

ARQUITECTURA EN LA NUBE - ADMINISTRACIÓN REMOTA DE SERVIDORES WEB EN AWS A TRAVÉS DE SSH



Héctor Ávila Manjón
2ºASIR

PARTE 0: PREPARACIÓN DEL ENTORNO LOCAL (WSL/VM)

1. Verificar WSL2

```
wsl --version
```

```
C:\Users\Alumno.DESKTOP-DI5KTUG>wsl --version
Versión de WSL: 2.6.1.0
Versión de kernel: 6.6.87.2-1
Versión de WSLg: 1.0.66
Versión de MSRDC: 1.2.6353
Versión de Direct3D: 1.611.1-81528511
Versión de DXCore: 10.0.26100.1-240331-1435.ge-release
Versión de Windows: 10.0.26100.5074
```

2. Crear directorio para las claves SSH

```
mkdir -p ~/.ssh
chmod 700 ~/.ssh
```

```
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ mkdir -p ~/.ssh
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ chmod 700 ~/.ssh
```

PARTE 1: CONFIGURACIÓN EN AWS (Interfaz Visual)

1. Descargar la clave PEM desde la página del laboratorio

The screenshot shows the AWS Cloud Access interface. At the top, there are navigation links: AWS (green dot), Start Lab, End Lab, AWS Details, Readme, and a close button. Below this, it displays "Used \$0 of \$50" and "03:53". On the left, a terminal window shows the command "eee_w_5246324@runweb199094:~\$ []". On the right, a sidebar titled "Cloud Access" contains the following information:

- AWS CLI: Show
- Cloud Labs:
 - Remaining session time: 03:58:08(239 minutes)
 - Session started at: 2025-12-04T01:26:16-0800
 - Session to end at: 2025-12-04T05:26:16-0800
- Accumulated lab time: 04:01:00 (241 minutes)
- No running instance

At the bottom of the sidebar, there are "SSH key Show" and "Download PEM" buttons.

Guardamos este archivo en una ubicación segura, preferiblemente en WSL

```
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ cp /mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG/Dh/
```

2. Configurar permisos de la clave PEM

```
chmod 400 ~/.ssh/labsuser.pem
```

```
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ chmod 400 ~/.ssh/labsuser.pem
```

Verifica los permisos:

```
ls -la ~/.ssh/labsuser.pem
```

```
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ ls -la ~/.ssh/labsuser.pem
-r----- 1 hect hect 1674 Dec  4 10:48 /home/hect/.ssh/labsuser.pem
```

3. Crear instancia EC2

The screenshot shows the 'Launch instance' wizard in the AWS Management Console. The top navigation bar includes 'EC2 > Instancias > Lanzar una instancia'. The main section is titled 'Lanzar una instancia' with a 'Información' link. A sub-section 'Nombre y etiquetas' also has an 'Información' link. Below this, there's a 'Nombre' field containing 'por ejemplo, Mi servidor web' and a 'Agregar etiquetas adicionales' button. A large search bar at the bottom left contains the placeholder 'Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones'. On the right, there's a '▼ Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Imagen de máquina de Amazon)' section with its own 'Información' link, a search bar, and a 'Buscar más AMI' button.

Nombre y etiquetas [Información](#)

Nombre
por ejemplo, Mi servidor web [Agregar etiquetas adicionales](#)

▼ Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Imagen de máquina de Amazon) [Información](#)

Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones

Inicio rápido

Amazon Linux 	macOS 	Ubuntu 	Windows 	Red Hat 	SUSE Linux 	Debian
------------------	-----------	------------	-------------	-------------	----------------	------------

Buscar más AMI
Inclusión de AMI de AWS, Marketplace y la comunidad

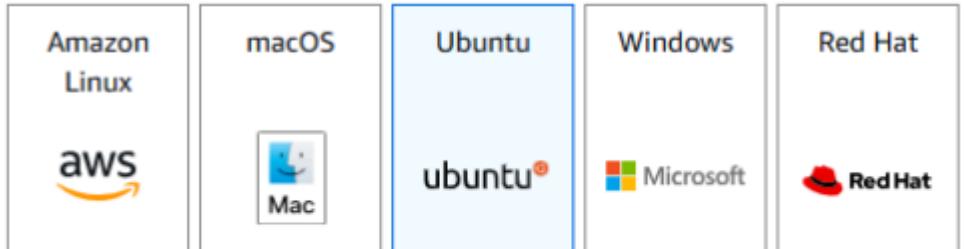
Una vez con la instancia creada le ponemos estas dos etiquetas.

▼ Nombre y etiquetas [Información](#)

Clave Información <input type="text" value="Name"/> X	Valor Información <input type="text" value="servidor-web-practi"/> X	Tipos de recurso Información Seleccionar tipos de r... ▾	Eliminar
Instancias X			
Clave Información <input type="text" value="Curso"/> X	Valor Información <input type="text" value="ArquitecturaNube"/> X	Tipos de recurso Información Seleccionar tipos de r... ▾	Eliminar
Instancias X			
Agregar nueva etiqueta			

Puede agregar hasta 48 etiquetas más.

Luego en cuanto al sistema operativo seleccionaremos Ubuntu Server 24.04 LTS.



Imágenes de máquina de Amazon (AMI)

Ubuntu Server 24.04 LTS (HVM), SSD Volume Type
ami-0ecb62995f68bb549 (64 bits (x86)) / ami-01b9f1e7dc427266e (64 bits (Arm))
Virtualización: hvm Activado para ENA: true Tipo de dispositivo raíz: ebs

Tipo: t2.micro (Free Tier)

▼ Tipo de instancia [Información](#) | [Obtener asesoramiento](#)

Tipo de instancia

t3.micro

Apto para la capa gratuita

Familia: t3 2 vCPU 1 GiB Memoria Generación actual: true

Bajo demanda Ubuntu Pro base precios: 0.0139 USD por hora

Bajo demanda SUSE base precios: 0.0104 USD por hora

Bajo demanda Linux base precios: 0.0104 USD por hora

Bajo demanda RHEL base precios: 0.0392 USD por hora

Bajo demanda Windows base precios: 0.0196 USD por hora

Se aplican costos adicionales a las AMI con software preinstalado

En configuración de red lo dejamos como aquí:

▼ **Configuraciones de red** [Información](#)

VPC: **obligatorio** | [Información](#)

vpc-06480ab144a125c7d (predeterminado) ▾

Subred | [Información](#)

Sin preferencias ▾ [Crear nueva subred](#)

Zona de disponibilidad | [Información](#)

Sin preferencias ▾

[Habilitar zonas adicionales](#)

Asignar automáticamente la IP pública | [Información](#)

Habilitar ▾

Firewall (grupos de seguridad) | [Información](#)

Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

[Crear grupo de seguridad](#) [Seleccionar un grupo de seguridad existente](#)

sg-servidores-web

Este grupo de seguridad se agregará a todas las interfaces de red. El nombre no se puede editar después de crear el grupo de seguridad. La longitud máxima es de 255 caracteres. Caracteres válidos: a-z, A-Z, 0-9, espacios y _-./()=;&,\$^

Descripción - **obligatorio** | [Información](#)

Reglas práctica

4. Configurar Security Group (Reglas de entrada)

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)

Pondremos 8 GiB y gp3

▼ **Configurar almacenamiento** [Información](#)

Avar

1x

GiB

gp3



Volumen raíz, 3000 IOPS,

No cifrado

Y lanzamos la instancia

▼ **Resumen**

[Número de instancias](#) | [Información](#)

1

Imagen de software (AMI)

Canonical, Ubuntu, 24.04, amd64...[más información](#)
ami-0ecb62995f68bb549

Tipo de servidor virtual (tipo de instancia)

t3.micro

Firewall (grupo de seguridad)

Nuevo grupo de seguridad

Almacenamiento (volúmenes)

Volúmenes: 1 (8 GiB)

[Cancelar](#)

[Lanzar instancia](#)

PARTE 2: CONEXIÓN SSH DESDE WSL A AWS

1. Obtener la IP pública de la instancia

En AWS Console: EC2 → Instances → Public IPv4 address

2. Conectar por SSH

ssh -i ~/.ssh/labsuser.pem ubuntu@34.228.52.111

```
hect@A6Alumno14:/mnt/c/Users/Alumno.DESKTOP-DI5KTUG$ ssh -i ~/.ssh/labsuser.pem ubuntu@34.228.52.111
The authenticity of host '34.228.52.111 (34.228.52.111)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:MP1PyC40w+/EiHR8S/Q/0CpUgMb78FVDkF+kaykcSXw.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '34.228.52.111' (ED25519) to the list of known hosts.
Welcome to Ubuntu 24.04.3 LTS (GNU/Linux 6.14.0-1015-aws x86_64)
```

ubuntu@ip-172-31-66-175:~\$

PARTE 3: EJECUTAR LA SEGUNDA PRÁCTICA ORIGINAL

SERVIDOR APACHE CON PHP

sudo apt update && sudo apt upgrade -y

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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/universe amd64 Packages [15.0 MB]
Get:6 http://us-east-1.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe Translation-en [5982 kB]
```

sudo apt install apache2 -y

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo apt install apache2 -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
```

Configuraremos Apache en el puerto 8080, `sudo nano /etc/apache2/ports.conf` En la configuración cambiaremos listen 80 por listen 8080.

```
GNU nano 7.2                               /etc/apache2/ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you will likely
# 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>
```

`sudo nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf` Una vez dentro cambiamos VirtualHost *:80 por VirtualHost *:8080.

```
GNU nano 7.2                               /etc/apache2/sites-available/000-default.conf *
<VirtualHost *:8080>
```

`sudo apt install php libapache2-mod-php -y`

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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:
```

`sudo systemctl restart apache2`

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo systemctl restart apache2
```

`sudo systemctl status apache2`

`sudo netstat -tulpn | grep 8080`

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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 2025-12-04 13:12:32 UTC; 24s ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo netstat -tulpn | grep 8080
tcp6      0      0 ::::8080          ::::*
```

`echo "" | sudo tee /var/www/html/info.php`

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "<?php phpinfo(); ?>" | sudo tee /var/www/html/info.php
<?php phpinfo(); ?>
```

```
curl http://localhost:8080/info.php
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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;}                                Activar Windows
table {border-collapse: collapse; border: 0; width: 934px; box-shadow: 1px 2px 3px rgba(0, 0, 0, 0.2);}
</style>
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; border: 0; margin-top: 10px;">
<tr>
<td style="width: 50%; padding: 5px; text-align: center;">Vea la Configuración para activar Windows.



```

```
sudo openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout
```

/etc/ssl/private/apache-selfsigned.key -out /etc/ssl/certs/apache-selfsigned.crt

```
sudo a2enmod ssl
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo a2enmod ssl
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to config
s.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
```

[sudo nano /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf](#)

Cambiaremos la línea VirtualHost _default :443 por VirtualHost *:8443

También tenemos que cambiar las certificaciones que vienen por defecto por las que hemos creado antes.

```
GNU nano 7.2                               /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf
VirtualHost *:8443>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    SSLCertificateFile      /etc/ssl/certs/apache-selfsigned.crt
    SSLCertificateKeyFile   /etc/ssl/private/apache-selfsigned.key
```

```
sudo nano /etc/apache2/ports.conf
pondremos debajo de listen 8080, listen 8443.
```

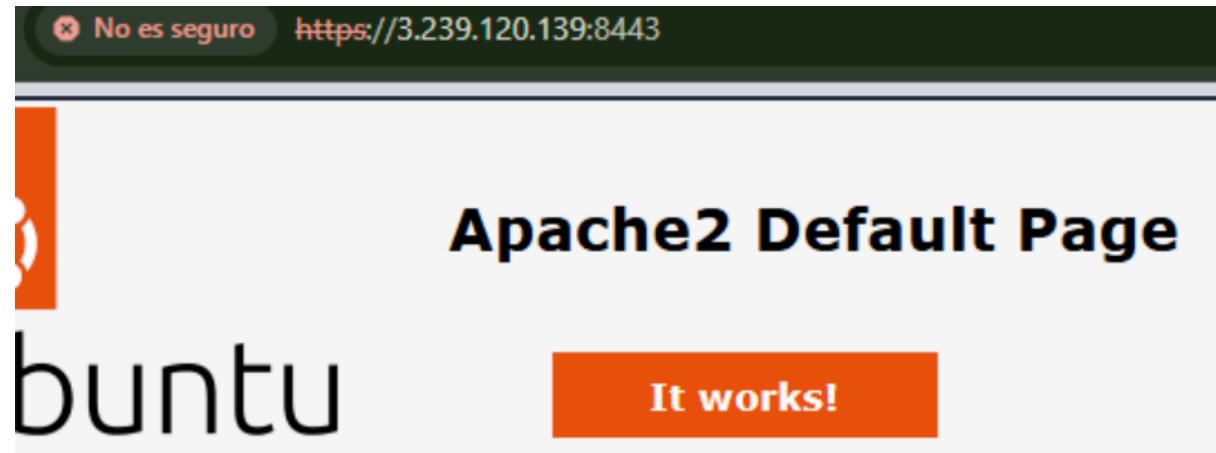
```
GNU nano 7.2                               /etc/apache2/ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you will li
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

Listen 8080
Listen 8443
```

```
sudo a2ensite default-ssl.conf
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo a2ensite default-ssl.conf
Enabling site default-ssl.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo systemctl restart apache2
```

Para terminar esta parte, accederemos a “<https://3.239.120.139:8443>”, y veremos la pantalla con el candado



SERVIDOR NGNIX CON HTML

sudo apt install nginx -y

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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
```

sudo nano /etc/nginx/sites-available/default

Cambiaremos listen 80 por listen 8081

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/default
```

```
server {
    listen 8081 default_server;
    listen [::]:8081 default_server;
```

"echo "<h1>Servidor
Nginx</h1><p> Funcionando en puerto 8081</p>" | sudo tee
/var/www/html/index.html".

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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>
```

Ve a Windows para activar Windows.

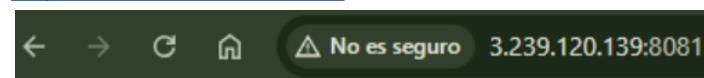
Ve a Configuración para activar Windows.

sudo systemctl restart nginx

sudo systemctl status nginx

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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 2025-12-04 13:36:41 UTC; 15s ago
    Docs: man:nginx(8)
```

http://3.239.120.139:8081



Servidor Nginx

Funcionando en puerto 8081

SERVIDOR CADDY CON ARCHIVOS ESPECIALES

sudo apt install -y debian-keyring debian-archive-keyring apt-transport-https curl

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ 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
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
```

curl -1sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/gpg.key' | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/caddy-stable-archive-keyring.gpg

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ curl -1sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/gpg.key' | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/caddy-stable-archive-keyring.gpg
```

curl -1sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/debian.deb.txt' | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/caddy-stable.list

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ curl -1sLf 'https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/debian.deb.txt' | 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
```

sudo apt update && sudo apt install caddy -y

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo apt update && sudo apt install caddy -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 https://dl.cloudsmith.io/public/caddy/stable/deb/debian any-version InRelease [14.8 kB]
```

sudo mkdir -p /var/www/caddy

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo mkdir -p /var/www/caddy
```

echo "# Bienvenido a Caddy" | sudo tee /var/www/caddy/README.md

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "# Bienvenido a Caddy" | sudo tee /var/www/caddy/README.md
# Bienvenido a Caddy
```

echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md
```

```
echo "Este servidor está funcionando correctamente." | sudo tee -a  
/var/www/caddy/README.md
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "Este servidor está funcionando correctamente." | sudo tee -a /var/www  
/caddy/README.md  
Este servidor está funcionando correctamente.
```

```
echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md
```

```
echo "## Características" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ echo "## Características" | sudo tee -a /var/www/caddy/README.md  
## Características
```

```
curl -o /tmp/test-image.jpg
```

```
"https://www.python.org/static/apple-touch-icon-144x144-precomposed.png" y "sudo mv  
/tmp/test-image.jpg /var/www/caddy/test.jpg
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ curl -o /tmp/test-image.jpg "https://www.python.org/static/apple-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  178k      0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 180k
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo mv /tmp/test-image.jpg /var/www/caddy/test.jpg
```

```
sudo nano /etc/caddy/Caddyfile
```

```
escribiremos lo siguiente :8082 { root * /var/www/caddy file_server browse @markdown path  
.md header @markdown Content-Type text/plain }
```

GNU nano 7.2	/etc/caddy/Caddyfile
:8082 { root * /var/www/caddy file_server browse @markdown path *.md header @markdown Content-Type text/plain }	

```
sudo systemctl restart caddy
```

```
sudo systemctl status caddy
```

<http://44.200.94.9:8082>

A screenshot of a web browser window displaying a file directory. The address bar shows the URL <http://44.200.94.9:8082>. The page title is "No es seguro". The folder path is shown as "/". Below this, it says "0 directories 2 files 7.3 KiB total". There is a search bar with the placeholder "Search". A table lists two files:

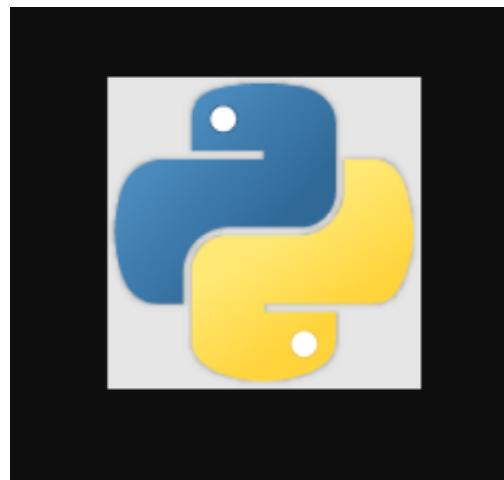
NAME	SIZE
README.md	90 B
test.jpg	7.2 KiB

<http://44.200.94.9:8082/README.md>

A screenshot of a web browser window showing the content of the file "README.md". The address bar shows the URL <http://44.200.94.9:8082/README.md>. The page title is "No es seguro". The content of the file is displayed as follows:

```
# Bienvenido a Caddy
Este servidor estÃ¡ funcionando correctamente.
## CaracterÃsticas
```

<http://44.200.94.9:8082/test.jpg>



VERIFICACIÓN SIMULTÁNEA DE LOS TRES SERVIDORES

```
sudo systemctl status apache2 nginx caddy
```

```
sudo netstat -tulpn | grep -E '8080|8081|8082|8443'
```

```
ubuntu@ip-172-31-66-175:~$ sudo netstat -tulpn | grep -E '8080|8081|8082|8443'
tcp      0      0 0.0.0.0:8081          0.0.0.0:*        LISTEN      623/nginx: master p
tcp6     0      0 ::::8443            ::::*           LISTEN      559/apache2
tcp6     0      0 ::::8081            ::::*           LISTEN      623/nginx: master p
tcp6     0      0 ::::8080            ::::*           LISTEN      559/apache2
tcp6     0      0 ::::8082            ::::*           LISTEN      2642/caddy
```

Abriremos las cuatro pestañas del navegador simultáneamente, Apache HTTP, Apache HTTPS, Nginx y Caddy.

Apache HTTP



Apache HTTPS

 No es seguro <https://3.239.120.139:8443>

Apache2 Default Page

Dubuntu

It works!

Nginx

     No es seguro 44.200.94.9:8081

Servidor Nginx

Funcionando en puerto 8081

Caddy

FOLDER PATH			
/			
0 directories	2 files	7.3 KiB total	 List 
NAME	SIZE	MODIFIED	