

Profesora: Olga Cuervo Miguélez

# TEMA 6

ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS. DICCIONARIO DE DATOS

Módulo: **Bases de Datos**

Ciclo: **DAM**

## Entorno de trabajo

Para estudiar este tema necesitaremos:

✓ **Máquina Virtual:** MySQL Server 8.0 sobre Windows y Workbench 8.0

- 
- ✓ **Base de Datos:** Sakila. Tutorial de instalación: <https://dev.mysql.com/doc/sakila/en/sakila-installation.html>

## Estructura del Diccionario

El **diccionario de datos** es un componente esencial en cualquier SGBD ya que contiene información (**metadatos**) sobre los objetos de bases de datos alojadas en nuestro servidor. **Metadatos** son *datos acerca de los datos*, tales como el nombre de las bases de datos o tabla, el tipo de datos de una columna o permisos de acceso. Otro término que se utiliza para hacer referencia al diccionario de datos es *catálogo del sistema*.

En la mayoría de SGBD esta información se almacena en una base de datos. Para el caso de MySQL, dicha base de datos que se crea por defecto en la instalación, que se llama *information\_schema*.

Por ejemplo, podemos consultar la información sobre tablas de la base de datos 'sakila' con la siguiente consulta:

```
SELECT table_name, table_type, engine
FROM information_schema.tables
WHERE table_schema LIKE 'SAKILA'
ORDER BY table_name DESC;
```

table_name	table_type	engine
store	BASE TABLE	InnoDB
staff_list	VIEW	NULL
staff	BASE TABLE	InnoDB
sales_by_store	VIEW	NULL
sales_by_film...	VIEW	NULL
rental	BASE TABLE	InnoDB
payment	BASE TABLE	InnoDB
nicer_but_slo...	VIEW	NULL

### INFORMATION\_SCHEMA:

- ✓ Es la base de datos de información que almacena información acerca de todas las bases de datos que mantiene el servidor.
- ✓ Contiene varias tablas de solo lectura. En realidad son vistas, no tablas, que no tienen ningún fichero asociado a ellas.
- ✓ Cada usuario tiene derecho a acceder a estas tablas, pero solo a los registros que se corresponden a los objetos a los que tiene permiso de acceso.
- ✓ Para acceder al contenido de sus tablas sólo se permite el uso del comando SELECT. No puede insertar, actualizar o borrar su contenido.

### Las tablas de INFORMATION\_SCHEMA

A continuación, se describen algunas de las tablas más relevantes del diccionario de datos. Podemos verlas con el comando **SHOW TABLES FROM INFORMATION\_SCHEMA**. Para más detalles se recomienda consultar la documentación oficial: [MySQL :: MySQL 8.0 Reference Manual :: 26 INFORMATION\\_SCHEMA Tables](#)

Ejemplos-3\_1\* x

10

#Ilustración 2

11 • `SHOW TABLES FROM INFORMATION_SCHEMA;`

12

13

14

15

16

Result Grid

Filter Rows:

Export:

Wrap Cell Content:

Tables_in_information_schema
CHARACTER_SETS
COLLATIONS
COLLATION_CHARACTER_SET_...
COLUMNS

Result 15 x

Output

Action Output

Time

Action

Message

1 14:10:45 SHOW TABLES FROM INFORMATION\_SCHEMA 59 row(s) returned

## SCHEMATA

La tabla '**schemata**', proporciona información acerca de las bases de datos o esquemas alojadas en el servidor.

INFORMATION_SCHEMA Name	<a href="#">SHOW Name</a>	Remarks
CATALOG_NAME		NULL
SCHEMA_NAME	Database	
DEFAULT_CHARACTER_SET_NAME		
DEFAULT_COLLATION_NAME		
SQL_PATH		NULL

Ejemplos-3\_1 x

13

#Ilustración 3

14 • DESCRIBE INFORMATION\_SCHEMA.SCHEMATA;

15

Result Grid

Filter Rows:

Export:

Wrap Cell Content:

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
	CATALOG_NAME	varchar(512)	NO			
	SCHEMA_NAME	varchar(64)	NO			
	DEFAULT_CHARACTE...	varchar(32)	NO			
	DEFAULT_COLLATIO...	varchar(32)	NO			
▶	SQL_PATH	varchar(512)	YES		NULL	

Result 13 x

Output

Action Output

Time

Action

Message

✓ 1	14:05:00	DESCRIBE INFORMATION_SCHEMA.SCHEMATA	5 row(s) returned
-----	----------	--------------------------------------	-------------------

**EJERCICIO 1:** Consulta que muestre el nombre de las bases de datos cuyo nombre comienza por 's'.

**SALIDA:**

	database
	sakila

## TABLES

La tabla **'tables'** proporciona información sobre las tablas de las bases de datos.

```
DESCRIBE INFORMATION_SCHEMA.TABLES;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
TABLE_CATALOG		NULL
TABLE_SCHEMA	Table_...	
TABLE_NAME	Table_...	
TABLE_TYPE		
ENGINE	Engine	MySQL extension
VERSION	Version	The version number of the table's .frm file, MySQL extension
ROW_FORMAT	Row_format	MySQL extension
TABLE_ROWS	Rows	MySQL extension
AVG_ROW_LENGTH	Avg_row_length	MySQL extension
DATA_LENGTH	Data_length	MySQL extension
MAX_DATA_LENGTH	Max_data_length	MySQL extension
INDEX_LENGTH	Index_length	MySQL extension
DATA_FREE	Data_free	MySQL extension
AUTO_INCREMENT	Auto_increment	MySQL extension
CREATE_TIME	Create_time	MySQL extension
UPDATE_TIME	Update_time	MySQL extension
CHECK_TIME	Check_time	MySQL extension
TABLE_COLLATION	Collation	MySQL extension
CHECKSUM	Checksum	MySQL extension
CREATE_OPTIONS	Create_options	MySQL extension
TABLE_COMMENT	Comment	MySQL extension

**EJERCICIO 2:** Consulta que muestre toda la información de la tabla 'actor' de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	TABLE_TYPE	ENGINE	VERSION	ROW_FORMAT	TABLE_ROWS	AVG_ROW_LENGTH	DATA_LENGTH	MAX_DATA
def	sakila	actor	BASE TABLE	InnoDB	10	Compact	200	81	16384	0

**EJERCICIO 3:** Consulta que muestre el nombre de todas las vistas de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

table_name
actor_info
customer_list
film_list
nicer_but_slower_film_list
sales_by_film_category
sales_by_store
staff_list

## COLUMNS

La tabla '**columns**' proporciona información sobre las columnas de las tablas.

```
describe information_schema.columns;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	<u>SHOW</u> Name	Remarks
TABLE_CATALOG		NULL
TABLE_SCHEMA		
TABLE_NAME		
COLUMN_NAME	Field	
ORDINAL_POSITION		see notes
COLUMN_DEFAULT	Default	
IS_NULLABLE	Null	
DATA_TYPE	Type	
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	Type	
CHARACTER_OCTET_LENGTH		
NUMERIC_PRECISION	Type	
NUMERIC_SCALE	Type	
CHARACTER_SET_NAME		
COLLATION_NAME	Collation	
COLUMN_TYPE	Type	MySQL extension
COLUMN_KEY	Key	MySQL extension
EXTRA	Extra	MySQL extension
PRIVILEGES	Privileges	MySQL extension
COLUMN_COMMENT	Comment	MySQL extension

**EJERCICIO 4:** Consulta que muestre el número de campos de la tabla 'actor' de la BD 'sakila'.

---

**SALIDA:**

numColumnas
4

**EJERCICIO 5:** Consulta que muestre el nombre, posición y tipo de dato del campo clave-primaria de la tabla 'actor' de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

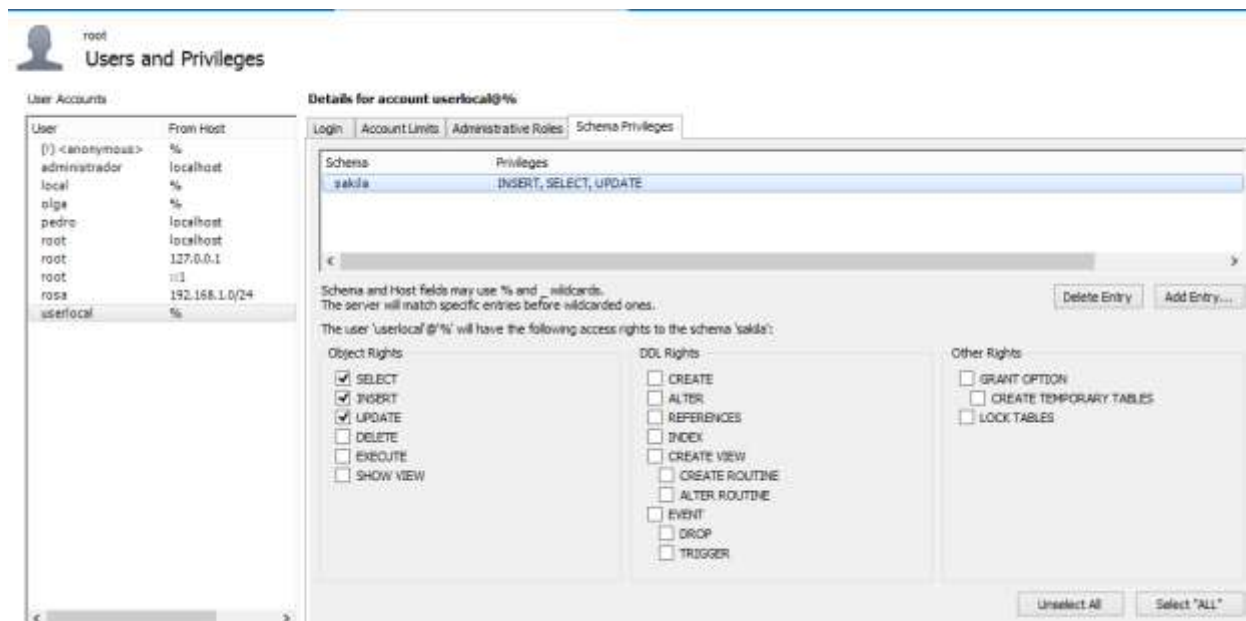
nombre	pos	tipo
actor_id	1	smallint

**EJERCICIO 6:** Consulta que muestre el nombre y valor de las columnas que tengan un valor por defecto en la tabla 'actor' de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

nombre	valor
last_update	CURRENT_TIMESTAMP

**EJERCICIO:** Para hacer las consultas sobre las tablas que almacenan los privilegios, vamos a crear un usuario (userLocal) con los permisos SELECT, INSERT y UPDATE sobre la BD 'sakila'.



## USER\_PRIVILEGES

La tabla '**user\_privileges**' proporciona información sobre los permisos globales. Esta información procede de la tabla de permisos **mysql.user**.

```
describe information_schema.user_privileges;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
GRANTEE		'user_name'@'host_name' value, MySQL extension
TABLE_CATALOG		def, MySQL extension
PRIVILEGE_TYPE		MySQL extension
IS_GRANTABLE		MySQL extension

**EJERCICIO 7:** Consulta que muestre los privilegios globales que tienen las cuentas de **root**.

**SALIDA:**



privilegios\_globales

ALTER

ALTER ROUTINE

CREATE

CREATE ROUTINE

CREATE TABLESPACE

Result 17

×

Input

Action Output

▼

Time

Action

Message

28 row(s) returned

## SCHEMA\_PRIVILEGES

La tabla **'schema\_privileges'** proporciona información acerca del esquema de permisos (base de datos). Esta información procede de la tabla de permisos **mysql.db**.

```
describe information_schema.schema_privileges;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
GRANTEE		'user_name'@'host_name' value, MySQL extension
TABLE_CATALOG		def, MySQL extension
TABLE_SCHEMA		MySQL extension
PRIVILEGE_TYPE		MySQL extension
IS_GRANTABLE		MySQL extension

**EJERCICIO 8:** Consulta que muestre toda la información (\*) de los privilegios que tiene **'userLocal'** sobre la BD **'sakila'**.

## SALIDA:

GRANTEE	TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	PRIVILEGE_TYPE	IS_GRANTABLE
'userlocal'@'%'	def	sakila	SELECT	NO
'userlocal'@'%'	def	sakila	UPDATE	NO
'userlocal'@'%'	def	sakila	INSERT	NO

---

**EJERCICIO 9:** Consulta que muestre el nombre (cuenta) de los usuarios que tienen privilegio INSERT sobre la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

nombre
'userlocal'@'%'

#### TABLE\_PRIVILEGES

La tabla 'table\_privileges' proporciona información de permisos de tablas. Esta información procede de la tabla de permisos mysql.tables\_priv.

```
describe information_schema.table_privileges;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
GRANTEE		'user_name'@'host_name' value
TABLE_CATALOG		def
TABLE_SCHEMA		
TABLE_NAME		
PRIVILEGE_TYPE		
IS_GRANTABLE		

**EJERCICIO 10:** Consulta que muestre el nombre de las tablas de la BD 'sakila' sobre las que 'userLocal' tiene privilegio INSERT.

**SALIDA:**

tabla

e\_privileges 46 x

put

Action Output

Time

Action

Message

las ... 0 row(s) returned

## COLUMN\_PRIVILEGES

La tabla '**column\_privileges**' proporciona información de permisos de columnas. Esta información procede de la tabla de permisos **mysql.columns\_priv**.

```
describe information_schema.column_privileges;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
GRANTEE		'user_name'@'host_name' value
TABLE_CATALOG		def
TABLE_SCHEMA		
TABLE_NAME		
COLUMN_NAME		
PRIVILEGE_TYPE		
IS_GRANTABLE		

**EJERCICIO 11:** Consulta que muestre el nombre de las columnas de la tabla 'actor' de la BD 'sakila' sobre las que 'userLocal' tiene privilegio INSERT.

**SALIDA:**

columna



## TABLE\_CONSTRAINTS

La tabla `table_constraints` proporciona información sobre las tablas que tienen restricciones. El valor de `CONSTRAINT_TYPE` puede ser: UNIQUE, PRIMARY KEY y FOREIGN KEY.

```
describe information_schema.table_constraints;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
CONSTRAINT_CATALOG		def
CONSTRAINT_SCHEMA		
CONSTRAINT_NAME		
TABLE_SCHEMA		
TABLE_NAME		
CONSTRAINT_TYPE		

```
SELECT TABLE_NAME, CONSTRAINT_TYPE  
FROM INFORMATION_SCHEMA.table_constraints  
WHERE TABLE_SCHEMA LIKE '%SAKILA%'  
ORDER BY 1;
```

**EJERCICIO 12:** Consulta que muestre el nombre de la tabla y nombre de la restricción de todas las tablas que contengan claves foráneas de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

tabla	restriccion
address	fk_address_city
city	fk_city_country
customer	fk_customer_store
customer	fk_customer_address
film	fk_film_language
film	fk_film_language_original
film_actor	fk_film_actor_film
film_actor	fk_film_actor_actor

le\_constraints 52 x

Output

Action Output

Time	Action	Message
1 16:07:27	SELECT TABLE_NAME as tabla, CONSTRAINT_NAME as restriccion FROM INFORMATIO...	22 row(s) returned

## KEY\_COLUMNS\_USAGE

La tabla 'key\_columns\_usage' proporciona información sobre las columnas que tienen restricciones.

```
describe information_schema.key_column_usage;
```

INFORMATION_SCHEMA Name	SHOW Name	Remarks
CONSTRAINT_CATALOG		def
CONSTRAINT_SCHEMA		
CONSTRAINT_NAME		
TABLE_CATALOG		def
TABLE_SCHEMA		
TABLE_NAME		
COLUMN_NAME		
ORDINAL_POSITION		
POSITION_IN_UNIQUE_CONSTRAINT		
REFERENCED_TABLE_SCHEMA		
REFERENCED_TABLE_NAME		
REFERENCED_COLUMN_NAME		

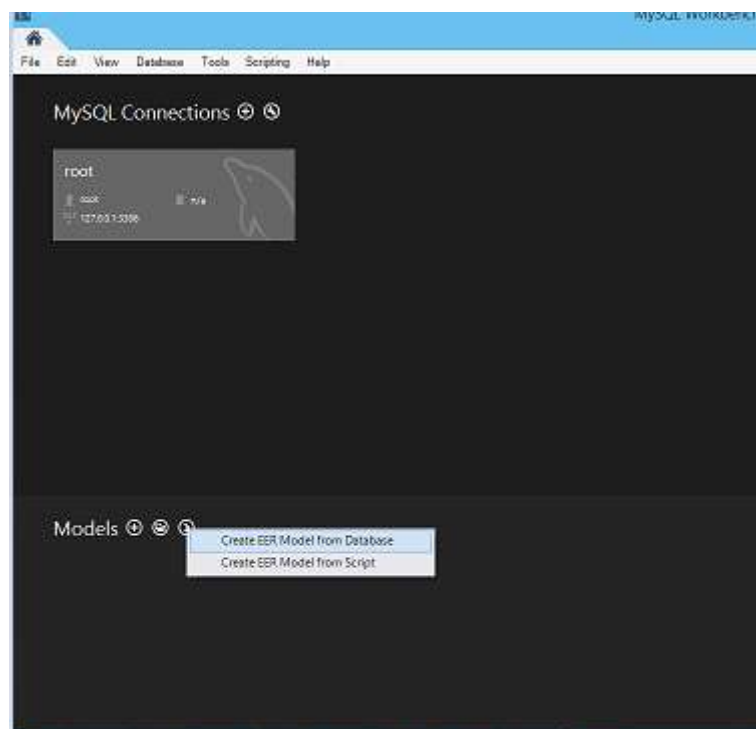
**EJERCICIO 13:** Mostrar toda la información sobre las restricciones que no sean de tipo clave-primaria (CONSTRAINT\_NAME) que tiene la tabla 'address' de la BD 'sakila'.

**SALIDA:**

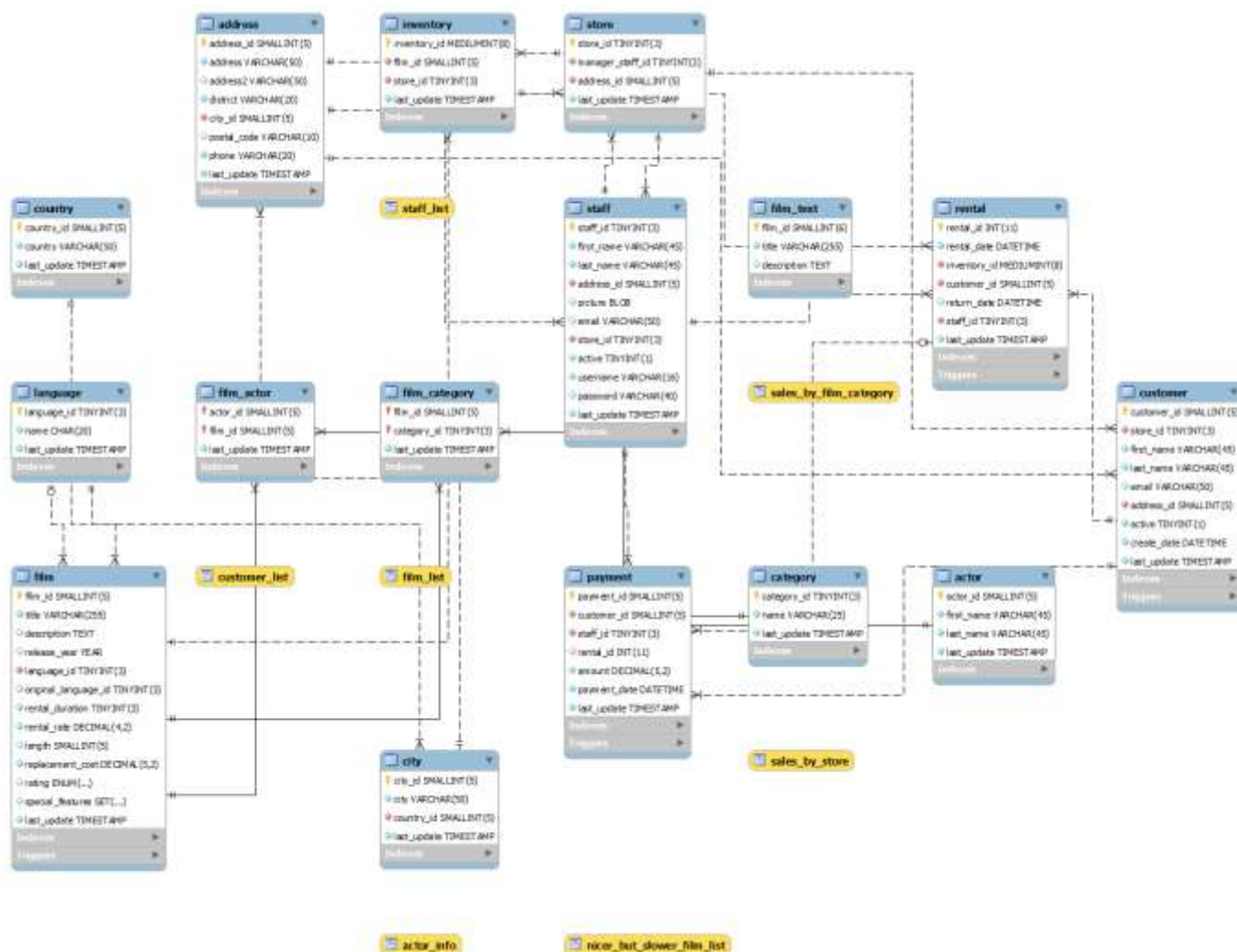
CONSTRAINT_CATALOG	CONSTRAINT_SCHEMA	CONSTRAINT_NAME	TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	ORDINAL_POSITION	POSITION_IN_UNIQ
def	sakila	fk_address_city	def	sakila	address	city_id	1	1

Existen otras tablas como: **ROUTINES**, **VIEWS**, **TRIGGERS** ó **PROFILING** que proporcionan información sobre procedimientos almacenados, vistas, disparadores y consumo de recursos, respectivamente.

**EJERCICIO 14:** Generar el modelo Entidad-Relación de la BD Sakila (). Exportar cómo imagen PNG e importar a este documento.



**SOLUCIÓN:**



# ÍNDICE

ENTORNO DE TRABAJO .....	0
ESTRUCTURA DEL DICCIONARIO .....	1
LAS TABLAS DE INFORMATION_SCHEMA .....	1