

# ADMINISTRACIÓN REMOTA DE SERVIDORES WEB EN AWS A TRAVÉS DE SSH

Hamza Akdi

Arquitectura en la Nube

09/11/2025

# Índice

Índice.....	1
1. Preparación del entorno local (WSL) .....	1
1.1 Creación de directorio para las claves SSH.....	1
2. Configuración en AWS (Interfaz Visual).....	1
2.1 Descarga y ubicación de clave PEM .....	1
2.2 Configurar permisos de la clave PEM .....	1
3. Crear instancia EC2.....	1
4. Configurar Security Group (Reglas de entrada).....	1
5. Especificar la clave PEM al lanzar la instancia.....	1
6. Conexión SSH desde WSL a AWS.....	1
7. Instalación de Apache2-Gninx-Caddy .....	1
7.1 Instalación Apache2 .....	1
7.2 Instalación y configuración de Nginx .....	1
7.3 Instalación y configuración de Caddy.....	1
7.4 Configuración de HTTPS con Certbot en Apache .....	1
8. Verificación final de los tres servidores .....	1

## 1. Preparación del entorno local (WSL)

### 1.1 Creación de directorio para las claves SSH

Necesitaremos crear un directorio con el siguiente comando para guardar la clave privada (.pem).

```
hamza@A6Alumno08:~$ mkdir -p ~/ .ssh
```

A continuación, daremos al directorio `~/ .ssh` permisos para que solo nosotros tengamos acceso a este directorio donde almacenaremos la clave.

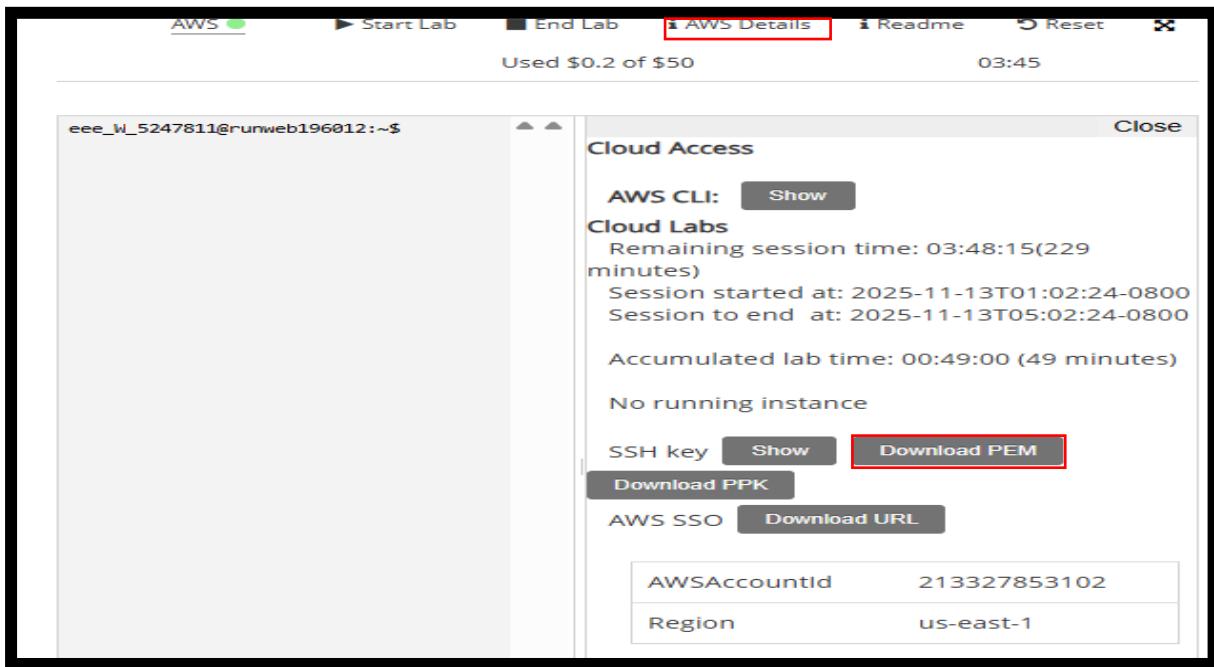
```
hamza@A6Alumno08:~$ chmod 700 ~/ .ssh
```

## 2. Configuración en AWS (Interfaz Visual)

El archivo **.pem** (clave privada) es como la llave de casa que te permite conectarte de forma segura a tu servidor AWS.

### 2.1 Descarga y ubicación de clave PEM

Para comenzar con la configuración, debemos descargar la clave PEM. Esta se encuentra en la página del laboratorio.



(Descarga de clave PEM)

Una vez descarga la clave, la guardaremos en una ubicación segura. En la siguiente ruta:

```
root@A6Alumno08:/home/hamza# cp /mnt/c/labsuser.pem ~/.ssh/
```

## 2.2 Configurar permisos de la clave PEM

El archivo **.pem** debe tener permisos muy restrictivos (400) para que SSH acepte usarlo.

```
root@A6Alumno08:/home/hamza# chmod 400 ~/.ssh/labsuser.pem
```

Verifica los permisos:

A continuación, veremos los permisos que dimos anteriormente.

```
root@A6Alumno08:/home/hamza# ls -la ~/.ssh/labsuser.pem
-r----- 1 root root 1678 Nov 13 10:48 /root/.ssh/labsuser.pem
```

## 3. Crear instancia EC2

Ahora, procederemos a crear una **Instancia EC2** y su guardaespaldas (Security Group) en la consola de AWS con las siguientes características:

- Nombre: servidor-web-practica

- 2. AMI: Ubuntu 22.04 LTS o Ubuntu 24.04 LTS
- 3. Tipo: t2/3.micro (Free Tier)
- 4. Red: VPC y Subred por defecto
- 5. IP pública: Habilitada
- 6. Almacenamiento: 8 GiB, tipo gp2
- 7. Etiquetas (opcional): Curso → ArquitecturaNube
- 8. Grupo de Seguridad: sg-servidores-web

The screenshot shows the AWS EC2 Instances page. At the top, there are navigation links for 'EC2 > Instancias'. Below this, a search bar says 'Instancias (1/1) Información' and a filter bar shows 'Estado de la instancia = running'. The main table lists one instance: 'Mi-Servidor-Web' (ID: i-01c34742f4800ff5), which is 'En ejecución' (running) on a 't3.micro' instance type. It is located in the 'us-east-1a' region with a public DNS of 'ec2-34-234-88-246.compute-1.amazonaws.com' and a public IP of '34.234.88.246'.

(Instancia EC2 creada)

## 4. Configurar Security Group (Reglas de entrada)

Los Security Groups controlan quién puede hablar con nuestro servidor y por dónde.

Configuraremos las siguientes reglas de entrada como indica en la siguiente tabla:

Puerto	Protocolo	Tipo	Descripción
22	TCP	SSH	Acceso SSH remoto
8080	TCP	HTTP personalizado	Apache HTTP
8081	TCP	HTTP personalizado	Nginx
8082	TCP	HTTP personalizado	Caddy
8443	TCP	HTTPS personalizado	Apache HTTPS (SSL)

(Tabla de configuración de referencia)

Configuraremos en el servidor la configuración dada en la tabla de arriba.

**Reglas de entrada**

Reglas de seguridad configuradas en el Servidor					
Nombre	ID de la regla del grupo ...	Intervalo de p...	Protocolo	Origen	Grupos de seguridad
sgr-0552378bd6ad51429	8082	8082	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-1
sgr-0053e0d14f4030e29	22	22	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-1
sgr-04803283732c2fd2a	8081	8081	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-1
sgr-0ff592877191ce3bab	8443	8443	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-1
sgr-008f60616e7ddeaac	8080	8080	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-1

(Reglas de seguridad configuradas en el Servidor)

## 5. Especificar la clave PEM al lanzar la instancia

**Par de claves (inicio de sesión)** Información

Puede utilizar un par de claves para conectarse de forma segura a la instancia. Asegúrese de que tiene acceso al par de claves seleccionado antes de lanzar la instancia.

Nombre del par de claves - <i>obligatorio</i>	<input type="text" value="vockey"/>	<small>▼</small>	<small>C</small> Crear un nuevo par de claves
---	-------------------------------------	------------------	---

## 6. Conexión SSH desde WSL a AWS

Ahora nos conectaremos por ssh desde WSL a nuestra instancia en AWS.

En la siguiente imagen podemos ver el comando utilizado para acceder con **ssh**, a través de la clave publica de nuestra instancia en AWS:

```
root@A6Alumno08:/home/hamza# ssh -i ~/.ssh/labsuser.pem ubuntu@34.234.88.246
The authenticity of host '34.234.88.246 (34.234.88.246)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:6xeT98CQOGyQORWEtw2nef8Avo7T4Z+/h/EbQFCOP48.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? |
```

(Acceso a través de ssh y solicitud de fingerprint)

```
Welcome to Ubuntu 24.04.3 LTS (GNU/Linux 6.14.0-1016-aws x86_64)

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

System information as of Thu Nov 13 11:20:57 UTC 2025

System load: 0.15           Temperature:      -273.1 °C
Usage of /: 34.9% of 6.71GB Processes:          114
Memory usage: 22%           Users logged in:   0
Swap usage:  0%             IPv4 address for ens5: 172.31.22.192

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

4 updates can be applied immediately.
4 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

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

Last login: Tue Nov  4 08:12:54 2025 from 18.206.107.28
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ |
```

(Acceso a nuestra instancia en AWS)

## 7. Instalación de Apache2-Gninx-Caddy

Comenzaremos actualizando la lista de paquetes y el sistema.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y
Hit:1 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Get:2 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease [126 kB]
Get:3 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease [126 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease [126 kB]
Get:5 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 Components [175 kB]
Get:6 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/universe amd64 Components [378 kB]
...
(Actualización de los paquetes)
```

(Ac

Una vez realizadas las actualizaciones correspondientes, podremos comenzar con la instalación de los servicios.

### 7.1 Instalación Apache2

Instalaremos el servidor web Apache en nuestro sistema.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo apt install apache2 -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1t64 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libaprutil1t64 liblua5.4-0 ssl-cert
(Instalación del servidor web Apache2)
```

### 7.1.1 Configuración fichero de Apache.

Abriremos el archivo de configuración de puertos. Cambia Listen 80 por Listen 8080

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo nano /etc/apache2/ports.conf
```

(Comando para acceder al fichero de configuración Apache2)

```
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                                Cambio del 80 al 8080

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

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

(Pantallazo del fichero configurado)

### 7.1.2 Instalación de PHP y reinicio de Apache

A continuación, haremos la instalación de PHP y su módulo para funcionar con Apache.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo apt install php libapache2-mod-php -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php8.3 php-common php8.3 php8.3-cli php8.3-common php8.3-opcache php8.3-readline

```

(Comando e instalación de PHP)

Una vez instalado el servicio PHP, reiniciaremos Apache para aplicar los cambios. Para ello, utilizaremos el siguiente comando:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo systemctl restart apache2
```

### 7.1.3 Verificar estado de Apache

Comprobaremos que Apache está funcionando correctamente en el puerto 8080.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo 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 2025-11-13 12:14:49 UTC; 2min 12s ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 12651 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 12654 (apache2)
   Tasks: 6 (limit: 1017)
  Memory: 10.7M (peak: 11.0M)
    CPU: 61ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           ├─12654 /usr/sbin/apache2 -k start
           ├─12656 /usr/sbin/apache2 -k start
           ├─12657 /usr/sbin/apache2 -k start
           ├─12658 /usr/sbin/apache2 -k start
           ├─12659 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─12660 /usr/sbin/apache2 -k start
```

(Estado del servicio de Apache)

Con el siguiente comando, podremos ver y verificar el puerto que está escuchando Apache:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo netstat -tulpn | grep apache2
tcp6      0      0 :::8080          ::::*              LISTEN     12654/apache2
```

(Verificación puerto de escucha de Apache)

### 7.1.4 Crear archivo PHP de prueba

Creación de un archivo php de prueba, que muestra información del PHP instalado.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ echo "<?php phpinfo(); ?>" | sudo tee /var/www/html/info.php
<?php phpinfo(); ?>
```

(Creación de archivo PHP)

Para acceder al archivo creado, debemos poner en nuestro buscador local la clave pública de nuestra instancia y el puerto. (8080:23.22.152.252)

IP Pública de la instancia

PHP Version 8.3.6	
System	Linux ip-172-31-22-192 6.14.0-1016-aws #16~24.04.1-Ubuntu SMP Tue Oct 14 02:15:09 UTC 2025 x86_64
Build Date	Jul 14 2025 18:30:55
Build System	Linux
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/8.3/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/8.3/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/8.3/apache2/.ini.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/8.3/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-calendar.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-ctype.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-exif.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-fil.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-bleinfo.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-tp.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-gettext.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-iconv.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-phar.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-shmop.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-sockets.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-sysmsg.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-sysvsem.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-sysvshm.ini, /etc/php/8.3/apache2/conf.d20-tokenizer.ini
PHP API	20230831
PHP Extension	20230831
Zend Extension	420230831
Zend Extension Build	API420230831,NTS
PHP Extension Build	AP120230831,NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled
Zend Memory Manager	enabled
Zend Multibyte Support	disabled
Zend Max Execution Timers	disabled
IPv6 Support	enabled
DTrace Support	disabled
Registered PHP Streams	https, ftps, compress.zlib, php, file, glob, data, http, ftp, phar
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, tls, tlsv1.0, tlsv1.1, tlsv1.2, tlsv1.3
Registered Stream Filters	zlib.*, string.rot13, string.toupper, string.tolower, convert.*, consumed, dechunk, convert.iconv.*

(Verificación de archivo de prueba php en buscador local)

También, podemos hacer comprobaciones de Apache desde el terminal y verificar que Apache sirve correctamente el contenido PHP.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ curl http://localhost:8080/info.php
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"><head>
<style type="text/css">
body {background-color: #fff; color: #222; font-family: sans-serif;}
pre {margin: 0; font-family: monospace;}
a:link {color: #009; text-decoration: none; background-color: #fff;}
a:hover {text-decoration: underline;}
table {border-collapse: collapse; border: 0; width: 934px; box-shadow: 1px 2px 3px rgba(0, 0, 0, 0.2);
}
```

(Comprobación desde terminal)

## 7.2 Instalación y configuración de Nginx

### 7.2.1 Instalación Ngnix

Instalaremos Nginx en nuestra instacia.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo apt install nginx -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  nginx-common
Suggested packages:
  fcgiwrap nginx-doc
```

(Instalación de Nginx)

### 7.2.2 Configurar Nginx en puerto 8081

Abriremos el fichero de configuración por defecto y la cambiaremos de listen 80 por listen 8081. Para ello iremos a la siguiente ruta:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/default
```

```
GNU nano 7.2                               /etc/nginx/sites-available/default *
##
# You should look at the following URL's in order to grasp a solid understanding
# of Nginx configuration files in order to fully unleash the power of Nginx.
# https://www.nginx.com/resources/wiki/start/
# https://www.nginx.com/resources/wiki/start/topics/tutorials/config_pitfalls/
# https://wiki.debian.org/Nginx/DirectoryStructure
#
# In most cases, administrators will remove this file from sites-enabled/ and
# leave it as reference inside of sites-available where it will continue to be
# updated by the nginx packaging team.
#
# This file will automatically load configuration files provided by other
# applications, such as Drupal or Wordpress. These applications will be made
# available underneath a path with that package name, such as /drupal8.
#
# Please see /usr/share/doc/nginx-doc/examples/ for more detailed examples.
##

# Default server configuration
#
server {
    listen 8081 default_server;
    listen [::]:8081 default_server;

    # SSL configuration
    #
    # listen 443 ssl default_server;
    # listen [::]:443 ssl default_server;
```

(Configuración de fichero, cambios de puertos de escucha)

### 7.2.3 Creación de página HTML personalizada.

Con este comando crearemos una página HTML con el siguiente mensaje:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ echo "<h1>Servidor Nginx</h1><p>Funcionando en puerto 8081</p>" | sudo tee
/usr/share/nginx/html/index.html
<h1>Servidor Nginx</h1><p>Funcionando en puerto 8081</p> → Resultado
```

(Creación de html en Nginx)

#### 7.2.4 Reinicio y control de estado de NGINX.

Reiniciaremos Nginx para aplicar los cambios de configuración. Una vez reiniciado el servicio, comprobáramos su estado.

The terminal session shows the execution of the 'sudo systemctl restart nginx' command followed by 'sudo systemctl status nginx'. The output indicates the service is active (running) with a main PID of 13315. A red box highlights the status command's output, which is then annotated with a blue box labeled 'Comando estado' pointing to the 'Active' state. Another blue box labeled 'Comando reinicio' points to the 'sudo systemctl restart' command.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo systemctl restart nginx
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo 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 Thu 2025-11-13 12:54:42 UTC; 13s ago
    Docs: man:nginx(8)
   Process: 13311 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, >
   Process: 13313 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/D
 Main PID: 13315 (nginx)
   Tasks: 3 (limit: 1017)
  Memory: 2.3M (peak: 2.5M)
     CPU: 23ms
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─13315 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"

Nov 13 12:54:42 ip-172-31-22-192 systemd[1]: Starting nginx.service - A high performance web server a>
Nov 13 12:54:42 ip-172-31-22-192 systemd[1]: Started nginx.service - A high performance web server an>
Lines 1-17/17 [END]
```

(Reinicio y estado de Ngnix)

Con el siguiente comando, podremos ver y verificar el puerto que está escuchando Nginx:

The terminal session shows the execution of 'sudo netstat -tulpn | grep nginx'. The output lists two listening ports: 8081 (tcp) and 8081 (tcp6). A red box highlights the grep command. A green box highlights the port numbers.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ sudo netstat -tulpn | grep nginx
tcp        0      0 0.0.0.0:8081          0.0.0.0:*          LISTEN      13315/nginx: master
tcp6       0      0 :::8081           :::*          LISTEN      13315/nginx: master
```

#### 7.2.5 Prueba Nginx desde la terminal

Verificamos que funciona correctamente el servicio con el siguiente comando en la terminal:

The terminal session shows the execution of 'curl http://localhost:8081'. The output is the Apache2 Ubuntu Default Page, indicating the service is working correctly. A red box highlights the curl command.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~$ curl http://localhost:8081
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<!--
Modified from the Debian original for Ubuntu
Last updated: 2022-03-22
See: https://launchpad.net/bugs/1966004
-->
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<title>Apache2 Ubuntu Default Page: It works</title>
<style type="text/css" media="screen">
* {
margin: 0px 0px 0px 0px;
padding: 0px 0px 0px 0px;
}
```

(Prueba funcionamiento de Ngninx en terminal)

## 7.3 Instalación y configuración de Caddy.

### 7.3.1 Instalación de dependencias.

Con el siguiente comando instalaremos las herramientas necesarias para añadir los repositorios.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ sudo apt install -y debian-keyring debian-archive-keyring apt-transport-https curl
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
curl is already the newest version (8.5.0-2ubuntu10.6).
curl set to manually installed.
The following NEW packages will be installed:
  apt-transport-https debian-archive-keyring debian-keyring
```

(Instalación de Caddy)

### 7.3.2 Agregar repositorio de Caddy.

Añadiremos el repositorio oficial de Caddy con los siguientes comandos.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ curl -sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/gpg.key' | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/caddy-stable-archive-keyring.gpg
```

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ curl -sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/debian.deb.tx
t' | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/caddy-stable.list
# Source: Caddy
# Site: https://github.com/caddyserver/caddy
# Repository: Caddy / stable
# Description: Fast, multi-platform web server with automatic HTTPS

deb [signed-by=/usr/share/keyrings/caddy-stable-archive-keyring.gpg] https://dl.cloudsmith.io/public/c
addy/stable/deb/debian any-version main

deb-src [signed-by=/usr/share/keyrings/caddy-stable-archive-keyring.gpg] https://dl.cloudsmith.io/publ
ic/caddy/stable/deb/debian any-version main
```

(Instalación del repositorio oficial de Caddy)

### 7.3.3 Actualizar e instalar Caddy.

Con el comando a continuación actualizaremos la lista de paquetes e instalaremos Caddy:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo apt update && sudo apt install caddy -y
Hit:1 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:2 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:3 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Get:4 https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/deb/debian any-version InRelease [14.8 kB]
Hit:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Get:6 https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/deb/debian any-version/main amd64 Packages [4329 B]
Fetched 19.1 kB in 1s (29.2 kB/s)
```

(Actualización e instalación de Caddy)

Después, haremos la creación de un directorio para los archivos de Caddy:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo mkdir -p /var/www/caddy
```

#### 7.3.4 Creación de archivo Markdown de prueba (README.md).

Creación de un archivo Markdown de ejemplo con el siguiente contenido:

```
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# echo "# Bienvenido a Caddy" | sudo tee /var/www/caddy/README.md
# Bienvenido a Caddy
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md

Este servidor está funcionando correctamente.
Este servidor está funcionando correctamente.
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md

## Características
- Servidor moderno
- HTTPS automático
- Fácil configuración
```

(Archivo Markdown creado correctamente)

```
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# cat /var/www/caddy/README.md
# Bienvenido a Caddy

## Características
- Servidor moderno
- HTTPS automático
- Fácil configuración
```

(Verificación del archivo Markdown creado)

### 7.3.5 Creación de imagen de prueba

Tendremos en cuenta que si lo hacemos en WSL hay que hacer ajustes previos. Descargaremos una imagen de prueba para verificar que Caddy sirve archivos estáticos.

```
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# curl -o /tmp/test-image.jpg "https://www.python.org/static/api-touch-icon-144x144-precomposed.png"
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time     Time  Current
          Dload  Upload Total Spent   Left Speed
100  7382  100  7382    0      0  162k      0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 163k
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# sudo mv /tmp/test-image.jpg /var/www/caddy/test.jpg
```

(Creación de imagen de prueba)

### 7.3.6 Creación de Caddyfile personalizado

Con el siguiente comando abriremos el archivo de configuración de Caddy.

```
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# sudo nano /etc/caddy/Caddyfile
```

Lo configuraremos de la siguiente manera:

```
GNU nano 7.2                               /etc/caddy/Caddyfile *
# The Caddyfile is an easy way to configure your Caddy web server.
#
# Unless the file starts with a global options block, the first
# uncommented line is always the address of your site.
#
# To use your own domain name (with automatic HTTPS), first make
# sure your domain's A/AAAA DNS records are properly pointed to
# this machine's public IP, then replace ":80" below with your
# domain name.

:8082 {
    # Set this path to your site's directory.
    root * /var/www/Caddyfile

    # Enable the static file server.
    file_server browse
    @markdown path *.md
    header @markdown Content-Type text/plain
```

(Configuración de fichero Caddyfile)

### 7.3.7 Reinicio de Caddy y verificación de estado.

Reiniciaremos Caddy para aplicar la nueva configuración.

```

root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# sudo systemctl restart caddy
root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# sudo systemctl status caddy
● caddy.service - Caddy
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/caddy.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-11-13 13:46:24 UTC; 41s ago
     Docs: https://caddyserver.com/docs/
     Main PID: 14487 (caddy)
        Tasks: 7 (limit: 1017)
       Memory: 10.9M (peak: 11.3M)
          CPU: 88ms
        CGroup: /system.slice/caddy.service
                  └─14487 /usr/bin/caddy run --environ --config /etc/caddy/Caddyfile

```

(Reinicio y verificación de estado del servicio)

Podremos ver y verificar el puerto que está escuchando Caddy:

```

root@ip-172-31-22-192:/home/ubuntu/.ssh# sudo netstat -tulpn | grep caddy
tcp      0      0 127.0.0.1:2019          0.0.0.0:*          LISTEN      14487/caddy
tcp6     0      0 :::8082                ::::*              LISTEN      14487/caddy

```

### 7.3.7 Prueba Caddy desde terminal y navegador web

Probaremos desde la terminal y desde el navegador web como a continuación:

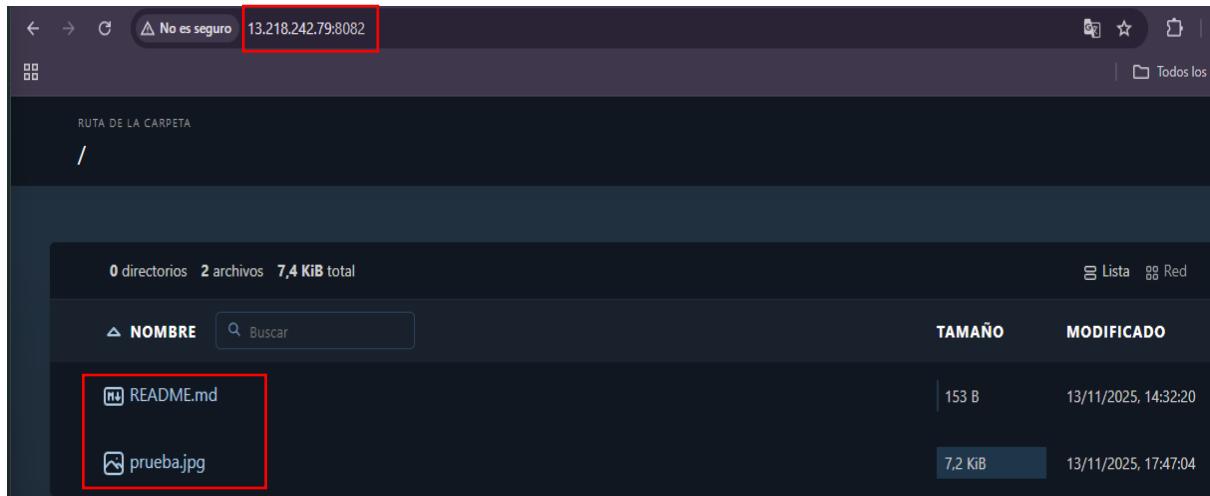
```

ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ curl http://13.218.242.79:8082/
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Caddy works!</title>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" href="data:,>
    <style>
        * {
            box-sizing: border-box;
            padding: 0;
            margin: 0;
        }

```

(Pruebas desde el terminal)

Prueba de Caddy desde el navegador web:



(Prueba Caddy navegador web)

## 7.4 Configuración de HTTPS con Certbot en Apache

### 7.4.1 Instalar Certbot y el plugin de Apache.

Con el siguiente comando instalaremos Certbot y su integración con Apache para gestionar certificados SSL.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo apt install certbot python3-certbot-apache -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  augeas-lenses libaugeas0 python3-acme python3-augeas python3-certbot python3-configargparse python3-icu python3-josepy
  python3-parsedatetime python3-rfc3339
```

(Instalación de Certbot)

### 7.4.2 Verificar dominio o usar localhost.

Para obtener certificados reales de Let's Encrypt necesitaremos un dominio público.

Para esta práctica usaremos certificados autofirmados. Utilizaremos el comando, el cual creará un certificado autofirmado para practicar HTTPS localmente.

#### **7.4.3 Habilitar módulo SSL en Apache y creación de configuración SSL para Apache.**

Activaremos el módulo SSL necesario para HTTPS en Apache.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo a2enmod s  
Considering dependency mime for ssl:  
Module mime already enabled  
Considering dependency socache_shmcb for ssl:  
Module socache_shmcb already enabled  
Module ssl already enabled
```

#### *(Activación del módulo SSL)*

#### 7.4.4 Cambiar puerto SSL

Iremos a la siguiente ruta para cambiar los puestos SSL

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ sudo nano /etc/apache2/ports.conf
```

Añadiremos la línea Listen 8443 para que Apache escuche HTTPS en puerto 8443.

```
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 8443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 8443
</IfModule>
```

(Configuración de puertos de escucha al 8443)

#### 7.4.5 Modificación de VirtualHost SSL

A continuación, entraremos en la ruta con el siguiente comando, donde haremos la configuración SSL. Cambiaremos del primer párrafo en blanco de 433 a 8443.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo nano /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf
```

```
GNU nano 7.2                               /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf *
VirtualHost *:8443*
ServerAdmin webmaster@localhost

DocumentRoot /var/www/html

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn

ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
```

(Configuración de Virtualhost de 443 a 8443)

#### 7.4.6 Habilitar sitio SSL y verificación HTTPS

Habilitaremos la configuración SSL en Apache.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo a2ensite default-ssl.conf
Site default-ssl already enabled
```

Una vez habilitado, aplicaremos todos los cambios realizados reiniciando el servicio de apache.

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo systemctl restart apache2
```

Con el siguiente comando verificaremos el funcionamiento en terminal. Prueba la conexión HTTPS (el flag -k ignora el aviso del certificado autofirmado).

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ curl -i -k https://localhost:8443
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 13 Nov 2025 17:48:01 GMT
Server: Apache/2.4.58 (Ubuntu)
Last-Modified: Thu, 13 Nov 2025 11:39:06 GMT
ETag: "29af-643785422d743"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 10671
Vary: Accept-Encoding
Content-Type: text/html
```

(Prueba de conexión HTTPS desde el terminal)

## 8. Verificación final de los tres servidores

### 8.1 Verificar que todos los servicios están activos

Verificación Apache:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/.ssh$ sudo 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 2025-11-13 17:47:57 UTC; 8min ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 1974 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 1978 (apache2)
    Tasks: 6 (limit: 1017)
   Memory: 12.1M (peak: 12.3M)
      CPU: 94ms
     CGroup: /system.slice/apache2.service
             └─1978 /usr/sbin/apache2 -k start
                 ├─1980 /usr/sbin/apache2 -k start
                 ├─1981 /usr/sbin/apache2 -k start
                 ├─1982 /usr/sbin/apache2 -k start
                 ├─1983 /usr/sbin/apache2 -k start
                 └─1984 /usr/sbin/apache2 -k start
```

Verificación Nginx:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ sudo 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 Thu 2025-11-13 16:22:07 UTC; 1h 38min ago
    Docs: man:nginx(8)
 Main PID: 631 (nginx)
   Tasks: 3 (limit: 1017)
  Memory: 3.7M (peak: 3.9M)
    CPU: 20ms
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           ├─631 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"
           ├─633 "nginx: worker process"
           ├─634 "nginx: worker process"
```

## Verificación Caddy:

```
ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh$ sudo systemctl status caddy
● caddy.service - Caddy
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/caddy.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-11-13 17:03:08 UTC; 59min ago
     Docs: https://caddyserver.com/docs/
 Main PID: 1358 (caddy)
    Tasks: 8 (limit: 1017)
   Memory: 10.4M (peak: 11.6M)
      CPU: 186ms
     CGroup: /system.slice/caddy.service
             └─1358 /usr/bin/caddy run --environ --config /etc/caddy/Caddyfile
```

## 8.2 Verificación de puertos en uso

Lista de los puertos donde están escuchando los servicios.

ubuntu@ip-172-31-22-192:~/ssh\$ sudo netstat -tulpn   grep -E '8080 8081 8082 8443'					
tcp	0	0.0.0.0:8081	0.0.0.0:*	LISTEN	631/nginx: master p
tcp6	0	0 :::8443	:::*	LISTEN	1978/apache2
tcp6	0	0 :::8082	:::*	LISTEN	1358/caddy
tcp6	0	0 :::8081	:::*	LISTEN	631/nginx: master p
tcp6	0	0 :::8080	:::*	LISTEN	1978/apache2