

# Práctica 5

## Replicación de bases de datos MySQL



José Manuel Soto Hidalgo



José Manuel Soto Hidalgo  
Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores  
Universidad de Granada

[jmsoto@ugr.es](mailto:jmsoto@ugr.es)

## Objetivos

- 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.

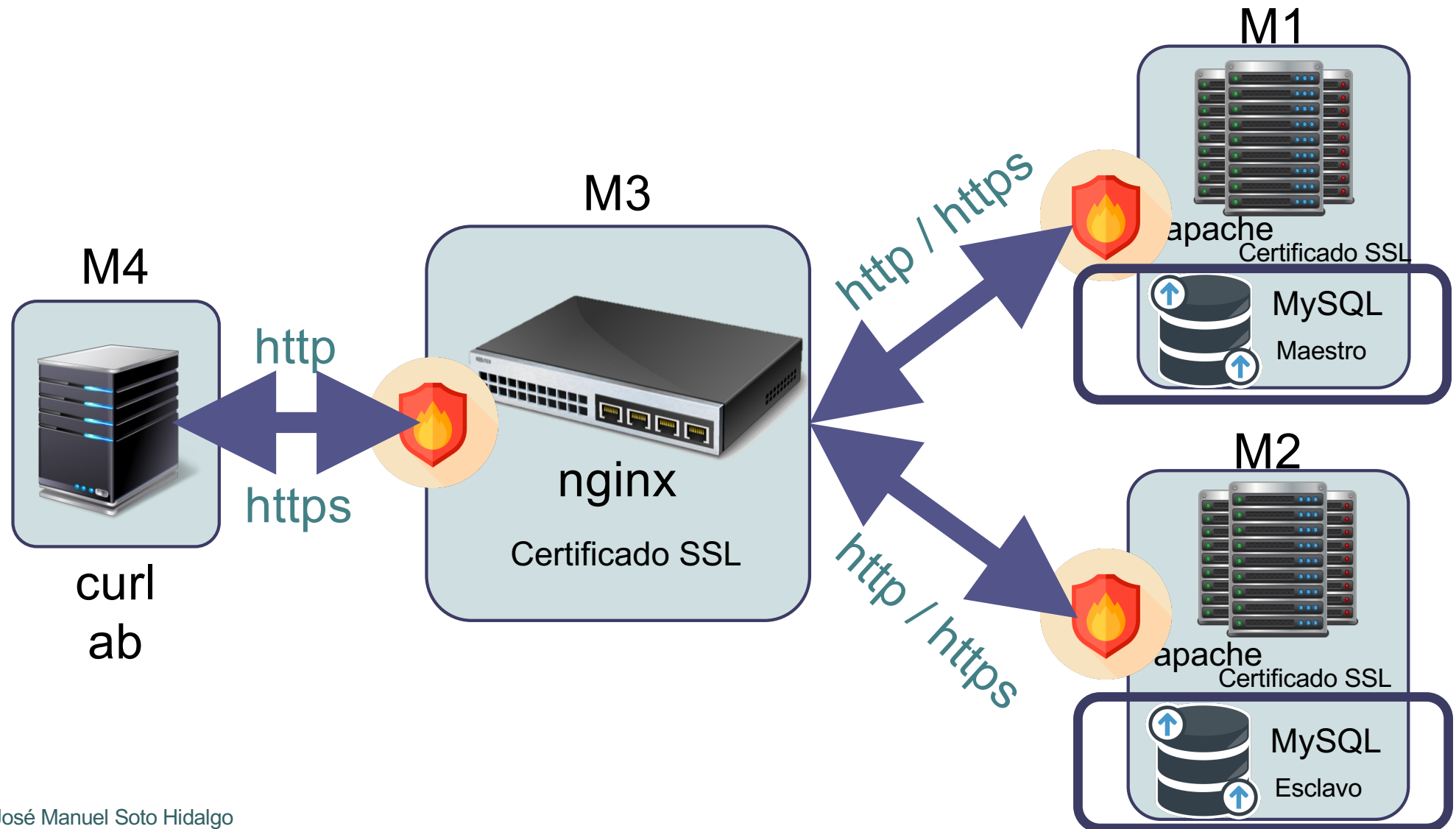


Duración: 2 sesiones

## Replicar Bases de Datos. ¿Por qué?

- Es importante contar con un respaldo de los datos
- Protección frente a caídas repentinas y momentáneas del servidor de producción → fiabilidad y disponibilidad
- Configuración Maestro-Esclavo/ Maestro-Maestro
  - Usando esta configuración, no se consume una gran cantidad de ancho de banda.
  - No afecta al rendimiento del maestro en el sistema en producción.

# Esquema general de la práctica



## Crear una BD e insertar datos

- En **M1** – crear una BD e insertar datos por línea comandos
  - Conectar al servidor mysql
    - `sudo mysql -u root -p`
  - Crear base de datos “estudiante”
    - `mysql> create database estudiante;`
  - Seleccionar base de datos “estudiante”
    - `mysql> use estudiante;`
  - Crear tabla “datos”
    - `mysql> create table datos(nombre varchar(100), apellidos varchar(100), usuario varchar(100), email varchar(100));`
  - Insertar datos en la tabla “datos”
    - `mysql> insert into datos(nombre,apellidos,usuario,email) values ("Jose Manuel", "Soto Hidalgo", "jmsoto", "jmsoto@ugr.es");`

## Replicar base de datos. *Mysqldump*

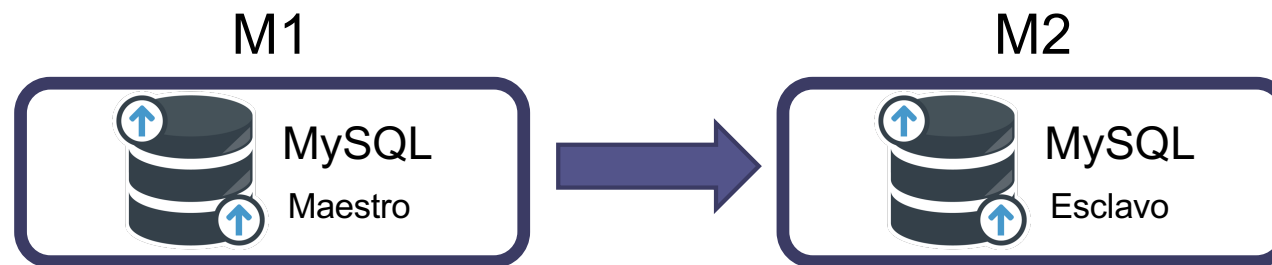
- En **M1** – Replicar manualmente una BD con **mysqldump**
  - Conectar al servidor mysql para bloquear tablas
    - `sudo mysql -u root -p`
    - `mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;`
    - `mysql> quit`
  - Hacer copia de base de datos “estudiante” en archivo .sql
    - `sudo mysqldump estudiante -u root -p > /tmp/estudiante.sql`
  - Conectar al servidor mysql para desbloquear tablas
    - `sudo mysql -u root -p`
    - `mysql> UNLOCK TABLES;`
    - `mysql> quit`

## Replicar base de datos. *Mysqldump*

- En **M1** – Copiar archivo copia seguridad en M2
  - Copiar archivo *.sql* de M1 a M2
    - `sudo scp /tmp/estudiante.sql`  
`usuario@M2:/tmp/estudiante.sql`
- En **M2** – Replicar manualmente una BD con ***mysqldump***
  - Crear base de datos “estudiante” M2 antes de restaurar la copia de seguridad del archivo *.sql*.
    - `sudo mysql -u root -p`
    - `mysql> create database estudiante;`
    - `mysql> quit`
  - Restaurar los datos de la base de datos “estudiante”
    - `sudo mysql -u root -p estudiante <`  
`/tmp/estudiante.sql`

## Replicar base de datos. Maestro-Esclavo

- MySQL tiene la opción de configurar el demonio para hacer replicación de las BD sobre un esclavo a partir de los datos que almacena el maestro.
- Es un proceso automático que resulta muy adecuado en un entorno de producción real



### IMPORTANTE:

- 1) Desactivar reglas iptables tanto de entrada como salida
- 2) Comprobar versión de mysql (`mysql -V`)



# Replicar base de datos. Maestro-Esclavo



**M1**

1. Como root, editar archivo  
/etc/mysql/mysql.conf.d/  
mysqld.cnf
  - #bind-address 127.0.0.1
  - log\_error =  
/var/log/mysql/error.log
  - server-id = 1
  - log\_bin =  
/var/log/mysql/mysql-  
bin.log
2. Reiniciar el servicio y comprobar  
que no hay errores
  - sudo service mysql restart
  - sudo service mysql status



**M2**

3. Como root, editar archivo  
/etc/mysql/mysql.conf.d/  
mysqld.cnf
  - #bind-address 127.0.0.1
  - log\_error =  
/var/log/mysql/error.log
  - server-id = 2
  - log\_bin =  
/var/log/mysql/mysql-  
bin.log
4. Reiniciar el servicio y comprobar  
que no hay errores
  - sudo service mysql restart
  - sudo service mysql status

# Replicar base de datos. Maestro-Esclavo



M1

Depende la versión de mysql  
Ver anexo del guión

## 5. Crear usuario "esclavo"

```
mysql> CREATE USER
esclavo_usuarioUGR IDENTIFIED BY
'esclavo_usuarioUGR';
mysql> GRANT REPLICATION SLAVE ON *.*
TO 'esclavo_usuarioUGR'@'%'
IDENTIFIED BY 'esclavo_usuarioUGR';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
mysql> FLUSH TABLES;
mysql> FLUSH TABLES WITH READ LOCK;
```

## 6. Mostrar configuración maestro

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

File	Position	Binlog_Do_D
mysql-bin.000001	980	

## 9. Activar tablas

```
mysql> UNLOCK TABLES;
```



M2

## 7. Configurar esclavo con los datos del maestro

```
mysql> CHANGE MASTER TO
MASTER_HOST='IP_M1',
MASTER_USER='esclavo_usuarioUGR',
MASTER_PASSWORD='esclavo_usuarioUGR',
MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001',
MASTER_LOG_POS=980, MASTER_PORT=3306;
```

## 8. Arrancar el esclavo

```
mysql> START SLAVE;
```

## 10. Comprobar estado del esclavo

```
mysql> SHOW SLAVE STATUS\G;
```

Master_SSL_Cipher:
Master_SSL_Key:
Seconds_Behind_Master: 0
Master_SSL_Verify_Server_Cert: No
Last_IO_Errno: 0

## Cuestiones a resolver

- El objetivo de esta práctica es configurar las máquinas servidoras finales (M1 y M2) para trabajar de forma que se mantenga actualizada la información en una BD entre las dos máquinas (M2 mantendrá siempre actualizada la información que hay en M1).
- En esta práctica **se llevarán a cabo, como tareas básicas:**
  1. Crear una BD con al menos una tabla y algunos datos.
  2. Realizar la copia de seguridad de la BD completa usando mysqldump en la máquina principal y copiar el archivo de copia de seguridad a la máquina secundaria.
  3. Restaurar dicha copia de seguridad en la segunda máquina (clonado manual de la BD), de forma que en ambas máquinas esté esa BD de forma idéntica.
  4. Realizar la configuración maestro-esclavo de los servidores MySQL en M1 y M2 para que la replicación de datos se realice automáticamente. M1 (maestro) – M2 (esclavo)
  5. Añadir regla IPTABLES para permitir tráfico al puerto 3306

## Cuestiones a resolver

- El objetivo de esta práctica es configurar las máquinas servidoras finales (M1 y M2) para trabajar de forma que se mantenga actualizada la información en una BD entre las dos máquinas (M2 mantendrá siempre actualizada la información que hay en M1 y **viceversa**).
- En esta práctica se llevarán a cabo, como tareas avanzadas:
  1. Además de las tareas básicas
  2. Realizar la configuración maestro-maestro entre las dos máquinas de bases de datos.



“Hacer que M2 sea también maestra y que M1 sea esclava”

## Normas de entrega

- El documento a entregar se hará de **manera individual** y describirá el funcionamiento del proceso de clonado automático de la información entre bases de datos MySQL en las máquinas M1 y M2 (configuración maestro-esclavo y/o maestro-maestro, en su caso). Se **ilustrará con capturas de pantalla y detallará todos los pasos realizados, explicando cada paso.** Los datos a insertar en la base de **datos deben de ser los del estudiante.** Por ejemplo, el estudiante *Luis Pérez Pérez*, con nombre de usuario “*luisp*” e email ugr, [luisp@ugr.es](mailto:luisp@ugr.es) deberá crear la base de datos “estudiante” donde los datos a insertar sean:

nombre	apellidos	usuario	email
Luis	Perez Perez	luisp	luisp@ugr.es

## Normas de entrega

- La práctica se realizará de manera individual.
- Se entregará un documento *.pdf* con el desarrollo de la práctica según el guion detallando, en su caso, los aspectos básicos y avanzados realizados. Se deja a libre elección la estructura del documento el cual reflejará el correcto desarrollo de la práctica a modo de diario/tutorial. En el documento de texto a entregar se describirá cómo se han realizado las diferentes configuraciones (así como comandos de terminal a ejecutar en cada momento).
- Para la entrega se habilitará una tarea en PRADO donde se entregará el documento desarrollado siguiendo **OBLIGATORIAMENTE** el formato **ApellidosNombreP5.pdf**

## Evaluación

- La práctica se evaluará mediante el uso de rúbrica específica (accesible por el estudiante en la tarea de entrega) y una defensa final de prácticas.
- Tiene un peso del 20% del total de prácticas
- La detección de prácticas copiadas implicará el suspenso inmediato de todos los implicados en la copia (tanto del autor del original como de quien las copió). OBLIGATORIO ACEPTAR LICENCIA EULA DE TURNITIN
  - Si la memoria supera un 40% de copia Turnitin —> suspenso
    - del 1-10% -> 0
    - del 11-20% -> -1
    - del 20-30% —> -2
    - del 30-40% —> -3
    - 40% —> suspenso
- Las faltas de ortografía se penalizarán con hasta 1 punto de la nota de la práctica.