
TAREA PARA SI10.

TAREA PARA SI10.

Detalles de la tarea de esta unidad.

Enunciado.

En la tarea se van a dotar al servidor de servicios para que los utilicen los equipos de la red interna. Para la realización de la actividad debes realizar las siguientes actividades:

Actividad 10.1. Configura la Máquina Virtual para que tenga dos interfaces de red. Tal y como muestra la figura 1, una interfaz de red permite conectarnos a Internet y la otra interfaz de red permite dar servicios a la red interna.

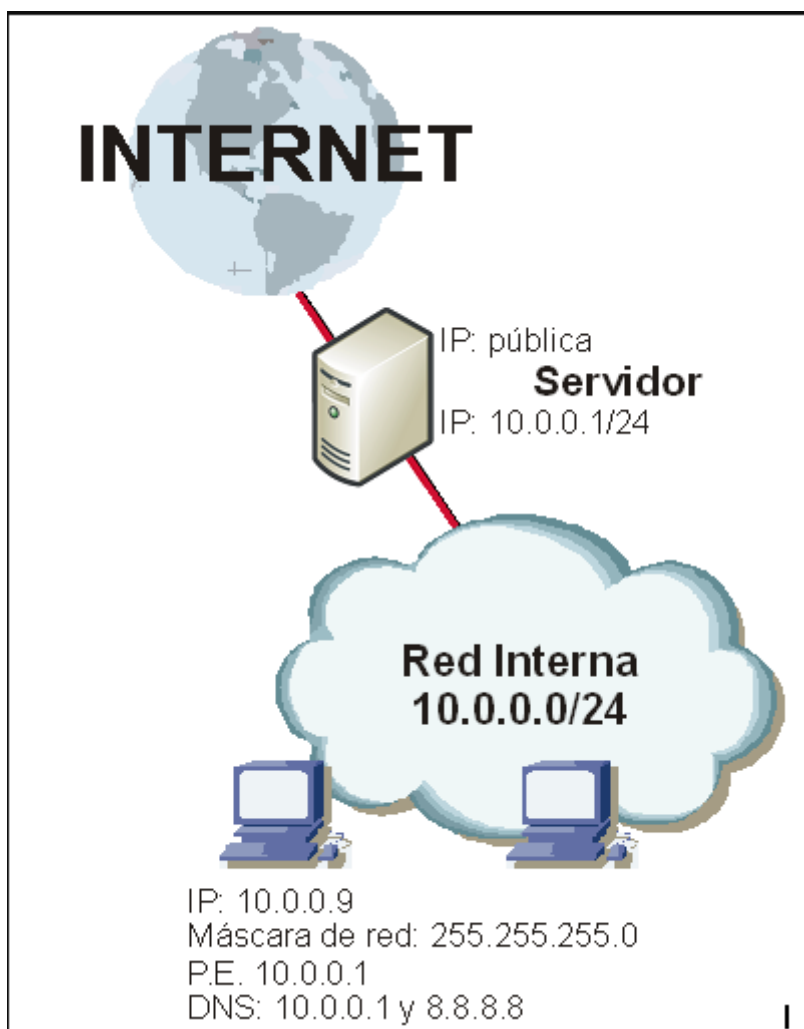
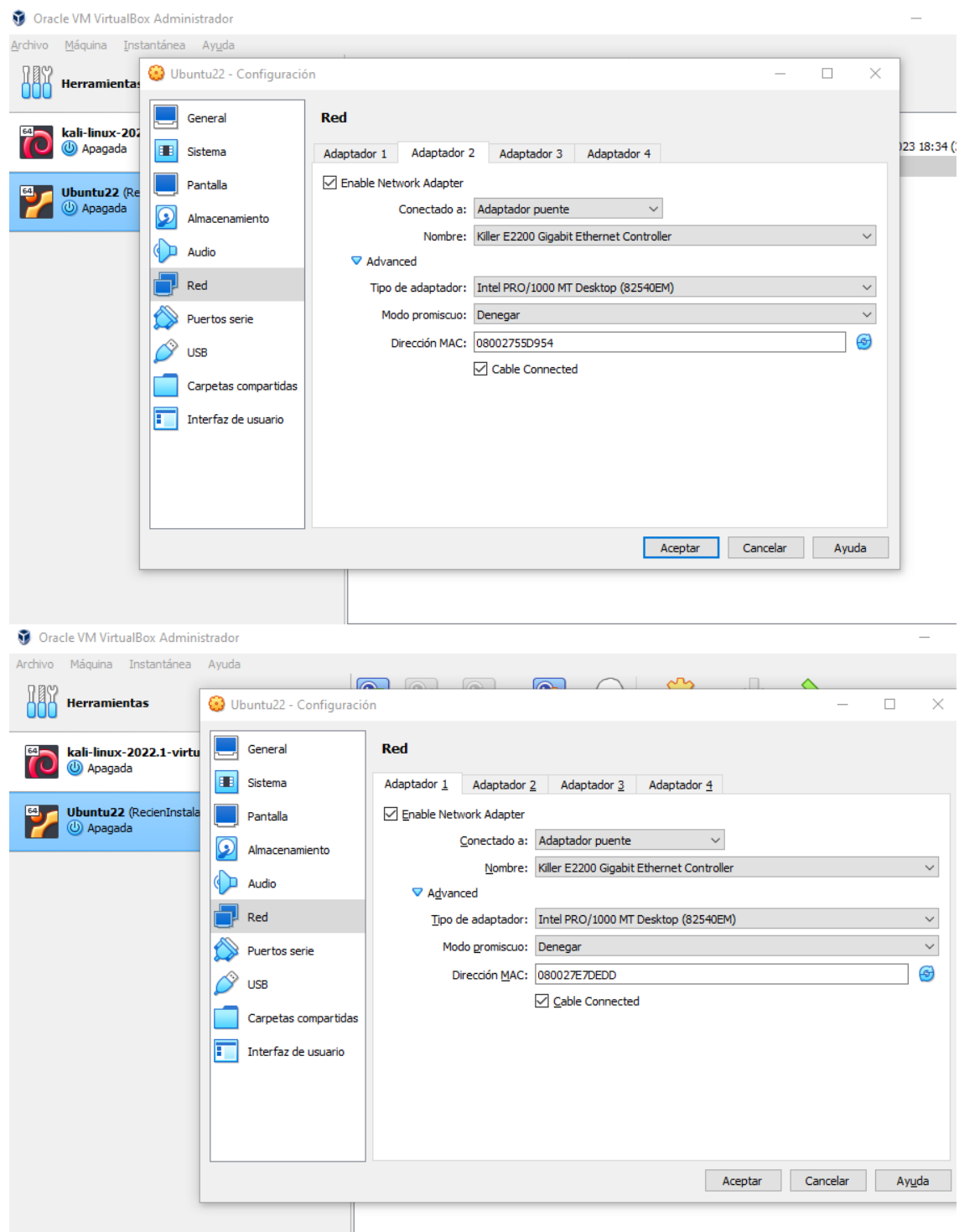


Figura 1. Esquema de red.

Configuro los 2 adaptadores de la máquina virtual en modo bridge y les asigno la tarjeta de red de mi equipo anfitrión.



Al realizar `ifconfig -a` vemos la información de la interfaz de red del sistema:

```
root@manu-VirtualBox:/etc/network# ipcongif -a
ipcongif: command not found
root@manu-VirtualBox:/etc/network# ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.145 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::7d1a:4ba5:b7cd:c3f4 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2a0c:5a81:1203:2c00:bcee:275b:1a3f:7aa2 prefixlen 64 scopeid
    inet6 2a0c:5a81:1203:2c00:dea2:f751:f303:b4f7 prefixlen 64 scopeid
    ether 08:00:27:e7:de:dd txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 160 bytes 26043 (26.0 KB)
    RX errors 0 dropped 24 overruns 0 frame 0
    TX packets 133 bytes 18073 (18.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.144 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 2a0c:5a81:1203:2c00:86e2:3183:3ab3:f3bb prefixlen 64 scopeid
    inet6 fe80::1da2:edd8:467f:47a7 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2a0c:5a81:1203:2c00:8c27:3a:cb10:e258 prefixlen 64 scopeid 0x
    ether 08:00:27:55:d9:54 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 144 bytes 21900 (21.9 KB)
    RX errors 0 dropped 24 overruns 0 frame 0
    TX packets 124 bytes 17276 (17.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
```

Mi interfaz se llama "enp0s3" y "enp0s8" a diferencia de eth0 y eth1.

El "en" significa Ethernet, "p0" es un número de bus de la tarjeta Ethernet y "s3" es un número de ranura.

Establezco la configuración de la interfaz de red enp0s3 con la dirección IP 192.168.1.40, la máscara de subred 255.255.255.0 y luego la activo con el parámetro "up".

```
ifconfig enp0s3 192.168.1.40 netmask 255.255.255.0 up
```

```
root@manu-VirtualBox:/etc/network# cd
root@manu-VirtualBox:~# ifconfig enp0s3 192.168.1.40 netmask 255.255.255.0 up
```

Siguiendo los apuntes del temario agrego una ruta predeterminada a través del gateway 192.168.1.1 en la interfaz de red enp0s3.

Para comprobar la configuración de las interfaces de red ejecuta el comando `ifconfig`. Tal y como puedes ver en la siguiente figura la interfaz `eth0` tiene la dirección IP 10.0.0.1.

Para que el equipo pueda conectarse a una red diferente de la que se encuentra (por ejemplo, Internet) necesita establecer la puerta de enlace. La puerta de enlace es la interfaz de red que se utiliza para comunicarse con otras redes. Por ejemplo, si el equipo se encuentra conectado a la red 192.168.0.0/24 en la interfaz `eth0` y la puerta de enlace es 192.168.0.1, debes ejecutar el siguiente comando:

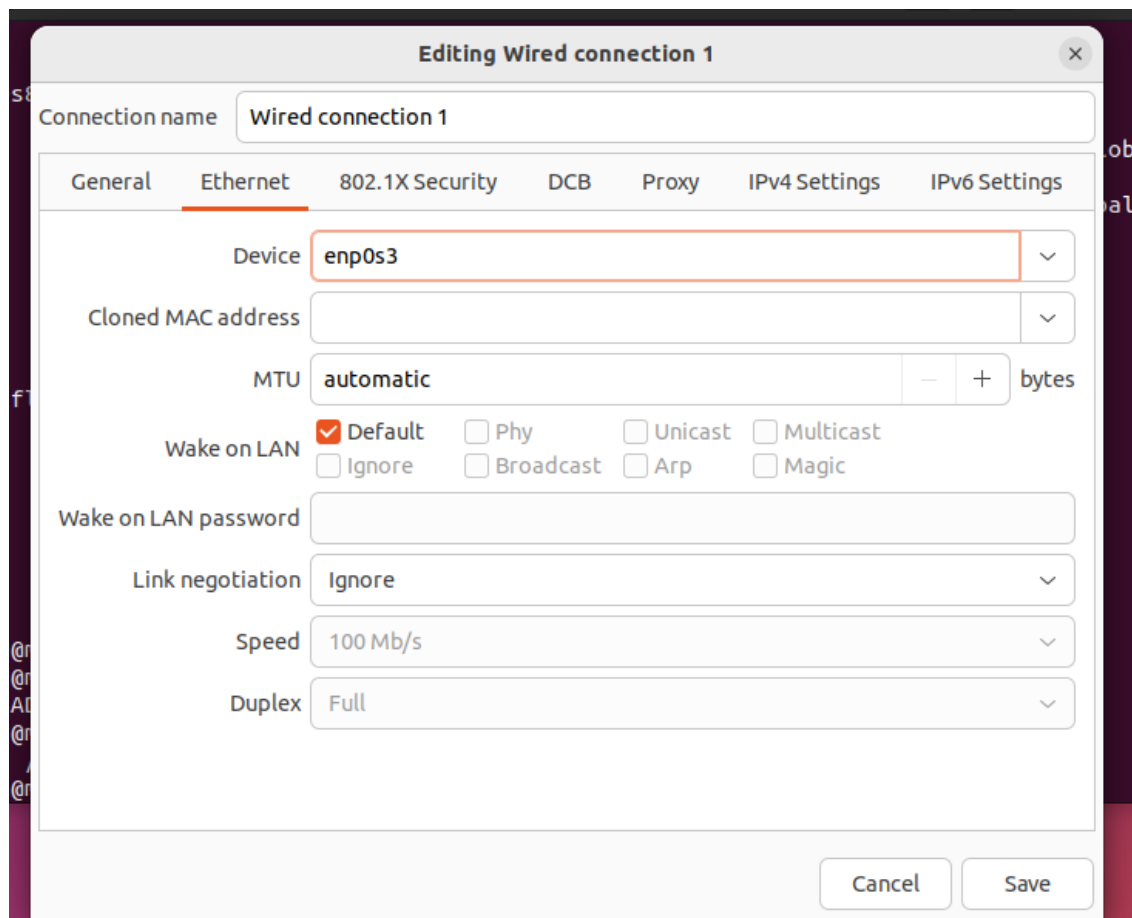
```
# route add -net 0/0 gw 192.168.0.1 eth0
```

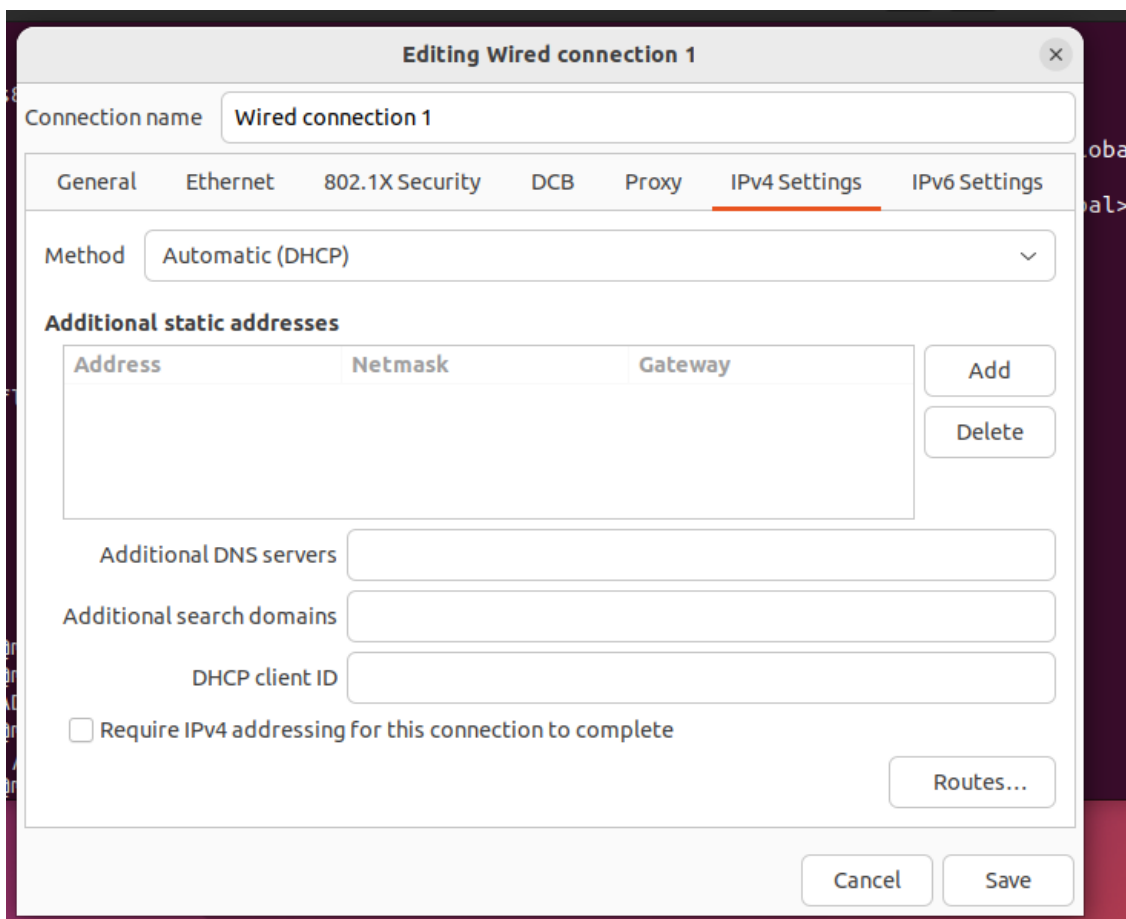
```
route add -net 0/0 gw 192.168.1.1 enp0s3
```

Al hacerlo como en los apuntes me da error:

```
root@manu-VirtualBox:~# ifconfig enp0s3 up
root@manu-VirtualBox:~# route add -net 0/0 gw 192.168.1.1 enp0s3
SIOCADDRT: Network is unreachable
```

Puede ser porque se haya configurado automáticamente ya que el DHCP está automático y puede asignar IP y puerta de enlace:





Uso "ip route show" para ver la tabla de rutas del sistema. La salida indica que hay dos rutas configuradas:

```
root@manu-VirtualBox:~# ip route show
default via 192.168.1.1 dev enp0s8 proto dhcp metric 101
192.168.1.0/24 dev enp0s8 proto kernel scope link src 192.168.1.144 metric 101
root@manu-VirtualBox:~#
```

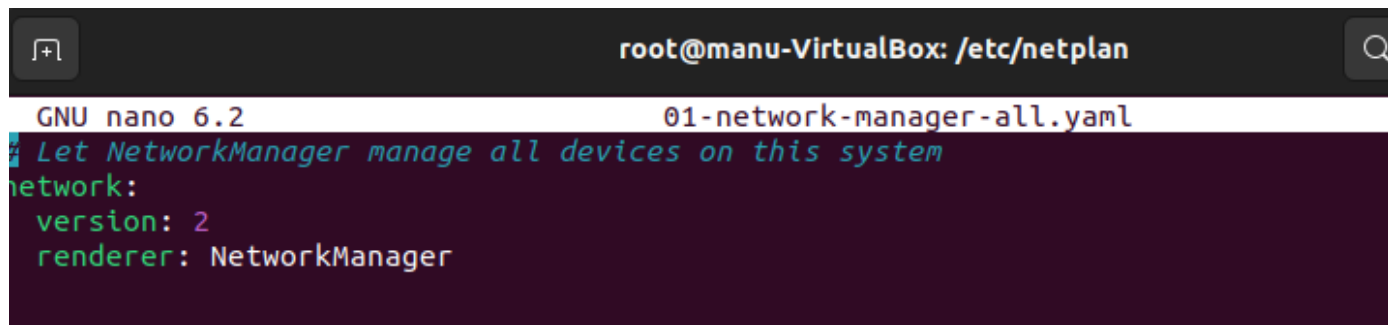
- La primera es la ruta predeterminada ("default") y se enviará a través de la interfaz "enp0s8" a la dirección IP de la gateway 192.168.1.1, utilizando el protocolo DHCP y con una métrica de 101.
- La segunda ruta es para la red local 192.168.1.0/24, que se enviará a través de la interfaz "enp0s8" y utilizará la dirección IP 192.168.1.144 como origen, con una métrica de 101.

Configuro el segundo adaptador **enp0s8** para que de servicio a la intranet que se menciona:

```
ifconfig enp0s8 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 up
```

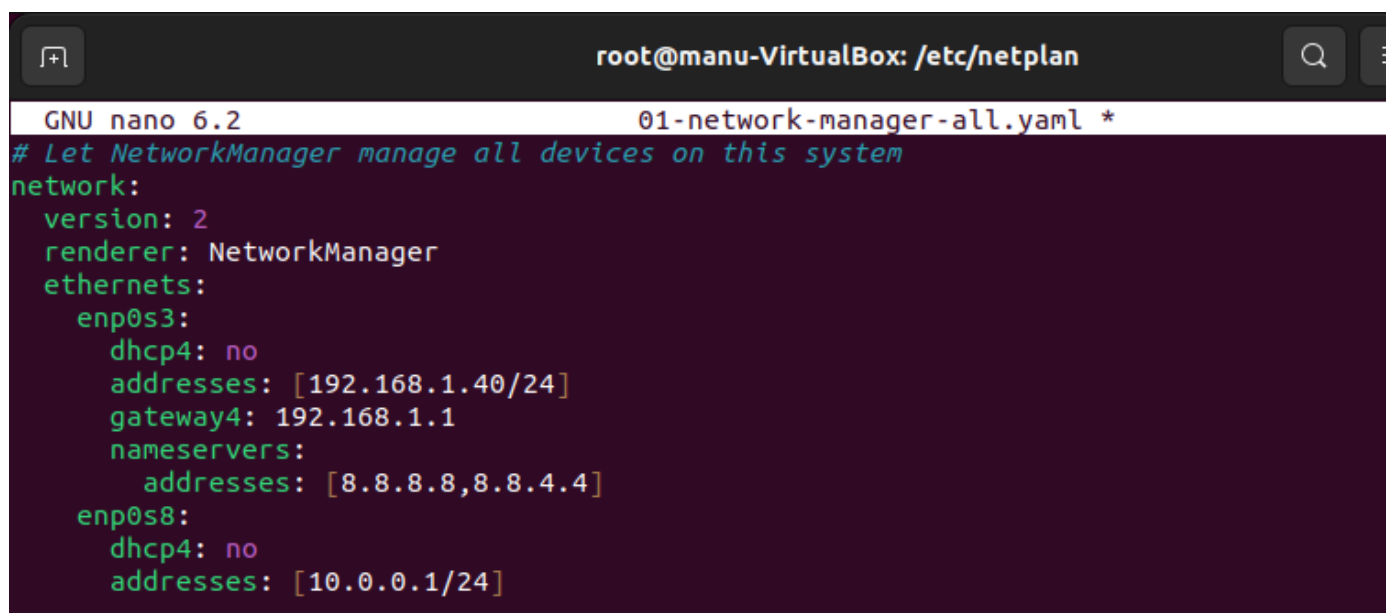
```
root@manu-VirtualBox:~# ifconfig enp0s8 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 up
root@manu-VirtualBox:~#
```

En versiones posteriores a Ubuntu 16 el archivo `/etc/network/interfaces` no existe, se utiliza en su lugar `/etc/netplan`



```
root@manu-VirtualBox: /etc/netplan
GNU nano 6.2                                01-network-manager-all.yaml
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
```

Almaceno la configuración en el fichero:



```
root@manu-VirtualBox: /etc/netplan
GNU nano 6.2                                01-network-manager-all.yaml *
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.1.40/24]
      gateway4: 192.168.1.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.1/24]
```

Espero que no sea muy duro a la hora de puntuar esta actividad, ya que no ha sido posible realizar el ejercicio con los comandos proporcionados en el temario de la unidad, y he tenido que buscar ayuda en guías de internet. Espero que en el futuro se proporcione una ISO de Ubuntu adecuada en la programación del módulo para poder seguir las indicaciones proporcionadas.

Resultado de los adaptadores de red mediante el comando `ifconfig`:

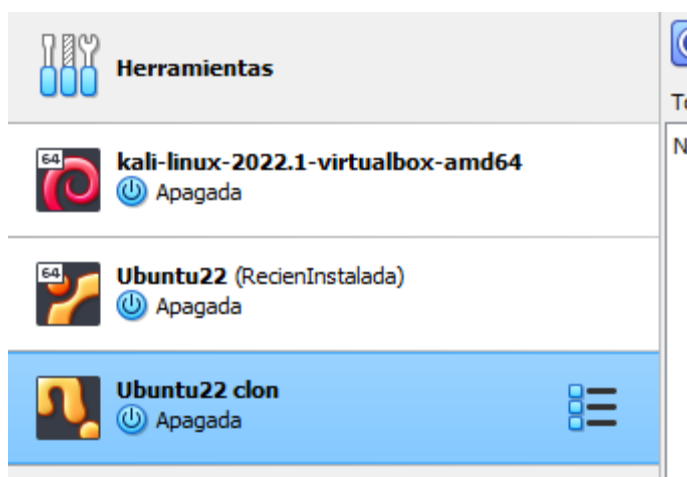
```
root@manu-VirtualBox:~# ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.40 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fee7:dedd prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:e7:de:dd txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 96742 bytes 142702475 (142.7 MB)
    RX errors 0 dropped 783 overruns 0 frame 0
    TX packets 8431 bytes 748355 (748.3 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

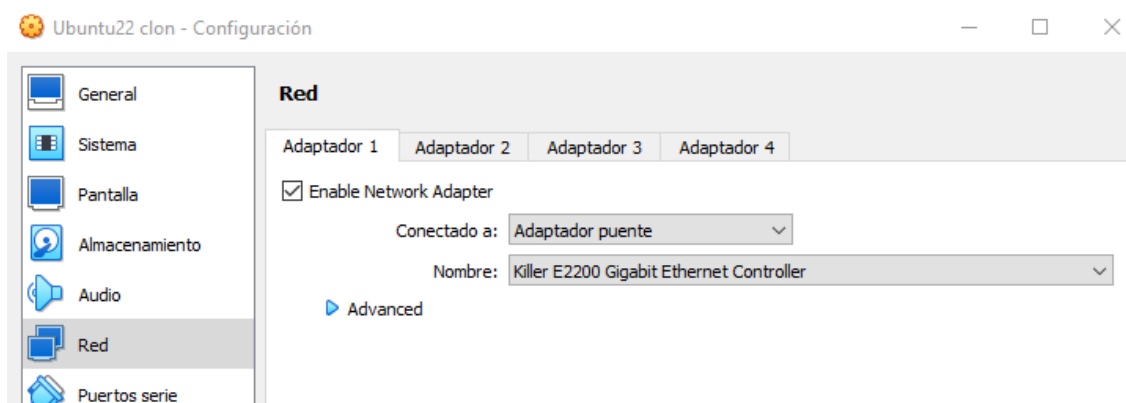
enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe55:d954 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:55:d9:54 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1422 bytes 151073 (151.0 KB)
    RX errors 0 dropped 783 overruns 0 frame 0
    TX packets 464 bytes 56046 (56.0 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 262 bytes 22157 (22.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 262 bytes 22157 (22.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Actividad 10.2. Crea una nueva Máquina Virtual y configura su interfaz de red para que se conecte a la red interna tal y como muestra la figura 1.

Realizo una clonación de Ubuntu y activo el adaptador 1 en tipo puente y deshabilito el segundo:





Ip a para verificar el nombre de la interfaz de la red

```
manu@manu-VirtualBox:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500
    link/ether 08:00:27:c9:a3:ad brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.40/24 brd 192.168.1.255 scope global
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2a0c:5a81:1203:2c00:700d:f6a2:4014:47c0/64
```

Y modificamos el archivo correspondiente a /etc/network/interfaces, que en Ubuntu 22.04 es /etc/netplan/00-installer-config.yaml

Lo editamos con permisos de root e indicamos la información de la figura del enunciado:

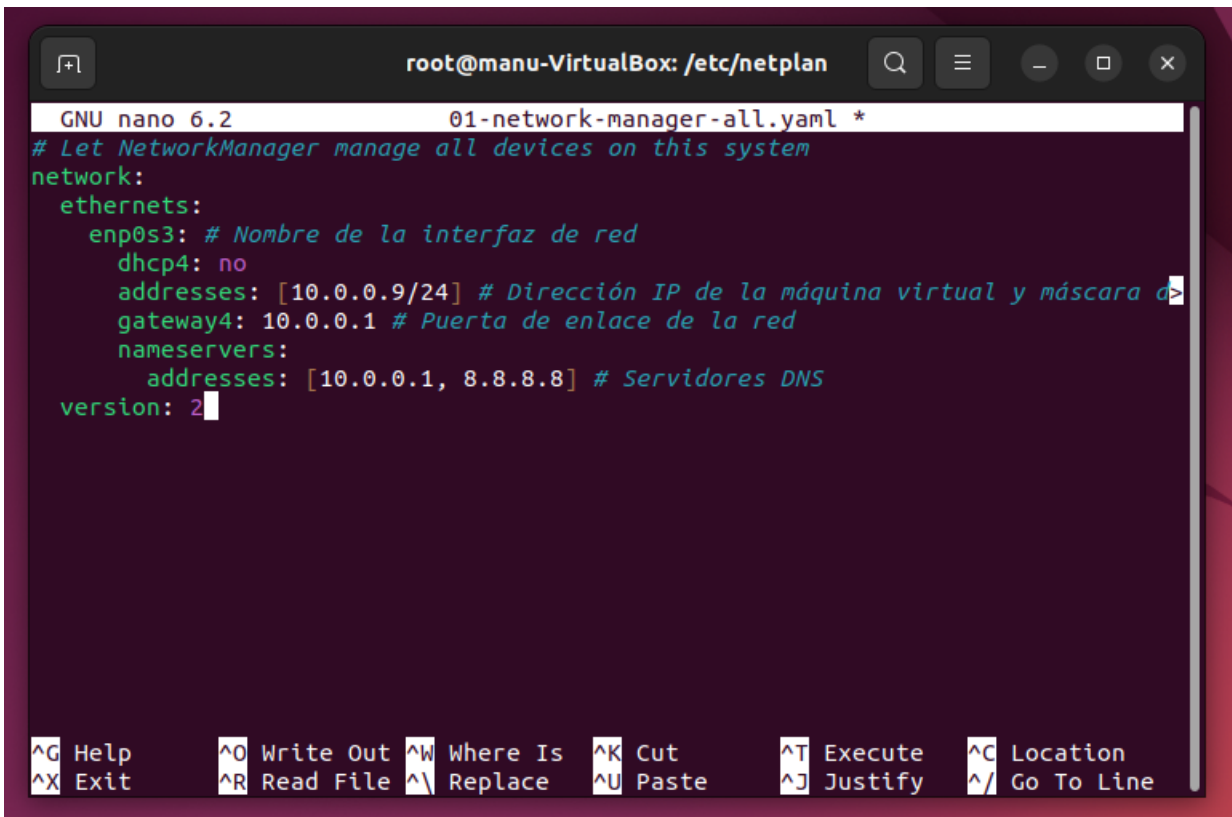
- IP: 10.0.0.9
- Máscara de Red: 255.255.255.0
- Gateway: 10.0.0.1
- DNS: 10.0.0.1, 8.8.8.8

```
root@manu-VirtualBox:/etc/netplan# sudo nano 01-network-manager-all.yaml
```

Accedo con la ruta relativa, si lo hacemos con ruta absoluta sería así:

```
sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
```


Modifico las interfaces que habían en el archivo, ya que he clonado la máquina y lo dejo tal que así



```
root@manu-VirtualBox: /etc/netplan
GNU nano 6.2                                01-network-manager-all.yaml *
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  ethernets:
    enp0s3: # Nombre de la interfaz de red
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.9/24] # Dirección IP de la máquina virtual y máscara d
      gateway4: 10.0.0.1 # Puerta de enlace de la red
      nameservers:
        addresses: [10.0.0.1, 8.8.8.8] # Servidores DNS
  version: 2
```

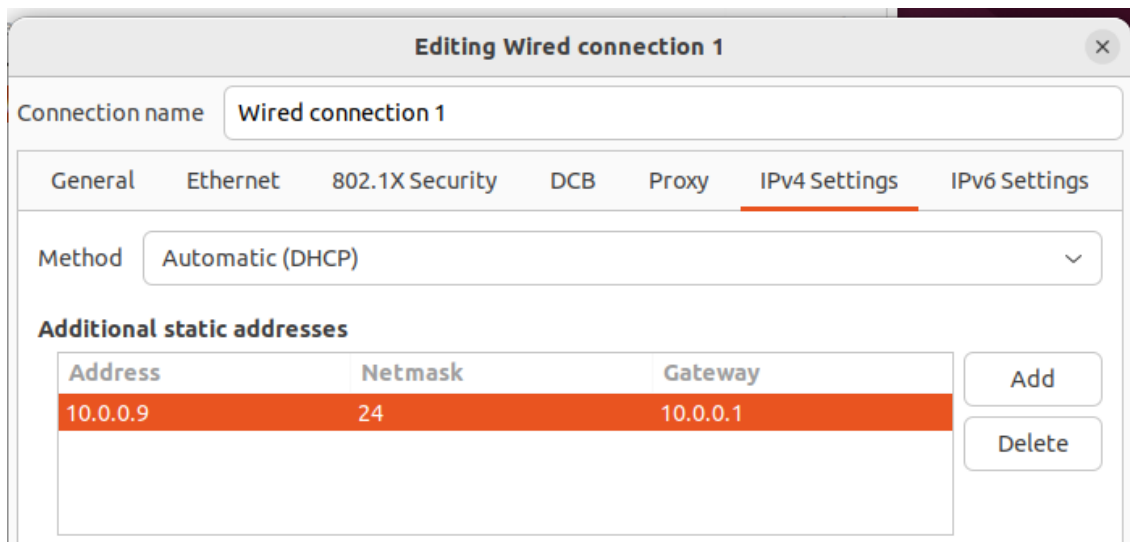
Ctrl+O para guardar cambios y Ctrl+X para salir del editor.

Aplicamos la nueva configuración de red con `sudo netplan apply`

Ip a para ver los cambios

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq
oup default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:c9:a3:ad brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.9/24 brd 10.0.0.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@manu-VirtualBox:/etc/netplan#
```

Accedo a Network Connections para ver la configuración:



Actividad 10.3. Configura iptables para que la red interna tenga conexión a Internet.

Para establecer que el sistema actúe como router hay que ejecutar:

```
# echo "1" >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Establecer el valor de este archivo en "1" habilita el reenvío de paquetes de red en el sistema

Limpiar la configuración del cortafuegos:

```
# iptables -F
```

```
# iptables -t nat -F
```

Limpiar la configuración del cortafuegos:

```
# iptables -F # iptables -t nat -F
```

Indica que la red interna tiene salida al exterior por NAT

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.0.0.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE
```

Se permite todo el tráfico de la red interna y todo lo demás se deniega

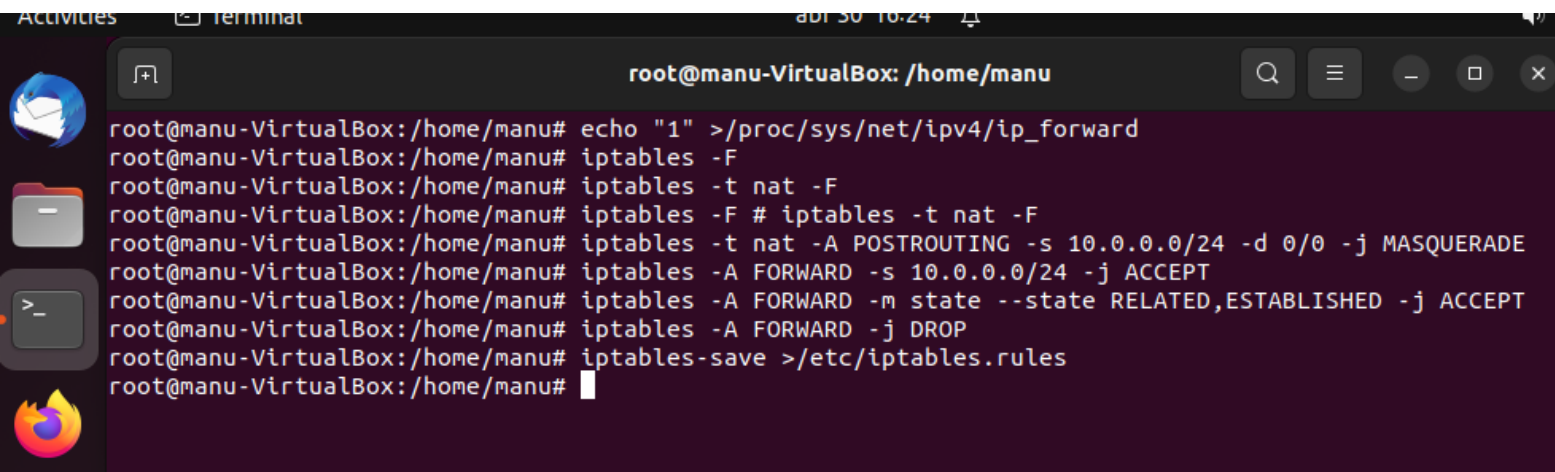
```
# iptables -A FORWARD -s 10.0.0.0/24 -j ACCEPT
```

```
# iptables -A FORWARD -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
```

```
# iptables -A FORWARD -j DROP
```

Guarda la configuración del cortafuegos ejecutando

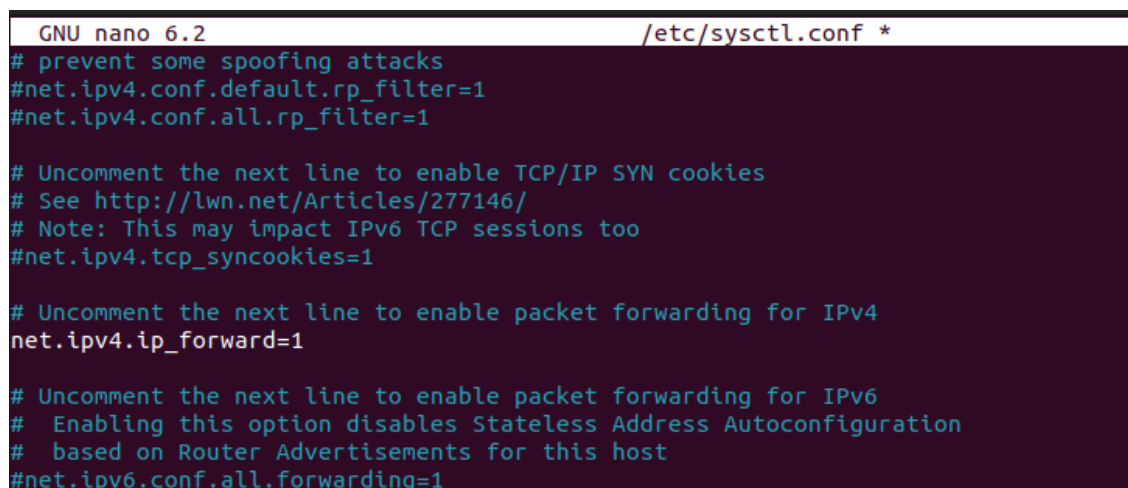
```
# iptables-save >/etc/iptables.rules
```



```
root@manu-VirtualBox: /home/manu# echo "1" >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -F
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -t nat -F
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -F # iptables -t nat -F
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.0.0.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -A FORWARD -s 10.0.0.0/24 -j ACCEPT
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -A FORWARD -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables -A FORWARD -j DROP
root@manu-VirtualBox: /home/manu# iptables-save >/etc/iptables.rules
root@manu-VirtualBox: /home/manu#
```

Y modifico el fichero /etc/sysctl.conf para establecer la variable net.ipv4.ip_forward=1.

```
Nano /etc/sysctl.conf
```



```
GNU nano 6.2 /etc/sysctl.conf *
# prevent some spoofing attacks
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# based on Router Advertisements for this host
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1
```

Descomentamos, guardamos y cerramos. Comprobación con ping a Google:

```
root@manu-VirtualBox:/home/manu# ping google.es
PING google.es(mad41s14-in-x03.1e100.net (2a00:1450:4003:80f::2003)) 56 data bytes
64 bytes from mad41s14-in-x03.1e100.net (2a00:1450:4003:80f::2003): icmp_seq=1 ttl=119 time=5.06 ms
64 bytes from mad41s14-in-x03.1e100.net (2a00:1450:4003:80f::2003): icmp_seq=2 ttl=119 time=5.15 ms
64 bytes from mad41s14-in-x03.1e100.net (2a00:1450:4003:80f::2003): icmp_seq=3 ttl=119 time=4.82 ms
^C
--- google.es ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2053ms
rtt min/avg/max/mdev = 4.819/5.009/5.148/0.139 ms
root@manu-VirtualBox:/home/manu#
```

Actividad 10.4. Instala Apache en el servidor GNU/Linux, configúralo para que se inicie automáticamente y crea una página Web con tu nombre completo.

Sudo apt-get update para actualizar los paquetes existentes

apt-get install apache2 para instalar apache

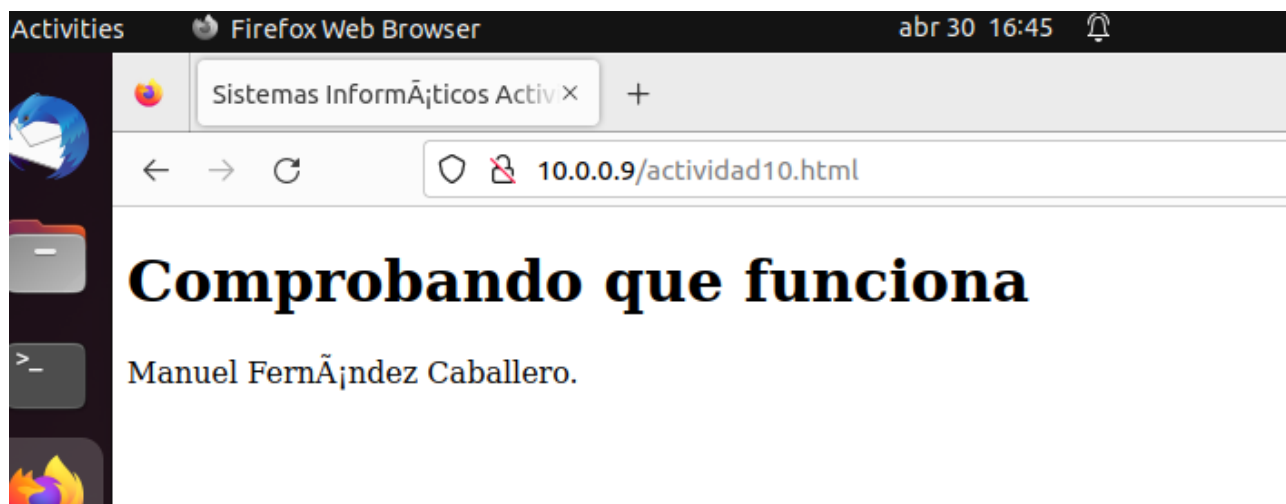
sudo systemctl status apache2 para verificar si se ha instalado correctamente

```
root@manu-VirtualBox:/home/manu# sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2023-04-30 16:33:41 CEST; 43s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 3714 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 9445)
   Memory: 5.2M
      CPU: 65ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─3714 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─3715 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─3716 /usr/sbin/apache2 -k start

abr 30 16:33:41 manu-VirtualBox systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
abr 30 16:33:41 manu-VirtualBox apachectl[3713]: AH00558: apache2: Could not reliably determi
abr 30 16:33:41 manu-VirtualBox systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-16/16 (FND)
```

Vemos que está ya activo

Creo un archivo html situado en var/www/html, que es el directorio raíz predeterminado para las páginas en Ubuntu.



Actividad 10.5. Instala y utiliza un servicio de acceso remoto al servidor (p.e., SSH o VNC).

Instalo SSH

```
root@manu-VirtualBox:~# apt-get install ssh
Reading package lists... Done
```

Comprobamos que está activo:

```
root@manu-VirtualBox:~# sudo systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: en>
   Active: active (running) since Sun 2023-04-30 16:47:53 CEST; 1min 30s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
  Main PID: 6328 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 9445)
   Memory: 1.7M
      CPU: 48ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─6328 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"
```

Para probar ssh pruebo a conectarme como mi usuario, hay que tener en cuenta que necesitamos credenciales de usuario y contraseña, así como la dirección del servidor con la IP especificada.

```
root@manu-VirtualBox:~# ssh manu@10.0.0.9
manu@10.0.0.9's password:
Welcome to Ubuntu 22.04.2 LTS (GNU/Linux 5.19.0-41-generic x86_64)

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

 * 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

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

43 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

7 additional security updates can be applied with ESM Apps.
Learn more about enabling ESM Apps service at https://ubuntu.com/esm

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.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

manu@manu-VirtualBox:~$
```