



Universidad del  
**Rosario**

Educación  
Continua

# SQL Parte 1

2019

Sesión # 1

# Bases de datos relacionales



Miguel Angel Orjuela Rocha

Ingeniero de Sistemas y Computación

# Contenido

- El modelo relacional
- Terminología
- Sistemas Manejadores de Bases de Datos
- ¿Qué es SQL?
- Tipos de datos (MySQL)
- Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

# El modelo relacional

# El modelo relacional

- Base de datos:

Conjunto de información relacionada

Ejemplo: Directorio telefónico

- Sistemas de almacenamiento manual vs. computarizado

Búsqueda

Indexamiento

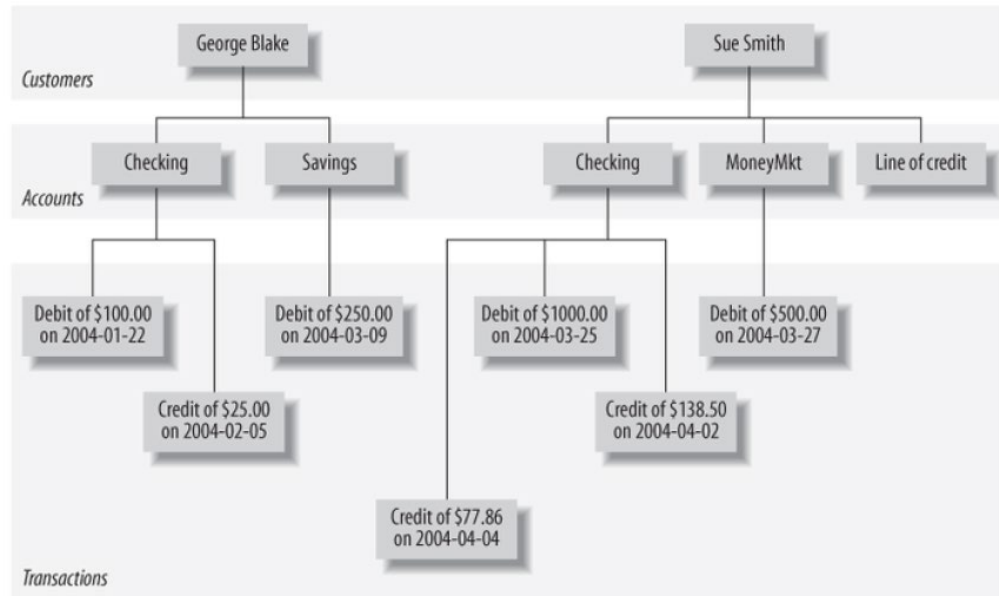
Precisión de la información

# El modelo relacional

- Modelo relacional:

Representación de datos en varias tablas

La información redundante se usa para unir tablas



Modelo jerárquico

Customer		
cust_id	fname	lname
1	George	Blake
2	Sue	Smith

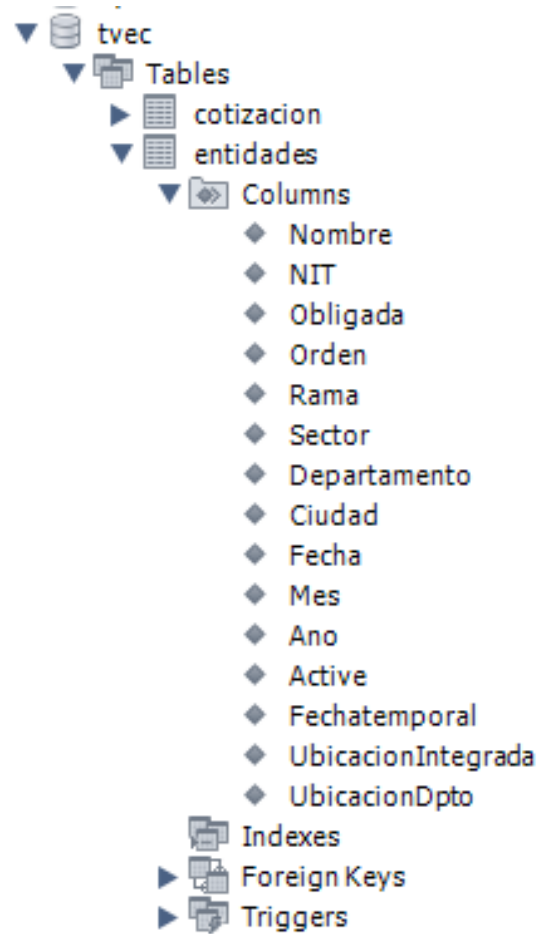
Account			
account_id	product_cd	cust_id	balance
103	CHK	1	\$75.00
104	SAV	1	\$250.00
105	CHK	2	\$783.64
106	MM	2	\$500.00
107	LOC	2	0

Product	
product_cd	name
CHK	Checking
SAV	Savings
MM	Money market
LOC	Line of credit

Transaction				
txn_id	txn_type_cd	account_id	amount	date
978	DBT	103	\$100.00	2004-01-22
979	CDT	103	\$25.00	2004-02-05
980	DBT	104	\$250.00	2004-03-09
981	DBT	105	\$1000.00	2004-03-25
982	CDT	105	\$138.50	2004-04-02
983	CDT	105	\$77.86	2004-04-04
984	DBT	106	\$500.00	2004-03-27

Modelo relacional

# El modelo relacional



Base de datos



Tablas



Filas



# Terminología



# Terminología

- **Entidad:** Elementos de interés a modelar
- **Columna:** Conjunto de información individual que describe a los elementos de interés. También se les llama *atributos*
- **Dominio:** Tipo de dato de cada columna
- **Fila:** Conjunto de columnas que describen completamente una entidad. También se le llama *registro* o *tupla*
- **Tabla:** Conjunto de filas
- **Conjunto de resultados:** Tabla no persistente con resultados de consulta
- **Llave primaria:** Identificador único de fila en una tabla
- **Llave foránea:** Identificador de fila en otra tabla
- **Relación:** Vínculo entre varias tablas

# Terminología

- **Entidad:** Elementos de interés a modelar
- **Columna:** Conjunto de información individual que describe a los elementos de interés. También se les llama *atributos*
- **Dominio:** Tipo de dato de cada columna
- **Fila:** Conjunto de columnas que describen completamente una entidad. También se le llama *registro* o *tupla*
- **Tabla:** Conjunto de filas
- **Conjunto de resultados:** Tabla no persistente con resultados de consulta
- **Llave primaria:** Identificador único de fila en una tabla
- **Llave foránea:** Identificador de fila en otra tabla
- **Relación:** Vínculo entre varias tablas

Customer

cust_id	fname	lname
1	George	Blake
2	Sue	Smith

Account

account_id	product_cd	cust_id	balance
103	CHK	1	\$75.00
104	SAV	1	\$250.00
105	CHK	2	\$783.64
106	MM	2	\$500.00
107	LOC	2	0

Product

product_cd	name
CHK	Checking
SAV	Savings
MM	Money market
LOC	Line of credit

Transaction

txn_id	txn_type_cd	account_id	amount	date
978	DBT	103	\$100.00	2004-01-22
979	CDT	103	\$25.00	2004-02-05
980	DBT	104	\$250.00	2004-03-09
981	DBT	105	\$1000.00	2004-03-25
982	CDT	105	\$138.50	2004-04-02
983	CDT	105	\$77.86	2004-04-04
984	DBT	106	\$500.00	2004-03-27

# Terminología

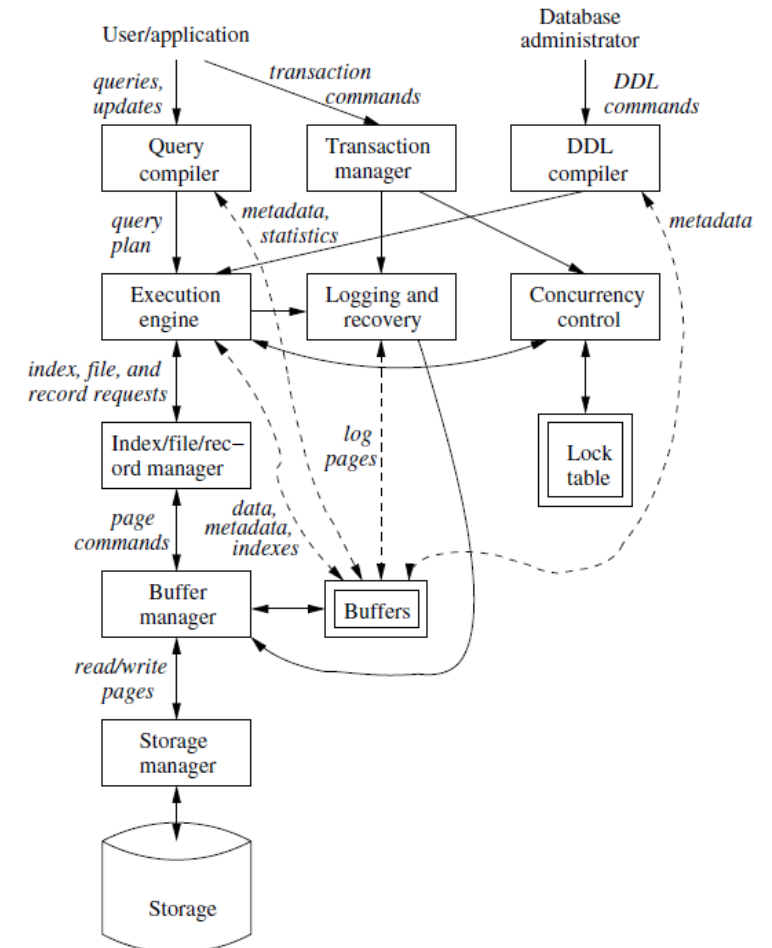
- Actividad:

Se requiere diseñar una base de datos que modele información relacionada con películas, estrellas de cine, directores de películas y estudios. Proponga un posible modelo teniendo en cuenta los elementos vistos previamente.

# Sistemas Manejadores de Bases de Datos

# Sistemas Manejadores de Bases de Datos

- **DataBase Management System (DBMS)** es una colección de **software muy específico**, cuya función es servir de **interfaz** entre la base de datos, el usuario y las distintas aplicaciones utilizadas.
- Tipos de usuario:
  - **Administradores** de bases de datos: Responsables por la estructura de la base de datos
  - **Convencionales**: Preguntan por los datos y/o los modifican



# Sistemas Manejadores de Bases de Datos

- **DDL**: Lenguaje de definición de datos

Permite definir la estructura de la base de datos

CREAR, MODIFICAR, BORRAR **tablas**

- **DML**: Lenguaje de manipulación de datos

Son comandos que no afectan la estructura de la base de datos

Pueden afectar el contenido de la base de datos o extraer información de la base de datos

CREAR, LEER, MODIFICAR, BORRAR **datos en las tablas**

# Sistemas Manejadores de Bases de Datos

- Productos comerciales que se encuentran en el mercado



¿Qué es SQL?



# ¿Qué es SQL?

- **Structured Query Language**

- Es un lenguaje de definición de datos (DDL)
- Es un lenguaje de manipulación de datos (DML)
- Es un lenguaje de control de datos (DCL)

Diseñado para administrar y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales

# ¿Qué es SQL?

## Objetivos:

- Crear bases de datos y sus estructuras de relación
- Realizar tareas básicas de administración de datos: inserción, modificación y eliminación de datos relacionales (CRUD)
- Realizar consultas simples y complejas



# ¿Qué es SQL?

- **Palabras reservadas:**

Palabras que hacen parte fija de SQL (su significado es fijo)

- **Palabras definidas por el usuario:**

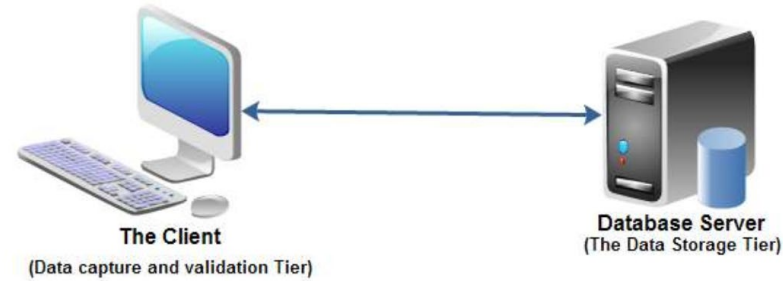
Definidas por el usuario para representar objetos como tablas, columnas, vistas, índices, entre otros

**NOTA:** En las palabras reservadas no hay distinción entre mayúsculas y minúsculas

Ej: where = WHERE, excepto la forma exacta en la que aparece algún carácter literal de la base de datos (ANA != ana)

# ¿Qué es SQL?

## Usar SQL en computadores

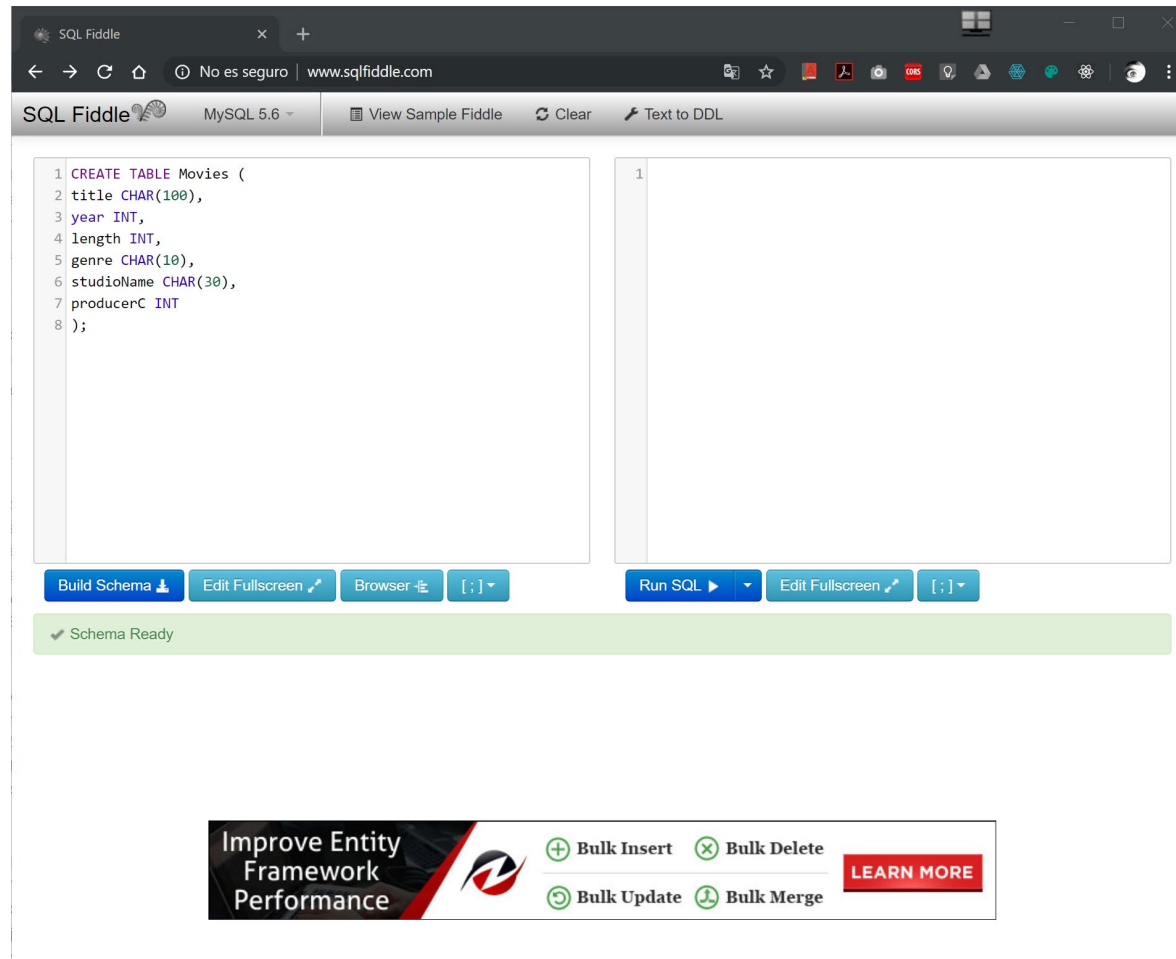


This block contains two screenshots. The top screenshot shows a MySQL management tool interface with a 'Schemas' panel on the left listing databases like 'northwind' and 'Orders'. The main area displays a SQL query: `SELECT o.OrderID, o.CustomerID, o.EmployeeID, o.OrderDate, o.RequiredDate, o.ShippedDate FROM 'Orders' o LEFT JOIN 'Order Details' od ON od.OrderID = o.OrderID;`. The bottom screenshot shows a 'MySQL 5.6 Command Line Client' window. It displays the login prompt 'Enter password: \*\*\*\*\*' and the server version '5.6.25-log MySQL Community Server (GPL)'. A red arrow points to the command `mysql> use mynewdb;`, and another red arrow points to the output of `mysql> show tables;`, which lists 'Tables\_in\_mynewdb' with one row in the set.

This block shows a screenshot of the MySQL website. The header includes the MySQL logo and navigation links like 'DOWNLOADS', 'DOCUMENTATION', and 'DEVELOPER ZONE'. The main content area is titled 'MySQL Editions' and describes the different versions of the database, including MySQL Enterprise Edition, MySQL Standard Edition, MySQL Classic Edition, MySQL Cluster CGE, MySQL Embedded (OEM/ISV), and MySQL Community Edition. A red arrow points to the 'MySQL Community Edition' link.

# ¿Qué es SQL?

## SQL Fiddle



The screenshot shows the SQL Fiddle web application in a browser. The address bar displays "www.sqlfiddle.com". The interface includes a top navigation bar with "SQL Fiddle", "MySQL 5.6", "View Sample Fiddle", "Clear", and "Text to DDL". The main area is split into two panes: the left pane contains SQL code for creating a table named "Movies" with columns "title", "year", "length", "genre", "studioName", and "producerC"; the right pane is empty. Below the panes are buttons for "Build Schema", "Edit Fullscreen", "Browser", and "Run SQL". A green status bar at the bottom indicates "Schema Ready". At the very bottom, there is a banner for "Improve Entity Framework Performance" with links for "Bulk Insert", "Bulk Delete", "Bulk Update", and "Bulk Merge", and a "LEARN MORE" button.

```
1 CREATE TABLE Movies (  
2 title CHAR(100),  
3 year INT,  
4 length INT,  
5 genre CHAR(10),  
6 studioName CHAR(30),  
7 producerC INT  
8 );
```

1

Build Schema Edit Fullscreen Browser [:] Run SQL Edit Fullscreen [:]

✓ Schema Ready

Improve Entity Framework Performance

Bulk Insert Bulk Delete Bulk Update Bulk Merge

LEARN MORE

# Tipos de datos

# Tipos de datos

Toda columna debe tener un tipo de dato (atomicidad)

## Tipos de datos primitivos

- Cadenas de caracteres
  - CHAR(n)
  - VARCHAR(n)
- Cadenas de bits
  - BIT(n)
- Atributos lógicos
  - BOOL, BOOLEAN (Valores TRUE, FALSE, UNKNOWN)
- Números
  - INT, INTEGER
  - FLOAT
  - DOUBLE
- FECHAS
  - DATE
  - TIME

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/data-types.html>

# Tipos de datos

Toda columna debe tener un tipo de dato (atomicidad)

## Tipos de datos primitivos

- Cadenas de caracteres
  - CHAR(n)
  - VARCHAR(n)
- Cadenas de bits
  - BIT(n)
- Atributos lógicos
  - BOOL, BOOLEAN (Valores TRUE, FALSE, UNKNOWN)
- Números
  - INT, INTEGER
  - FLOAT
  - DOUBLE
- FECHAS
  - DATE
  - TIME

cust_id	fname	lname
1	George	Blake
2	Sue	Smith

account_id	product_cd	cust_id	balance
103	CHK	1	\$75.00
104	SAV	1	\$250.00
105	CHK	2	\$783.64
106	MM	2	\$500.00
107	LOC	2	0

product_cd	name
CHK	Checking
SAV	Savings
MM	Money market
LOC	Line of credit

txn_id	txn_type_cd	account_id	amount	date
978	DBT	103	\$100.00	2004-01-22
979	CDT	103	\$25.00	2004-02-05
980	DBT	104	\$250.00	2004-03-09
981	DBT	105	\$1000.00	2004-03-25
982	CDT	105	\$138.50	2004-04-02
983	CDT	105	\$77.86	2004-04-04
984	DBT	106	\$500.00	2004-03-27

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/data-types.html>

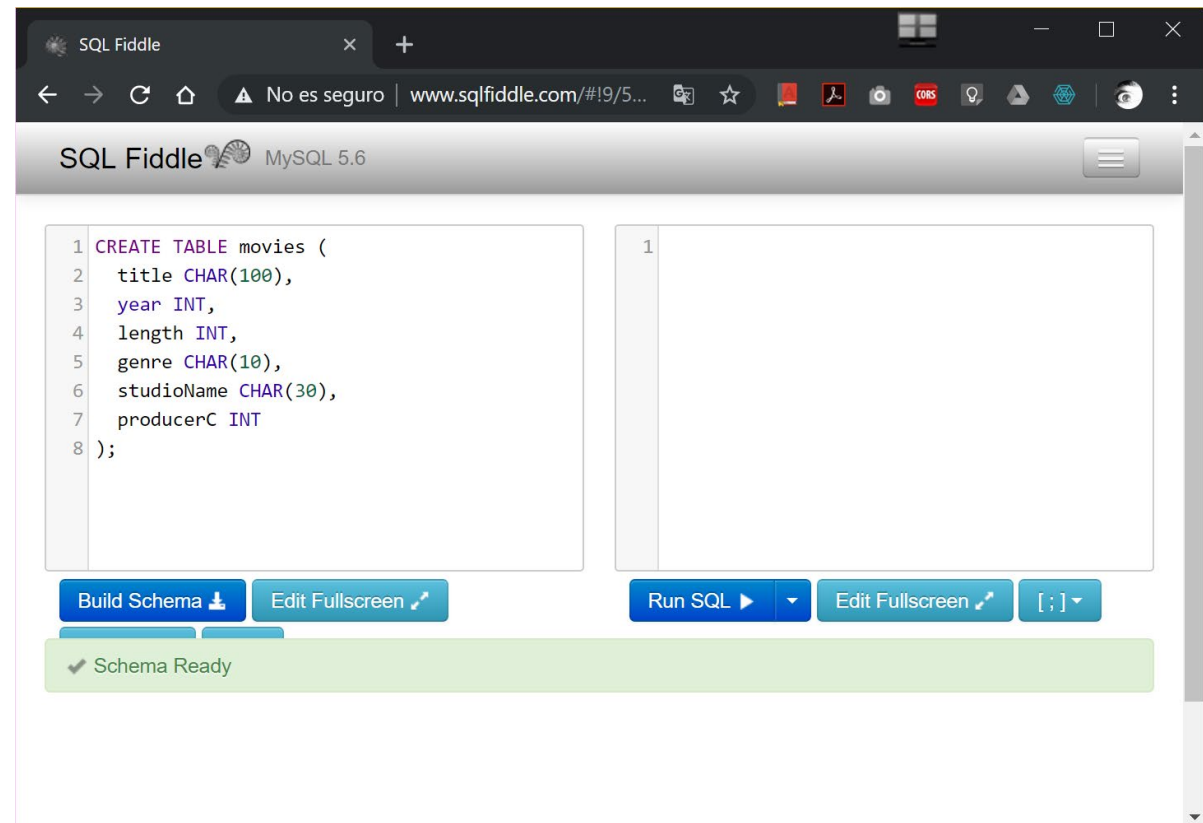


# Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

# Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

La forma más simple de declaración de una tabla consiste en las palabras clave **CREATE TABLE** seguidas por el nombre de la relación y una lista entre paréntesis, separadas por comas, de los nombres de atributos y sus tipos

```
CREATE TABLE movies (  
  title CHAR(100),  
  year INT,  
  length INT,  
  genre CHAR(10),  
  studioName CHAR(30),  
  producerC INT  
);
```



# Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

The screenshot shows the SQL Fiddle web application interface. The browser's address bar displays the URL `www.sqlfiddle.com/#!9/5cd487`. The application header includes the 'SQL Fiddle' logo, a dropdown menu set to 'MySQL 5.6', and buttons for 'View Sample Fiddle', 'Clear', and 'Text to DDL'. The main workspace is divided into two panes. The left pane contains a SQL query for creating a table named 'movies' with the following schema:

```
1 CREATE TABLE movies (  
2   title CHAR(100),  
3   year INT,  
4   length INT,  
5   genre CHAR(10),  
6   studioName CHAR(30),  
7   producerC INT  
8 );
```

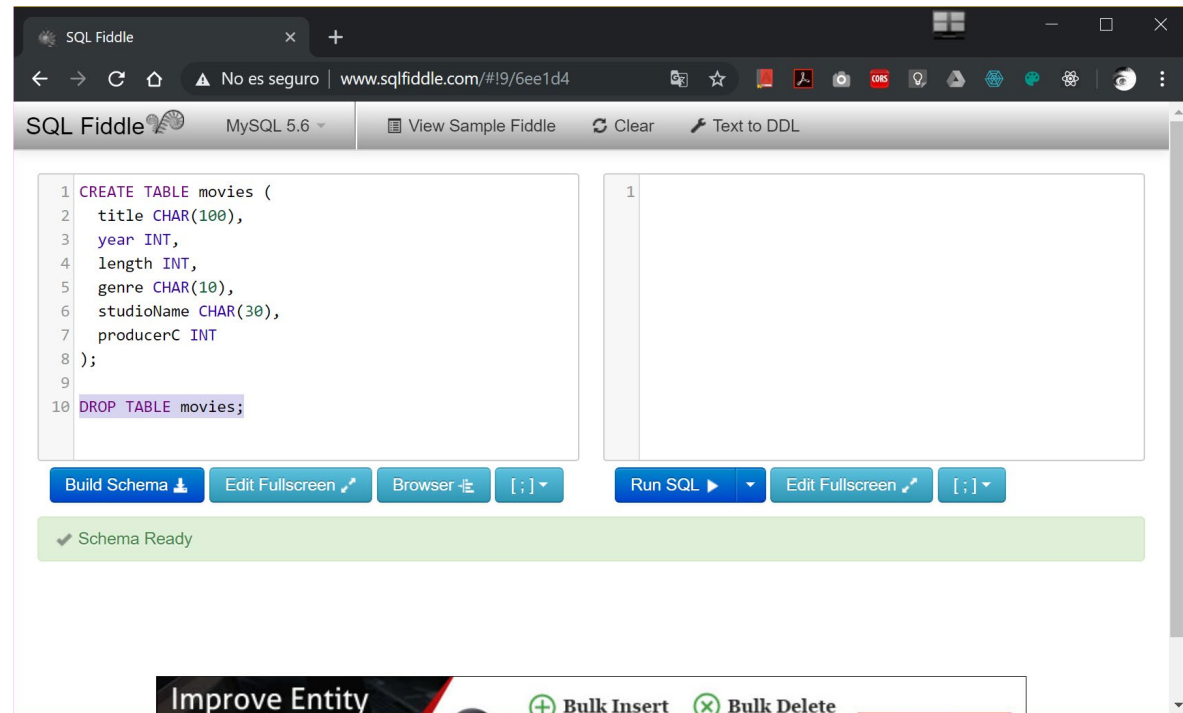
The right pane is currently empty. Below the code panes, there are two sets of buttons: 'Build Schema' with a download icon, 'Edit Fullscreen' with a fullscreen icon, 'Browser' with a list icon, and a semicolon dropdown menu on the left; and 'Run SQL' with a play icon, 'Edit Fullscreen' with a fullscreen icon, and a semicolon dropdown menu on the right. A green status bar below the buttons displays '✓ Schema Ready'. At the bottom of the interface, there is a section titled 'Improve Entity' with buttons for 'Bulk Insert' and 'Bulk Delete'.

# Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

Podemos eliminar toda la tabla, incluidas todas las tuplas actuales.

- La relación *movies* ya no hará parte del esquema de la base de datos
- No podremos acceder a las tupas de *movies*

```
DROP TABLE movies;
```



# Lenguaje de Definición de Datos (DDL)

- Modificar el esquema de una tabla existente
- Estas modificaciones se realizan mediante una declaración que comienza con las palabras clave **ALTER TABLE** y el nombre de la relación
- Luego podemos hacer dos operaciones posibles:
  - **ADD** seguido por el nombre del atributo y su tipo de dato

```
ALTER TABLE movies ADD score INT;
```

- **DROP** seguido por el nombre del atributo

```
ALTER TABLE movies DROP producerC;
```