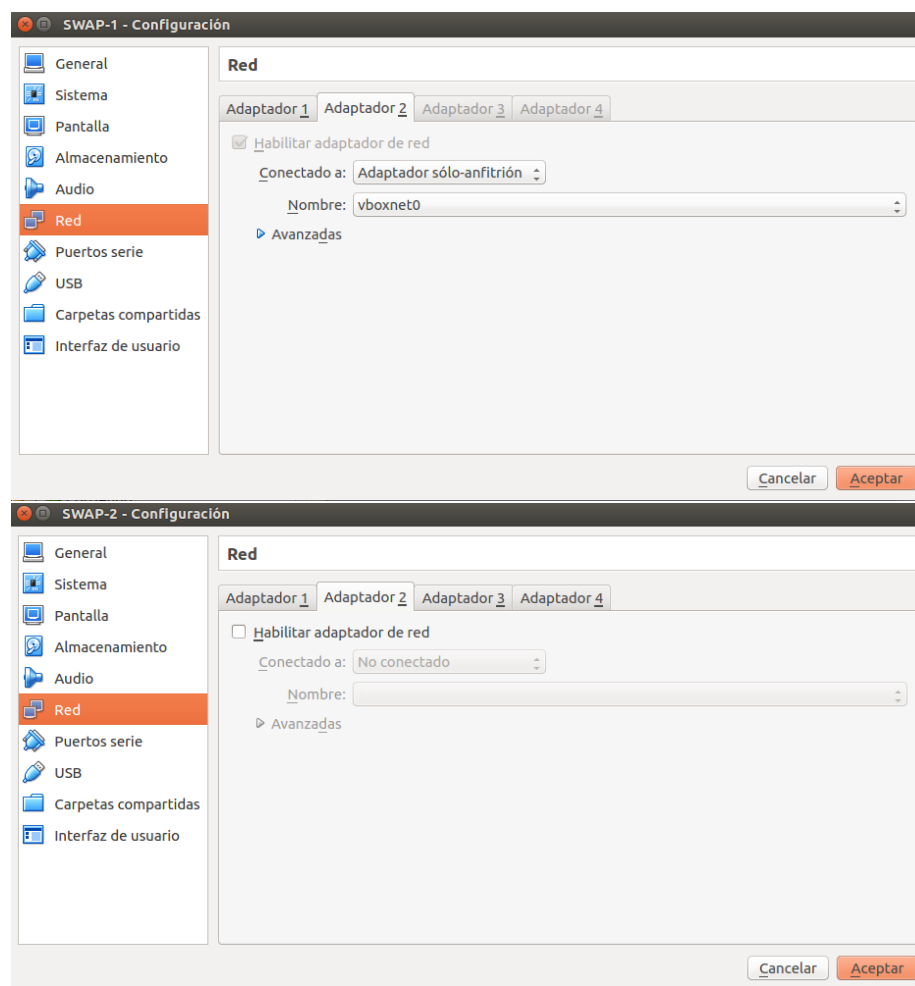


# Práctica 1 SWAP

En esta práctica se trata de instalar dos servidores en dos máquinas virtuales, y hacer que estén interconectados mediante una red interna, y que tengan la pila LAMP instalada y funcionando correctamente.

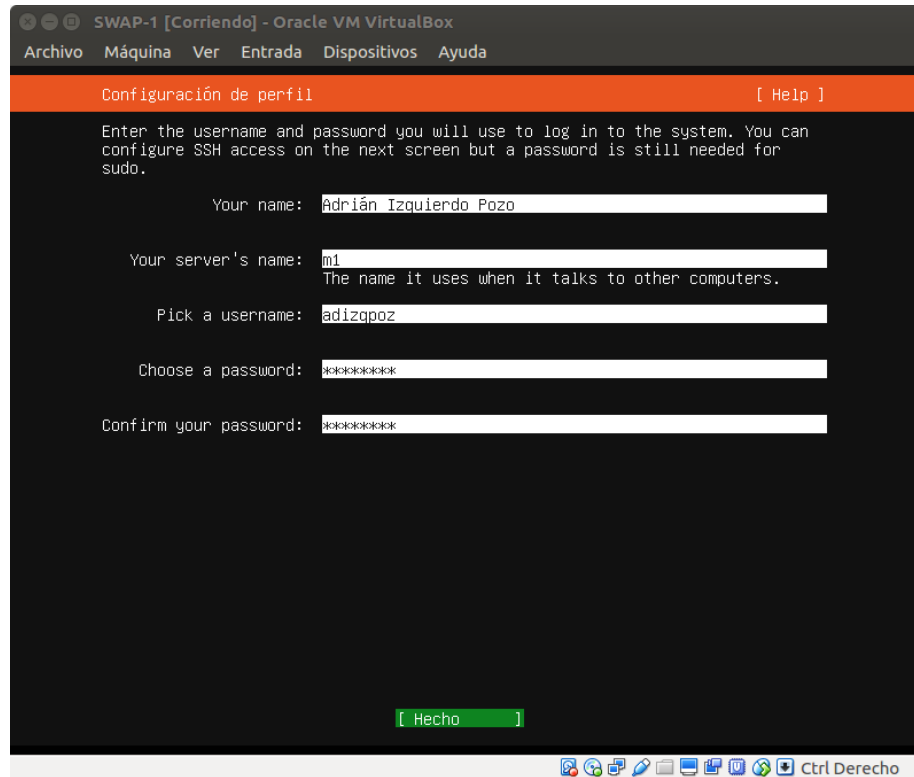
## 1. Instalación de las máquinas

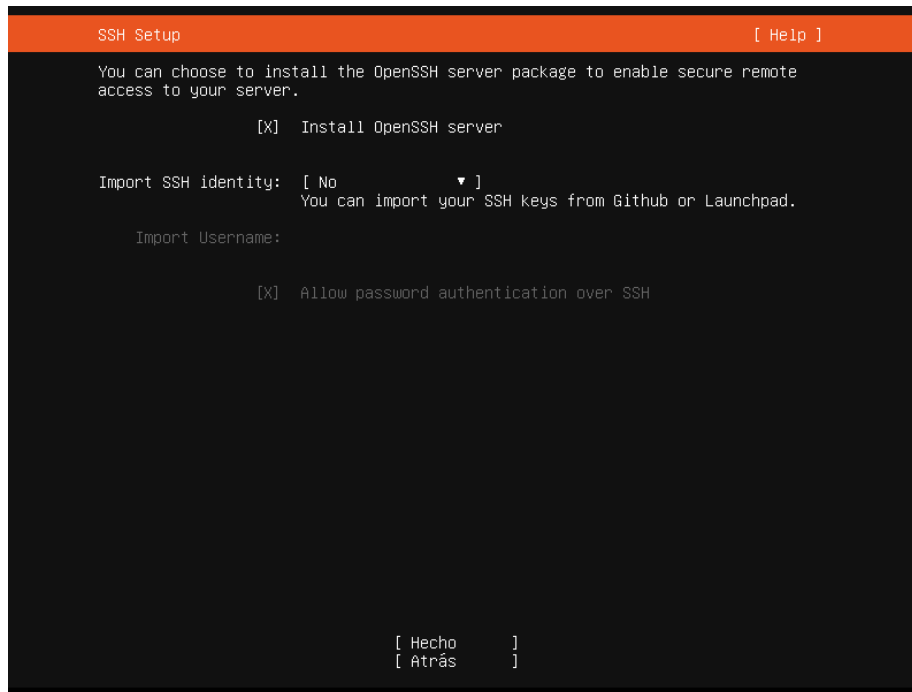
Para ello se harán dos instalaciones diferentes en cada máquina, desde ahora *m1* y *m2*. En *m1* antes de la instalación se hará una conexión adicional para el adaptador en modo sólo anfitrión para conectarlo ya a la red interna, y en *m2* se hará únicamente la conexión NAT a través de la cual se podrá acceder a Internet a través del dispositivo anfitrión.



Posteriormente se procede a instalar las dos máquinas, configurando el idioma, el perfil, la red, la instalación de ciertos servicios...

Nosotros avanzamos en todos los pasos sin realizar cambios excepto en estos dos:





Notamos que en esta imagen ya hacemos la instalación de SSH.

Hecho esto, esperamos a que se efectúe la instalación y reiniciaremos.

## 2. Instalación de la pila LAMP

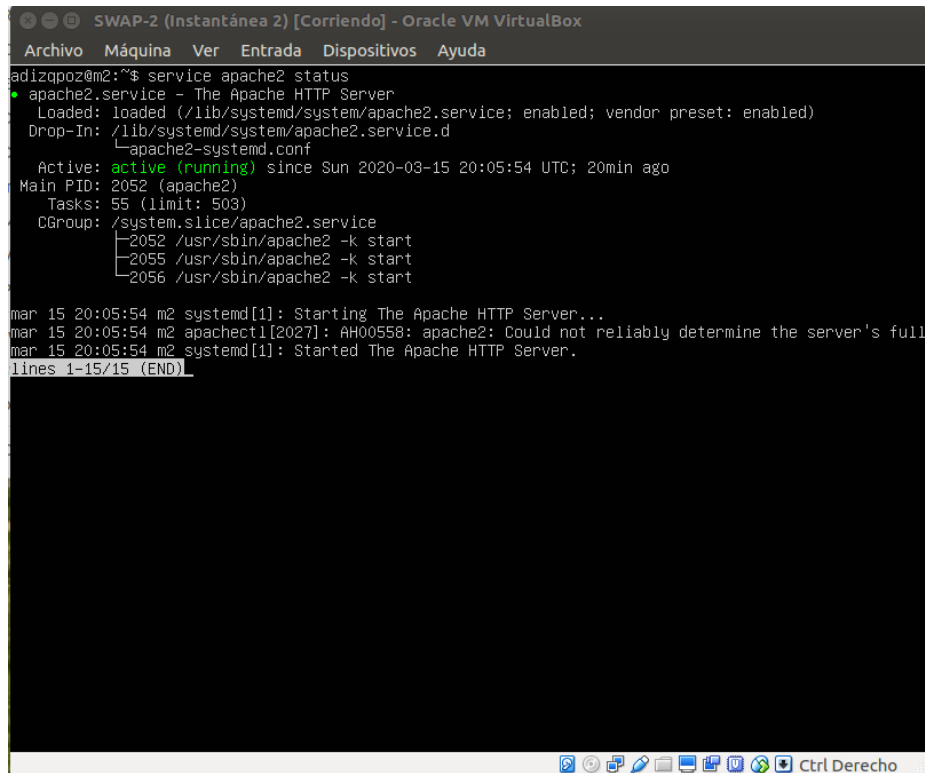
Una vez hecho esto procedemos a instalar la pila LAMP en ambos servidores. Para ello se ejecuta el siguiente listado de comandos:

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

Comprobamos que Apache funciona correctamente con el comando

```
service apache2 status
```

Lo cual nos muestra:



```
SWAP-2 (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
adizqpoz@m2:~$ service apache2 status
• apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d
            └─apache2-systemd.conf
   Active: active (running) since Sun 2020-03-15 20:05:54 UTC; 20min ago
     Main PID: 2052 (apache2)
        Tasks: 55 (limit: 503)
      CGroup: /system.slice/apache2.service
              └─2052 /usr/sbin/apache2 -k start
                 2055 /usr/sbin/apache2 -k start
                 2056 /usr/sbin/apache2 -k start

mar 15 20:05:54 m2 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
mar 15 20:05:54 m2 apachectl[2027]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's full
mar 15 20:05:54 m2 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-15/15 (END)
```

Y con esto ya tenemos instalada la pila LAMP. Ahora debemos asegurarnos de que ambas máquinas pueden comunicarse.

### 3. Configuración de red

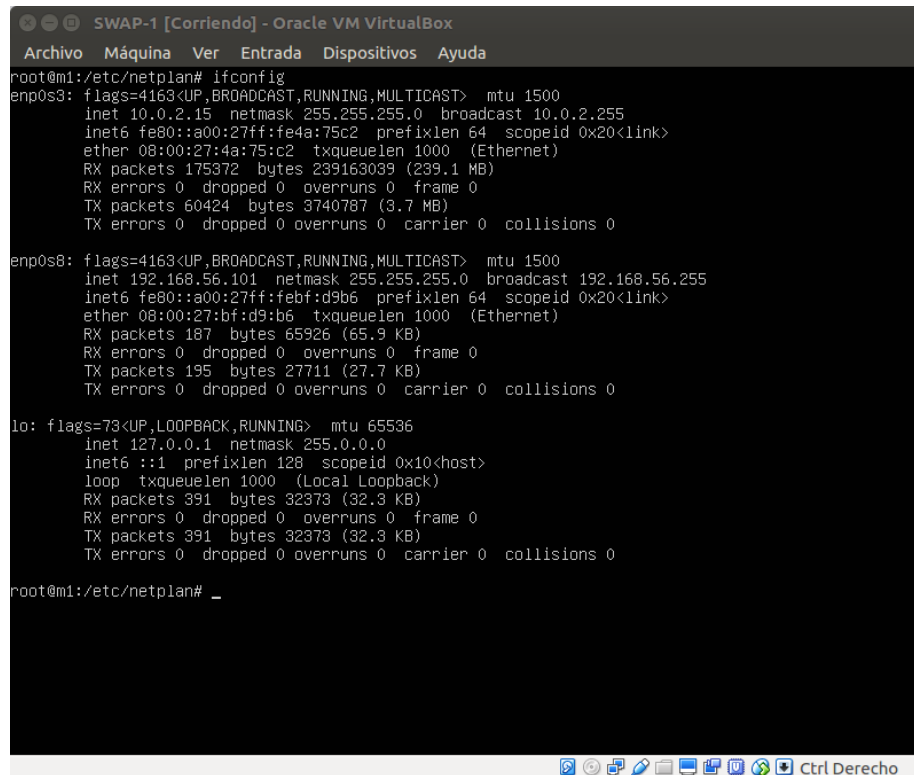
Para esta labor, teniendo en cuenta las dos instalaciones diferentes que hemos realizado, vamos a ver las dos perspectivas:

#### Configuración para M1

En este caso la configuración está hecha de forma automática durante la instalación. Para comprobarlo usaremos la siguiente orden:

```
ifconfig
```

Y en este caso vemos que todo está correctamente configurado



```
SWAP-1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
root@m1:/etc/netplan# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.2.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.2.255
        inet6 fe80::a00:27ff:fe4a:75c2  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:4a:75:c2  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 175372  bytes 239163039 (239.1 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 60424  bytes 3740787 (3.7 MB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.56.101  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.56.255
        inet6 fe80::a00:27ff:febf:d9b6  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:bf:d9:b6  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 187  bytes 65926 (65.9 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 195  bytes 27711 (27.7 KB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 391  bytes 32373 (32.3 KB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 391  bytes 32373 (32.3 KB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

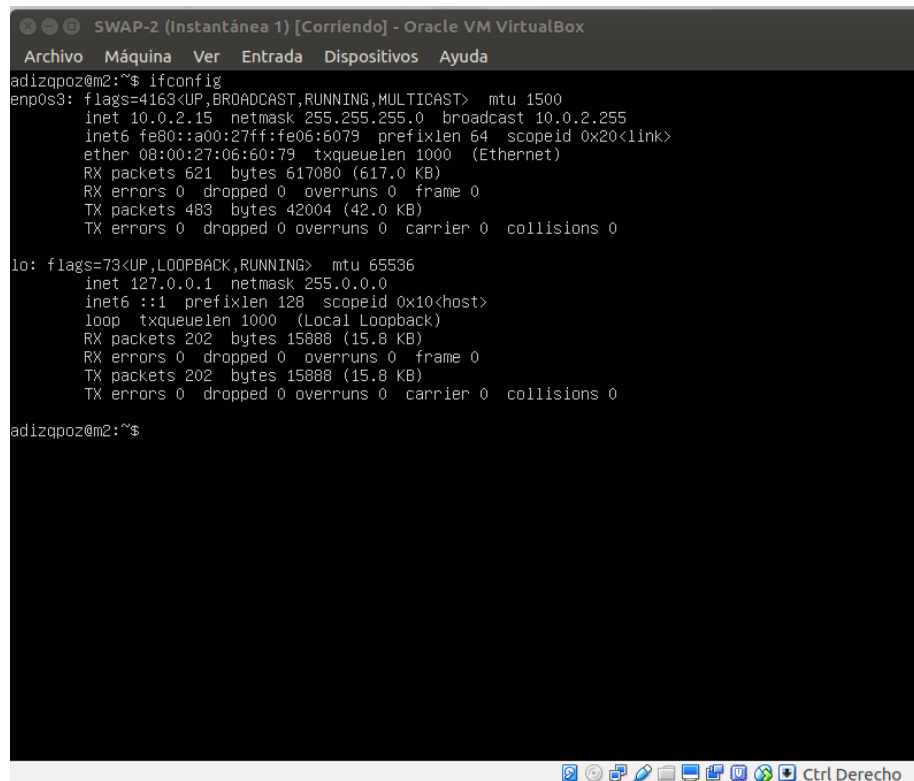
root@m1:/etc/netplan# _
```

## Configuración para M2

Esta máquina aún no está conectada a la red interna con el conector sólo-anfitrión, por lo cual lo que debemos hacer es:

1. Apagar la máquina.
2. Abrir la configuración de la máquina virtual correspondiente a M2.
3. En el apartado *Red* habilitar el segundo conector de red, y seleccionamos el conector sólo-anfitrión.

Ahora procedemos a comprobar las redes a las que está conectada M2 con el comando usado en M1, y vemos lo siguiente:

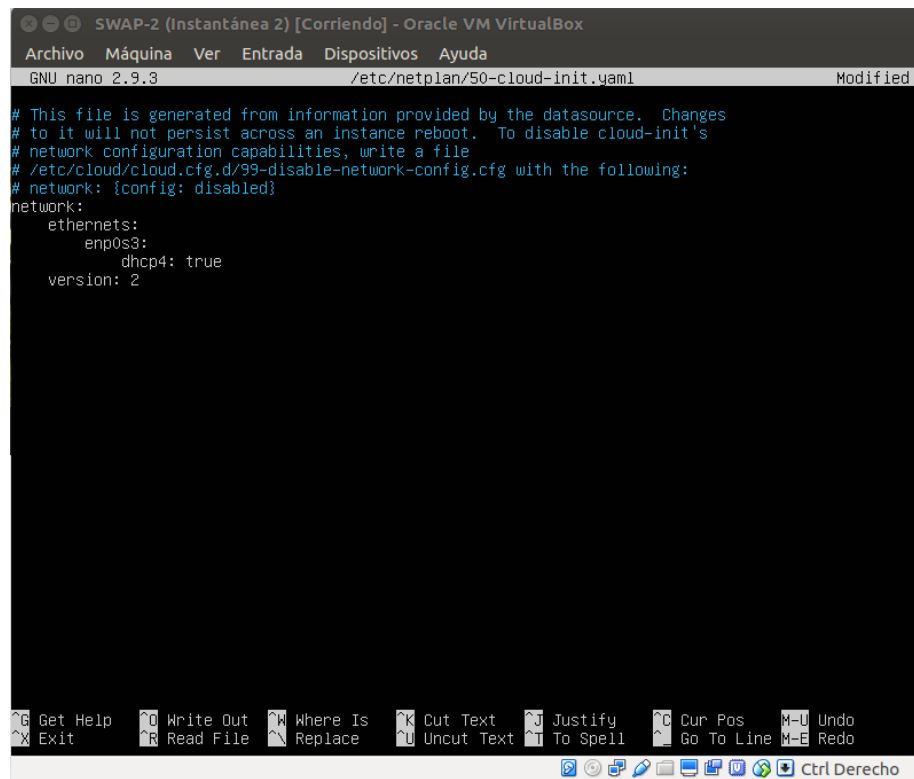


```
adizqpoz@m2:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe06:6079 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:06:60:79 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 621 bytes 617080 (617.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 483 bytes 42004 (42.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 202 bytes 15888 (15.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 202 bytes 15888 (15.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

adizqpoz@m2:~$
```

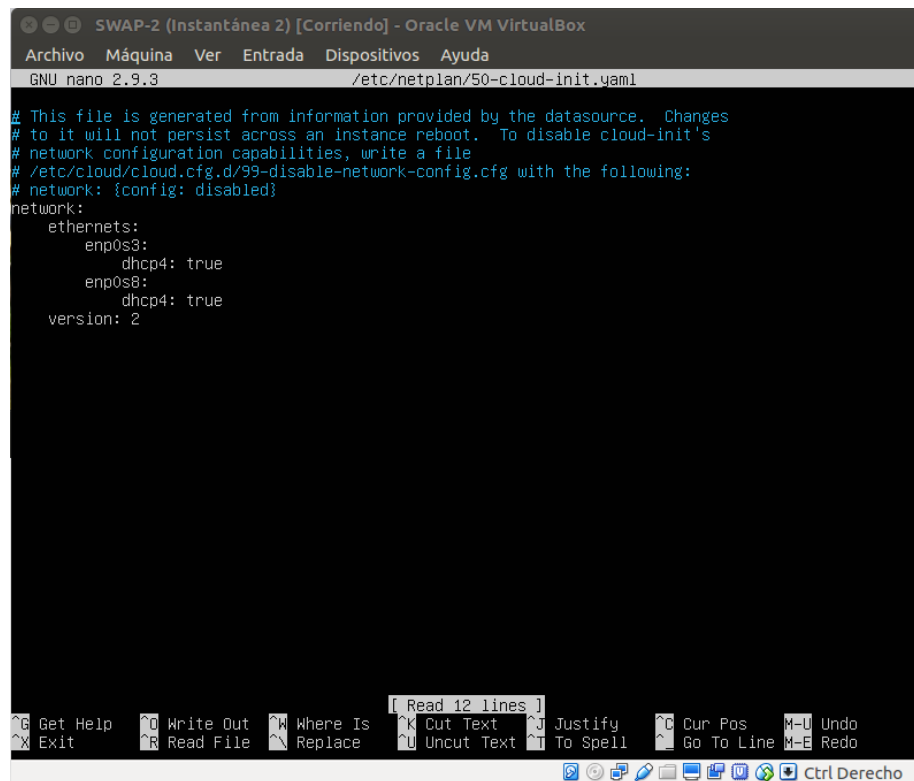
Como se puede observar, esta máquina aún no está conectada a la red interna. Ahora debemos revisar el archivo de configuración de la red, el cual está alojado en la ruta */etc/netplan/50-cloud.init.yaml*, y vemos lo siguiente:

A screenshot of a virtual machine window titled "SWAP-2 (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside the VM, the GNU nano 2.9.3 text editor is open, editing the file "/etc/netplan/50-cloud-init.yaml". The file content is as follows:

```
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
      version: 2
```

The nano editor's status bar at the bottom shows various commands like "Get Help", "Write Out", "Where Is", "Cut Text", "Justify", "Cur Pos", "M-U Undo", "Exit", "Read File", "Replace", "Uncut Text", "To Spell", "Go To Line", "M-B Redo", and "Ctrl Derecho".

Como vemos, el conector *enp0s8* no está configurado. Lo configuramos del mismo modo que está configurado *enp0s3*.



The screenshot shows a VirtualBox window titled "SWAP-2 (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside the window, a terminal window is open, displaying the GNU nano 2.9.3 editor. The editor is editing the file `/etc/netplan/50-cloud-init.yaml`. The content of the file is as follows:

```
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      dhcp4: true
  version: 2
```

The bottom of the terminal window shows a status bar with various keyboard shortcuts and a "Ctrl Derecho" button.

Comprobamos y vemos lo siguiente:



```
SWAP-2 (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

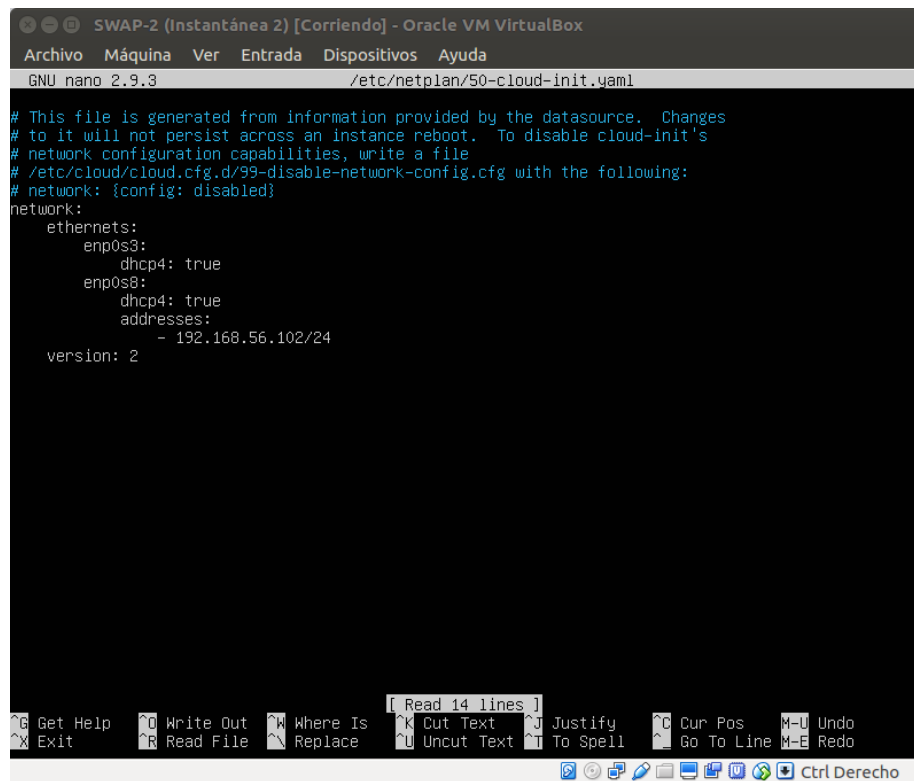
adizqpoz@m2:~$ sudo netplan apply
adizqpoz@m2:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 10.0.2.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe06:6079  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:06:60:79  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 19  bytes 3691 (3.6 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 35  bytes 3818 (3.8 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.56.103  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::a00:27ff:feda:26d5  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:da:26:d5  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 2  bytes 1180 (1.1 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 9  bytes 1250 (1.2 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)
    RX packets 84  bytes 6324 (6.3 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 84  bytes 6324 (6.3 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

adizqpoz@m2:~$ _
```

Vemos que no tiene asignada la IP que le corresponde. Para cambiarla a la que deseamos debemos volver a configurar nuestro archivo de configuración, acabando de esta forma:

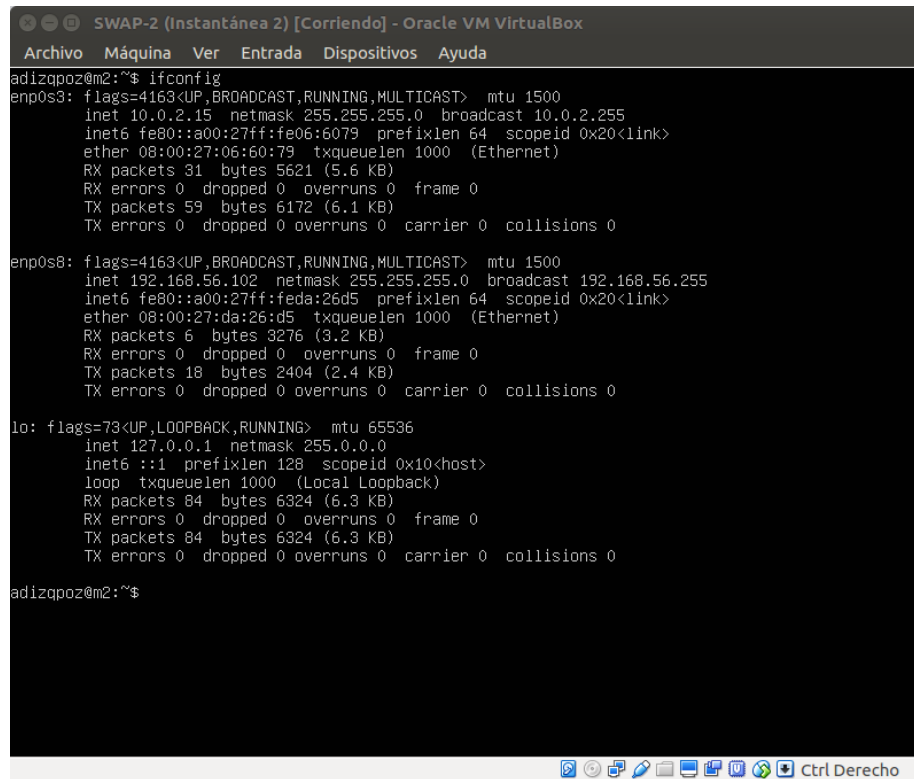


The screenshot shows a VirtualBox window titled "SWAP-2 (Instantánea 2) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". Inside the window, a terminal window is open, displaying the GNU nano 2.9.3 editor. The editor is editing the file `/etc/netplan/50-cloud-init.yaml`. The content of the file is as follows:

```
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      dhcp4: true
      addresses:
        - 192.168.56.102/24
  version: 2
```

The bottom of the terminal window shows the nano editor's status bar with various keyboard shortcuts and a message "[ Read 14 lines ]".

Al verificar observamos que todo está a priori correctamente configurado.



```
adizqpoz@m2:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe06:6079 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:06:60:79 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 31 bytes 5621 (5.6 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 59 bytes 6172 (6.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.56.102 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::a00:27ff:feda:26d5 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:da:26:d5 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 6 bytes 3276 (3.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 18 bytes 2404 (2.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 84 bytes 6324 (6.3 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 84 bytes 6324 (6.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

adizqpoz@m2:~$
```

En condiciones normales comprobaríamos que esto funciona utilizando el comando *ping*. Sin embargo, debido a la naturaleza de esta práctica, esta comprobación la haremos en el siguiente apartado, cuya finalidad es exactamente esa.

## 4. Cuestiones a resolver

Las tareas que nuestros servidores deben ser capaces de realizar son las siguientes:

- Acceder por ssh de una máquina a otra
- Acceder mediante la herramienta curl desde una máquina a la otra

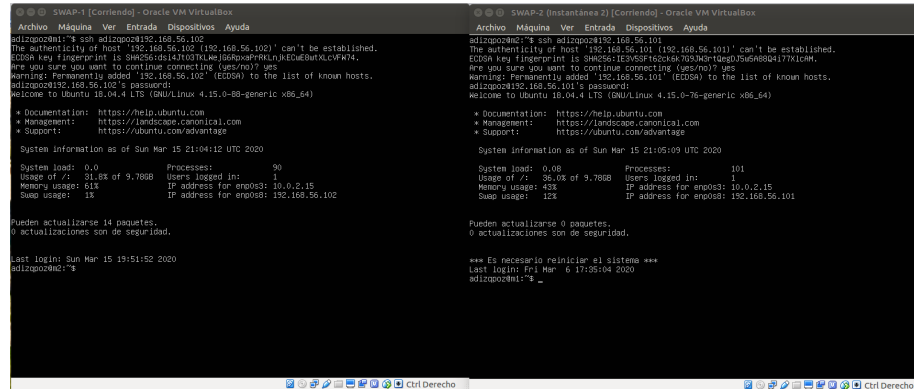
En teoría, tras el trabajo previo realizado debemos ser capaces de, de manera inmediata, resolver estas cuestiones.

### 4.1. Acceder por ssh de una máquina a otra

Para ello debemos ejecutar el siguiente comando en cada una de las máquinas:

```
ssh adizqpoz@<ip de la máquina complementaria>
```

Cuando hacemos esto en ambas máquinas vemos el siguiente resultado:



The image shows two side-by-side terminal windows from Oracle VM VirtualBox. The left window is titled 'SWAP-1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' and the right is 'SWAP-2 [Instantánea 2] [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox'. Both show an SSH session from 'adizqpoz@192.168.56.102' to 'adizqpoz@192.168.56.101'. The output in both terminals shows the Ubuntu 18.04.4 LTS login screen, system information, and package update status. The left terminal shows the system load as of Sun Mar 15 21:04:12 UTC 2020, while the right terminal shows it as of Sun Mar 15 21:05:09 UTC 2020. Both show that 14 packages can be updated and 0 security updates are available.

Podemos observar que el servicio ssh funciona como debe.

## 4.2. Acceder mediante la herramienta curl desde una máquina a la otra

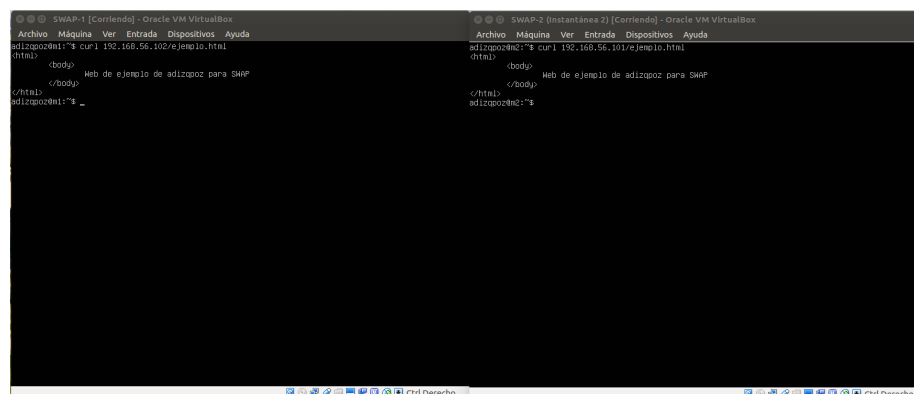
Para ello, en la ruta `/var/www/html/` creamos un archivo "ejemplo.html" con el contenido que se nos da como ejemplo en el guión de la práctica, es decir:

```
<HTML>
  <BODY>
    Web de ejemplo de adizqpoz para SWAP
  </BODY>
</HTML>
```

Posteriormente usamos el siguiente comando en cada una de las máquinas:

`curl <ip de la máquina complementaria>/ejemplo.html`

Ejecutando este comando observamos lo siguiente:



The image shows two side-by-side terminal windows. The left window shows the command `curl 192.168.56.102/ejemplo.html` being executed, and the output is the HTML content of the file: `<html> <body> Web de ejemplo de adizqpoz para SWAP </body> </html>`. The right window shows the command `curl 192.168.56.101/ejemplo.html` being executed, and the output is the same HTML content: `<html> <body> Web de ejemplo de adizqpoz para SWAP </body> </html>`.

Por tanto, el servidor Apache funciona correctamente y podemos dar por concluida esta práctica.

---

Autor: Adrián Izquierdo Pozo

Si desea ver el archivo Markdown puede verlo en mi repositorio de Github