

Práctica 4: Administración Remota de Servidores Web en AWS a Través de SSH

Estudiante: David Arbelaez

Instancia EC2: Practica4DavidArbelaez

IP Pública de la Instancia: 3.95.65.228

Clave SSH Utilizada: labsuser.pem

1. Configuración de la Instancia EC2 y Red en AWS

Esta sección detalla la creación de la infraestructura en la nube, asegurando que se cumplen las especificaciones de la práctica.

1.1. Creación de la Instancia EC2

Se creó una instancia de Amazon EC2, el servidor virtual donde se alojarán los servicios web, con las siguientes características:

- **Nombre:** Practica4DavidArbelaez
- **AMI (Imagen):** Ubuntu 22.04 LTS (o 24.04 LTS), conforme a las directrices.
- **Tipo de Instancia:** t2.micro (dentro de la capa gratuita/Free Tier).
- **IP Pública:** Habilitada (necesaria para la conexión remota SSH y el acceso web).
- **Par de Claves:** labsuser.pem (clave de acceso seleccionada).

The screenshot displays the AWS Management Console interface for an EC2 instance. At the top, there's a header with 'Instances (1/1)' and a search bar. Below this, a table lists the instance 'Practica4DavidArbelaez' with its ID 'i-02adc5d1974bcfed1', state 'Running', type 't3.micro', and public IP address 'ec2-3-95-65-228'. The instance is located in the 'us-east-1' availability zone. Below the table, the 'Details' tab is selected, showing the instance summary. The summary includes the instance ID, public IPv4 address (3.95.65.228), and private IPv4 addresses (172.31.30.203).

| Name | Instance ID | Instance state | Instance type | Status check | Alarm status | Availability Zone | Public IPv4 |
|------------------------|---------------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|
| Practica4DavidArbelaez | i-02adc5d1974bcfed1 | Running | t3.micro | 3/3 checks passed | View alarms | us-east-1 | ec2-3-95-65-228 |

Instance summary

| Instance ID | Public IPv4 address | Private IPv4 addresses |
|---------------------|----------------------------|------------------------|
| i-02adc5d1974bcfed1 | 3.95.65.228 open address | 172.31.30.203 |

<Imagen 1. Creación de la maquina virtual, especificando AMI Ubuntu y la clave 'labsuser.pem'>

1.2. Configuración del Security Group (Reglas de Entrada)

Se configuró un Grupo de Seguridad (el "guardaespaldas" de la instancia) para definir qué tipo de tráfico se permite acceder al servidor. Se incluyeron un total de 5 reglas TCP de

entrada, tal como lo requiere la práctica:

▼ Inbound rules

| Q Filter rules | | | | | < 1 > | |
|----------------|------------------------|------------|----------|-----------|-------|--|
| Name | Security group rule ID | Port range | Protocol | Source | | |
| - | sgr-075224e637f8ad9d6 | 8081 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |
| - | sgr-09db48ff613dcdc8f | 8082 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |
| - | sgr-0f0d3f28b97422b54 | 80 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |
| - | sgr-0056f3373ded0f8d2 | 22 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |
| - | sgr-041c7b7076c48f433 | 443 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |
| - | sgr-058be4526b3b8f748 | 8080 | TCP | 0.0.0.0/0 | | |

<Imagen 2. Configuración de las 5 reglas de entrada del Security Group para acceso web y SSH>

2. Gestión de la Clave de Acceso PEM en WSL

La gestión de la clave privada (.pem) es crucial para garantizar una conexión segura, ya que AWS no almacena esta clave.

2.1. Descarga y Posición de la Clave

La clave privada (labsuser.pem) fue descargada durante el proceso de creación del par de claves y movida a la ubicación estándar de claves SSH en el entorno WSL, asegurando que el cliente OpenSSH pueda encontrarla.

Comandos ejecutados en WSL:

```
# Creación del directorio y asignación de permisos solo para el propietario
mkdir -p ~/.ssh
chmod 700 ~/.ssh
```

```
# Movimiento del archivo .pem
cp /mnt/c/labsuser.pem ~/.ssh/
```

2.2. Aplicación de Permisos Restrictivos

Se aplicaron los permisos estrictos (solo lectura para el propietario) a la clave privada. **Este paso fue vital para solucionar el error de autenticación inicial** (Permission denied (publickey)), ya que el cliente OpenSSH rechaza claves con permisos abiertos.

Comando de permisos: `chmod 400 ~/.ssh/labsuser.pem`

```

root@DESKTOP-IUQ70D4:~/.ssh# cp /mnt/c/labsuser.pem ~/.ssh/
root@DESKTOP-IUQ70D4:~/.ssh# ls
DavidKeypar.ppk  known_hosts  labsuser.pem
root@DESKTOP-IUQ70D4:~/.ssh# chmod 400 ~/.ssh/labsuser.pem
root@DESKTOP-IUQ70D4:~/.ssh# ls -la ~/.ssh/labsuser.pem
-r----- 1 root root 1678 Nov  6 15:54 /root/.ssh/labsuser.pem

```

<Imagen 3. Verificación de permisos de la clave PEM (400) en el directorio ~/.ssh/ en WSL>

3. Conexión SSH Exitosa y Acceso Remoto

Una vez configurada la instancia y protegida la clave, se estableció la conexión remota desde WSL.

3.1. Establecimiento de la Conexión SSH

Se utilizó el comando ssh especificando la clave privada (-i), el usuario remoto (ubuntu para la AMI de Ubuntu), y la dirección IP pública de la instancia.

Comando de conexión: `ssh -i ~/.ssh/labsuser.pem ubuntu@3.95.65.228`

```

root@DESKTOP-IUQ70D4:~/.ssh# ssh -i ~/.ssh/labsuser.pem ubuntu@3.95.65.228
The authenticity of host '3.95.65.228 (3.95.65.228)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:QiPzRck+2RErT0oFKvqp5T9jAo+ZZvPP/3nUGWre9Fk.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '3.95.65.228' (ED25519) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 24.04.3 LTS (GNU/Linux 6.14.0-1015-aws x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Thu Nov  6 14:54:58 UTC 2025

System load:  0.09           Temperature:   -273.1 C
Usage of /:   25.8% of 6.71GB Processes:      120
Memory usage: 22%           Users logged in: 0
Swap usage:   0%            IPv4 address for ens5: 172.31.30.203

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

```

<Imagen 4. Conexión SSH exitosa a la instancia 'Practica4DavidArbelaez' con la IP 3.95.65.228>

3.2. Ejecución de la Segunda Práctica (Administración Remota)

Una vez conectado, se procedió a ejecutar la instalación y configuración del servidor web (Apache.) directamente en la instancia EC2, simulando la administración remota de un servidor en producción.

- (Aquí se incluirían los comandos y capturas de la instalación de los servicios web solicitados en la Práctica 2 original, por ejemplo, la instalación de Apache y la verificación de que escucha en el puerto 8080).

Ejemplo de verificación remota:

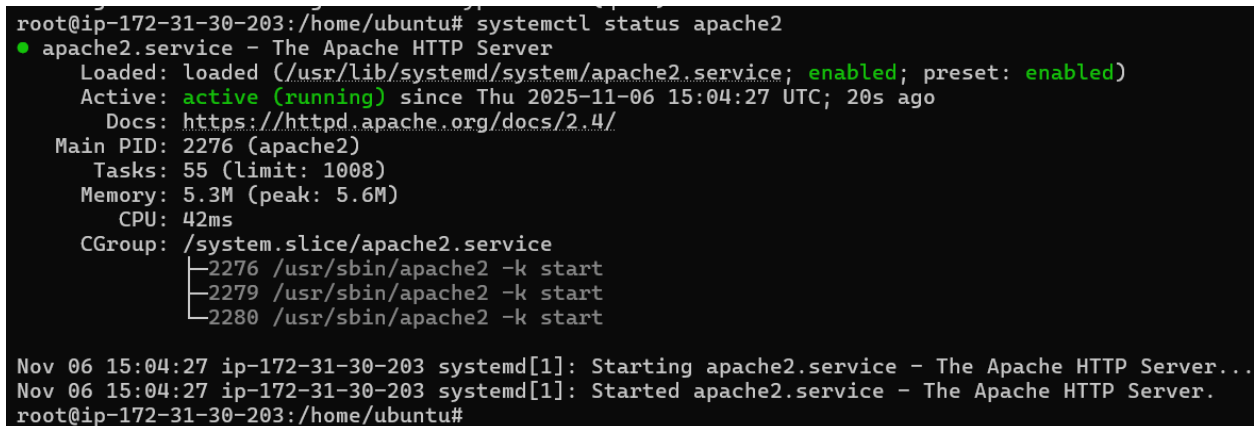
Ejemplo: Instalación del servicio web

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install apache2 -y
```

Verificación de que Apache se está ejecutando en el servidor

```
systemctl status apache2
```



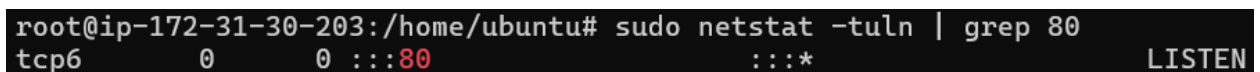
```
root@ip-172-31-30-203:/home/ubuntu# systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-11-06 15:04:27 UTC; 20s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 2276 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 1008)
  Memory: 5.3M (peak: 5.6M)
     CPU: 42ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─2276 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─2279 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─2280 /usr/sbin/apache2 -k start

Nov 06 15:04:27 ip-172-31-30-203 systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server...
Nov 06 15:04:27 ip-172-31-30-203 systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server.
root@ip-172-31-30-203:/home/ubuntu#
```

<Imagen 5. Verificación de que Apache se está ejecutando en el servidor>

Verificación de que el servicio escucha en los puertos configurados (80)

```
sudo netstat -tuln | grep 80
```



```
root@ip-172-31-30-203:/home/ubuntu# sudo netstat -tuln | grep 80
tcp6      0      0 :::80          :::*           LISTEN
```

<Imagen 6. Verificación de que el servicio escucha>

Se editan los archivos de configuración de apache para que responda por el puerto 8080

inicialmente el 000-default.conf

```
GNU nano 7.2                                000-default.conf
<VirtualHost *:8080>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html
```

<Imagen 7. Edición del puerto de escucha de apache archivo 000-default.conf>

Y posteriormente el ports.conf ubicado en /etc/apache2/ports.conf

```
GNU nano 7.2                                /etc/apache2/ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 8080

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>
```

<Imagen 8. Edición del puerto de escucha de apache archivo 000-default.conf>

```
root@ip-172-31-30-203:/etc/apache2/sites-available# sudo netstat -tuln | grep 8080
tcp6        0      0 :::8080          :::*              LISTEN
```

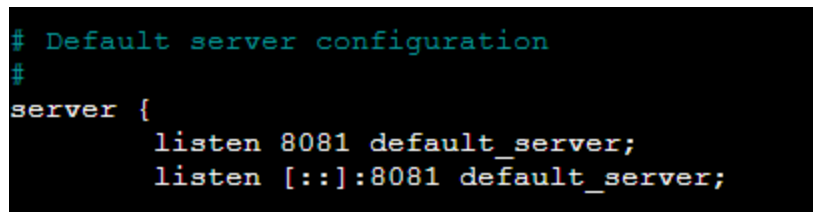
<Imagen 9. Validación del puerto 8080>

Prueba de Acceso Web al servidor de apache



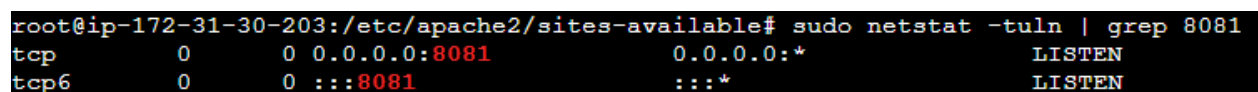
<Imagen 10. Prueba de acceso Web a apache>

Se instala NGNIX, y se edita el archivo de configuración /etc/nginx/sites-enabled y se cambia el puerto de 8080 a 8081



<Imagen 11. Edición de archivo de NGNIX cambio de puerto 8080 al 8081>

Posteriormente se prueba el uso del puerto 8081



<Imagen 12. Prueba de uso del puerto 8081>

Por último se realiza la prueba de que el servicio de NGINX se esté ejecutando correctamente

```

root@ip-172-31-30-203:/etc/nginx/sites-enabled# systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-11-11 13:26:16 UTC; 6s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Process: 2036 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 2038 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 2039 (nginx)
    Tasks: 3 (limit: 1017)
   Memory: 2.4M (peak: 2.8M)
      CPU: 13ms
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─2039 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"
             └─2040 "nginx: worker process"
               └─2041 "nginx: worker process"

```

<Imagen 13. Prueba de el servicio de Nginx>

Se realiza la instalación de Caddy, se edita el archivo `/etc/caddy/Caddyfile` para que la escucha sea por el puerto 8082

```

root@ip-172-31-30-203:/etc/apache2/sites-available# sudo netstat -tuln | grep 8082
tcp6      0      0 :::8082          :::*              LISTEN

```

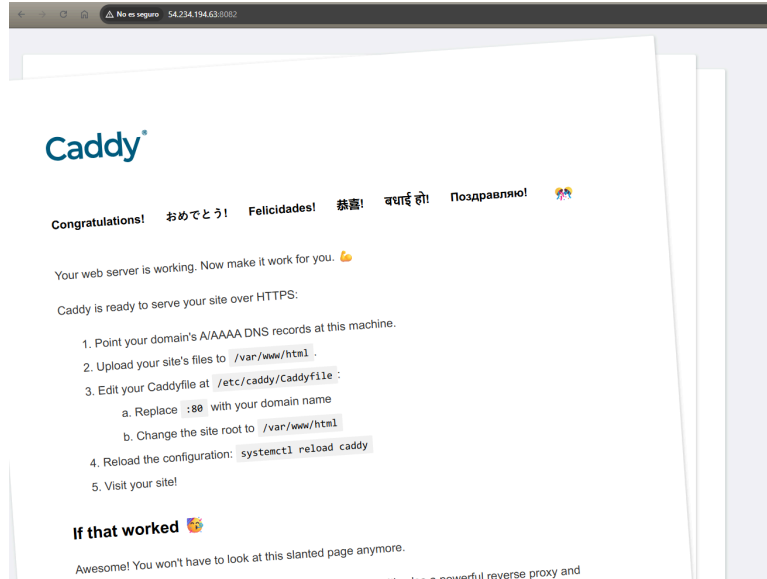
<Imagen 13. Prueba de uso del puerto 8082>

```

root@ip-172-31-30-203:/etc/nginx/sites-enabled# systemctl status caddy
● caddy.service - Caddy
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/caddy.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-11-11 13:31:54 UTC; 7s ago
     Docs: https://caddyserver.com/docs/
  Main PID: 2864 (caddy)
    Tasks: 7 (limit: 1017)
   Memory: 6.7M (peak: 7.2M)
      CPU: 30ms
   CGroup: /system.slice/caddy.service
           └─2864 /usr/bin/caddy run --environ --config /etc/caddy/Caddyfile

```

<Imagen 13. Prueba de el servicio de Caddy>



<Imagen 14. Prueba de acceso web a Caddy>

4. Troubleshooting: Solución al Error Inicial

El error inicial fue diagnosticado y resuelto antes de proceder con el resto de la práctica.

Error Reportado (antes de la solución):

Load key "/root/.ssh/Davidkeypar.ppk": error in libcrypto
ubuntu@13.218.141.184: Permission denied (publickey).

Análisis y Solución:

1. **Error en libcrypto:** Se identificó el uso del formato de clave .ppk (PuTTY Private Key) que es incompatible con el cliente OpenSSH de WSL/Linux.
2. **Permission denied:** Se confirmó la necesidad de utilizar el archivo **.pem original** (formato OpenSSH) y aplicar estrictamente los permisos **chmod 400**.

La solución fue eliminar la instancia con la clave mal gestionada y crear una nueva (Practica4DavidArbelaez) asegurando el uso del archivo .pem original con los permisos correctos, lo que permitió la conexión SSH.