
Servidores Web de Altas Prestaciones. Práctica 1

Introducción y Preparación de Herramientas.

Ricardo Ruiz Fernández de Alba

28/04/2023

Contents

Introducción	2
Software de Virtualización	2
Instalación de Ubuntu Server	2
Tareas a realizar	4
Tarea 1. Acceder por SSH de M1 a M2	5
Añadir y Configurar Adaptadores de Red	5
Configuración de IP y Puertas de enlace	6
Demostración de la tarea	7
Acceso sin Contraseña	9
Autenticación de Clave Pública y Privada	9
Tarea 2. Acceder mediante curl de M1 a M2.	9
Instalación LAMP	9
Demostración de la tarea.	10
Uso avanzado de Apache	12
Directorios virtuales	12
Uso avanzado de CURL:	13
Cookies	13
Peticiónes POST	13
Puertos	13
Tarea 3. Mostrar configuraciones de red y opciones de netplan	14
Configuración de la puerta de enlace (gateway):	14
Configuración de servidores DNS:	14
Configuración de máscaras de red:	14
Tarea 4. Página web de ejemplo	15
Creación del archivo en el servidor apache de M2	15
Acceso mediante curl desde M1	15
Bibliografía	16

Introducción

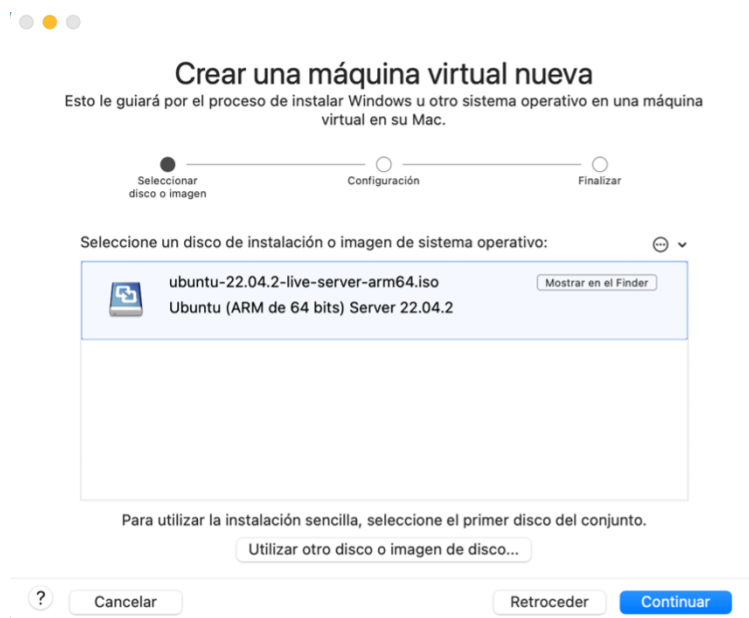
Software de Virtualización

Utilizaremos VMWare Fusion para virtualizar varias máquinas con Ubuntu 22.04 LTS que configuraremos para ir definiendo la estructura de granja web. Descargamos Ubuntu 22.04 LTS con arquitectura ARM pues trabajamos desde MacOS Ventura con Apple Silicon M2.

La nombramos m1-ricardoruiz. La máquina se ha instalado con una configuración de 4GB de RAM y 20GB de disco duro. Modificamos el tamaño del disco duro a 10GB mediante

- Máquina Virtual > Disco duro NVMe > Configuración de Disco Duro (NVMe).

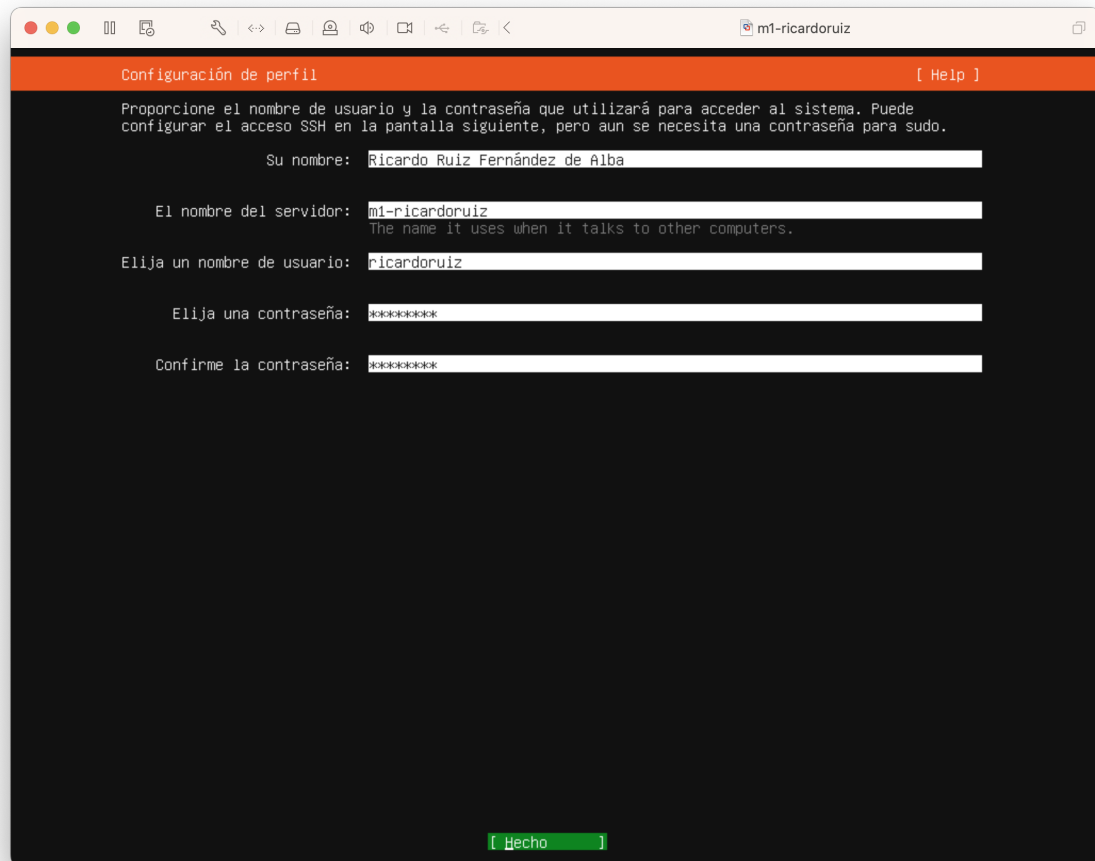
Iniciamos el programa y creamos una nueva máquina virtual con Inicio > Nuevo. Pulsamos en instalar desde disco o imagen y seleccionamos la imagen descargada.



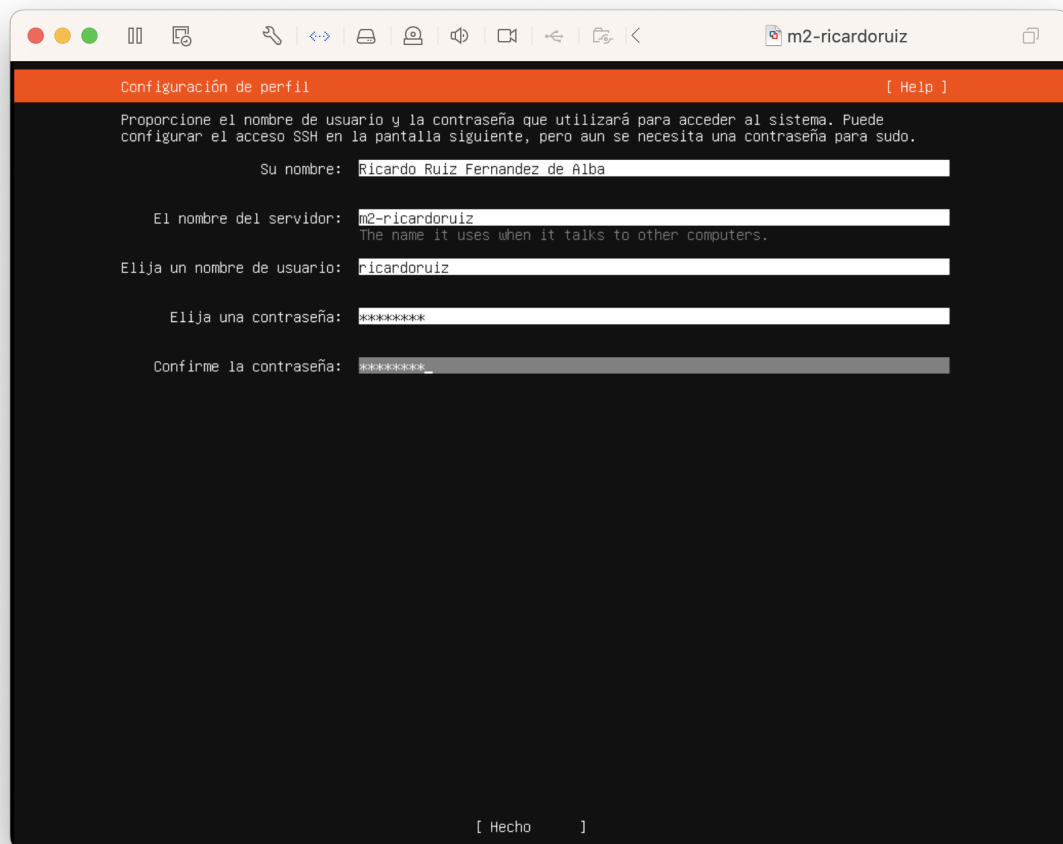
Instalación de Ubuntu Server

1. Iniciamos la máquina virtual y procedemos a instalar Ubuntu Server.
2. Arrancamos con Install Ubuntu Server e iniciamos en español.
3. En la configuración de perfil añadimos el nombre:
 1. Ricardo Ruiz Fernández de Alba
 2. Nombre de servidor m1-ricardoruiz

3. Usuario: ricardoruiz
4. Contraseña: Swap1234



Pulsamos la opción de instalar OpenSSH. Repetimos la misma instalación con la máquina m2-ricardoruiz.



Sin hacer ninguna configuración, las direcciones IP de las máquinas son:

- m1-ricardoruiz: 172.16.21.132
- m2-ricardoruiz: 172.16.21.130

Tareas a realizar

Necesitamos efectuar las siguientes tareas.

1. Acceder por ssh de una máquina a otra
2. Acceder mediante la herramienta curl desde una máquina a la otra
3. Mostrar configuraciones de red y opciones de netplan
4. Crear web básica (swap.html) y mostrar funcionamiento de las máquinas M1 y M2

Tarea 1. Acceder por SSH de M1 a M2

Al instalar las máquinas, ya pulsamos la opción de instalar OpenSSH en ellas.

Necesitamos asegurar que ambas máquinas virtuales estén en la misma red “host-only”.

Añadir y Configurar Adaptadores de Red

Añadimos dos adaptadores de red en VMWare Fusion, uno de tipo **Uso compartido de Internet** que corresponde a modo NAT y otro Personalizado de tipo **Privado para mi mac** que corresponde a modo host-only.

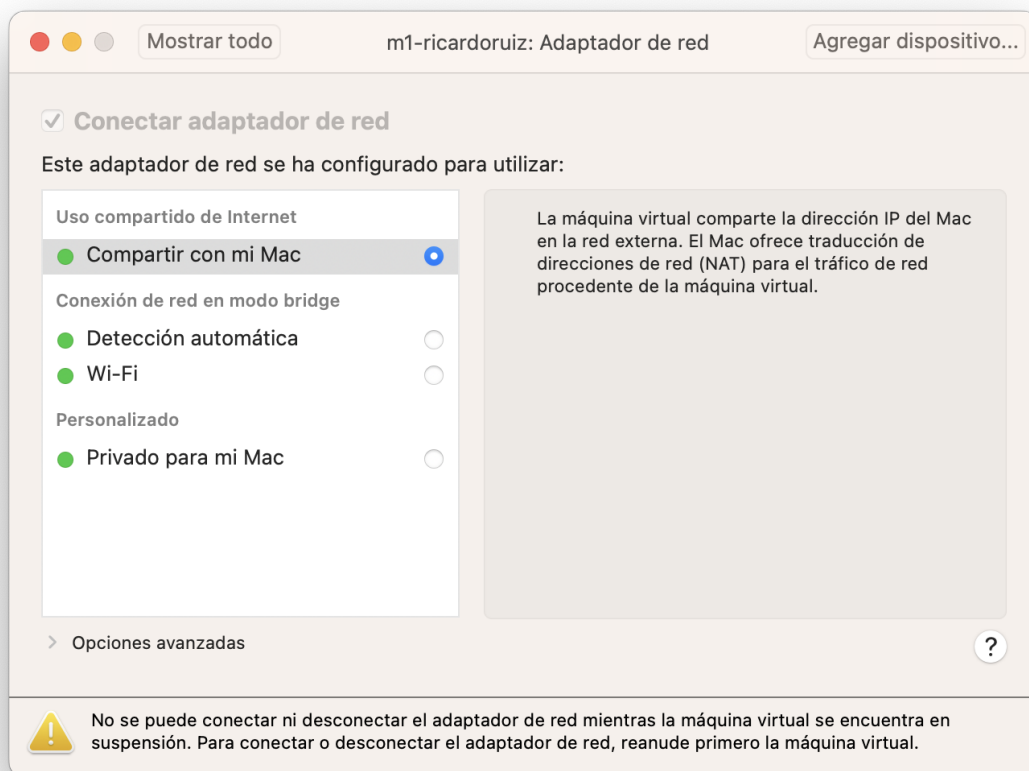


Figure 1: Adaptador modo NAT

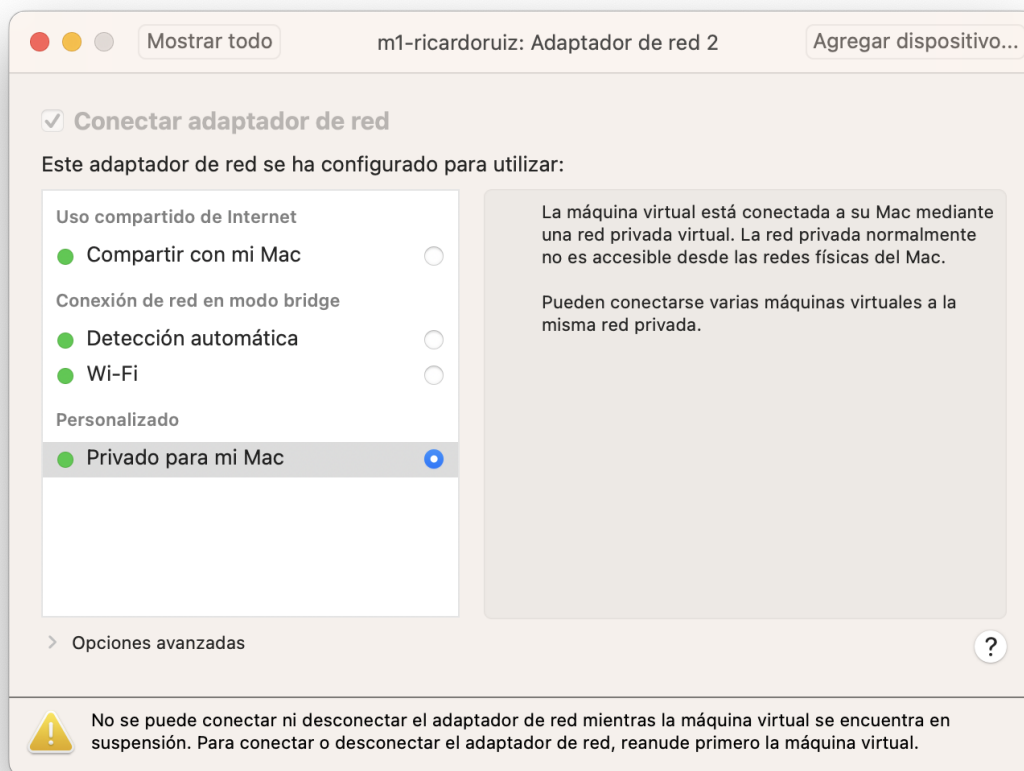


Figure 2: Adaptador host-only

Configuración de IP y Puertas de enlace

Abrimos el archivo de configuración de Netplan `/etc/netplan/00-installer-config.yaml` y lo editamos con la siguiente configuración:

Para **M1**

```
1  network:
2    version: 2
3    renderer: networkd
4    ethernets:
5      ens160:
6        addresses:
7          - 192.168.1.10/24
8        gateway4: 192.168.1.1
9        nameservers:
```

```
10         addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
11     ens256:
12         addresses:
13             - 192.168.2.10/24
```

Para **M2**

```
1     network:
2         version: 2
3         renderer: networkd
4         ethernets:
5             ens160:
6                 addresses:
7                     - 192.168.1.20/24
8                 gateway4: 192.168.1.1
9                 nameservers:
10                     addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
11     ens256:
12         addresses:
13             - 192.168.2.20/24
```

Aplicamos la configuración de Netplan con

```
1 $ sudo netplan generate
2 $ sudo netplan apply
```

Y verificamos que las interfaces de red tienen la configuración correcta con `ip addr show`.

De manera que

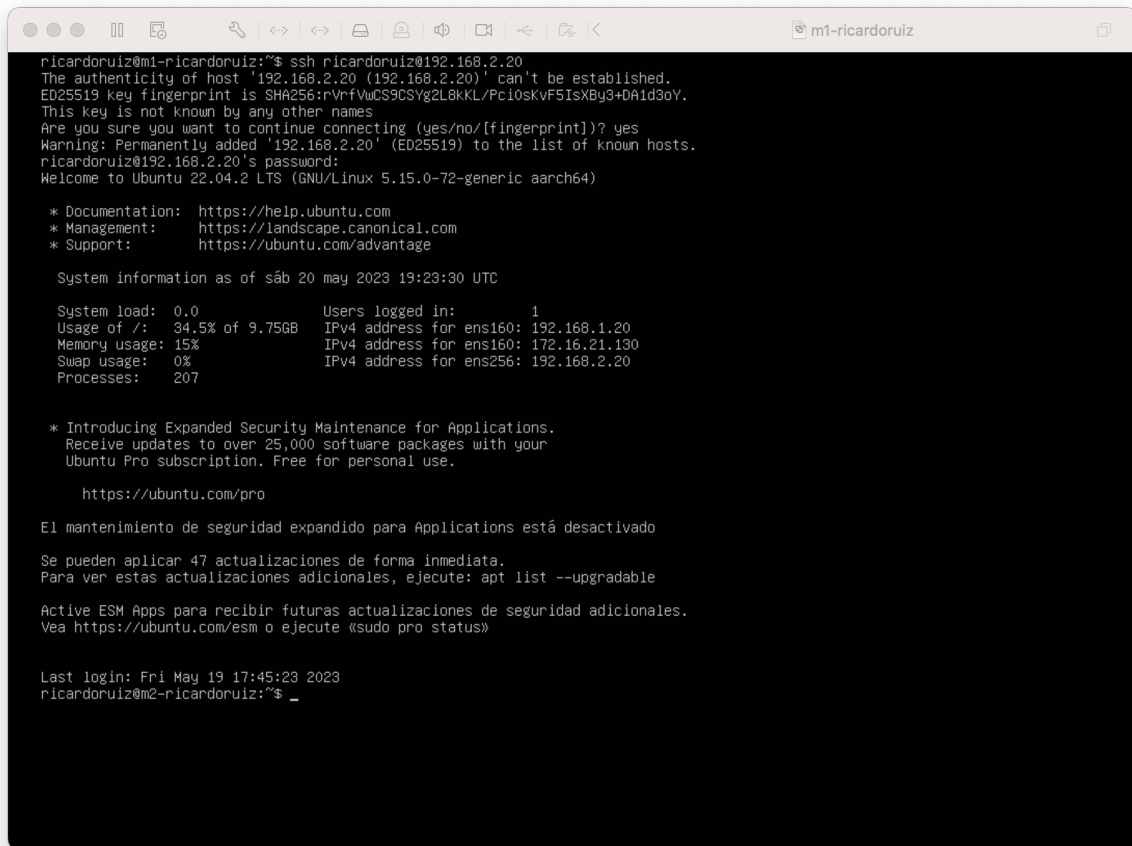
- La interfaz `ens160` correspondiente al adaptador en **modo NAT** se configura con la dirección ip estática `192.168.1.10/24` en M1 y `192.168.1.20/24` en M2, la puerta de enlace (`192.168.1.1`) y servidores DNS.
- La interfaz `ens256` correspondiente al adaptador en **modo host-only** se configura con una dirección IP estática `192.168.2.10/24` en la máquina M1 y `192.168.2.20/24` en la máquina M2.

Demostración de la tarea

Podemos realizar entonces la conexión SSH, desde la M1 (máquina de origen) a M2 (la máquina destino)

Desde M1:

```
1 $ ssh ricardoruiz@192.168.2.20
```

```
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ ssh ricardoruiz@192.168.2.20
The authenticity of host '192.168.2.20 (192.168.2.20)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:rVrfVwCS9CSYg2L8kKL/Pc10sKvF5IsXBu3+DA1d3oV.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.2.20' (ED25519) to the list of known hosts.
ricardoruiz@192.168.2.20's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.2 LTS (GNU/Linux 5.15.0-72-generic aarch64)

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

System information as of sáb 20 may 2023 19:23:30 UTC

System load:  0.0               Users logged in: 1
Usage of /:   34.5% of 9.75GB    IPv4 address for ens160: 192.168.1.20
Memory usage: 15%              IPv4 address for ens160: 172.16.21.130
Swap usage:  0%                IPv4 address for ens256: 192.168.2.20
Processes:   207

 * Introducing Expanded Security Maintenance for Applications.
   Receive updates to over 25,000 software packages with your
   Ubuntu Pro subscription. Free for personal use.

   https://ubuntu.com/pro

El mantenimiento de seguridad expandido para Applications está desactivado

Se pueden aplicar 47 actualizaciones de forma inmediata.
Para ver estas actualizaciones adicionales, ejecute: apt list --upgradable

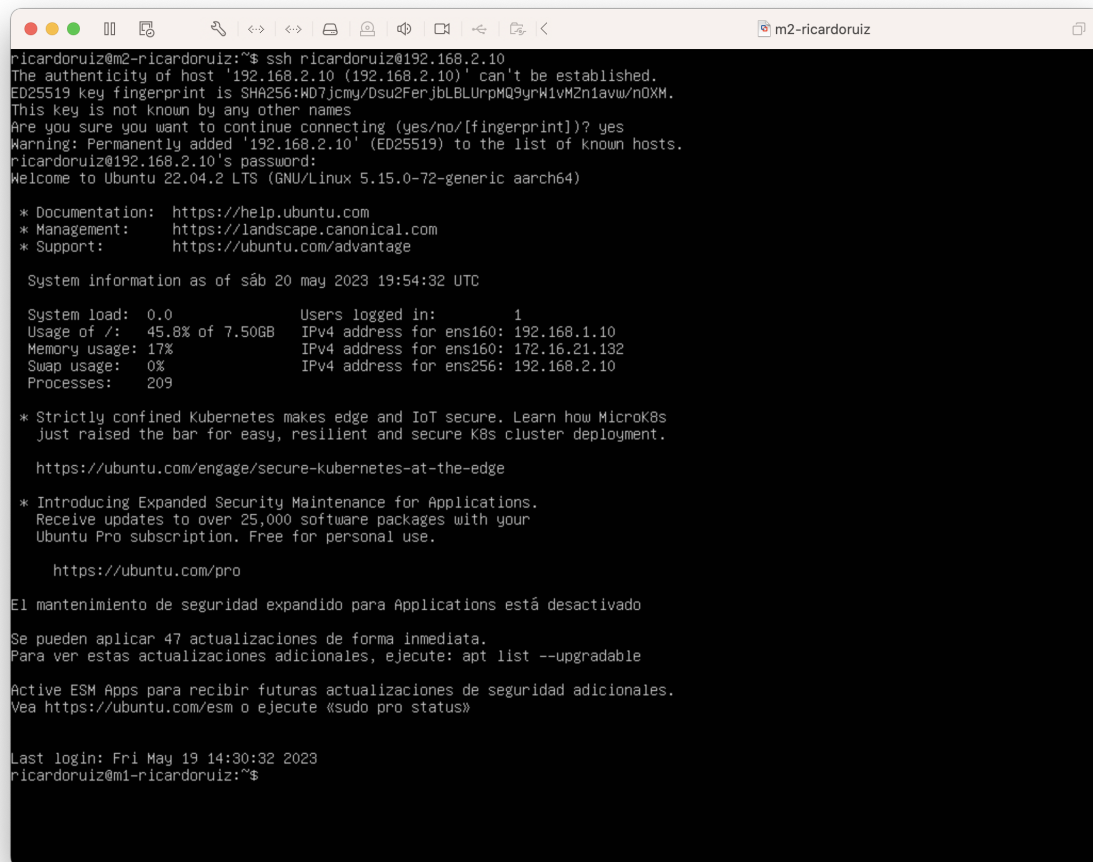
Active ESM Apps para recibir futuras actualizaciones de seguridad adicionales.
Vea https://ubuntu.com/esm o ejecute «sudo pro status»

Last login: Fri May 19 17:45:23 2023
ricardoruiz@m2-ricardoruiz:~$ _
```

Figure 3: Conexion ssh de M1 a M2

Análogamente, de M2 a M1:

```
1 $ ssh ricardoruiz@192.168.2.10
```



```
ricardoruiz@m2-ricardoruiz:~$ ssh ricardoruiz@192.168.2.10
The authenticity of host '192.168.2.10 (192.168.2.10)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:W07jcmY/Dsu2FerjbLbLURpMQ9yrW1vM2n1avw/n0XM.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.2.10' (ED25519) to the list of known hosts.
ricardoruiz@192.168.2.10's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.2 LTS (GNU/Linux 5.15.0-72-generic aarch64)

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

System information as of sáb 20 may 2023 19:54:32 UTC

System load:  0.0               Users logged in:  1
Usage of /:   45.8% of 7.50GB    IPv4 address for ens160: 192.168.1.10
Memory usage: 17%              IPv4 address for ens160: 172.16.21.132
Swap usage:   0%               IPv4 address for ens256: 192.168.2.10
Processes:   209

 * Strictly confined Kubernetes makes edge and IoT secure. Learn how MicroK8s
   just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.

   https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge

 * Introducing Expanded Security Maintenance for Applications.
   Receive updates to over 25,000 software packages with your
   Ubuntu Pro subscription. Free for personal use.

   https://ubuntu.com/pro

El mantenimiento de seguridad expandido para Applications está desactivado

Se pueden aplicar 47 actualizaciones de forma inmediata.
Para ver estas actualizaciones adicionales, ejecute: apt list --upgradable

Active ESM Apps para recibir futuras actualizaciones de seguridad adicionales.
Vea https://ubuntu.com/esm o ejecute «sudo pro status»

Last login: Fri May 19 14:30:32 2023
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$
```

Figure 4: Conexión ssh de M2 a M1

Acceso sin Contraseña

Autenticación de Clave Pública y Privada

Tarea 2. Acceder mediante curl de M1 a M2.

Necesitamos realizar una instalación de Apache+MySQL (LAMP) para poder acceder mediante `curl`.

Instalación LAMP

```
1 $ sudo apt install apache2 mysql-server mysql-client
```

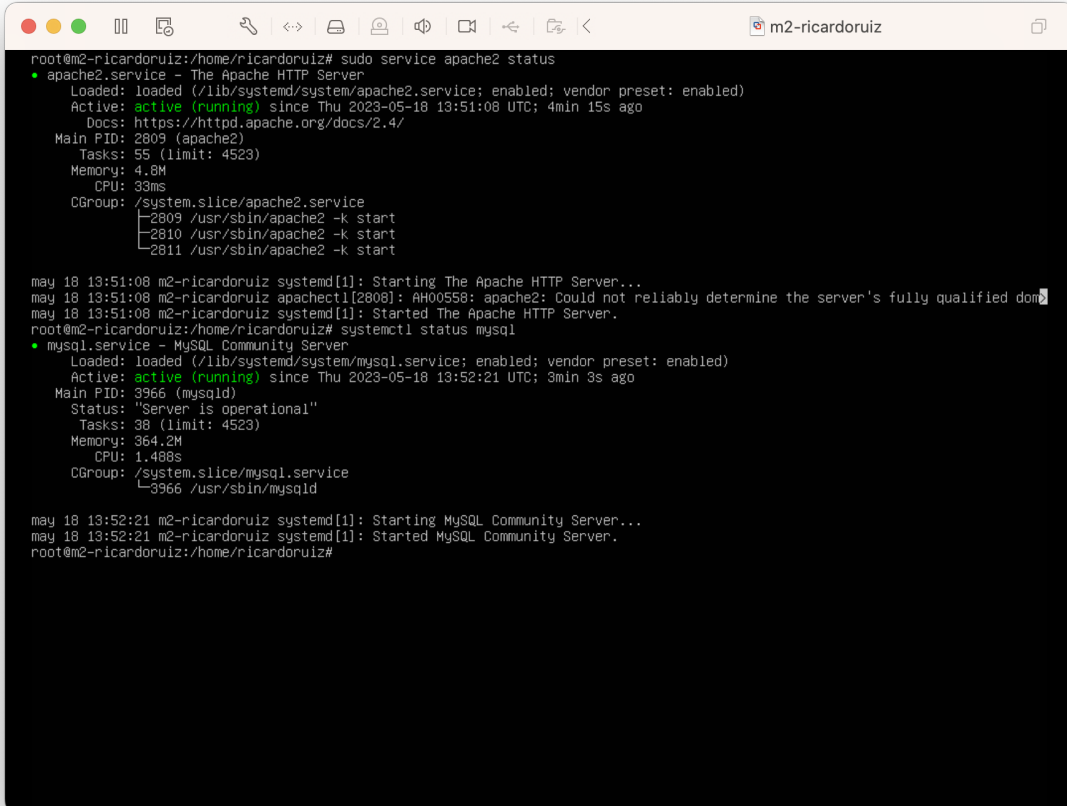
Comprobamos la versión:

```
1 $ apache2 -v
2   Server version: Apache/2.4.52 (Ubuntu)
3   Server built: 2023-03-01T22:43:55
```

Y lo iniciamos mediante

```
1 $ sudo systemctl enable apache2
2 $ sudo systemctl start apache2
```

Y comprobamos que los dos servicios están activos:



```
root@m2-ricardoruiz:/home/ricardoruiz# sudo service apache2 status
• apache2.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Thu 2023-05-18 13:51:08 UTC; 4min 15s ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
  Main PID: 2809 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 4523)
   Memory: 4.8M
      CPU: 33ms
  CGroup: /system.slice/apache2.service
          └─2809 /usr/sbin/apache2 -k start
            └─2810 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─2811 /usr/sbin/apache2 -k start

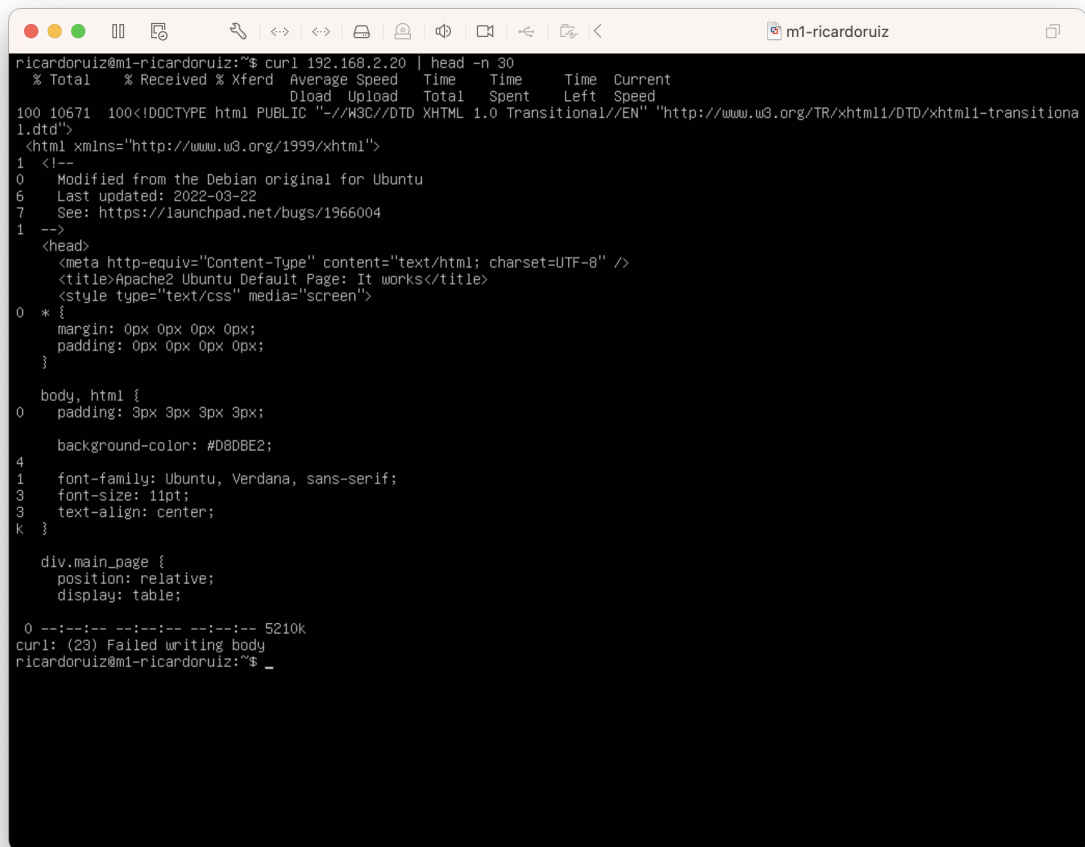
may 18 13:51:08 m2-ricardoruiz systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
may 18 13:51:08 m2-ricardoruiz apache2[2808]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, please add the appropriate entry to your host file.
may 18 13:51:08 m2-ricardoruiz systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
root@m2-ricardoruiz:/home/ricardoruiz# systemctl status mysql
• mysql.service - MySQL Community Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Thu 2023-05-18 13:52:21 UTC; 3min 3s ago
    Main PID: 3966 (mysqld)
   Status: "Server is operational"
    Tasks: 38 (limit: 4523)
   Memory: 364.2M
      CPU: 1.488s
  CGroup: /system.slice/mysql.service
          └─3966 /usr/sbin/mysqld

may 18 13:52:21 m2-ricardoruiz systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
may 18 13:52:21 m2-ricardoruiz systemd[1]: Started MySQL Community Server.
root@m2-ricardoruiz:/home/ricardoruiz#
```

Demostración de la tarea.

Tras instalar curl con `sudo apt-get install curl`, realizamos

```
1 $ curl 192.168.2.20/index.html
```



```
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ curl 192.168.2.20 | head -n 30
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Current
           Dload  Upload   Total     Spent    Left     Speed
100 10671  100<!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">
1 <!--
0 Modified from the Debian original for Ubuntu
6 Last updated: 2022-03-22
7 See: https://launchpad.net/bugs/1966004
1 -->
<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">
0 *
  {
    margin: 0px 0px 0px 0px;
    padding: 0px 0px 0px 0px;
  }

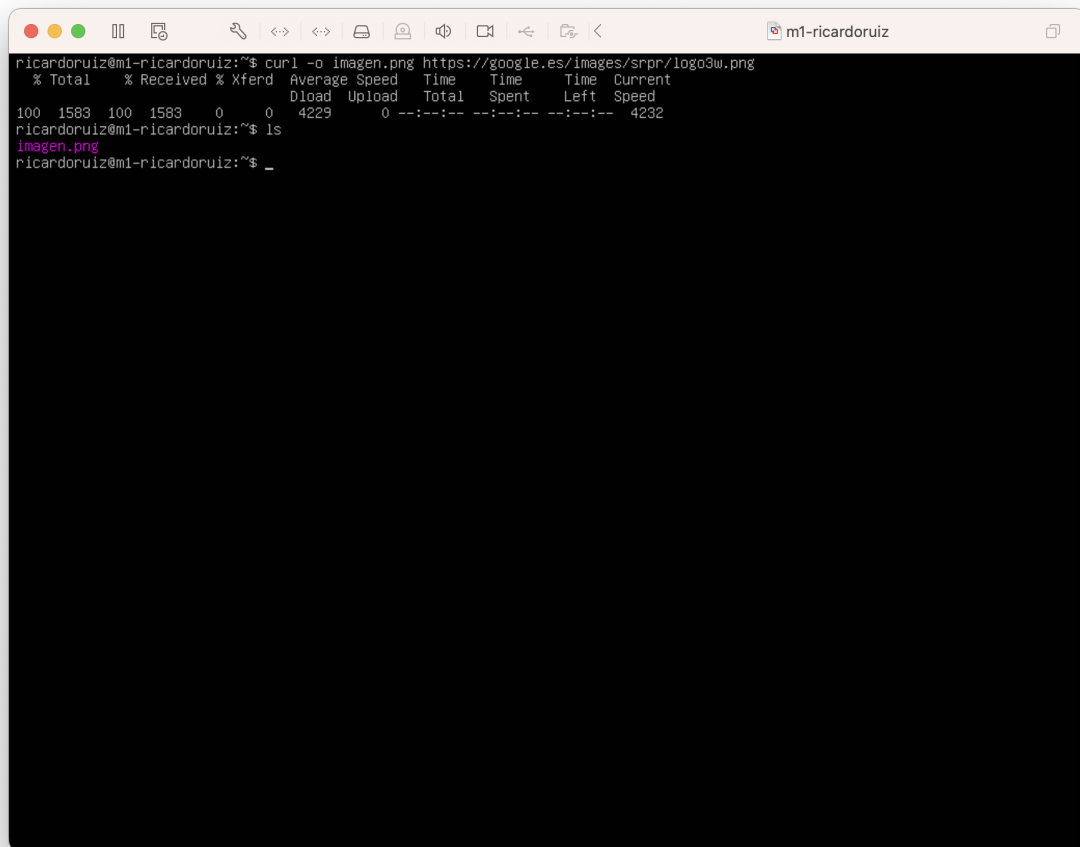
  body, html {
0 padding: 3px 3px 3px 3px;

    background-color: #D8DBE2;
4
    font-family: Ubuntu, Verdana, sans-serif;
1 font-size: 11pt;
3 text-align: center;
3
k }

  div.main_page {
    position: relative;
    display: table;

0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 5210k
curl: (23) Failed writing body
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$
```

```
1 curl -o imagen.png https://www.google.es/images/srpr/logo3w.png
```



```
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ curl -o imagen.png https://google.es/images/srpr/logo3w.png
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current
Dload Upload Total Spent Left Speed
100 1583 100 1583 0 0 4229 0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 4232
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ ls
imagen.png
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ _
```

Uso avanzado de Apache

Directorios virtuales

Para crear un directorio virtual en Apache, utiliza la directiva `Alias` en el archivo de configuración de Apache (`/etc/apache2/apache2.conf` o archivos en `/etc/apache2/sites-available/`). Aquí tienes un ejemplo resumido:

```
1 Alias /virtual /var/html
2 <Directory /var/html>
3     Options Indexes FollowSymLinks
4     AllowOverride All
5     Require all granted
6 </Directory>
```

2. Redireccionar puertos: Para redireccionar puertos en Apache, puedes utilizar la directiva

ProxyPass en el archivo de configuración. Aquí tienes un ejemplo resumido:

```
1 ProxyPass / http://localhost:80/  
2 ProxyPassReverse / http://localhost:80/
```

Esto redireccionará todas las solicitudes recibidas a través del puerto 8080 a `http://localhost:80/`. Puedes ajustar los puertos y la URL según tus requerimientos.

Recuerda reiniciar el servicio de Apache después de realizar cambios en la configuración con el siguiente comando:

```
1 sudo systemctl restart apache2
```

Estos son ejemplos básicos de configuraciones en Apache para crear directorios virtuales y redirigir puertos en Ubuntu Server 22.04. Ten en cuenta que la configuración específica puede variar dependiendo de tu caso de uso y los archivos de configuración presentes en tu sistema. Consulta la documentación oficial de Apache y los recursos específicos de Ubuntu para obtener más detalles y opciones avanzadas.

Uso avanzado de CURL:

Curl también proporciona opciones avanzadas para trabajar con HTTP, como cookies, peticiones GET/POST personalizadas y especificación de puertos. A continuación, se muestran algunas de las opciones más comunes:

Cookies

Usando la opción `-b` o `cookies`

```
1 $ curl -b "cookie1=value1; cookie2=value2" http://example.com
```

Peticiones POST

Mediante `-X` o `--request` y `d`

```
1 $ curl -X POST -d "username=admin&password=12345" http://example.com
```

Puertos

Se pueden especificar con `-p` o `--port`:

```
1 $ curl -p 8080 http://example.com
```

Tarea 3. Mostrar configuraciones de red y opciones de netplan

En efecto, ya configuramos Netplan durante la tarea 1 para disponer de IPs fáciles de recordar.

Netplan ofrece varias opciones avanzadas para configurar la puerta de enlace (gateway), servidores DNS y máscaras de red.

Configuración de la puerta de enlace (gateway):

El apartado

```
1 - to:
2   vía: <IP puerta de enlace>
```

de la configuración yaml, permite modificar la puerta de enlace (gateway)

Configuración de servidores DNS:

El apartado

```
1 nameservers:
2   addresses: [<DNS1>, <DNS2>]
```

de la configuración yaml, permite modificar los servidores DNS.

Configuración de máscaras de red:

El apartado

```
1 [...]
2   addresses:
3     - <IP>/<prefijo de red>
```

permite modificar la máscara de red. El prefijo de red indica el número de bits y define el tamaño de la red. En nuestro caso, hemos utilizado una máscara de red de 24 bits.

Tarea 4. Página web de ejemplo

Creación del archivo en el servidor apache de M2

Creamos el archivo `swap.html` en M2 en `/var/www/html`.

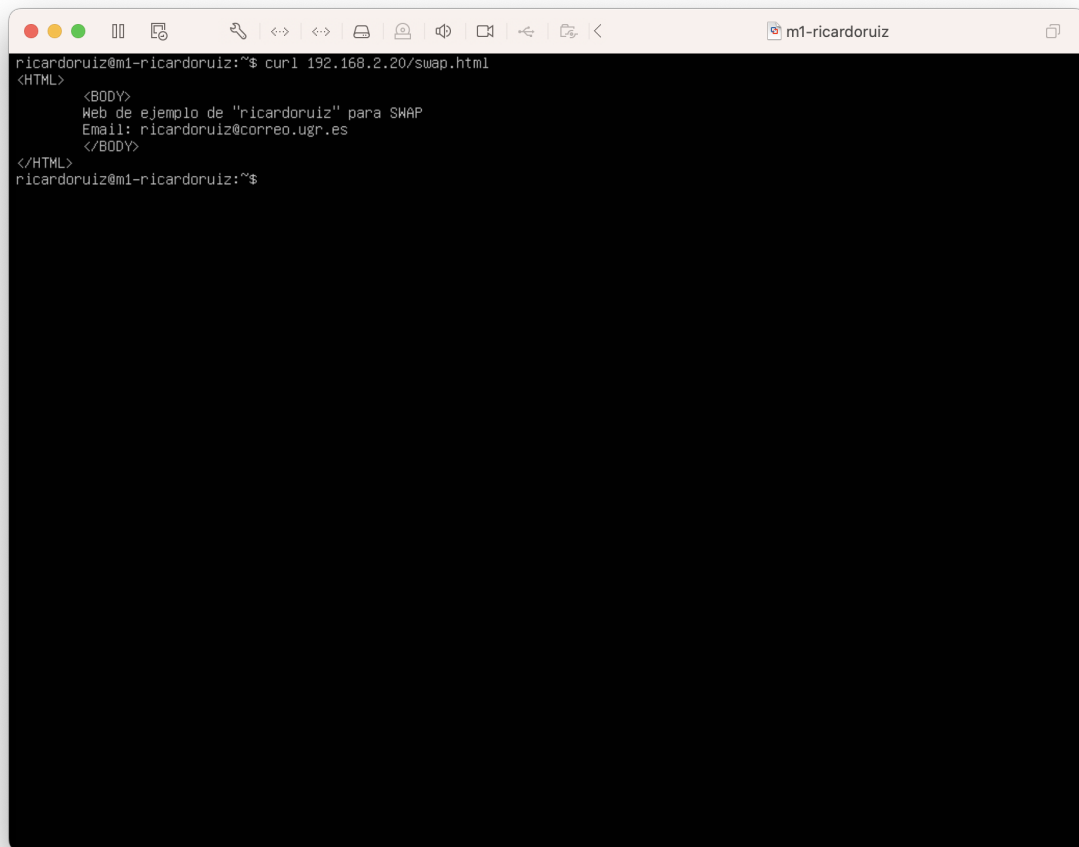
`swap.html`

```
1 <HTML>
2   <BODY>
3     Web de ejemplo de "ricardoruiz" para SWAP
4     Email: ricardoruiz@correo.ugr.es
5   </BODY>
6 </HTML>
```

Acceso mediante curl desde M1

```
1 $ curl 192.168.2.20/swap.html
```

obteniendo

A terminal window titled 'm1-ricardoruiz' with a dark background. The prompt is 'ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~\$'. The user enters the command 'curl 192.168.2.20/swap.html'. The output is an HTML document with a body containing text about a SNAP example and an email address.

```
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$ curl 192.168.2.20/swap.html
<HTML>
  <BODY>
    Web de ejemplo de "ricardoruiz" para SNAP
    Email: ricardoruiz@correo.ugr.es
  </BODY>
</HTML>
ricardoruiz@m1-ricardoruiz:~$
```

Bibliografía

1. VMware Fusion

- Sitio web: VMware Fusion

2. Ubuntu Server

- Sitio web: Ubuntu Server Documentation

3. Netplan

- Sitio web: Netplan
- Ejemplos de configuración: Netplan Examples

4. Apache HTTP Server

- Sitio web: Apache HTTP Server Documentation
- Guía de configuración de Apache: Apache HTTP Server Configuration

5. **cURL**

- Sitio web: cURL Documentation
- Comandos y opciones de cURL: cURL Manual