



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## **Servidores Web de Altas Prestaciones**

### **Práctica 5 – Replicación de Bases de Datos MySql**

---

Arturo Alonso Carbonero

## **ÍNDICE**

### **1. Objetivos básicos**

#### **1.1. Crear una base de datos**

#### **1.2. Mysqldump**

#### **1.3. Configuración maestro-esclavo**

### **2. Objetivos extra**

#### **2.1. Configuración maestro-maestro**

### **3. Referencias**

## 1. Objetivos básicos

### 1.1. Crear una base de datos

Para crear una base de datos MySQL en nuestra máquina es necesario tener instalados el cliente y el servidor. Para ello, basta con seguir los pasos de la Práctica 1 a este respecto. Una vez disponemos del servicio, nos conectamos al servidor MySQL con el usuario root ejecutando el comando **sudo mysql -u root -p**. Una vez conectados, para crear la base de datos que usaremos en la práctica ejecutamos el comando **create database estudiante;**. Es importante añadir punto y coma al final de cada comando. Finalmente, ejecutamos **use estudiante;** para comenzar a actuar con dicha base de datos.

```
alonsoarturo@m1-alonsoarturo:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.41-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

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> create database estudiante;
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)

mysql> use estudiante;
Database changed
mysql> show tables;
Empty set (0,00 sec)
```

*Creación de la base de datos en M1*

Para crear una tabla, hacemos uso del comando **create table nombreTabla();** tal y como se muestra en la siguiente imagen. Especificamos las columnas de la tabla entre los paréntesis tras el nombre así como el tipo de cada uno de ellos. Para comprobar que la tabla se ha creado con normalidad, hacemos uso del comando **show tables;**.

```
mysql> create table datos(nombre varchar(100), apellidos varchar(100), usuario varchar(100), email v
varchar(100));
Query OK, 0 rows affected (0,16 sec)

mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_estudiante |
+-----+
| datos                 |
+-----+
1 row in set (0,00 sec)
```

*Creación de la tabla 'datos' en M1*

Para insertar una fila en la tabla ejecutamos **insert into datos(parámetros) values (valores);**. Hacemos uso del comando **select \* from datos;** para seleccionar todas las filas de la tabla.

```
mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values ("Arturo", "Alonso Carbonero", "alonsoarturo", "alonsoarturo@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (1,75 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)
```

*Insertión de una fila en la tabla en M1*

Para mostrar información útil sobre los datos de una tabla, se debe hacer uso del comando **describe datos;**, el cual ofrece el resultado en forma de tabla.

```
mysql> describe datos;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| nombre | varchar(100) | YES | | NULL | |
| apellidos | varchar(100) | YES | | NULL | |
| usuario | varchar(100) | YES | | NULL | |
| email | varchar(100) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,00 sec)
```

*Información de los datos*

## 1.2. Mysqldump

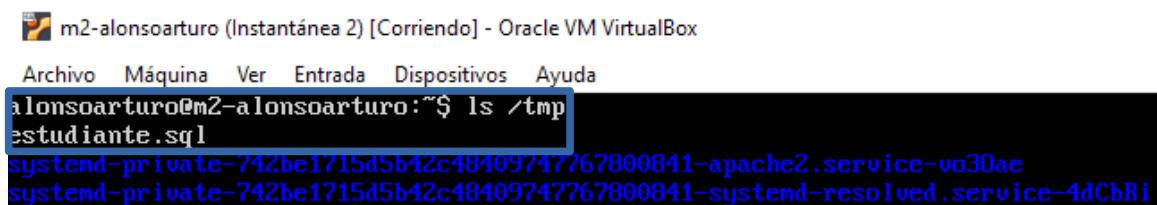
*Mysqldump* es una herramienta que ofrece MySQL para realizar la clonación de una base de datos. Es especialmente útil para crear copias de seguridad o para volcar una o varias bases de datos en otro servidor. Para clonar una base de datos, hay que seguir el proceso que se especifica a continuación.

### Máquina M1

En primer lugar, nos conectamos al servidor de mysql (**sudo mysql -u root -p**) y ejecutamos el comando **FLUSH TABLES WITH READ LOCK;**. Este comando permite bloquear las escrituras a las tablas, facilitando el proceso de creación de copia de seguridad.

Fuera del servidor, ejecutamos el comando **sudo mysqldump estudiante -u root -p > /tmp/estudiante.sql**. De esta forma estamos cargando la base de datos creada en el apartado anterior en el fichero indicado. Accedemos de nuevo al servidor y desbloqueamos la escritura en las tablas ejecutando **UNLOCK TABLES;**.

Copiamos el resultado en la máquina esclavo (M2) mediante scp ejecutando **sudo scp /tmp/estudiante.sql alonsoarturo@192.168.250.3:/tmp/estudiante.sql**.

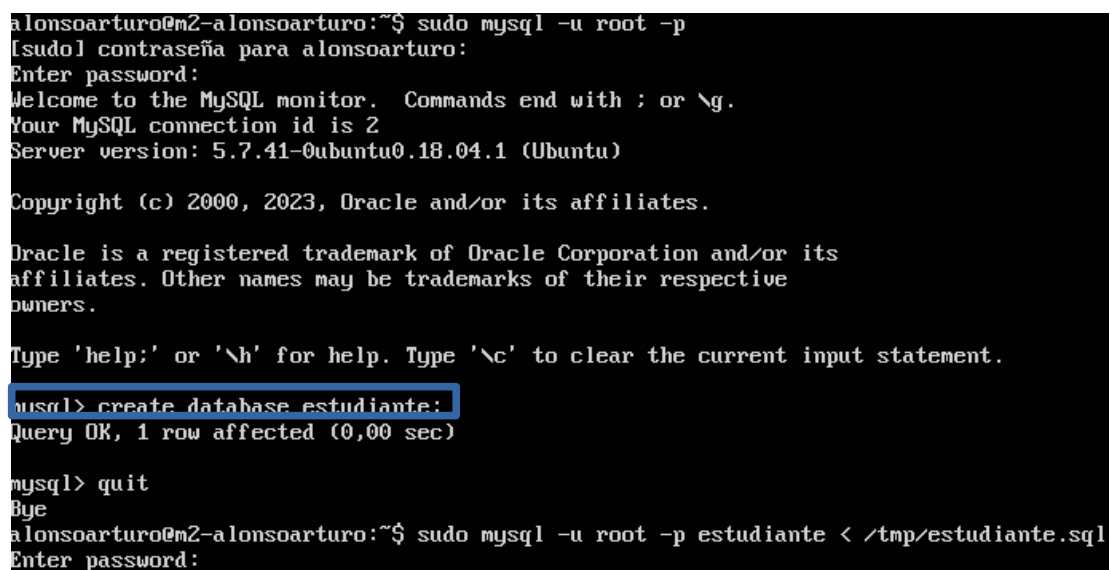


```
m2-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
alonsoarturo@m2-alonsoarturo:~$ ls /tmp/estudiante.sql
systemd-private-742be1715d5b42c48409747767800841-apache2.service-vo30ae
systemd-private-742be1715d5b42c48409747767800841-systemd-resolved.service-4dCbRi
```

*Fichero copiado en M2*

### Maquina M2

Para poder proceder, es **necesario** crear la base de datos, siguiendo el mismo proceso que para la máquina M1, pero sin crear la tabla. Una vez hecho esto, ejecutamos el comando **sudo mysql -u root -p < /tmp/estudiante.sql**. Usamos de nuevo el comando **selecto \* from datos;** para comprobar que el resultado ha sido el buscado.



```
alonsoarturo@m2-alonsoarturo:~$ sudo mysql -u root -p
[sudo] contraseña para alonsoarturo:
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.41-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

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> create database estudiante;
Query OK, 1 row affected (0,00 sec)

mysql> quit
Bye
alonsoarturo@m2-alonsoarturo:~$ sudo mysql -u root -p estudiante < /tmp/estudiante.sql
Enter password:
```

*Creación de la base de datos en M2*

```

alonsoarturo@m2-alonsoarturo:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 5
Server version: 5.7.41-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

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> use estudiante
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

*Resultado final*

### 1.3. Configuración maestro-esclavo

Es interesante que la actualización de las bases de datos en el otro servidor sea automática y no requiera de tareas manuales como hacer uso de *mysqldump*. Para ello, existe la configuración maestro-esclavo. En este caso el maestro (M1) será la máquina a clonar y el esclavo (M2) será la máquina que se actualice con los cambios realizados en M1.

Antes de comenzar, en ambas máquinas, accedemos al fichero de configuración `/etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.conf` y comentamos la línea con el parámetro **bind-address**. Además, añadimos un log de errores, si no existe, un registro binario (bin.log) y un identificador para el servidor. Para M1, el identificador será 1 y para M2 será 2.

```
# Instead of skip-networking the default is now to listen only on
# localhost which is more compatible and is not less secure.
# bind-address            = 127.0.0.1
```

*Configuración en ambas máquinas*

```
# Error log - should be very few entries.
#
log_error = /var/log/mysql/error.log
server-id = 1
log_bin = /var/log/mysql/mysql-bin.log
#
```

*Configuración de M1*

```
# Error log - should be very few entries.
#
log_error = /var/log/mysql/error.log
server-id = 2
log_bin = /var/log/mysql/mysql-bin.log
#
```

*Configuración de M2*

## Máquina maestro (M1)

Creamos el usuario “esclavo” ejecutando el comando de la imagen.

```
mysql> CREATE USER alonsoarturo IDENTIFIED BY 'alonsoarturo';
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)
```

*Creación del usuario esclavo*

Garantizamos los privilegios de replicación para el esclavo y recargamos los privilegios. Además, recargamos la caché de las tablas y volvemos a bloquear la escritura. Para comprobar que el proceso ha sido el correcto, mostramos el estado del maestro para obtener el fichero *bin* y su posición.

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'alonsoarturo';
Query OK, 0 rows affected (0,12 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql> FLUSH TABLES;
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 903      |              |                  |                  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)
```

*Preparación para la configuración*

## Máquina esclavo (M2)

Configuramos el maestro para esta máquina con los datos creados en M1 y arrancamos el esclavo con **START SLAVE**;

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.250.4', MASTER_USER='alonsoarturo', MASTER_PASSWORD='alonsoarturo', MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001', MASTER_LOG_POS=903, MASTER_PORT=3306;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (1,78 sec)
```

```
mysql> SHOW WARNINGS;
+-----+-----+-----+
| Level | Code | Message |
+-----+-----+-----+
| Note  | 1759 | Sending passwords in plain text without SSL/TLS is extremely insecure. |
| Note  | 1760 | Storing MySQL user name or password information in the master info repository is not secure and is therefore not recommended. Please consider using the USER and PASSWORD connection options for START SLAVE; see the 'START SLAVE Syntax' in the MySQL Manual for more information. |
+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)

mysql> START SLAVE;
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)
```

*Configuración del maestro en el esclavo*



Para comprobar que el proceso ha sido exitoso, ejecutamos **SHOW SLAVE STATUS\G**; y comprobamos que el parámetro **Seconds\_Behind\_Master** tiene el valor a 0 (distinto a null). Esto indica que el servidor esclavo está a la espera de acciones en el servidor maestro.

```
m2-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
Master_SSL_Allowed: No
Master_SSL_CA_File:
Master_SSL_CA_Path:
Master_SSL_Cert:
Master_SSL_Cipher:
Master_SSL_Key:
Seconds_Behind_Master: 0
Master_SSL_Verify_Server_Cert: No
Last_IO_Errno: 0
Last_IO_Error:
Last_SQL_Errno: 0
Last_SQL_Error:
Replicate_Ignore_Server_Ids:
Master_Server_Id: 1
Master_UUID: 81f437f1-fe00-11ed-a830-0800273b0715
Master_Info_File: /var/lib/mysql/master.info
SQL_Delay: 0
SQL_Remaining_Delay: NULL
Slave_SQL_Running_State: Slave has read all relay log; waiting for more updates
Master_Retry_Count: 86400
```

*Parámetro Seconds\_Behind\_Master*

Por último, añadimos las reglas de *iptables* necesarias, tanto en el servidor maestro como en el esclavo, para permitir la entrada y salida del tráfico *tcp* en el puerto 3306, que es el que emplea esta tecnología, a través de las direcciones IP de las máquinas opuestas.

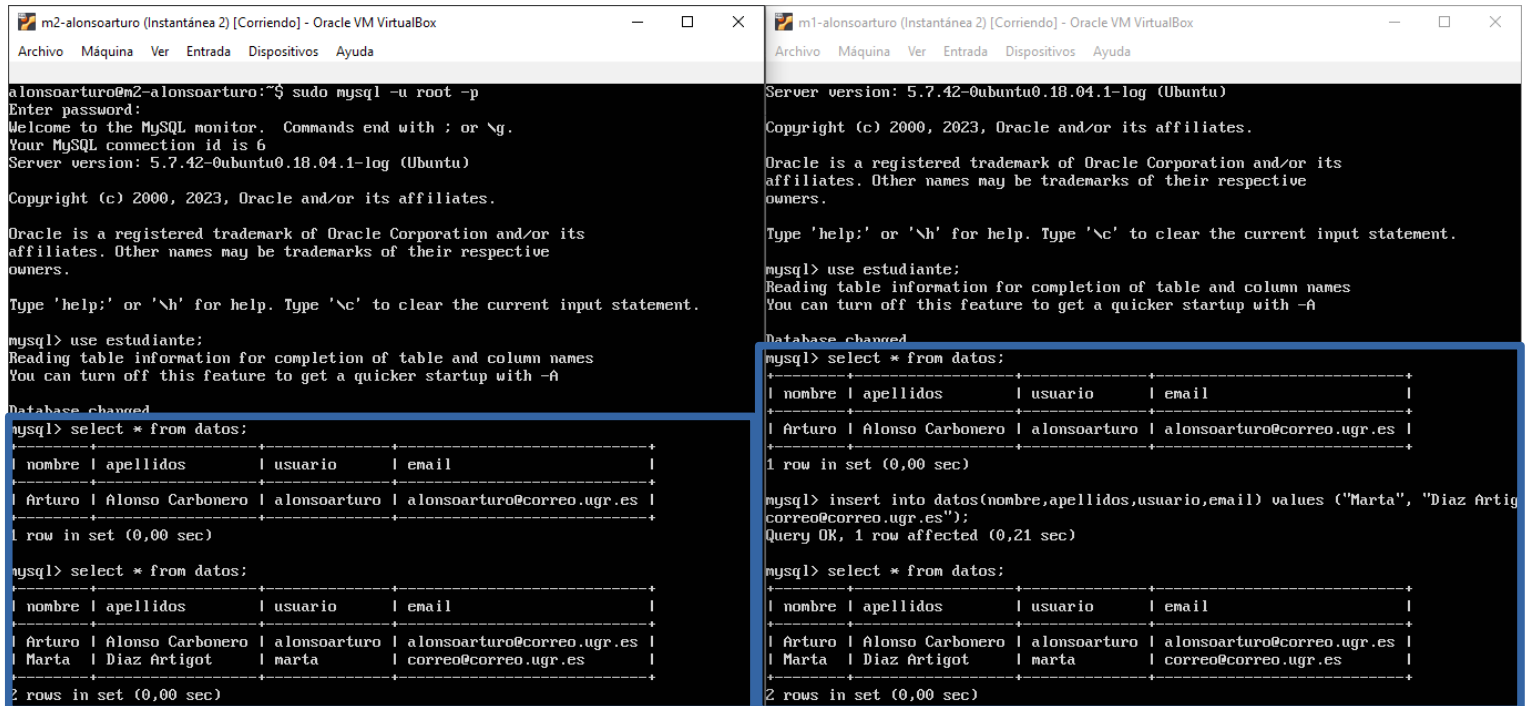
```
# MYSQL (Práctica 5)
# Entrada
iptables -A INPUT -s 192.168.250.3 -p tcp --dport 3306 -m state --state NEW,ESTABLISHED -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -d 192.168.250.3 -p tcp --sport 3306 -m state --state ESTABLISHED -j ACCEPT
# Salida
iptables -A INPUT -s 192.168.250.3 -p tcp --dport 3306 -m state --state ESTABLISHED -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -d 192.168.250.3 -p tcp --sport 3306 -m state --state NEW,ESTABLISHED -j ACCEPT
```

*Cortafuegos en M1*

```
# MYSQL (Práctica 5)
# Entrada
iptables -A INPUT -s 192.168.250.4 -p tcp --dport 3306 -m state --state NEW,ESTABLISHED -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -d 192.168.250.4 -p tcp --sport 3306 -m state --state ESTABLISHED -j ACCEPT
# Salida
iptables -A INPUT -s 192.168.250.4 -p tcp --dport 3306 -m state --state ESTABLISHED -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -d 192.168.250.4 -p tcp --sport 3306 -m state --state NEW,ESTABLISHED -j ACCEPT
```

*Cortafuegos en M2*

Comprobamos el resultado añadiendo una fila a la base de datos de la máquina M1 (parte derecha de la imagen) y vemos si se ha replicado correctamente en la máquina M2 (parte izquierda de la imagen).



```
m2-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

alonsoarturo@m2-alonsoarturo:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 6
Server version: 5.7.42-0ubuntu0.18.04.1-log (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

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> use estudiante;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)
```

```
m1-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Server version: 5.7.42-0ubuntu0.18.04.1-log (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

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> use estudiante;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)

mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values ("Marta", "Diaz Artigot", "correo@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0,21 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)
```

*Resultado final*

## 2. Objetivos extra

### 2.1. Configuración maestro-maestro

Para realizar una configuración en la que cualquier cambio en una máquina se vea reflejado en la otra (maestro-maestro) basta con repetir el proceso anterior pero en la máquina opuesta. A continuación se muestra dicho proceso en forma de imágenes.

#### Máquina maestro 2 – esclavo 1 (M2)

```
mysql> CREATE USER alonsoarturo IDENTIFIED BY 'alonsoarturo';
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'alonsoarturo';
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> FLUSH TABLES;
Query OK, 0 rows affected (0,01 sec)

mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000001 | 943     |              |                  |                  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0,00 sec)
```

*Preparación para la configuración*

#### Máquina maestro 1 – esclavo 2 (M1)

```
mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='192.168.250.3', MASTER_USER='alonsoarturo', MASTER_PASSWORD='alonsoarturo', MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001', MASTER_LOG_POS=943, MASTER_PORT=3306;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (0,36 sec)

mysql> SHOW WARNINGS;
+-----+-----+-----+
| Level | Code | Message |
+-----+-----+-----+
| Note  | 1759 | Sending passwords in plain text without SSL/TLS is extremely insecure. |
| Note  | 1760 | Storing MySQL user name or password information in the master info repository is not secure and is therefore not recommended. Please consider using the USER and PASSWORD connection options for START SLAVE; see the 'START SLAVE Syntax' in the MySQL Manual for more information. |
+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)

mysql> START SLAVE;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)
```

*Configuración del maestro en el esclavo*

```
m1-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Master_SSL_Allowed: No
Master_SSL_CA_File:
Master_SSL_CA_Path:
Master_SSL_Cert:
Master_SSL_Cipher:
Master_SSL_Key:
Seconds_Behind_Master: 0
Master_SSL_Verify_Server_Cert: No
Last_IO_Errno: 0
Last_IO_Error:
Last_SQL_Errno: 0
Last_SQL_Error:
Replicate_Ignore_Server_Ids:
Master_Server_Id: 2
Master_UUID: 950ddb93-fe00-11ed-a9fe-080027b1f055
Master_Info_File: /var/lib/mysql/master.info
SQL_Delay: 0
SQL_Remaining_Delay: NULL
Slave_SQL_Running_State: Slave has read all relay log; waiting for more updates
Master_Retry_Count: 86400
```

*Parámetro Seconds\_Behind\_Master*

## Resultado final

El proceso de comprobación es idéntico al de la configuración maestro-esclavo pero realizado en ambas direcciones.

```
m2-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
No query specified
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
| Haizea | Marcos | haizea | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0,00 sec)

mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values ("Carlos", "Roman Alva
oman", "correo@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0,04 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
| Haizea | Marcos | haizea | correo@correo.ugr.es |
| Carlos | Roman Alvarez | carlosroman | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,00 sec)

m1-alonsoarturo (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Query OK, 1 row affected (0,17 sec)
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,00 sec)

mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values ("Haizea", "Marcos",
eo@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0,12 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
| Haizea | Marcos | haizea | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0,00 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Arturo | Alonso Carbonero | alonsoarturo | alonsoarturo@correo.ugr.es |
| Marta | Diaz Artigot | marta | correo@correo.ugr.es |
| Haizea | Marcos | haizea | correo@correo.ugr.es |
| Carlos | Roman Alvarez | carlosroman | correo@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,00 sec)
```

*Resultado final*

### 3. Referencias

- <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/flush.html>
- [https://docs.percona.com/percona-xtrabackup/8.0/xtrabackup\\_bin/flush-tables-with-read-lock.html](https://docs.percona.com/percona-xtrabackup/8.0/xtrabackup_bin/flush-tables-with-read-lock.html)
- <https://mariadb.com/kb/en/flush/#:~:text=The purpose of FLUSH TABLES is to clean up the,much memory for some reason.>
- <https://www.tutorialspoint.com/What-is-the-use-of-FLUSH-PRIVILEGES-statement-in-MySQL#:~:text=Actually%2C we need to perform,privileges or mysqladmin reload command.>
- [https://www.w3schools.com/mysql/mysql\\_sql.asp](https://www.w3schools.com/mysql/mysql_sql.asp)
- [https://www.linuxtotal.com.mx/index.php?cont=info\\_admon\\_021](https://www.linuxtotal.com.mx/index.php?cont=info_admon_021)