

Práctica 5

Replicación de bases de datos MySQL

Objetivos de la práctica	2
1. Base datos MySQL comandos (avanzado)	2
2. mysqldump (avanzado)	6
3. Configuración Maestro-Esclavo (avanzado)	9
4. Mostrar estado de los servidores maestro y esclavo (avanzado)	14
5. Configuración Maestro-Maestro (avanzado)	14
6. Configurar IPTABLES para puerto 3306	17

Objetivos de la práctica

- Crear BD e insertar datos por línea de comandos.
- Copiar archivos de copia de seguridad de una BD mediante ssh.
- Clonar manualmente BD entre máquinas.
- Configurar una estructura maestro-esclavo entre dos máquinas para realizar el clonado automático de la información.

1. Base datos MySQL comandos (avanzado)

1. Conectar con el servidor MySQL

```
$sudo mysql -h localhost -u root -p
```

-h: Para indicar la dirección del servidor a conectar.

-u: Para indicar el nombre de usuario con el que nos vamos a conectar.

-p: Para que nos pregunte la contraseña.

imagen iniciomysql.png

2. Dentro de MySQL

Si ejecutamos el comando siguiente veremos que nos muestra distintas bases de datos por defecto, por lo que crearemos una para introducir nuestros datos.

```
mysql> show databases
```

```
mysql> show databases
-> ;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql       |
| performance_schema |
| sys         |
+-----+
4 rows in set (0.50 sec)

mysql> _
```

Procedemos a crear la base de datos

```
mysql> create database estudiante;
```

nos saldrá un mensaje de que se ha creado correctamente, pero para asegurarnos ejecutaremos el comando anterior para comprobarlo:

```
mysql> show databases
```

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| estudiante |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

Si queremos usar esa base de datos:

```
mysql> use estudiante;
```

Ahora toca crear las tablas ya que esta estará vacía, para verlo basta con introducir, en este caso al estar vacía nos dice "Empty set" ya que no tenemos ninguna creada.

```
mysql> show tables;
```

Creamos la tabla de datos, si todo está correctamente saldrá un mensaje de éxito.

```
mysql> create table datos(nombre varchar(100), apellidos  
varchar(100), usuario varchar(100), email varchar(100));
```

-varchar(tamaño): indica que es una variable tipo char de hasta 100 caracteres. Cada dato es separado por la coma.

Ahora podemos ejecutar el anterior comando y veremos que ahora aparece la tabla.

```
mysql> show tables;
```

```
mysql> create table datos(nombre varchar(100), apellidos varchar(100), usuario varchar(100), email v  
ar(100)) ;  
Query OK, 0 rows affected (7.68 sec)  
  
mysql> show tables;  
+-----+  
| Tables_in_estudiante |  
+-----+  
| datos                 |  
+-----+  
1 row in set (0.00 sec)  
  
mysql> _
```

También podemos obtener información de la tabla, en el que veremos los distintos campos especificados y distintas características:

```
mysql> describe datos;
```

```
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 (0.01 sec)  
  
mysql> _
```

Ahora toca llenar la base de datos con algunos datos. El formato sería el indicado anteriormente.

```
mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values
("Ignacio", "Morillas Padial", "igmorillas",
"igmorillas@correo.ugr.es");
```

Podemos consultar todos los datos consultando haciendo uso de *.

```
mysql> select * from datos;
```

```
mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values ("Ignacio", "Morillas Padial", "igmorillas", "igmorillas@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.30 sec)

mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values ("Jose Manuel", "Soto Hidalgo", "jmsoto", "jmsoto@ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.26 sec)

mysql> select * from datos
-> ;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Ignacio | Morillas Padial | igmorillas | igmorillas@correo.ugr.es |
| Jose Manuel | Soto Hidalgo | jmsoto | jmsoto@ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.04 sec)

mysql> _
```

3. Existen otros comandos:

-Si queremos bloquear la lectura de todas las tablas de mysql.

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)

mysql>
```

Para liberarlas

```
mysql> UNLOCK TABLES;
```

-Si queremos bloquear solo las tablas de una base de datos:

```
mysql> USE datos;
```

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

```
mysql> quit;
```

-borrar una base de datos MySQL

```
mysql> DROP DATABASE nombre_base_de_datos
```

-Obtener las tablas bloqueadas solo de la base de datos actual

```
mysql> SHOW OPEN TABLES WHERE In_use > 0;
```

-Si queremos realizar una búsqueda en columnas que contenga ciertos caracteres o cadenas podemos usar LIKE. En este ejemplo buscamos aquellos nombres que tengan un 'l'.

```
mysql> SELECT * FROM datos WHERE nombre LIKE '%l%';
```

```
mysql> select * from datos where nombre like '%l%';
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Jose Manuel | Soto Hidalgo | jmsoto | jmsoto@ugr.es |
| Chandler | Muriel Big | cmuriel | cmuriel@ugr.es |
| Rachel | Karen Gren | rkaren | rkaren@ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

- Para borrar una línea de datos de una tabla de datos:
 - Primero debemos determinar el nombre de la tabla de la cual eliminaremos las filas.
 - Condición que debe cumplir la fila para ser borrada.
 - Orden de los registros a ser eliminados.
 - Límite de filas a eliminar.

```
DELETE FROM nombre_tabla
```

```
[WHERE condicion]
```

```
[ORDER BY ...]
```

```
[LIMIT row_count]
```

2. mysqldump (avanzado)

Máquina 1.

Antes de hacer la copia de seguridad de la base de datos, es conveniente evitar el acceso ya que puede haber datos actualizando constantemente. Para evitarlo bloqueamos las tablas.

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

Ahora podemos clonar la base de datos con seguridad.

Respaldo de las bases de datos clientes y pedidos, con todas las opciones específicas para re-crear las tablas, además añadimos 'drop database' para asegurarnos que en la restauración se creé desde cero el respaldo, además ignoramos errores.

```
sudo mysqldump -u root -p --create-options --add-drop-database --force  
--databases estudiante > /tmp/estudiante.sql
```

```
igmorillas@m1-igmorillas:~$ sudo mysqldump -u root -p --create-options --add-drop-database --force -  
-databases estudiante > /tmp/estudiante.sql  
[sudo] password for igmorillas:  
Enter password:  
igmorillas@m1-igmorillas:~$ _
```

Para liberarlas

```
mysql> UNLOCK TABLES;
```

Enviamos la copia:

```
sudo scp /tmp/estudiante.sql igmorillas@192.168.56.102:/tmp/estudiante.sql
```

```
igmorillas@m1-igmorillas:~$ sudo scp /tmp/estudiante.sql igmorillas@192.168.56.102:/tmp/estudiante.s  
ql  
igmorillas@192.168.56.102's password:  
estudiante.sql                                100% 2405    10.9KB/s   00:00  
igmorillas@m1-igmorillas:~$ _
```

Máquina 2:

Es posible también utilizar la opción "-e" (execute) de mysql, que permite ejecutar un archivo con sentencias SQL, y un respaldo es exactamente eso, un largo script con sentencias SQL para recrear esquema y datos:

```
$ sudo mysql -h localhost -u root -p -e "source /tmp/estudiante.sql "
```

```
igmorillas@m2-igmorillas:~$ sudo mysql -h localhost -u root -p -e "source /tmp/estudiante.sql"  
Enter password:  
igmorillas@m2-igmorillas:~$ _
```

Comprobamos que realmente se ha copiado todo correctamente.

```
m2-igmorillas (Instantánea 9) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

use estudiante
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| estudiante         |
| mysql              |
| performance_schema |
| sys                |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

-> ;
ERROR 1102 (42000): Incorrect database name 'estudiante'

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| estudiante         |
| mysql              |
| performance_schema |
| sys                |
+-----+
5 rows in set (0.01 sec)

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> [ OK ] Started Daily apt download activities.
Starting Daily apt upgrade and clean activities...
sho[ OK ] Started Daily apt upgrade and clean activities.
```

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_estudiante |
+-----+
| datos                 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

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)

mysql>
```

```
mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre     | apellidos      | usuario  | email                               |
+-----+-----+-----+-----+
| Ignacio    | Morillas Padial | igmorillas | igmorillas@correo.ugr.es          |
| Jose Manuel | Soto Hidalgo  | jmsoto    | jmsoto@ugr.es                     |
| Juan       | medio          | jmedio    | jmedio@ugr.es                     |
| Chandler   | Muriel Big     | cmuriel   | cmuriel@ugr.es                     |
| Rachel     | Karen Gren     | rkaren    | rkaren@ugr.es                     |
+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.01 sec)

mysql>
```


3. Configuración Maestro-Esclavo (avanzado)

Máquina 1 (configuración de MySQL del maestro):

- Modificamos los datos en:

```
$ sudo vi /etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf
```

buscamos las siguientes líneas y las dejamos tal que:
Esta línea sirve para que escuche a un servidor, la comentamos.

```
# bind-address 127.0.0.1
```

Le indicamos el archivo donde almacenar el log de errores. Si hay un error en la configuración al reiniciar el servicio lo recogerá.

```
log_error = /var/log/mysql/error.log
```

Establecemos el identificador del servidor. Tener en cuenta que tiene que ser distinto al que pongamos al esclavo.

```
[mysqld_safe]
socket      = /var/run/mysqld/mysqld.sock
nice        = 0

[mysqld]
#
# * Basic Settings
#
user        = mysql
pid-file    = /var/run/mysqld/mysqld.pid
socket      = /var/run/mysqld/mysqld.sock
port        = 3306
basedir     = /usr
datadir     = /var/lib/mysql
tmpdir      = /tmp
lc-messages-dir = /usr/share/mysql
skip-external-locking
server-id = 1
log_bin == /var/log/mysql/bin.log
#
```

```
server-id = 1
```

El registro binario contiene toda la información que está disponible en el registro de actualizaciones, en un formato más eficiente y de una manera que es segura para las transacciones:

```
log_bin = /var/log/mysql/bin.log
```

Guardamos y reiniciamos el servicio

```
sudo service mysql restart
```

Máquina 2 (configuración de MySQL del esclavo):

- Modificamos los datos en:

```
$ sudo vi /etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf
```

buscamos las siguientes líneas y las dejamos tal que:
Esta línea sirve para que escuche a un servidor, la comentamos.

```
# bind-address 127.0.0.1
```

Le indicamos el archivo donde almacenar el log de errores. Si hay un error en la configuración al reiniciar el servicio lo recogerá.

```
log_error = /var/log/mysql/error.log
```

Establecemos el identificador del servidor. Tener en cuenta que tiene que ser distinto al que pongamos al esclavo.

```
server-id = 2
```

El registro binario contiene toda la información que está disponible en el registro de actualizaciones, en un formato más eficiente y de una manera que es segura para las transacciones:

```
log_bin = /var/log/mysql/bin.log
```

```
[mysqld]
#
# * Basic Settings
#
user            = mysql
pid-file        = /var/run/mysqld/mysqld.pid
socket          = /var/run/mysqld/mysqld.sock
port           = 3306
basedir         = /usr
datadir         = /var/lib/mysql
tmpdir          = /tmp
lc-messages-dir = /usr/share/mysql
skip-external-locking
server-id = 2
log_bin = /var/log/mysql/bin.log
#
```

Guardamos y reiniciamos el servicio

```
sudo service mysql restart
```

Máquina 1 (configuración de MySQL del maestro):

- Creamos un usuario Esclavo

```
mysql> CREATE USER esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
```

```
mysql> CREATE USER esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';  
Query OK, 0 rows affected (0.17 sec)
```

- Le damos permisos de replicación

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO  
esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
```

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_ig  
morillas';  
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.15 sec)  
  
mysql> _
```

- Recargará las tablas de otorgamiento en la base de datos mysql permitiendo que los cambios surtan efecto sin recargar o reiniciar el servicio mysql.

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

- Cierra todas las tablas que están abiertas o en uso. Y borra el caché.

```
mysql> FLUSH TABLES;
```

- FLUSH TABLES WITH READ LOCK es útil si desea realizar una copia de seguridad de algunas tablas. Cuando FLUSH TABLES WITH READ LOCK regresa, todo el acceso de escritura a las tablas se bloquea y todas las tablas se marcan como 'correctamente cerradas' en el disco. Las tablas aún se pueden usar para operaciones de lectura.

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;  
Query OK, 0 rows affected (0.17 sec)  
  
mysql> FLUSH TABLES;  
Query OK, 0 rows affected (0.14 sec)  
  
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

- Muestra el estado del servidor maestro.

```
mysql> SHOW MASTER STATUS;
```

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

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File      | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| bin.000004 |      486 |              |                  |                  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

Máquina 2 (configuración de MySQL del esclavo):

Detenemos el servicio esclavo

```
mysql> stop slave;
```

Ahora configuramos a servidor esclavo con los datos del servidor maestro. Concretamente con los valores File y Position que muestra el comando "show master status" del servidor maestro.

```
mysql> change master to
-> master_host='192.168.56.101',
-> master_user='esclavo_igmorillas',
-> master_password='esclavo_igmorillas',
-> master_log_file='bin.000004',      #valor anotado File
-> master_log_pos=486,               #valor anotado Position
-> master_port=3306;                 #puerto configurado (si fuera el caso)
```

*NOTA: Sale bin.000002 por que la captura fue anterior y no la tengo disponible la actualizada, en su lugar iría el bin.000004

```
mysql> change master to
-> master_host='192.168.56.101',
-> master_user='esclavo_igmorillas',
-> master_password='esclavo_igmorillas',
-> master_log_file='bin.000002',
-> master_log_pos=1028,
-> master_port=3306;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (2.36 sec)

mysql> _
```

Revisamos la configuración del esclavo:

```
mysql> show slave status \G;
```

```
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: 52be7214-7f4d-11eb-8a72-080027ab6b32
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
Master_Bind:
Last_IO_Error_Timestamp:
Last_SQL_Error_Timestamp:
Master_SSL_Crl:
Master_SSL_Crlpath:
Retrieved_Gtid_Set:
Executed_Gtid_Set:
Auto_Position: 0
Replicate_Rewrite_DB:
Channel_Name:
Master_TLS_Version:
1 row in set (0.00 sec)

ERROR:
No query specified
```

Arrancamos el servicio esclavo

```
mysql> start slave;
```

Probamos que funcione

Forma 1

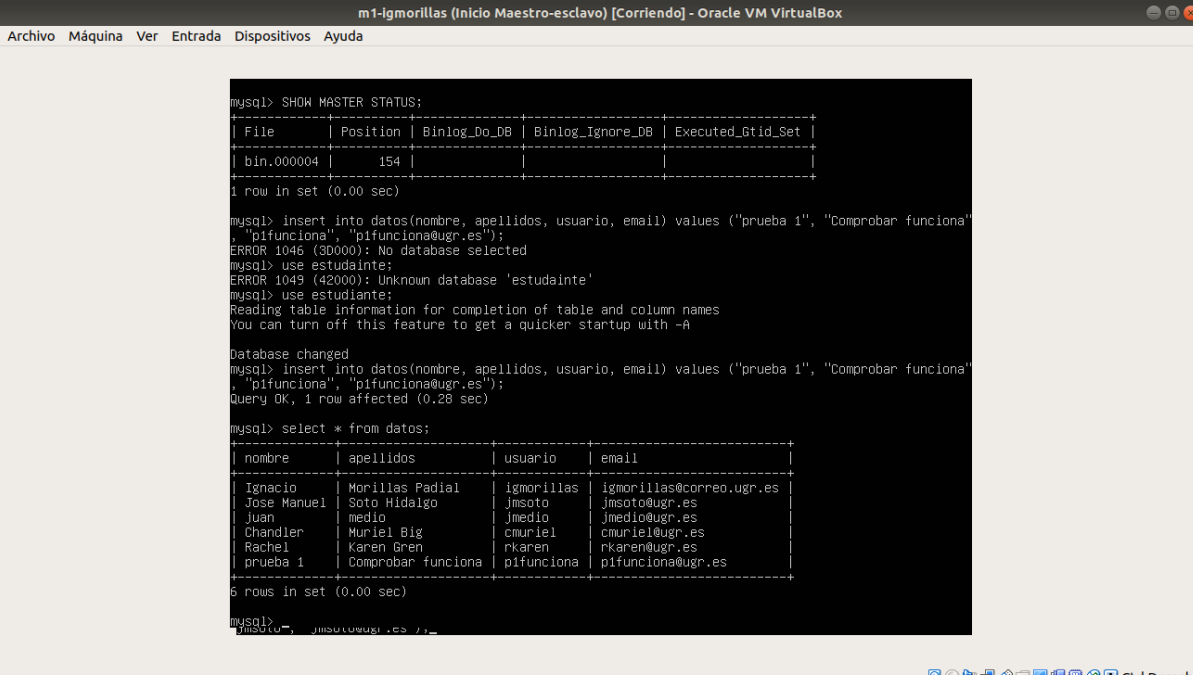
Hecho todos los pasos anteriores ya tendremos el servidor Maestro-Esclavo. Para comprobar que funciona correctamente haremos pruebas en el servidor Maestro y veremos si se replican en el esclavo. También podemos observar el dato de la configuración "Seconds_Behind_Master" con el comando siguiente, si el valor es distinto a null estará bien.

```
mysql> show slave status\g
```

```
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:
```

Forma 2

Máquina 1 (Maestro).



```
m1-igmorillas (Inicio Maestro-esclavo) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| bin.000004     | 154      |               |                   |                   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values ("prueba 1", "Comprobar funciona", "pifunciona", "pifunciona@ugr.es");
ERROR 1046 (3D000): No database selected
mysql> use estudiante;
ERROR 1049 (42000): Unknown database 'estudiante'
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> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values ("prueba 1", "Comprobar funciona", "pifunciona", "pifunciona@ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.28 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre | apellidos | usuario | email |
+-----+-----+-----+-----+
| Ignacio | Morillas Padial | igmorillas | igmorillas@correo.ugr.es |
| Jose Manuel | Soto Hidalgo | jsoto | jsoto@ugr.es |
| Juan | medio | jmedio | jmedio@ugr.es |
| Chandler | Muriel Big | cmuriel | cmuriel@ugr.es |
| Rachel | Karen Gren | rkaren | rkaren@ugr.es |
| prueba 1 | Comprobar funciona | pifunciona | pifunciona@ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Máquina 2 (Esclavo).

Vemos como se ha copiado automáticamente el nuevo dato.

m2-igmorillas (Instantánea 10) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
No query specified

mysql> select * from datos;
ERROR 1046 (3D000): No database selected
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>
mysql>
mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Ignacio	Morillas Padial	igmorillas	igmorillas@correo.ugr.es
Jose Manuel	Soto Hidalgo	jmsoto	jmsoto@ugr.es
Juan	medio	jmedio	jmedio@ugr.es
Chandler	Muriel Big	cmuriel	cmuriel@ugr.es
Rachel	Karen Gren	rkaren	rkaren@ugr.es

```
5 rows in set (0.00 sec)

mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Ignacio	Morillas Padial	igmorillas	igmorillas@correo.ugr.es
Jose Manuel	Soto Hidalgo	jmsoto	jmsoto@ugr.es
Juan	medio	jmedio	jmedio@ugr.es
Chandler	Muriel Big	cmuriel	cmuriel@ugr.es
Rachel	Karen Gren	rkaren	rkaren@ugr.es
prueba 1	Comprobar funciona	pifunciona	pifunciona@ugr.es

```
6 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

Ctrl Derecho

4. Mostrar estado de los servidores maestro y esclavo (avanzado)

ESCLAVO

Si mostramos el estado del esclavo, si miramos la línea de "Seconds_Behind_Master" podremos ver si hay un error, ya que si sale un valor distinto de null indica que está bien.

```
mysql> show slave status\g
```

En mi caso tuve varios errores que los solvente ya que la línea Last_ID_Errno y Last_ID_Error me dio información del error entre los cuales

```
Last_IO_Errno: 2003
Last_IO_Error: error connecting to master 'esclavo_igmorillas@192.168.56.101:3306'
retry-time: 60  retries: 1
Last_SQL_Errno: 0
```

Creo recordar que fue el que me avisó de que no podía conectar al servidor maestro. Lo solucione habilitando el puerto 3306 con IPTABLES, para que la máquina 2 se pudiese conectar a la 1. Hice lo mismo en ambas máquinas, con su respectivas IPS, ya que luego me haría falta.

```
# permitir entrada puerto 3306
iptables -A INPUT -s 192.168.56.101 -p tcp --dport 3306 -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -s 192.168.56.101 -p tcp --sport 3306 -j ACCEPT
```

También tuve otro relacionado con que me equivoque con el valor del campo File del servidor maestro que lo podemos consultar con:
mysql> SHOW MASTER STATUS;

También otra relacionada con que no había parado el servicio esclavo.

5. Configuración Maestro-Maestro (avanzado)

Partimos de la configuración Maestro(M1) - Esclavo(M2), por lo que básicamente consistirá en realizar la misma configuración que hemos realizado para M1 en M2 sin perder el factor esclavo.

Máquina 2:

- Creamos un usuario Esclavo

```
mysql> CREATE USER esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
```

- Le damos permisos de replicación

```
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO esclavo_igmorillas@192.168.56.102 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
```

- Recargará las tablas de otorgamiento en la base de datos mysql permitiendo que los cambios surtan efecto sin recargar o reiniciar el servicio mysql.

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

- Cierra todas las tablas que están abiertas o en uso. Y borra el caché.

```
mysql> FLUSH TABLES;
```

- FLUSH TABLES WITH READ LOCK es útil si desea realizar una copia de seguridad de algunas tablas. Cuando FLUSH TABLES WITH READ LOCK regresa, todo el acceso de escritura a las tablas se bloquea y todas las tablas se marcan como 'correctamente cerradas' en el disco. Las tablas aún se pueden usar para operaciones de lectura.

```
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

```

1 row in set (0.00 sec)

mysql> CREATE USER esclavo_igmorillas@192.168.56.101 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
Query OK, 0 rows affected (0.18 sec)

mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO esclavo_igmorillas@192.168.56.101 IDENTIFIED BY 'esclavo_igmorillas';
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.16 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES
-> ;
Query OK, 0 rows affected (0.16 sec)

mysql> FLUSH TABLES;
Query OK, 0 rows affected (0.17 sec)

mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+

```

- Estado del servidor maestro 2

```
mysql> SHOW MASTER STATUS;
```

```

owners.

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

mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File      | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| bin.000001 |      154 |              |                  |                   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>

```

Máquina 1:

Detenemos el servicio esclavo en este caso la máquina 1

```
mysql> stop slave;
```

Ahora configuramos al servidor esclavo con los datos del servidor maestro. Concretamente con los valores File y Position que muestra el comando "show master status" del servidor maestro.

```

mysql> change master to
-> master_host='192.168.56.102',
-> master_user='esclavo_igmorillas',
-> master_password='esclavo_igmorillas',
-> master_log_file='bin.000001',      #valor anotado File
-> master_log_pos=154,               #valor anotado Position
-> master_port=3306;                 #puerto configurado (si fuera el caso)

```

```

mysql> change master to master_host='192.168.56.102', master_user='esclavo_igmorillas', master_password='esclavo_igmorillas', master_log_file='bin.000001', master_log_pos=154, master_port=3306;
Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (1.21 sec)

```

Revisamos la configuración del esclavo:

```
mysql> show slave status \G;
```

```

        Until_Condition: None
        Until_Log_File:
        Until_Log_Pos: 0
        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: 8e4bb550-7f4d-11eb-8c9c-080027553e2f
        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
        Master_Bind:
Last_IO_Error_Timestamp:
Last_SQL_Error_Timestamp:
        Master_SSL_Crl:
        Master_SSL_Crlpath:
Retrieved_Gtid_Set:
Executed_Gtid_Set:
        Auto_Position: 0
Replicate_Rewrite_DB:
        Channel_Name:
        Master_TLS_Version:
1 row in set (0.00 sec)

mysql> _
```

Arrancamos el servicio esclavo

```
mysql> start slave;
```

COMPROVAMOS QUE FUNCIONE

La configuración anterior no se ve afectada ya que ambas funcionan como maestra y como esclavas a la vez.

Vemos que los datos creados en la máquina 2 son copiados automáticamente en la 1

```
m2-igmorillas (Instantánea 11) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
mysql> SHOW MASTER STATUS;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| bin.000001     | 154      |               |                   |                   |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

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> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values("Maquina 2", "apellidoo maquina", "
m2", "m2@correo.ugr.es");
ERROR 1054 (42S22): Unknown column 'nombre' in 'field list'
mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values("Maquina 2", "apellidoo maquina",
'm2', "m2@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.43 sec)

mysql> select * from datos;
+-----+-----+-----+-----+
| nombre  | apellidos      | usuario  | email                      |
+-----+-----+-----+-----+
| Ignacio | Morillas Padiá | igmorillas | igmorillas@correo.ugr.es |
| Jose Manuel | Soto Hidalgo | jmsoto | jmsoto@ugr.es |
| Juan | medio | jmedio | jmedio@ugr.es |
| Chandler | Muriel Big | cmuriel | cmuriel@ugr.es |
| Rachel | Karen Gren | rkaren | rkaren@ugr.es |
| prueba 1 | Comprobar funciona | pifunciona | pifunciona@ugr.es |
| Maquina 2 | apellidoo maquina | m2 | m2@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
7 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

```
m1-igmorillas (Instantánea 9) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Master_Bind:
Last_IO_Error_Timestamp:
Last_SQL_Error_Timestamp:
Master_SSL_Crl:
Master_SSL_Cripath:
Retrieved_Gtid_Set:
Executed_Gtid_Set:
Auto_Position: 0
Replicate_Rewrite_DB:
Channel_Name:
Master_TLS_Version:
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from datos;
ERROR 1046 (3D000): No database selected
mysql> use estudiante
ERROR 1049 (42000): Unknown database 'estudiante'
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                      |
+-----+-----+-----+-----+
| Ignacio | Morillas Padiá | igmorillas | igmorillas@correo.ugr.es |
| Jose Manuel | Soto Hidalgo | jmsoto | jmsoto@ugr.es |
| Juan | medio | jmedio | jmedio@ugr.es |
| Chandler | Muriel Big | cmuriel | cmuriel@ugr.es |
| Rachel | Karen Gren | rkaren | rkaren@ugr.es |
| prueba 1 | Comprobar funciona | pifunciona | pifunciona@ugr.es |
| Maquina 2 | apellidoo maquina | m2 | m2@correo.ugr.es |
+-----+-----+-----+-----+
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

Vemos que los datos creados en la máquina 1 son copiados automáticamente en la 2

m1-Igmorillas (Instantánea 10) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
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
Master_Bind:
Last_IO_Error_Timestamp:
Last_SQL_Error_Timestamp:
Master_SSL_Crl:
Master_SSL_Crlpath:
Retrieved_Gtid_Set:
Executed_Gtid_Set:
Auto_Position: 0
Replicate_Rewrite_DB:
Channel_Name:
Master_TLS_Version:
1 row in set (0.00 sec)

mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values ("Maquina1A2", "Comprobar funcion
a 1 A 2", "M1A2", "M1A2@ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.35 sec)

mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Ignacio	Morillas Padial	igmorillas	igmorillas@correo.ugr.es
Jose Manuel	Soto Hidalgo	jmsoto	jmsoto@ugr.es
Juan	medio	jmedio	jmedio@ugr.es
Chandler	Muriel Big	cmuriel	cmuriel@ugr.es
Rachel	Karen Gren	rkaren	rkaren@ugr.es
prueba 1	Comprobar funciona	pifunciona	pifunciona@ugr.es
Maquina 2	apellido maquina	m2	m2@correo.ugr.es
Maquina1A2	Comprobar funciona 1 A 2	M1A2	M1A2@ugr.es

```
8 rows in set (0.00 sec)

mysql> _
```

m2-Igmorillas (Instantánea 12) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

La máquina virtual informa que el SO invitado soporta **integración del ratón**. Esto significa que no necesita *capturar* el puntero del ratón para poder usarlo en su SO invitado – todas las acciones del ratón que

```
m2", "m2@correo.ugr.es");
ERROR 1054 (42S22): Unknown column 'nombre' in 'field list'
mysql> insert into datos(nombre, apellidos, usuario, email) values("Maquina 2", "apellido maquina",
"m2", "m2@correo.ugr.es");
Query OK, 1 row affected (0.43 sec)

mysql> select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Ignacio	Morillas Padial	igmorillas	igmorillas@correo.ugr.es
Jose Manuel	Soto Hidalgo	jmsoto	jmsoto@ugr.es
Juan	medio	jmedio	jmedio@ugr.es
Chandler	Muriel Big	cmuriel	cmuriel@ugr.es
Rachel	Karen Gren	rkaren	rkaren@ugr.es
prueba 1	Comprobar funciona	pifunciona	pifunciona@ugr.es
Maquina 2	apellido maquina	m2	m2@correo.ugr.es

```
7 rows in set (0.00 sec)

mysql> [11236.181846] e1000 0000:00:08:0 enp0s8: Reset adapter
select select * from datos;
```

nombre	apellidos	usuario	email
Ignacio	Morillas Padial	igmorillas	igmorillas@correo.ugr.es
Jose Manuel	Soto Hidalgo	jmsoto	jmsoto@ugr.es
Juan	medio	jmedio	jmedio@ugr.es
Chandler	Muriel Big	cmuriel	cmuriel@ugr.es
Rachel	Karen Gren	rkaren	rkaren@ugr.es
prueba 1	Comprobar funciona	pifunciona	pifunciona@ugr.es
Maquina 2	apellido maquina	m2	m2@correo.ugr.es
Maquina1A2	Comprobar funciona 1 A 2	M1A2	M1A2@ugr.es

```
8 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

6. Configurar IPTABLES para puerto 3306

Le añadimos al final del script el acceso del puerto 3306

```
# permitir entrada puerto 3306
iptables -A INPUT -s 192.168.56.101 -p tcp --dport 3306 -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -s 192.168.56.101 -p tcp --sport 3306 -j ACCEPT
```

Con el parámetro -s especificamos la ip que queremos permitir el acceso. Esto se repite igual para la otra máquina pero cambiando la ip por la 192.168.56.102.

Ejecutamos y hacemos para que sea permanente

\$ sudo ./script_1.sh
\$ sudo apt-get install iptables-persistent