2.4

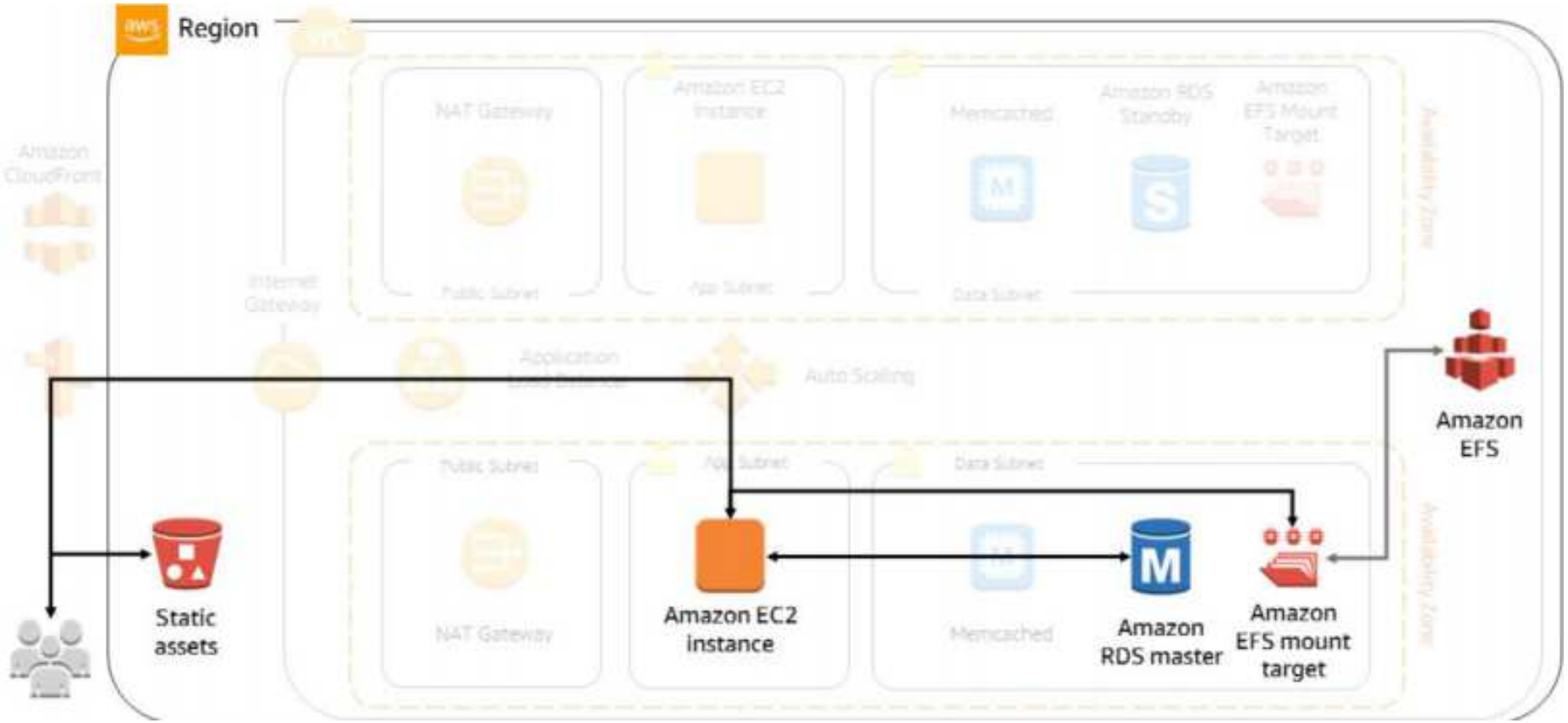
Capa de base de datos RDS

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

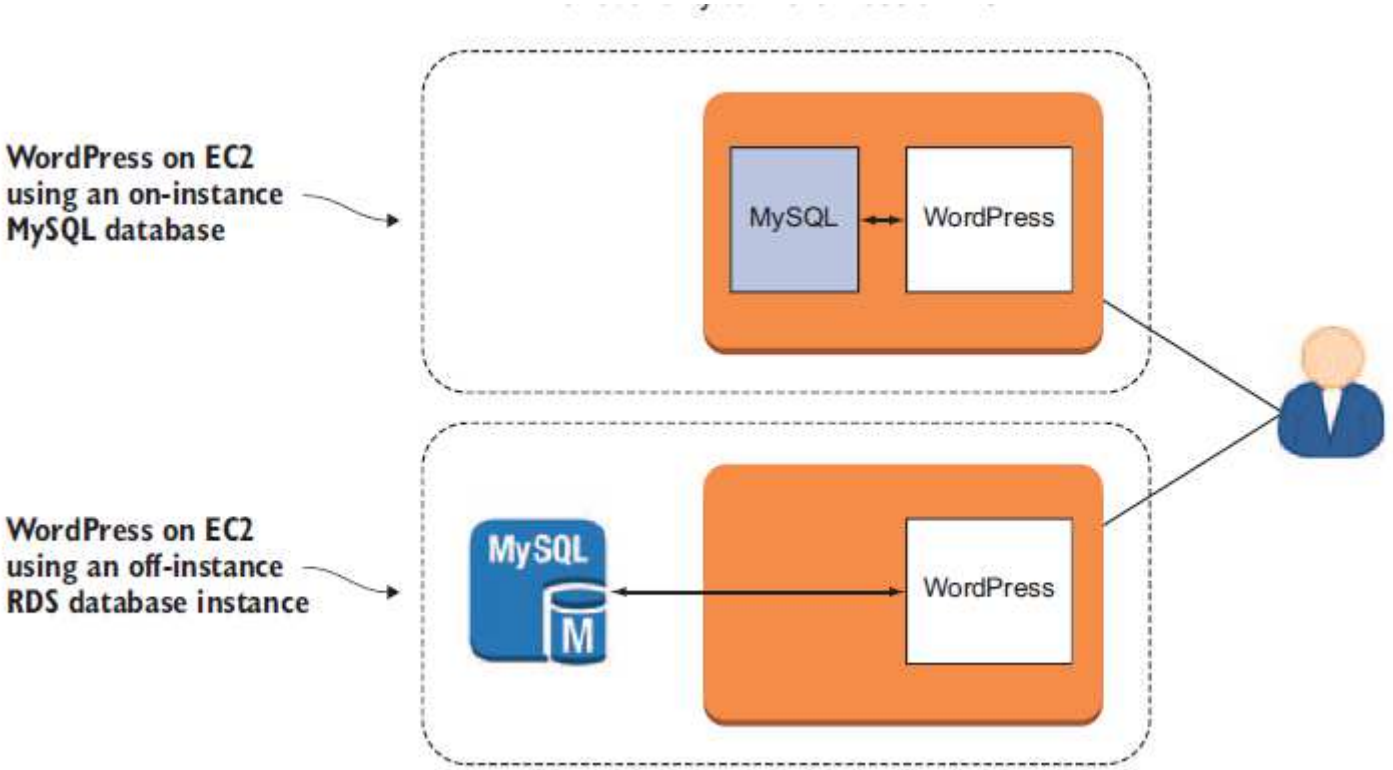
- AWS RDS ofrece un servicio para la gestión de bases de datos integrable con los servicios EC2
- AWS RDS se puede considerar SaaS
- Amazon se encarga de todo el hardware y competencias administrativas , como actualizaciones, ofreciendo una dirección IP (endpoint) mediante el cual acceder a la base de datos.
- MySQL, Oracle, Aurora, …
- Servicio de replicación, disponibilidad

2.4 Capa de base de datos RDS



2.4 Capa de base de datos RDS

- AWS RDS Costo
- http://calculator.s3.amazonaws.com/index.html
- Un servicio db.t2.small un mes 24 horas aproximadamente costara 25$



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Servicio AWS RDS gestionado vs base de datos alojado en un servidor virtual

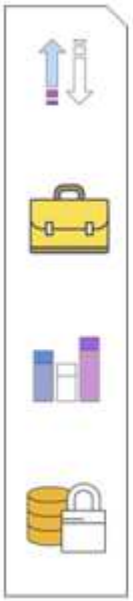
	Amazon RDS	Self-hosted on virtual servers
Cost for AWS services	Higher because RDS costs more than virtual servers (EC2)	Lower because virtual servers (EC2) are cheaper than RDS
Total cost of ownership	Lower because operating costs are split among many customers	Much higher because you need your own manpower to manage your database
Quality	AWS professionals are responsible for the managed service.	You'll need to build a team of professionals and implement quality control yourself.
Flexibility	High, because you can choose a relational database system and most of the configuration parameters	Higher, because you can control every part of the relational database system you installed on virtual servers

2.4 Capa de base de datos RDS

- Servicio AWS RDS gestionado vs base de datos alojado en un servidor virtual

2.4 Capa de base de datos RDS

- Consideraciones para la selección del tipo de servicio de base de datos



Scalability

Total storage requirements

Object size and type

Durability

Relational

Traditional examples:

Microsoft SQL Server
Oracle Database,
MySQL

Non-Relational

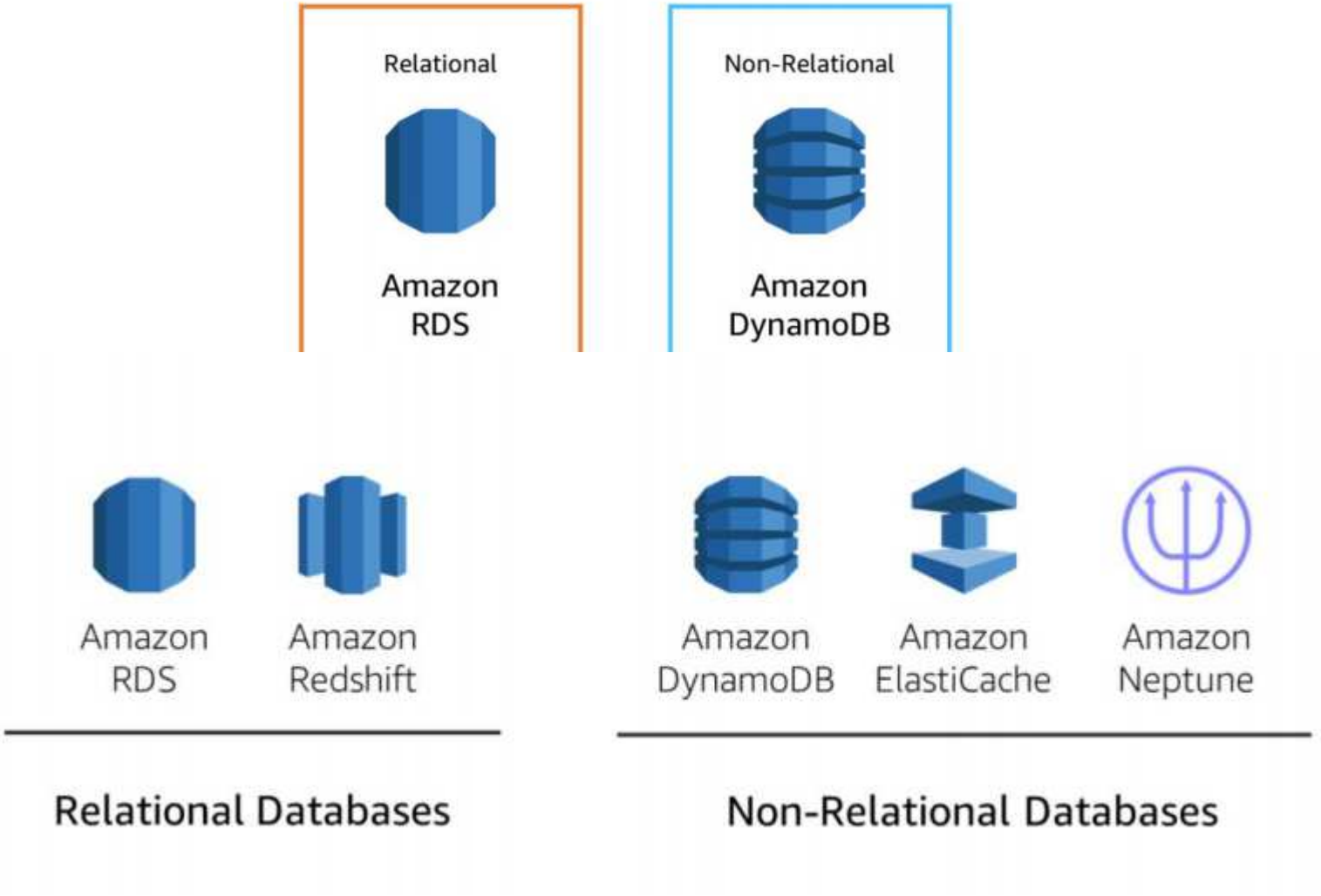
Traditional examples:

MongoDB
Cassandra
Redis

	Relational/SQL	NoSQL
Data Storage	Rows and columns	Key value, documents, and graphs
Schemas	Fixed	Dynamic
Querying	SQL-based querying	Focused on collection of documents
Scalability	Vertical	Horizontal

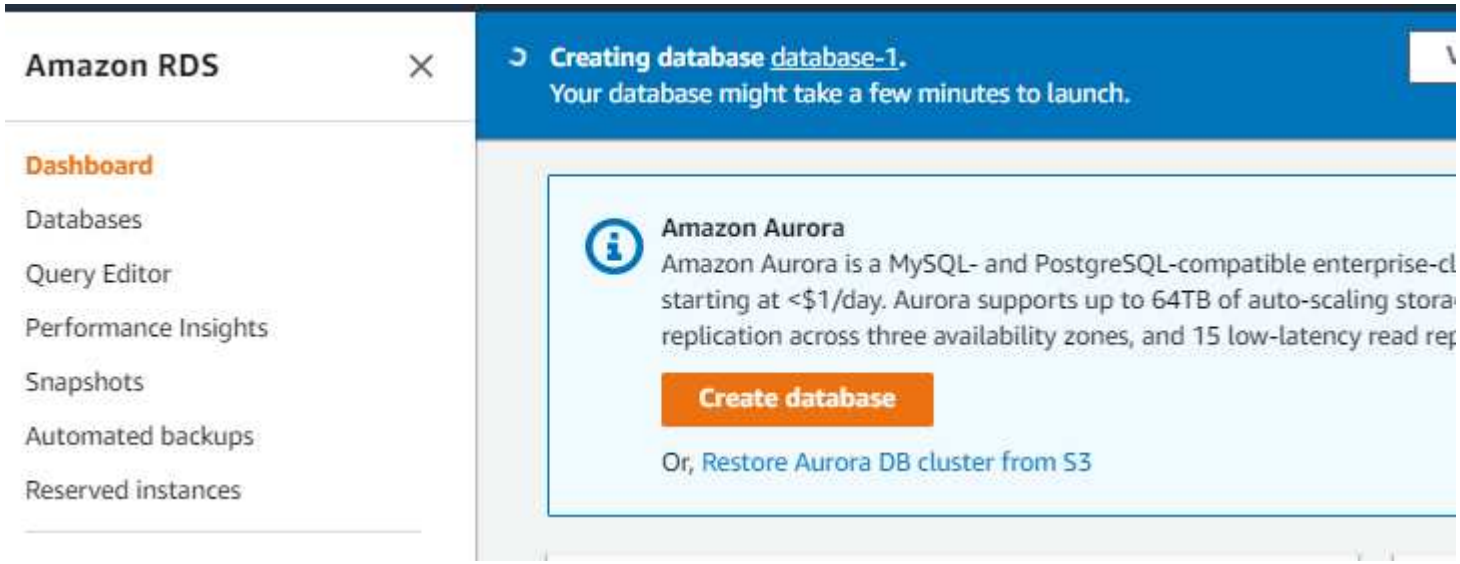
2.4 Capa de base de datos RDS

- Servicios de bases de datos AWS



2.4 Capa de base de datos RDS

- Creación de bases de datos RDS



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Importando datos a las bases de datos
- Creando dump

```
$mysqldump -u $UserName -p $DatabaseName > dump.sql
```

- Localizar endpoint y volcar información

```
$aws rds describe-db-instances --query DBInstances[0].Endpoint.Address
$export DBHostname=$(aws rds describe-db-instances --query
$DBInstances[0].Endpoint.Address)
$DBHostname=`echo $DBHostname | sed -e 's/"//g'`
$mysql --host $DBHostname --user admin -p < dump.sql
```

2.4 Capa de base de datos RDS

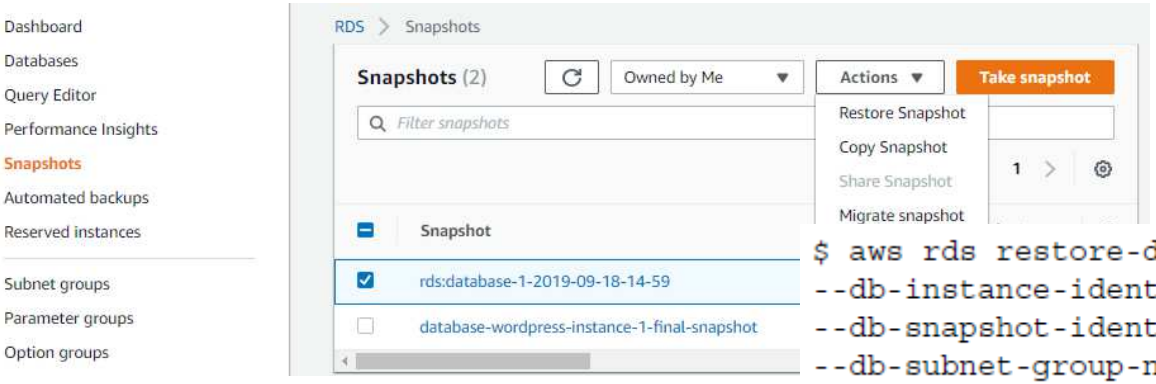
Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Servicios de migración

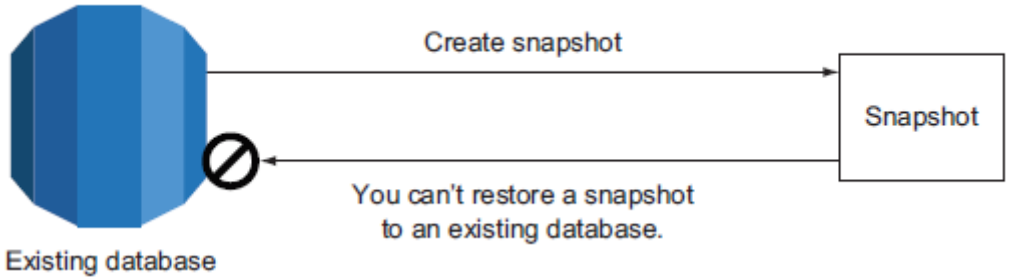
Source Database	Target Database
Microsoft SQL Server	Amazon Aurora, MySQL, PostgreSQL
MySQL	PostgreSQL
Oracle	Amazon Aurora, MySQL, PostgreSQL
Oracle Data Warehouse	Amazon Redshift
PostgreSQL	Amazon Aurora, MySQL
Teradata	Amazon Redshift

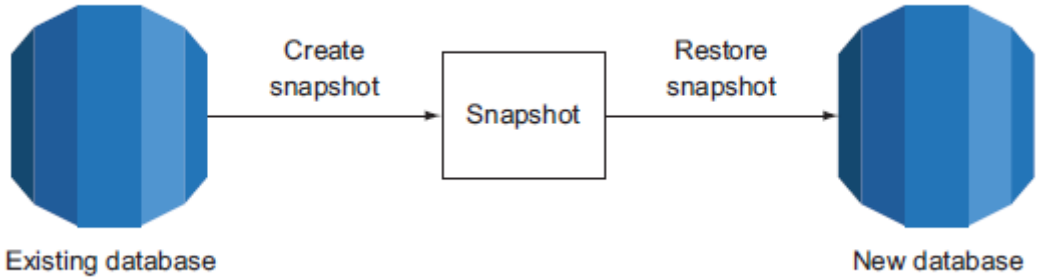
2.4 Capa de base de datos RDS

- Backup y recuperación de datos




```
$ aws rds restore-db-instance-from-db-snapshot \
--db-instance-identifier awsinaction-db-restore \
--db-snapshot-identifier wordpress-manual-snapshot \
--db-subnet-group-name $SubnetGroup
```





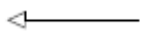
2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Copiando un snapshot de una región a otra

```
$ aws rds copy-db-snapshot --source-db-snapshot-identifier \
arn:aws:rds:us-east-1:$AccountId:snapshot:\
wordpress-manual-snapshot --target-db-snapshot-identifier \
wordpress-manual-snapshot --region eu-west-1
```

```
$ aws iam get-user --query "User.Arn" --output text
arn:aws:iam::878533158213:user/mycli
```

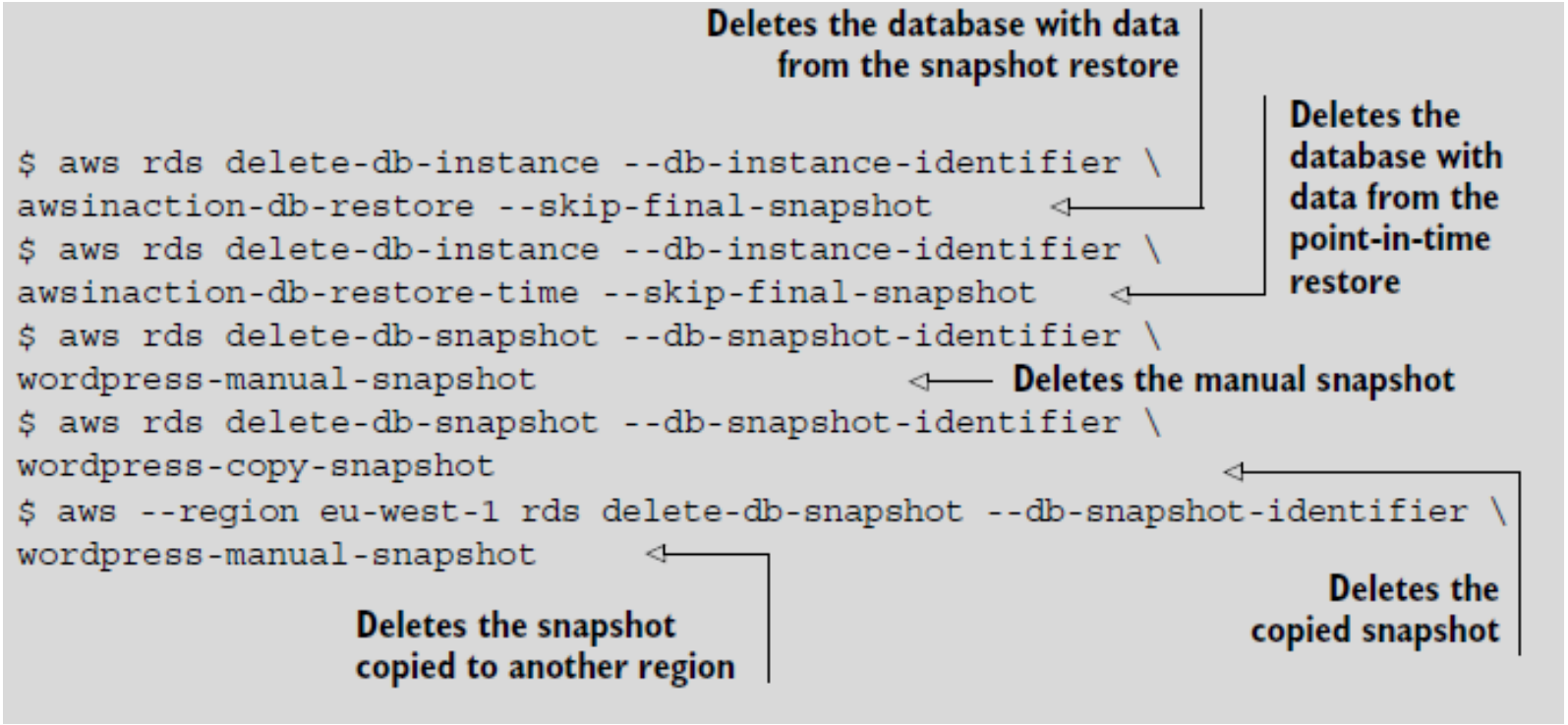


Account ID has 12 digits (878533158213)

2.4 Capa de base de datos RDS

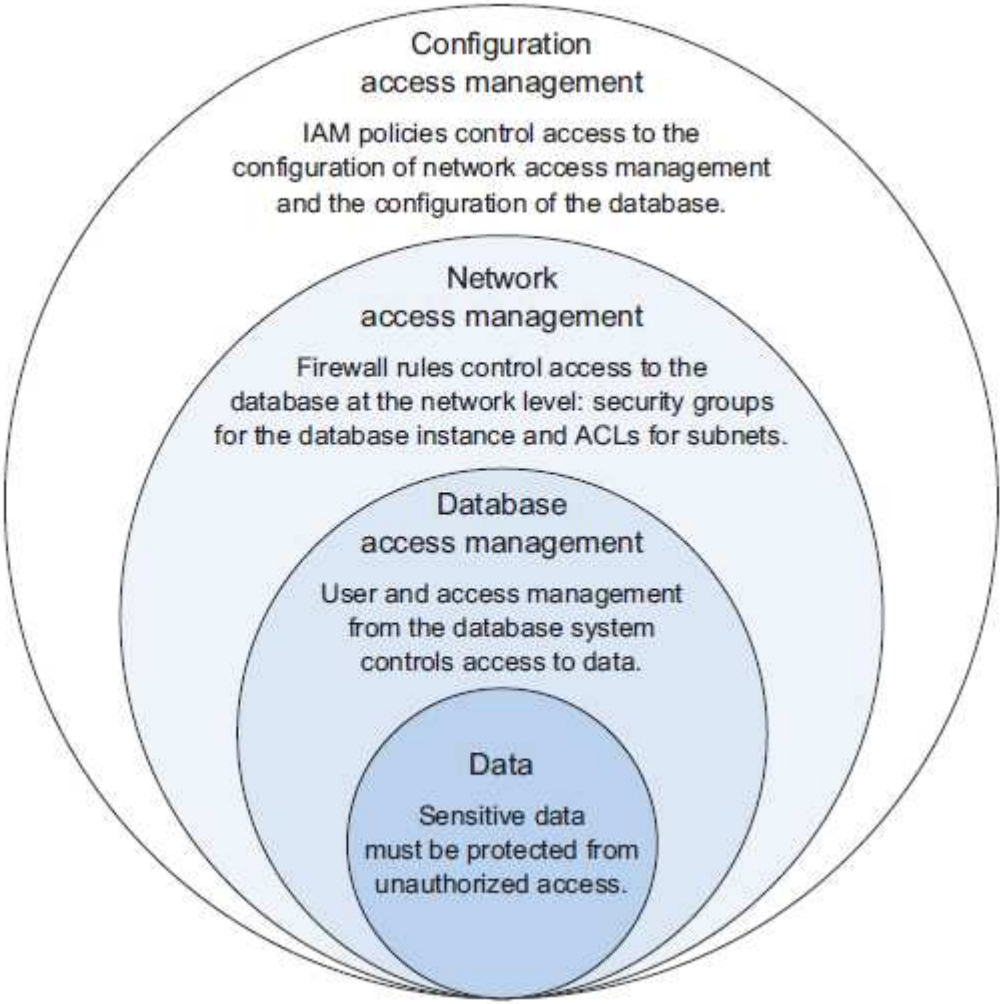
Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Borrado de bases de datos



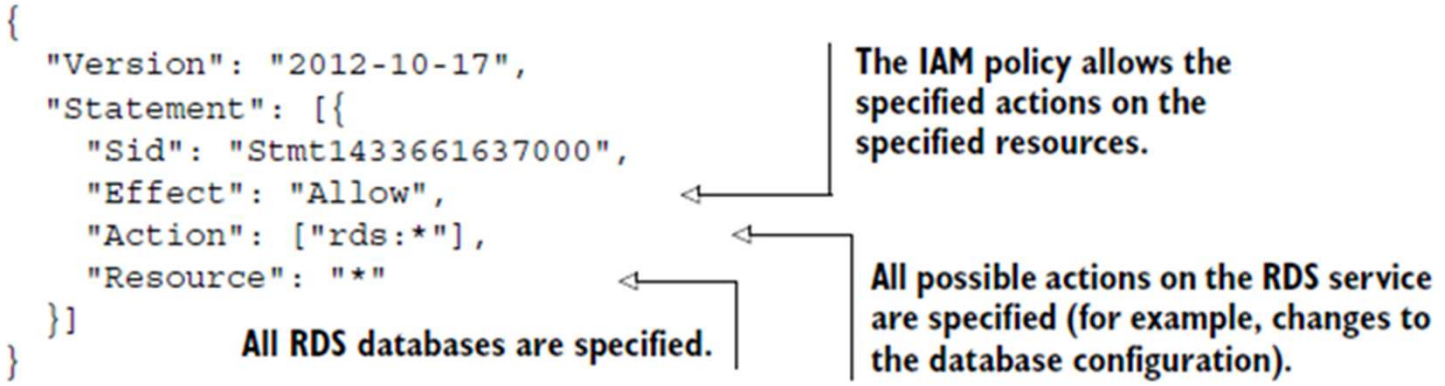
2.4 Capa de base de datos RDS

- Control de acceso



2.4 Capa de base de datos RDS

- Control de acceso : Gestión RDS : IAM Policy



2.4 Capa de base de datos RDS

- Control de acceso : Acceso de red: Security Group

```
{
  [...]
  "Resources": {
    [...]
    "DatabaseSecurityGroup": {
      "Type": "AWS::EC2::SecurityGroup",
      "Properties": {
        "GroupDescription": "awsinaction-db-sg",
        "VpcId": {"Ref": "VPC"},
        "SecurityGroupIngress": [{
          "IpProtocol": "tcp",
          "FromPort": "3306",
          "ToPort": "3306",
          "SourceSecurityGroupId": {"Ref": "WebServerSecurityGroup"}
        }]
      }
    },
    [...]
  },
  [...]
}
```

Security group for the database instance, allowing incoming traffic on the MySQL default port for web servers

The default MySQL port is 3306.

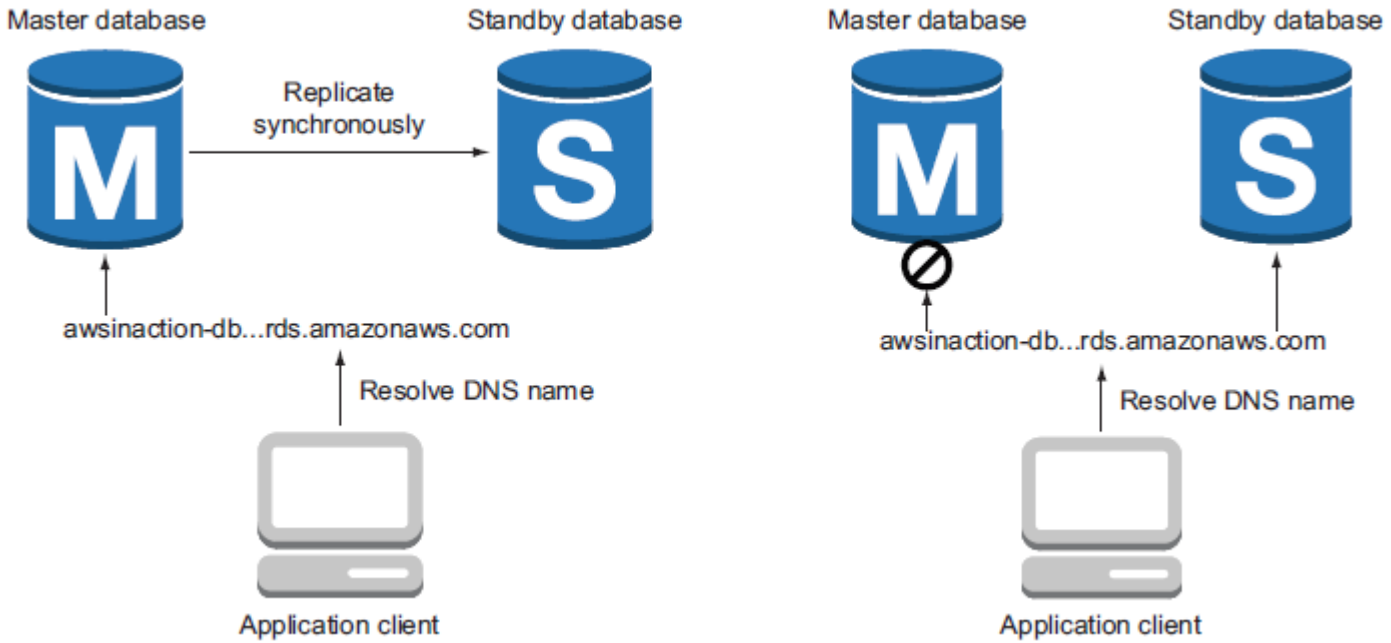
References the security group for web servers

2.4 Capa de base de datos RDS

- Control de acceso : Datos
  - Depende de cada gestor de base de datos
  - Mysql -> Mediante MsqlWorkBench

2.4 Capa de base de datos RDS

- Alta disponibildad : Cluster : Replicas



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Alta disponibildad : Cluster : Replicas

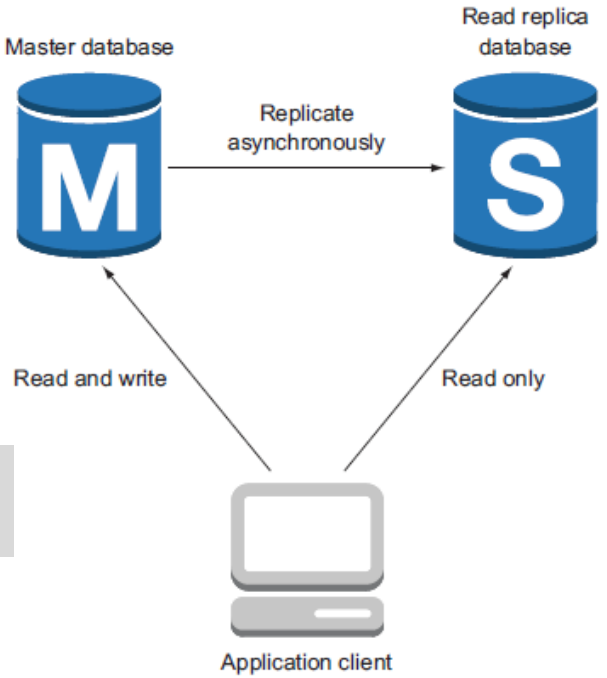
```
[...]
"Database": {
  "Type": "AWS::RDS::DBInstance",
  "Properties": {
    "AllocatedStorage": "5",
    "DBInstanceClass": "db.t2.micro",
    "DBInstanceIdentifier": "awsinaction-db",
    "DBName": "wordpress",
    "Engine": "MySQL",
    "MasterUsername": "wordpress",
    "MasterUserPassword": "wordpress",
    "VPCSecurityGroups": [
      {"Fn::GetAtt": ["DatabaseSecurityGroup", "GroupId"]}
    ],
    "DBSubnetGroupName": {"Ref": "DBSubnetGroup"},
    "MultiAZ": true
  }
}
[...]
```

Enables high-availability deployment for the RDS database

2.4 Capa de base de datos RDS

- Mejorando el rendimiento
  - Cambiar tipo de instancia
  - Cambiar tipo de almacenamiento
  - Usando la replicación para mejorar el rendimiento

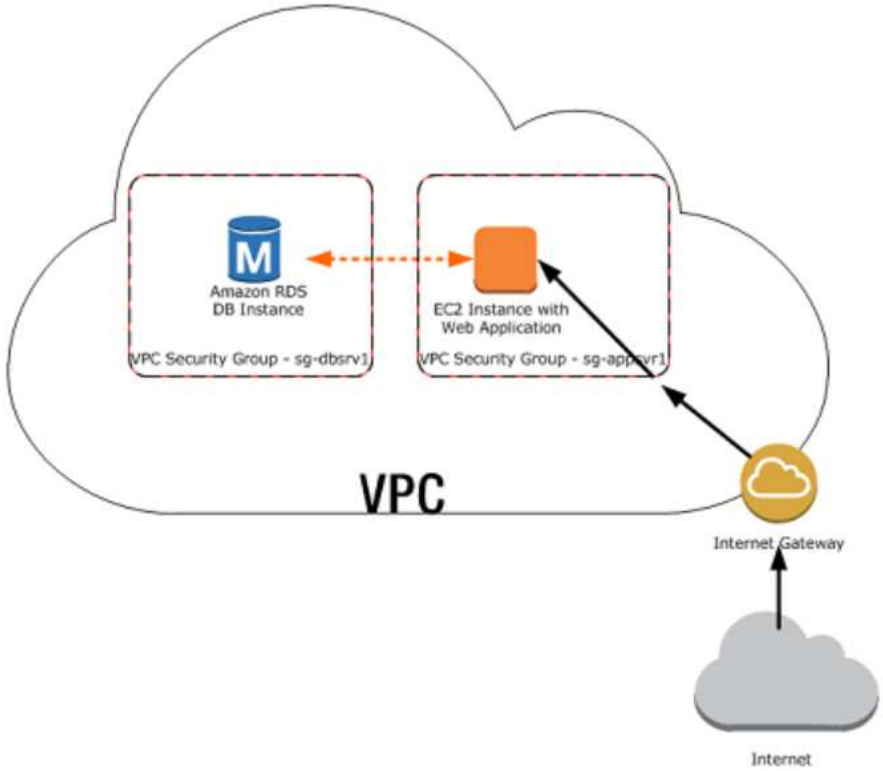
```
$ aws rds create-db-instance-read-replica \
--db-instance-identifier awsinaction-db-read \
--source-db-instance-identifier awsinaction-db
```




```
$ aws rds delete-db-instance --db-instance-identifier \
awsinaction-db-read --skip-final-snapshot
```

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 :
  - https://docs.aws.amazon.com/es_es/AmazonRDS/latest/UserGuide/CHAP_Tutorials.WebServerDB.CreateDBInstance.html



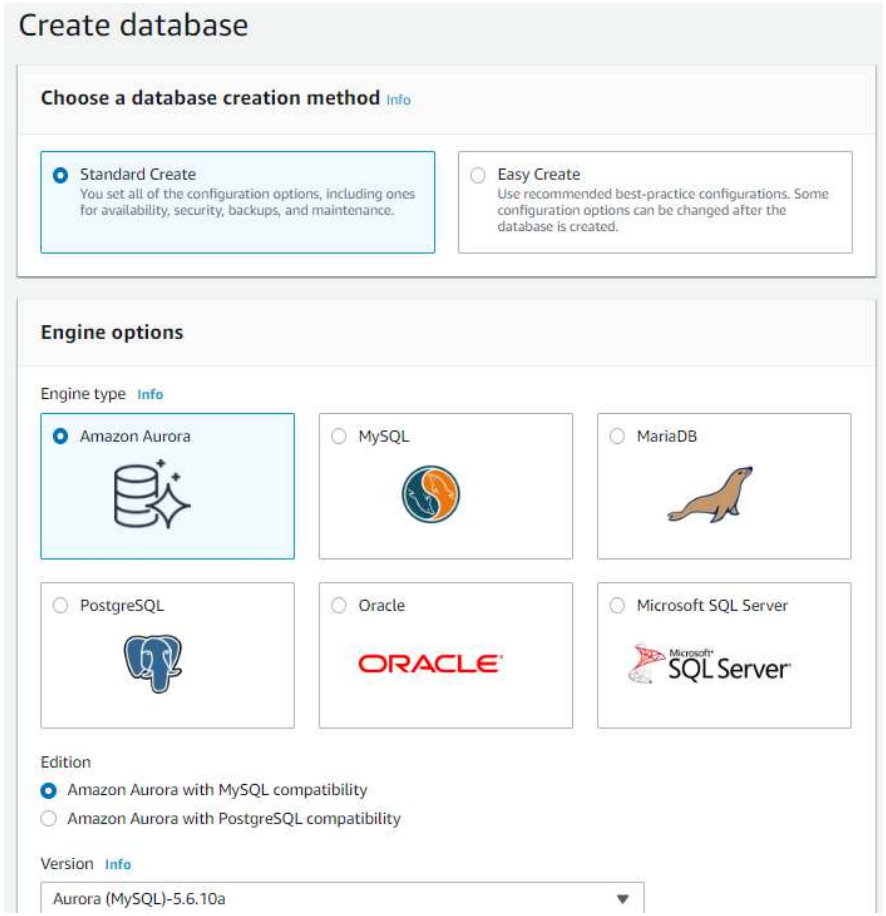
2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Crear grupos de seguridad para las dos instancias que se crearan
- Security Group : HTTP-security
  - VPC por defecto
  - Agregar regla de entrada para SSH y HTTP
- Security Group : DB-security
  - VPC por defecto
  - Agregar regla de entrada para MYSQL/Aurora
    - Aplicable a al security group HTTP-SECURITY

Type	Protocol	Port Range	Source
MYSQL/Aurora	TCP	3306	sg-0aed03a59421f8d18

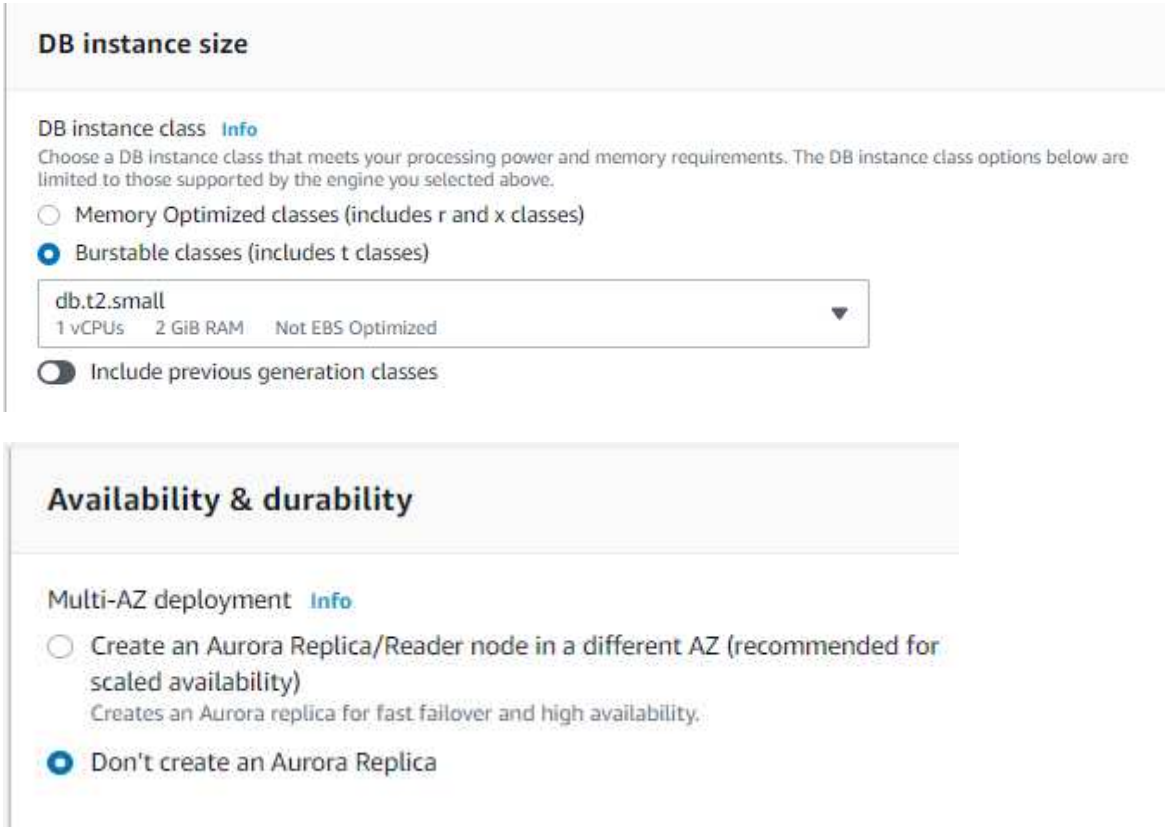
2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Crear una base de datos AWS RDS



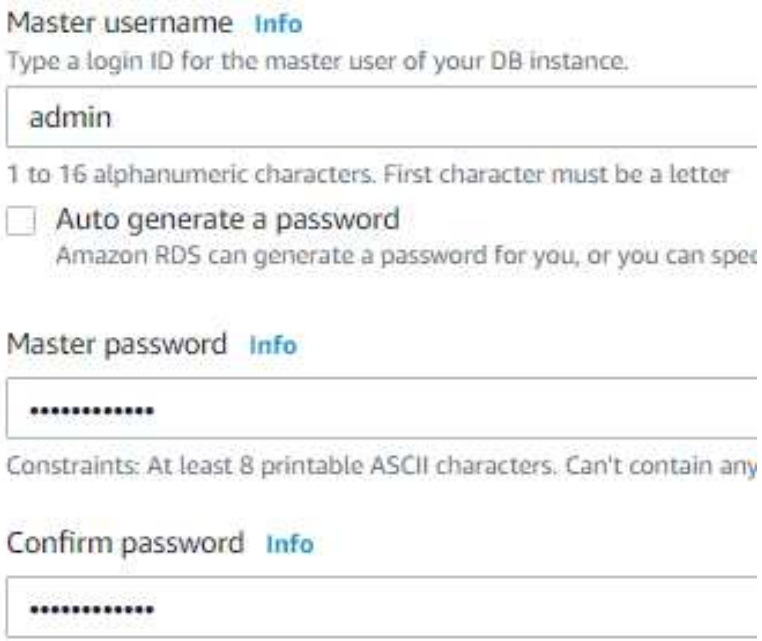
2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Configurar el servicio RDS



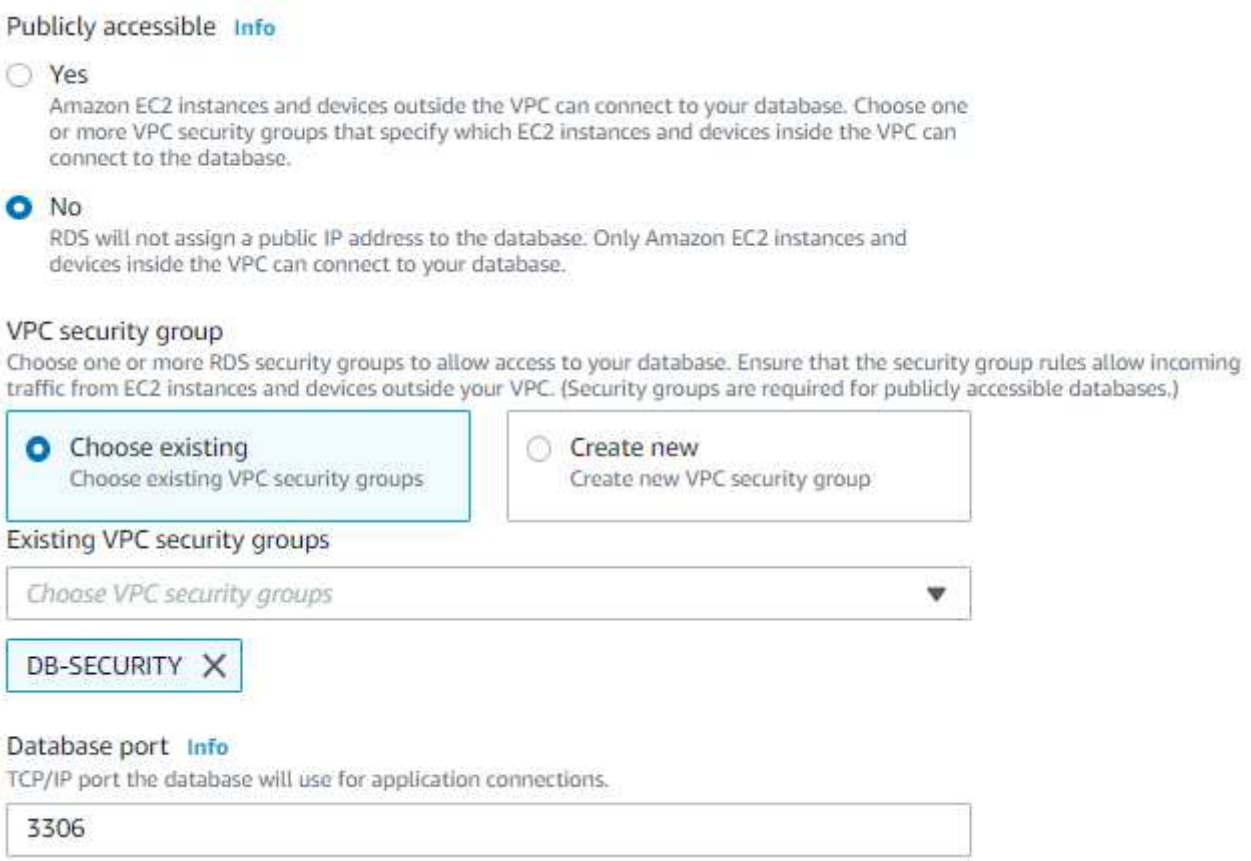
2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Configurar el servicio RDS



2.4 Capa de base de datos RDS

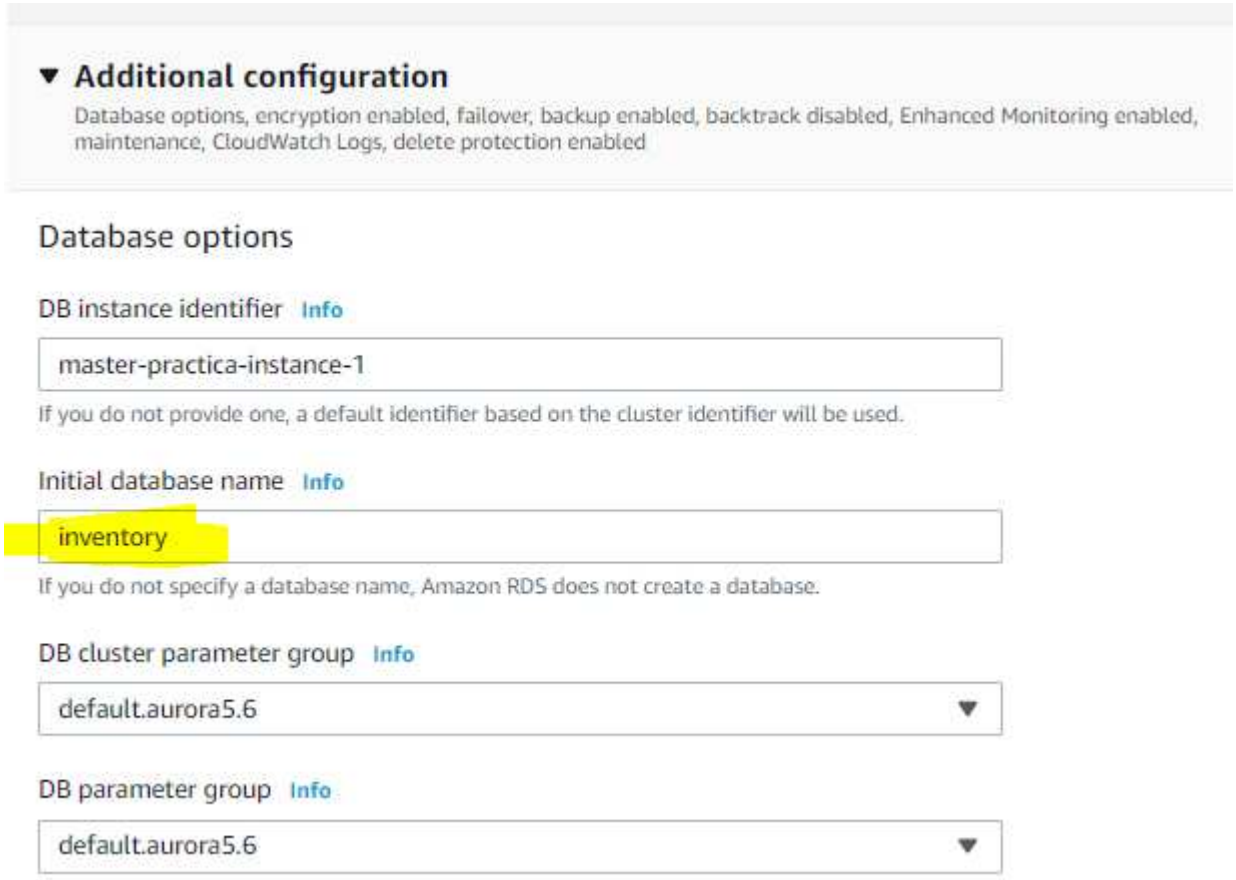
- Practica 3 : Configurar el servicio RDS



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

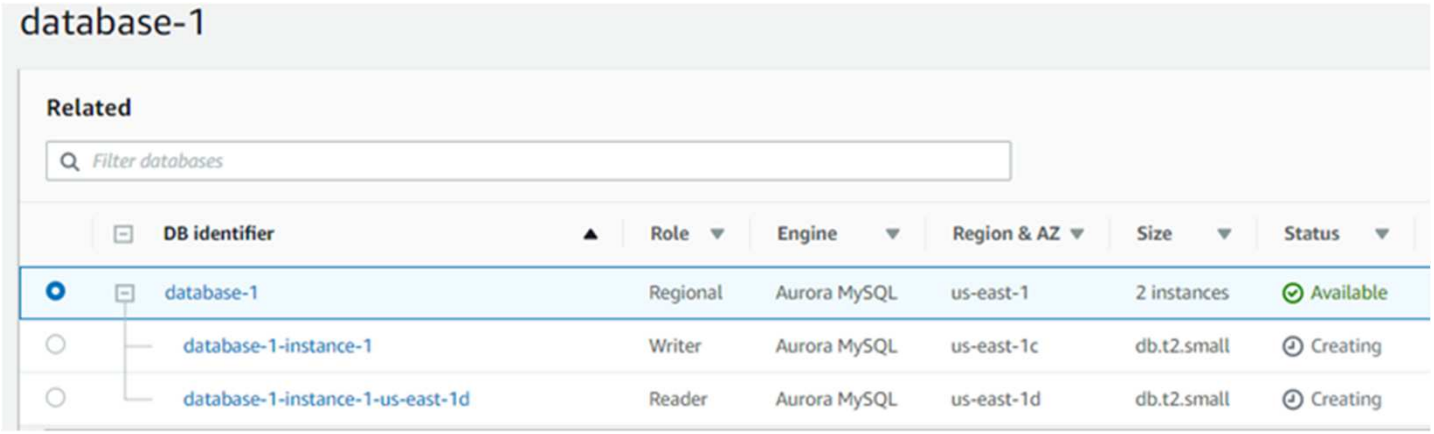
- Practica 3 : Configurar nombre de base de datos



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 3 : Una vez creado comprobar el numero de instancias



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 3 : Explorar la configuración clickando en modificar configuración

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 3 : Crear instancia EC2 para albergar la página WEB
- Crear una maquina con el siguiente USER_DATA o instalarlo manualmente
  - Instala php, liberrias mysql, httpd

```
#!/bin/bash
# Install Apache Web Server and PHP
yum install -y httpd mysql
amazon-linux-extras install -y php7.2
# Download Lab files
wget https://us-west-2-tcprod.s3.amazonaws.com/courses/ILT-TF-100-ARCHIT/v6.3.6/lab-2-webapp/scripts/inventory-app.zip
unzip inventory-app.zip -d /var/www/html/
# Download and install the AWS SDK for PHP
wget https://github.com/aws/aws-sdk-php/releases/download/3.62.3/aws.zip
unzip aws -d /var/www/html
# Turn on web server
chkconfig httpd on
service httpd start
```

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 3 : Crear instancia EC2 para albergar la página WEB
- Configurar acceso carpetas del servidor web

```
[ec2-user ~]$ sudo groupadd www

[ec2-user ~]$ sudo usermod -a -G www ec2-
user

[ec2-user ~]$ exit

[ec2-user ~]$ groups
ec2-user wheel www

[ec2-user ~]$ sudo chown -R root:www /var/www

[ec2-user ~]$ sudo chmod 2775 /var/www
[ec2-user ~]$ find /var/www -type d -exec sudo chmod 2775 {} +

[ec2-user ~]$ find /var/www -type f -exec sudo chmod 0664 {} +
```

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Crear instancia EC2 para albergar la página WEB
- Crear aplicación WEB ejemplo y configurar acceso BBDD

```
[ec2-user ~]$ cd /var/www
[ec2-user ~]$ mkdir inc
[ec2-user ~]$ cd inc
[ec2-user ~]$ >dbinfo.inc
[ec2-user ~]$ nano dbinfo.inc
```

```
<?php

define('DB_SERVER', 'db_instance_endpoint');
define('DB_USERNAME', 'admin');
define('DB_PASSWORD', 'password');
define('DB_DATABASE', 'sample');

?>
```

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 3 : Crear instancia EC2 para albergar la página WEB
- Crear aplicación WEB ejemplo

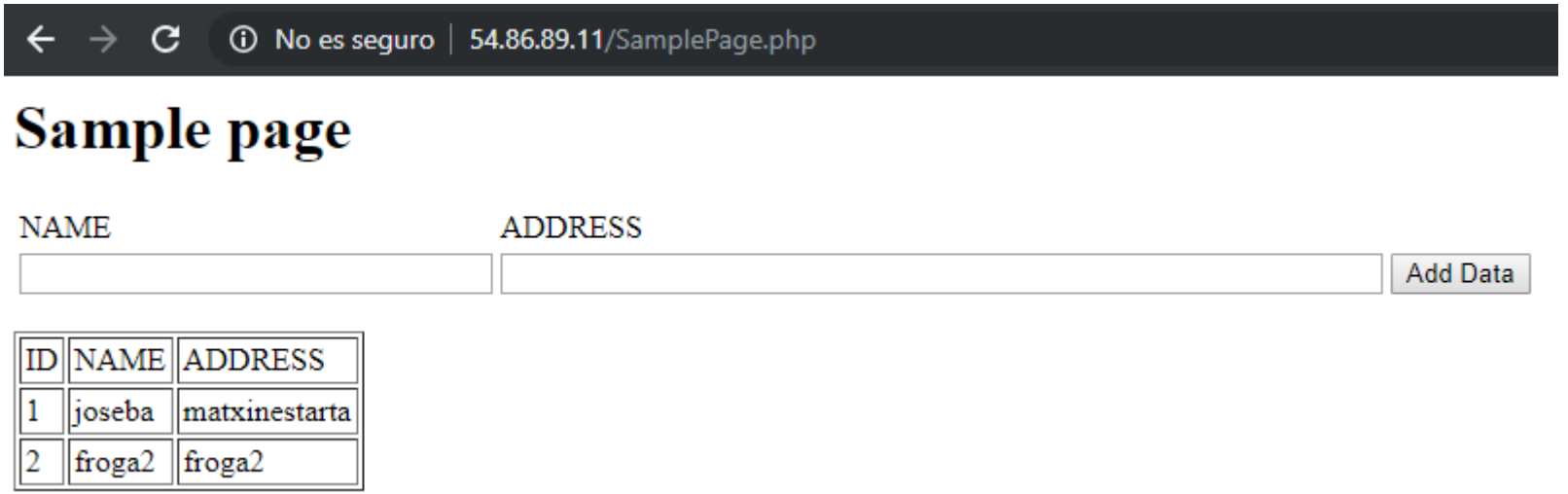
[ec2-user ~]$ cd /var/www/html

[ec2-user ~]$ >SamplePage.php
[ec2-user ~]$ nano SamplePage.php

```
<?php include "../inc/dbinfo.inc"; ?>
<html>
<body>
<h1>Sample page</h1>
<?php

  /* Connect to MySQL and select the database. */
  $connection = mysqli_connect(DB_SERVER, DB_USERNAME, DB_PASSWORD)

  if (mysqli_connect_errno()) echo "Failed to connect to MySQL: " .

  $database = mysqli_select_db($connection, DB_DATABASE);

  /* Ensure that the EMPLOYEES table exists. */
  VerifyEmployeesTable($connection, DB_DATABASE);

  /* If input fields are populated, add a row to the EMPLOYEES tabl
  $employee_name = htmlentities($_POST['NAME']);
  $employee_address = htmlentities($_POST['ADDRESS']);
```

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 3 : Crear instancia EC2 para albergar la página WEB
- 

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Crear una copia de la base de datos actual
  - Crear una instancia en Amazon RDS
  - Configurar los grupos de seguridad
  - Rellenar/actualizar la nueva base de datos
  - Configurar wordpress con la nueva base de datos

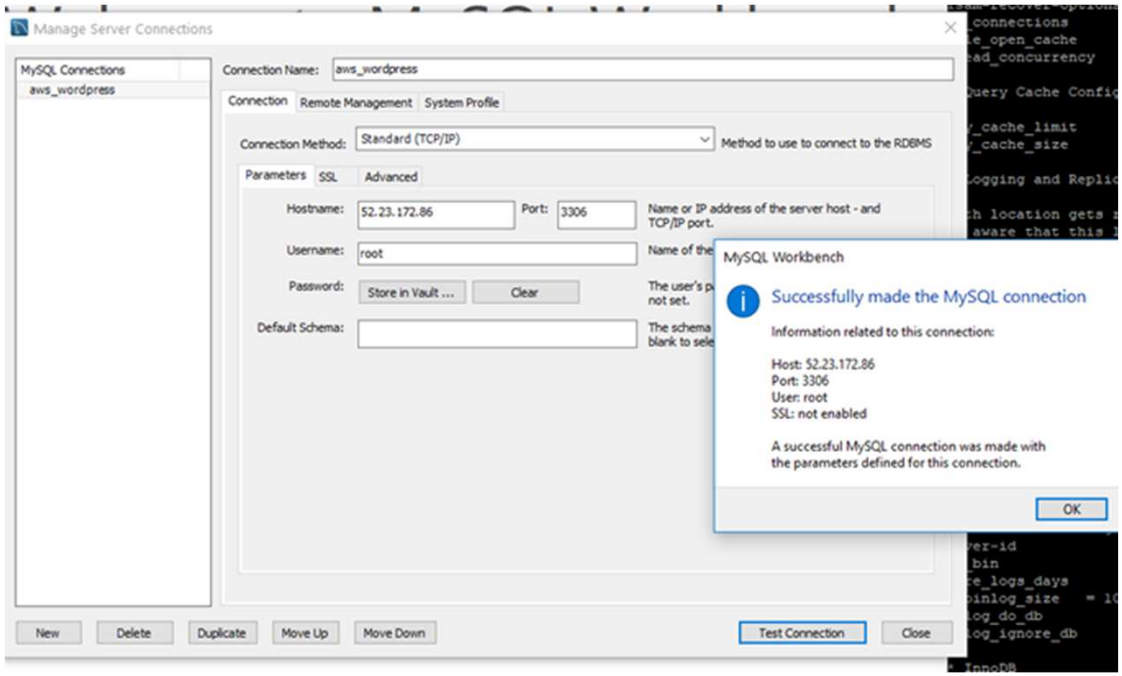
2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Conectarse a la base de datos mediante una herramienta gestora de base de datos, como phpMyAdmin , MySQL Workbench, cPanel
  - Confiurar para que un usuario se pueda conectar remotamente *(hacerlo con root es peligroso , sobre todo si no esta activado el acceso ssl)*
    - $GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'%' IDENTIFIED BY 'password';
  - Modificar el bind address de la configuracion de mysql
    - /etc/mysql/mysql.conf.d/mysql.cnf (comentar el bind_address)
    - Reiniciar el servicio
      - sudo service mysql restart

2.4 Capa de base de datos RDS

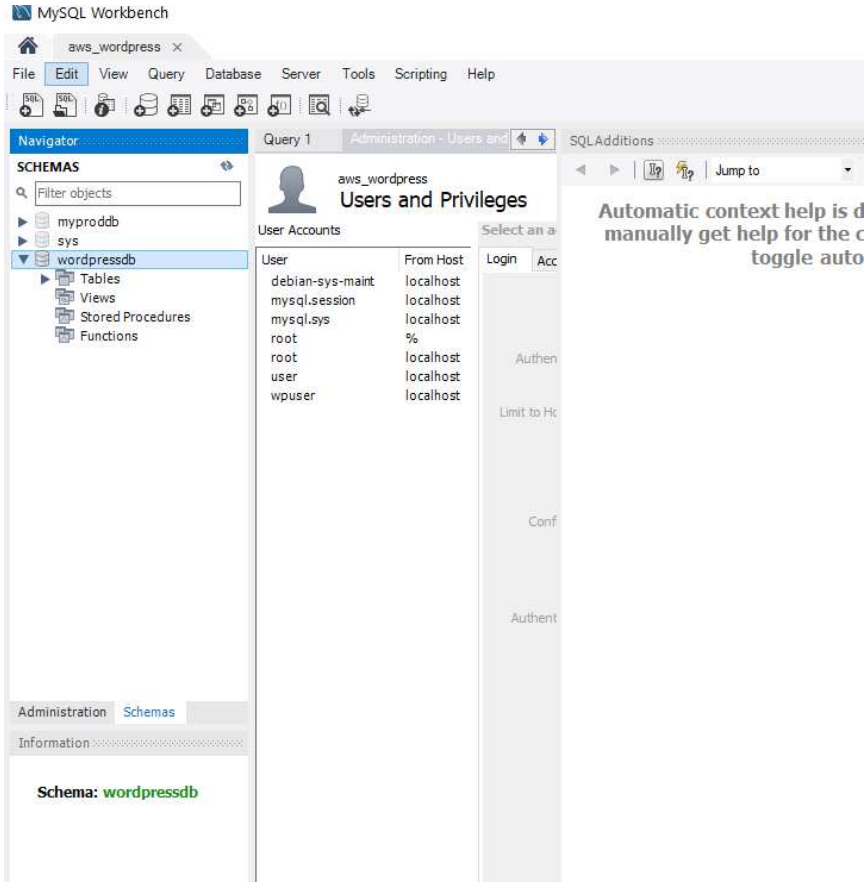
- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Conectarse a la base de datos mediante una herramienta gestora de base de datos, como phpMyAdmin , MySQL Workbench, cPanel

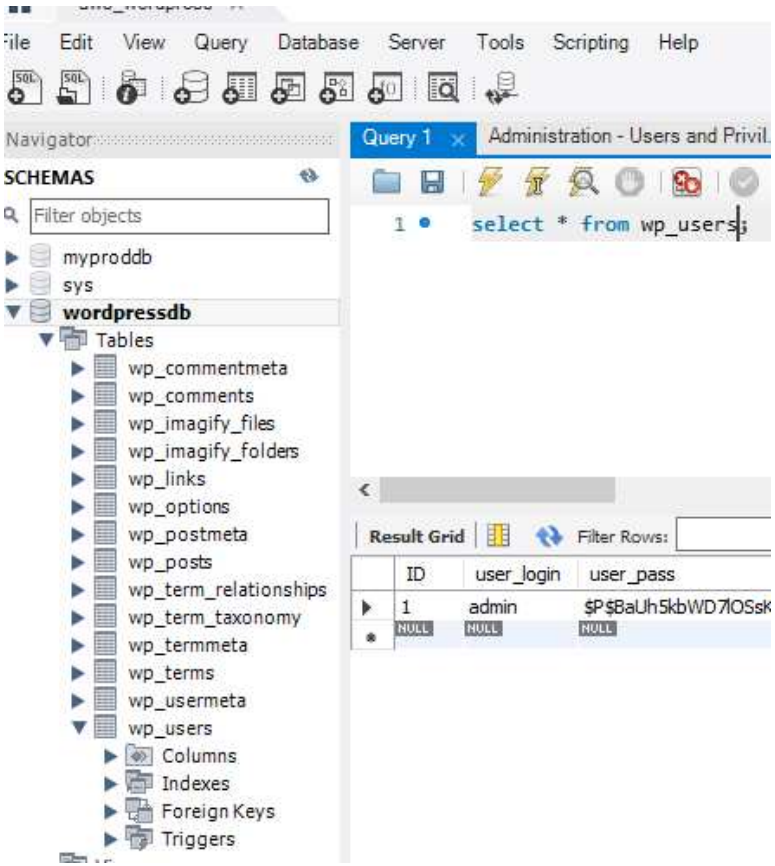


2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Conectarse a la base de datos





2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

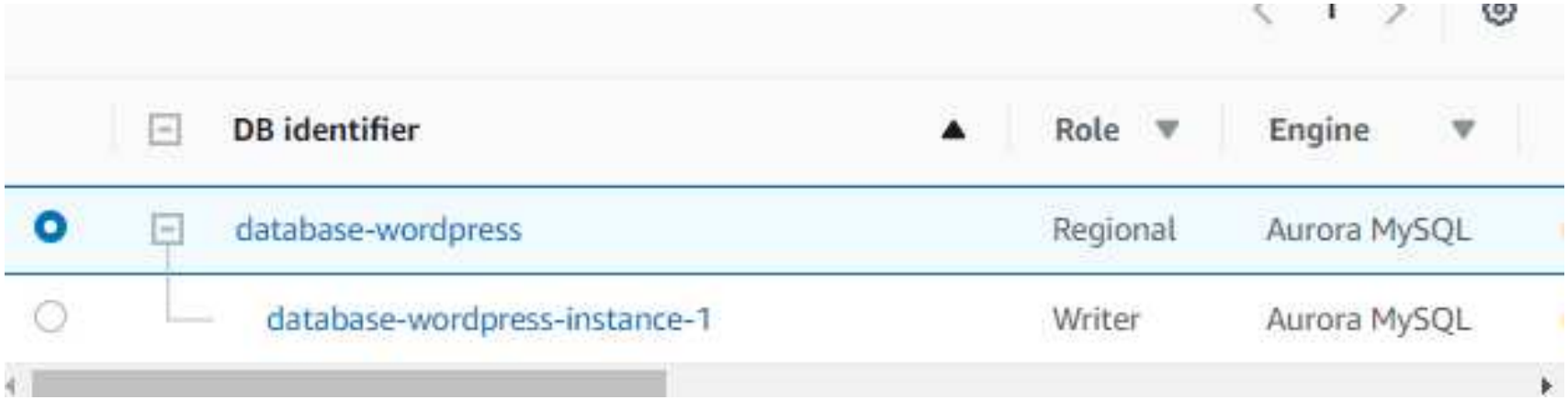
- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Crear una copia de la base de datos actual

```
$mysqldump -u root -p  --all-databases > dump.sql
```

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Crear una instancia en Amazon RDS



2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Crear un usuario para la base de datos ‘wordpressdb’
  - Crear el usuario con permisos ALL_PRIVILEGES
    - Update, insert, delete , seletc

```
ubuntu@ip-172-31-28-67:~$ mysql -u root -p --host database-1.c7fy4dzdqxep.us-east-1.rds.amazonaws.com
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 243
Server version: 5.7.22-log Source distribution

Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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 USER 'wpuser'@'%' IDENTIFIED BY 'mypassword';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> GRANT SELECT ON wordpressdb.* TO 'jeffrey'@'%';
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.01 sec)

mysql> flush privileges;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Configurar los grupos de seguridad
    - Poner como publico si se quiere navegar en la base de datos
    - Permitir acceder a la base de datos al servidor WEB

2.4 Capa de base de datos RDS

Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Rellenar/actualizar la nueva base de datos
    - Obtener Endpoint

```
$export DBHostname=$(aws rds describe-db-instances --query
DBInstances[0].Endpoint.Address)

$mysql -u root -p –h endpoint < dump.sql
```

2.4 Capa de base de datos RDS

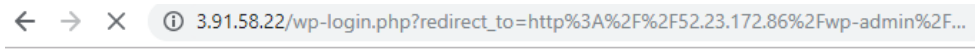
Mondragon Unibertsitatea
Goi Eskola Politeknikoa

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - Modificar wordpress para que se conecte a la nueva base de datos

```
/** The name of the database for WordPress */
define( 'DB_NAME', 'wordpressdb' );

/** MySQL database username */
define( 'DB_USER', 'wpuser' );

/** MySQL database password */
define( 'DB_PASSWORD', 'mypassword' );

/** MySQL hostname */
define( 'DB_HOST', 'database-1.c7fy4dzdqxep.us-east-1.rds.amazonaws.com' );

/** Database Charset to use in creating database tables. */
define( 'DB_CHARSET', 'utf8' );

/** The Database Collate type. Don't change this if in doubt. */
define( 'DB_COLLATE', '' );

/**#@+
 * Authentication Unique Keys and Salts.
```

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS
  - En la base de datos esta el host/dominio antiguo
  - Modificar mediante el script de la primera práctica



No se puede acceder a este sitio web

3.91.58.22 ha tardado demasiado tiempo en responder.

```
ubuntu@ip-172-31-28-67:~$ mysql -h  database-1.c7fy4dzdqxep.us-east-1.rds.amazonaws.com  -uroot -p --execute "SET @url='52.23.172.86' ; source  word
press_domain.sql;";
Enter password:
+-----------+-------------+---------------------+----------+
| option_id | option_name | option_value        | autoload |
+-----------+-------------+---------------------+----------+
|         2 | home        | http://52.23.172.86 | yes      |
|         1 | siteurl     | http://52.23.172.86 | yes      |
+-----------+-------------+---------------------+----------+
```

2.4 Capa de base de datos RDS

- Practica 4: Migración de la base de datos de wordpress a RDS