	3	5	
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	12	Pantalla Samsung Led 70"	999	6	5	
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	13	Huawei P30 Pro	1149	20	4	
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	15	Samsung Galaxy S10+	999	35	4	

Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Consola

Administrar MySQL en NetBeans IDE

The screenshot shows the Apache NetBeans IDE 12.0 interface. On the left, the 'Services' tab is active, displaying a tree view of databases. The 'MySQL Server at localhost' is expanded, showing the 'ventas' database with tables 'categorias', 'marcas', and 'productos'. The 'productos' table is selected. The main editor area shows a SQL query: `SELECT * FROM productos WHERE precio BETWEEN 50 AND 600 ORDER BY precio;`. Below the query, the results are displayed in a table with 6 rows. The table has columns: #, codproducto, nombre, precio, existencia, codcate, and codmarca. The third row is highlighted.

Connection: jdbc:mysql://localhost:3308/ventas?zeroDateTimeBehavior=CONVERT_T...

```
1 SELECT * FROM productos WHERE precio BETWEEN 50 AND 600 ORDER BY precio;
2
```

SELECT * FROM productos W...

Max. rows: 100 | Fetched Rows: 6 | Matching Rows:

#	codproducto	nombre	precio	existencia	codcate	codmarca
1	6	Pantalón negro	53	40	2	2
2	5	Camisa manga larga cuadros	88	0	1	3
3	10	Calzado casual	98	10	3	8
4	8	Calzado deportivo	100	9	3	6
5	9	Calzado deportivo	114	6	3	7
6	14	Huawei Y5	135	7	4	9

2:1 | INS

Tareas

1. Lectura del capítulo 11 del libro: PHP Creación de páginas Web dinámicas
2. Resolver los ejercicios de la Práctica 8: Bases de datos con MySQL (entrega 26 de septiembre, 11 pm)

Bibliografia

- Hernán, B. (2015). PHP Creación de páginas Web dinámicas. Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
- Ullman, L. (2018). PHP and MySQL for Dyanamic Web Sites (Fifth Edition). USA.