



Apellidos, Nombre: Amado Cibreiro Andrés

Proyecto de redes



Computadores implicados:

- Computador de dirección
- Computador de conserjería
- Computador de secretaría
- Computador router

CA5.6 Configuráronse redes de área local sen fíos. (10%)

REDES

Sumario

1 Configuración de redes sin hilos.....	7
1.1. Emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900.....	7
1.1.a) Configurar sólo red la emisión de red wifi de 5 GHz.....	7
1.1.b) Desactivar WPS para la red de 5 GHz.....	9
1.1.c) Establecer la región adecuada para la red de 5 Ghz.....	10
1.1.d) Modificar el SSID de la red de 5 GHz para que coincida con tus iniciales.....	11
1.1.e) Activar el protocolo de seguridad WPA2-PSK – Personal con encriptación AES.....	12
1.1.f) Cambiar la contraseña de acceso a la red wifi para el protocolo WPA2.....	13
1.1.g) Activar el filtrado por direcciones MAC.....	14
2 Parámetros de configuración del ordenador de dirección.....	16
2.1 Configura la red del ordenador de dirección según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname] [Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8].....	16
2.2 Crea en la carpeta de inicio del usuario de director la carpeta “Compartido”. Comparte esta carpeta mediante el protocolo SMB para el grupo de trabajo “Workgroup” y proporciona “Control total” para el grupo Todos [Añade las capturas de pantalla que sean necesarias].....	23
3 Parámetros de configuración del ordenador de secretaría:.....	29
3.1 Crea dentro del disco de 20GB que se ha añadido en el proyecto 3 de la unidad didáctica 4 la carpeta compartido (en la ruta mnt/ntfs/compartido) y comparte la carpeta mediante protocolo SMB.....	29
3.2 Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname] [Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8].....	37
4 Parámetros de configuración del ordenador de conserjería.....	44
4.1 Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname] [Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8].....	44
5 Parámetros de configuración del ordenador router.....	52
5.1 Configura la red “Adapter 2” del ordenador router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname] [Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8].....	52
6 Configura el ordenador router para que actúe como router empleando iptables.....	61
6.1 Configura el router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red] [Captura de pantalla de ping 8.8.8.8].....	61
6.2 Configura en los computadores de dirección, secretaria y conserjería la puerta de enlace adecuada para que puedan tener conectividad con otras redes.....	67
7 Comprueba el funcionamiento de la red.....	71
7.1 Desde la máquina router haz ping a las siguientes máquinas [Capturas de pantalla que sean necesarias].....	71

7.2 Comprueba la conectividad con Internet ejecutando “ping www.google.es” desde cada una de las máquinas siguientes [Capturas de pantalla que sean necesarias].....	75
7.3 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todas las máquinas que hay en la red local [Capturas de pantalla que sean necesarias].....	78
7.4 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todos los puertos disponibles en la máquina router [Capturas de pantalla que sean necesarias]	79
7.5 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, qué sistema operativo tiene instalado router [Capturas de pantalla que sean necesarias].....	80

Índice de figuras

Figura 1: Nos vamos al emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900, seleccionamos “Dual Band Selection” y marcamos “Only work in 5GHz”.....	8
Figura 2: Vamos a la sección “Wireless 5GHz” y marcamos “Disable WPS”.....	9
Figura 3: En la sección “Wireless 5GHz” > “Wireless Settings”Marcamos donde dice Region la de nuestro país, en este caso Spain.....	10
Figura 4: Wireless 5GHz > Wireless Settings > Wireless Network Name.....	11
Figura 5: Wireless 5GHz > Wireless Security WPA/WPA2 – Personal > Version > WPA2-PSK.....	12
Figura 6: Wireless 5GHz > Wireless Security WPA/WPA2 – Personal > PKS Password...13	13
Figura 7: Wireless 5GHz > Wireless MAC Filtering.....	14
Figura 8: Nombre del equipo: direccion.....	16
Figura 9: Red VirtualBox.....	17
Figura 10: Buscamos en el buscador de windows “ncpa.cpl”.....	18
Figura 11: En Ethernet, click derecho > propiedades.....	19
Figura 12: Protocolo de Internet v4 > Propiedades.....	20
Figura 13: Dirección IP: 192.168.250.2/24Máscara de red: 255.255.255.0Servidor DNS preferido: 8888.....	21
Figura 14: ipconfig /all.....	22
Figura 15: En C:/Users/Andrés creamos una carpeta llamada “Compartido”.....	23
Figura 16: Click derecho a la carpeta > Propiedades > Compartir > Uso compartido avanzado.....	24
Figura 17: Marcamos la casilla y le damos a permisos.....	25
Figura 18: Marcamos “Control total” > Aplicar > Aceptar > Aplicar > Aceptar.....	26
Figura 19: La hemos creado correctamente ya que la ruta está en “\\DIRECCION\\Compartido”.....	27
Figura 20: En sistema de archivos, entramos a donde estaba creado el disco (\mnt\ntfs). Creamos la carpeta “Compartido”.....	29
Figura 21: No nos deja modificar los permisos, necesitamos instalar Samba. Le damos a instalar.....	30
Figura 22: Reiniciamos el equipo ya que es necesario.....	31

Figura 23: Marcamos la casilla de “Compartir esta carpeta” y le damos a “Crear compartición”.....	32
Figura 24: Abrimos una cmd. Entramos como admin y editamos el archivo con vi.....	33
Figura 25: Añadimos esta linea dentro de [GLOBAL]: usershare owner only=false.....	34
Figura 26: systemclt restart smbd.....	35
Figura 27: Ahora si que nos permite realizar la compartición.....	36
Figura 28: Configuración VirtualBox.....	37
Figura 29: Abrimos la configuracion de red.....	38
Figura 30: Abajo a la derecha en la rueda de ajustes encontraremos la configuración.....	39
Figura 31: IPv4 > Direcciones en modo manual & desactivar DNS modo automático.....	40
Figura 32: Cambiamos el nombre del equipo a “secretaria”.....	41
Figura 33: Con “ping 8.8.8.8” comprobamos que la configuración está correcta. No debería poder conectarse a Internet.....	42
Figura 34: Configuración de Virtual Box.....	45
Figura 35: Vamos a configuración de red cableada.....	46
Figura 36: Cableado > Ajustes.....	47
Figura 37: IPv4 > Método IPv4: Manual & DNS desactivamos el automático.....	48
Figura 38: Para que se apliquen del todo los cambios, hay que desconectar en la casilla de conexión y volverla a marcar.....	49
Figura 39: Para saber si la configuración se ha realizado correctamente, hacemos ping 8.8.8.8 y no nos da acceso a internet. Eso es que está correctamente configurado.....	50
Figura 40: Adaptador 1: NAT.....	52
Figura 41: Adaptador 2: Red interna.....	53
Figura 42: hostname router.....	54
Figura 43: Añadimos lo siguiente:.....	55
Figura 44: vi /etc/resolv.conf.....	56
Figura 45: Borramos todas las líneas que hay.....	57
Figura 46: Escribimos “nameserver 8.8.8.8”.....	58
Figura 47: Para comprobar, hacemos “ping 8.8.8.8”. Efectivamente tiene conectividad.....	59
Figura 48: vi /etc/sysctl.conf.....	61
Figura 49: Descomentamos la línea donde pone “net.ipv4.ip_forward=1”, simplemente borrando el #.....	62
Figura 50: sysctl -p /etc/sysctl.conf.....	63
Figura 51: apt install iptables.....	64
Figura 52: iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.250.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE	65
Figura 53: apt install iptables-persistent.....	66
Figura 54: Puerta de enlace conserjería.....	67
Figura 55: Puerta de enlace secretaría.....	68
Figura 56: Puerta de enlace dirección.....	69
Figura 57: Ping a consejería.....	72
Figura 58: Ping a secretaría.....	73
Figura 59: Ping a direccion.....	74
Figura 60: Ping a google conserjería.....	75
Figura 61: Ping a google conserjería.....	76
Figura 62: Ping a google dirección.....	77
Figura 63: sudo apt install nmap.....	78



1. Configuración de redes sin hilos:

Emulador productos TP-Link: <https://www.tp-link.com/es/support/emulator/>

1.1. Empleando el emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900, investiga como se pueden configurar los siguientes aspectos:

- a) Configurar sólo red la emisión de red wifi de 5 GHz
- b) Desactivar WPS para la red de 5 GHz
- c) Establecer la región adecuada para la red de 5 Ghz
- d) Modificar el SSID de la red de 5 GHz para que coincida con tus iniciales
- e) Activar el protocolo de seguridad WPA2-PSK – Personal con encriptación AES
- f) Cambiar la contraseña de acceso a la red wifi para el protocolo WPA2
- g) Activar el filtrado por direcciones MAC

(Respuesta a la cuestión 1...)

1 Configuración de redes sin hilos

1.1. Emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900

Empleando el emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900, investiga como se pueden configurar los siguientes aspectos:

1.1.a) Configurar sólo red la emisión de red wifi de 5 GHz

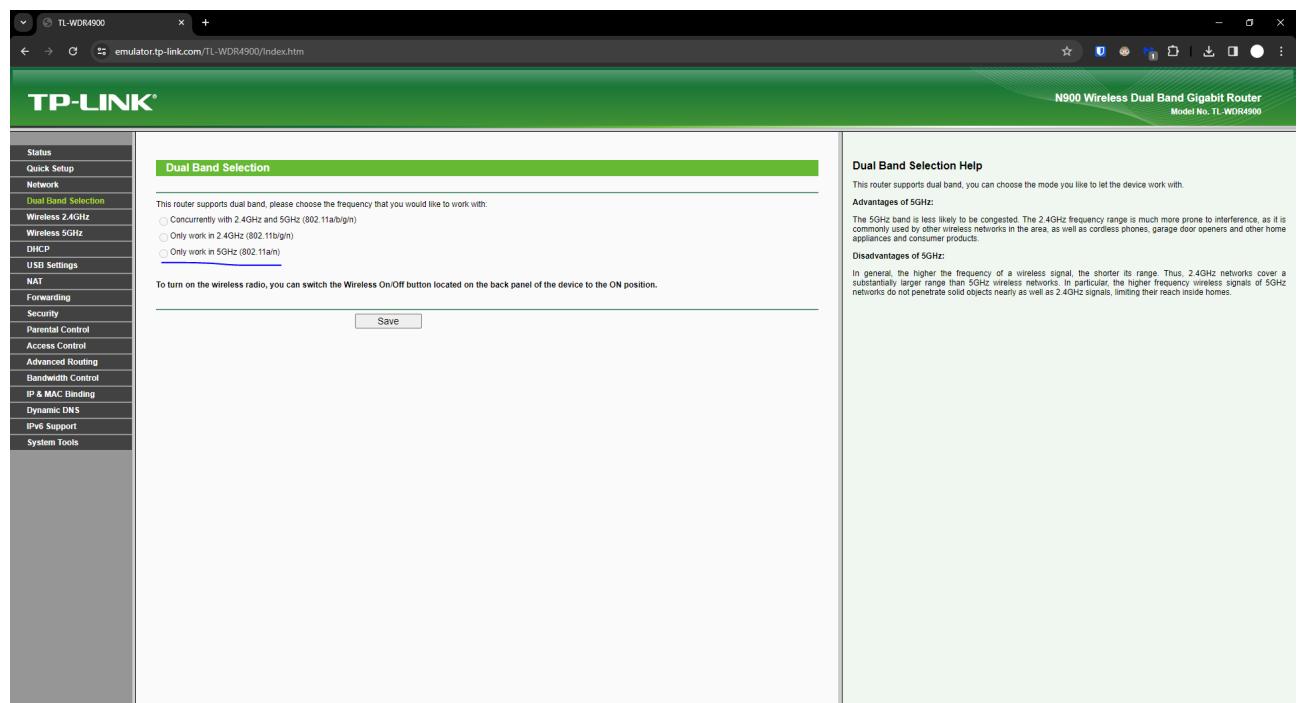


Figura 1: Nos vamos al emulador del router Wi-Fi TL-WDR4900, seleccionamos “Dual Brand Selection” y marcamos “Only work in 5GHz”

1.1.b) Desactivar WPS para la red de 5 GHz

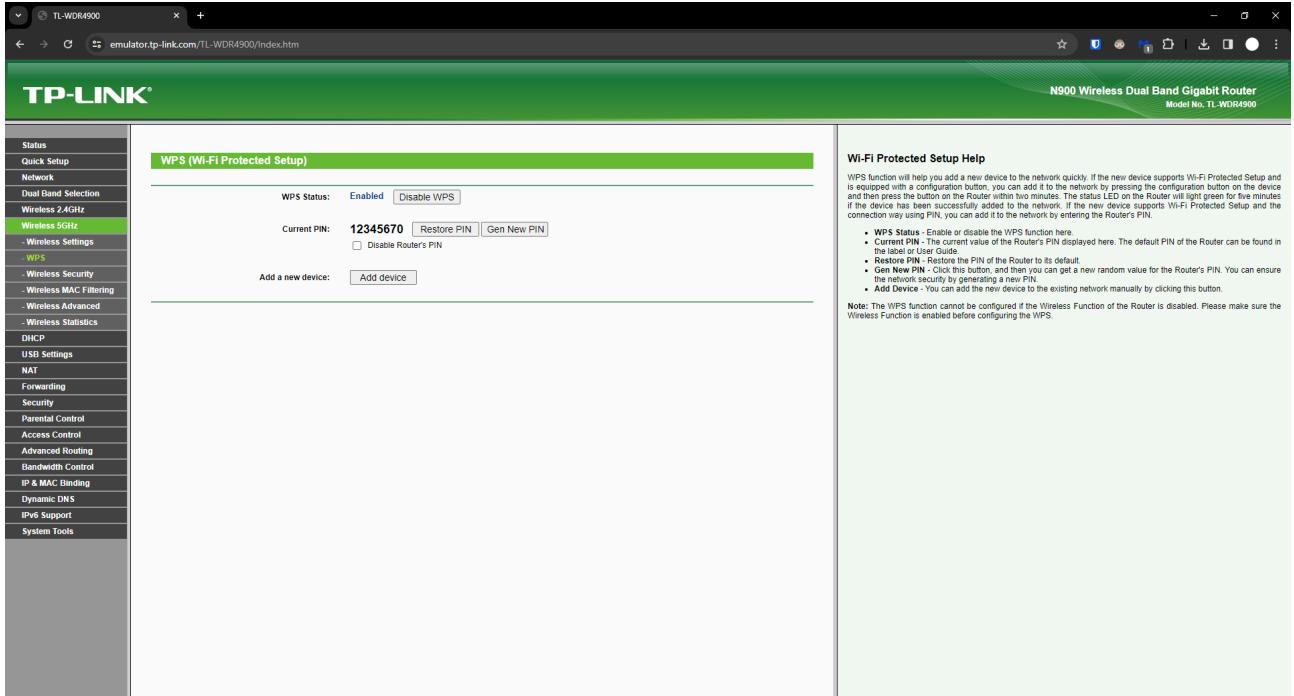


Figura 2: Vamos a la sección “Wireless 5GHz” y marcamos “Disable WPS”

1.1.c) Establecer la región adecuada para la red de 5 Ghz

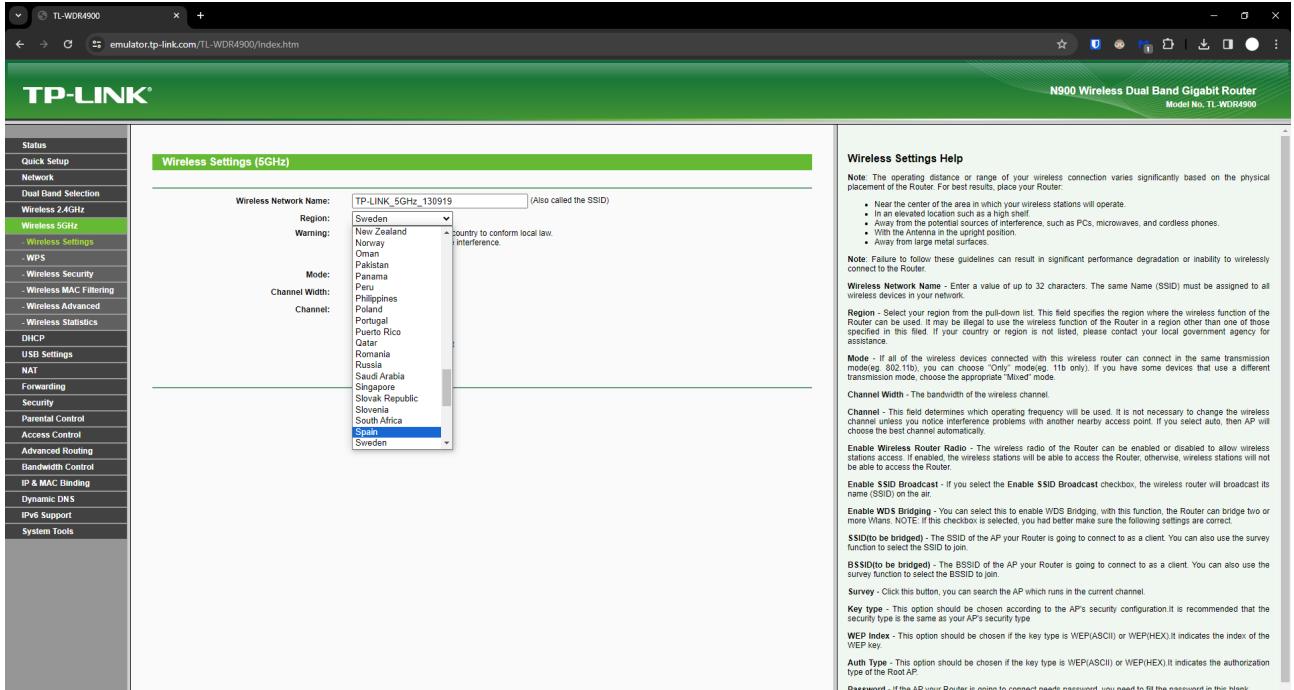


Figura 3: En la sección “Wireless 5GHz” > “Wireless Settings” Marcamos donde dice Region la de nuestro país, en este caso Spain.

1.1.d) Modificar el SSID de la red de 5 GHz para que coincida con tus iniciales

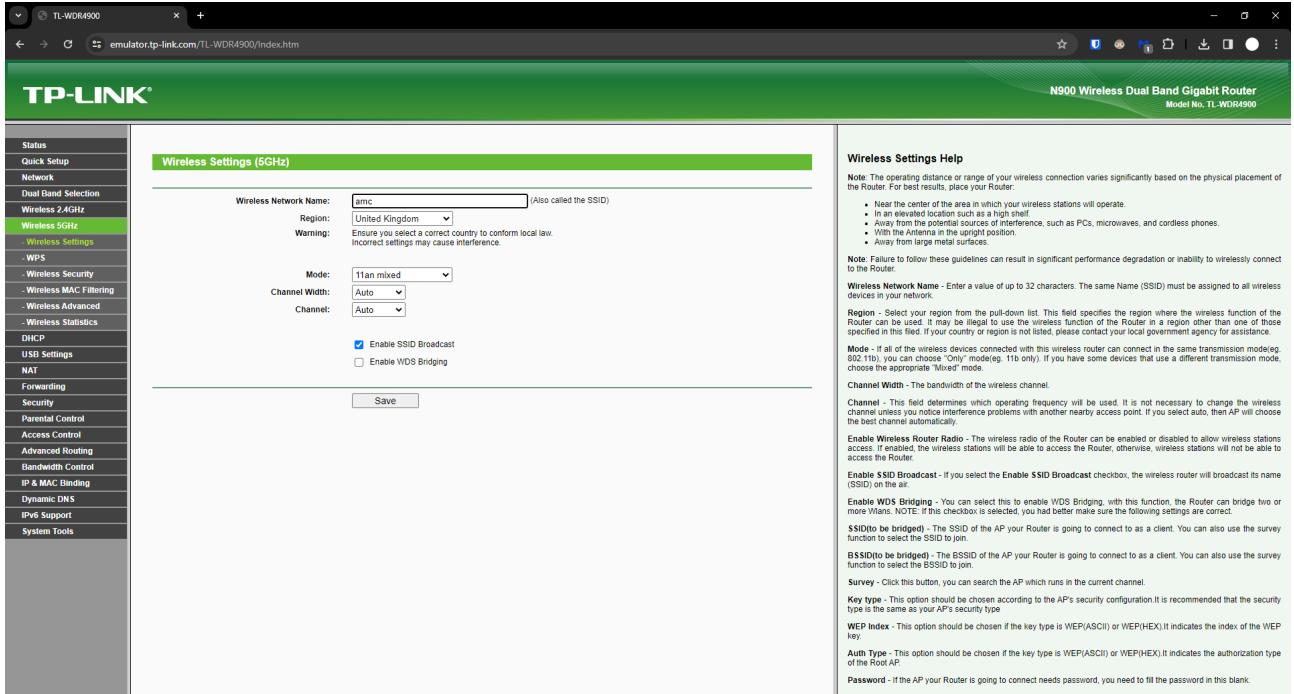


Figura 4: Wireless 5GHz > Wireless Settings > Wireless Network Name

1.1.e) Activar el protocolo de seguridad WPA2-PSK – Personal con encriptación AES

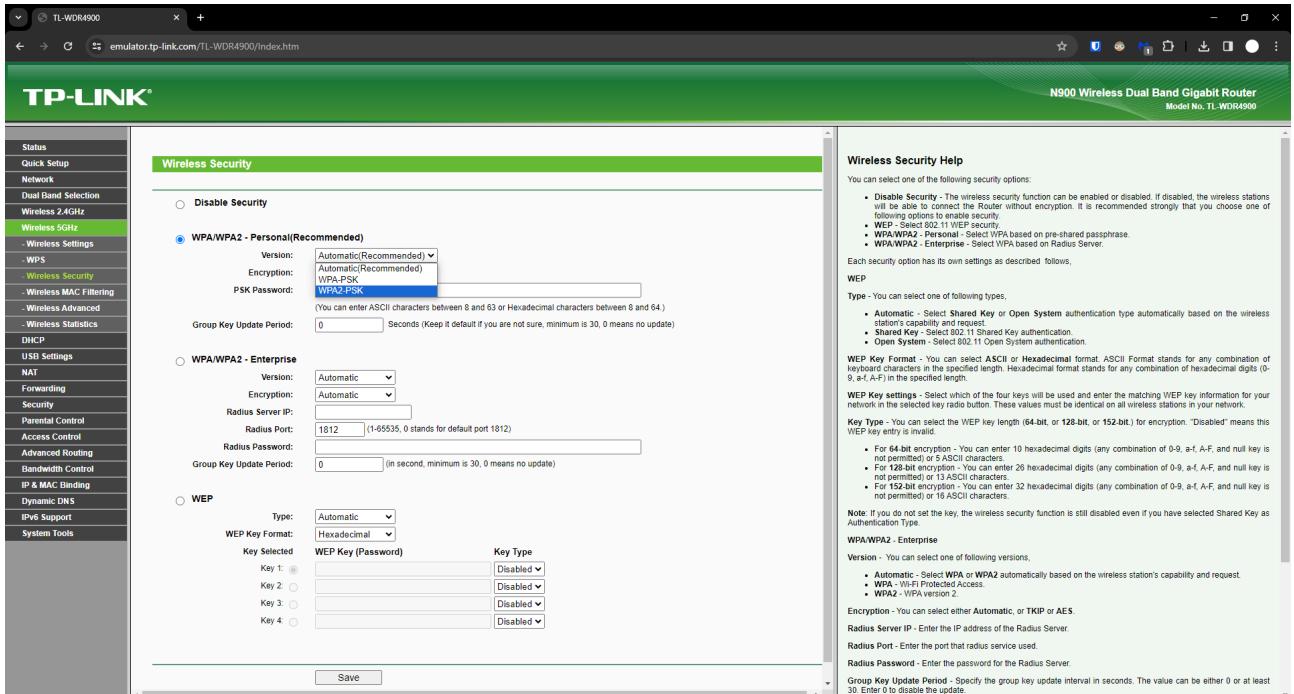


Figura 5: Wireless 5GHz > Wireless Security WPA/WPA2 – Personal > Version > WPA2-PSK

1.1.f) Cambiar la contraseña de acceso a la red wifi para el protocolo WPA2

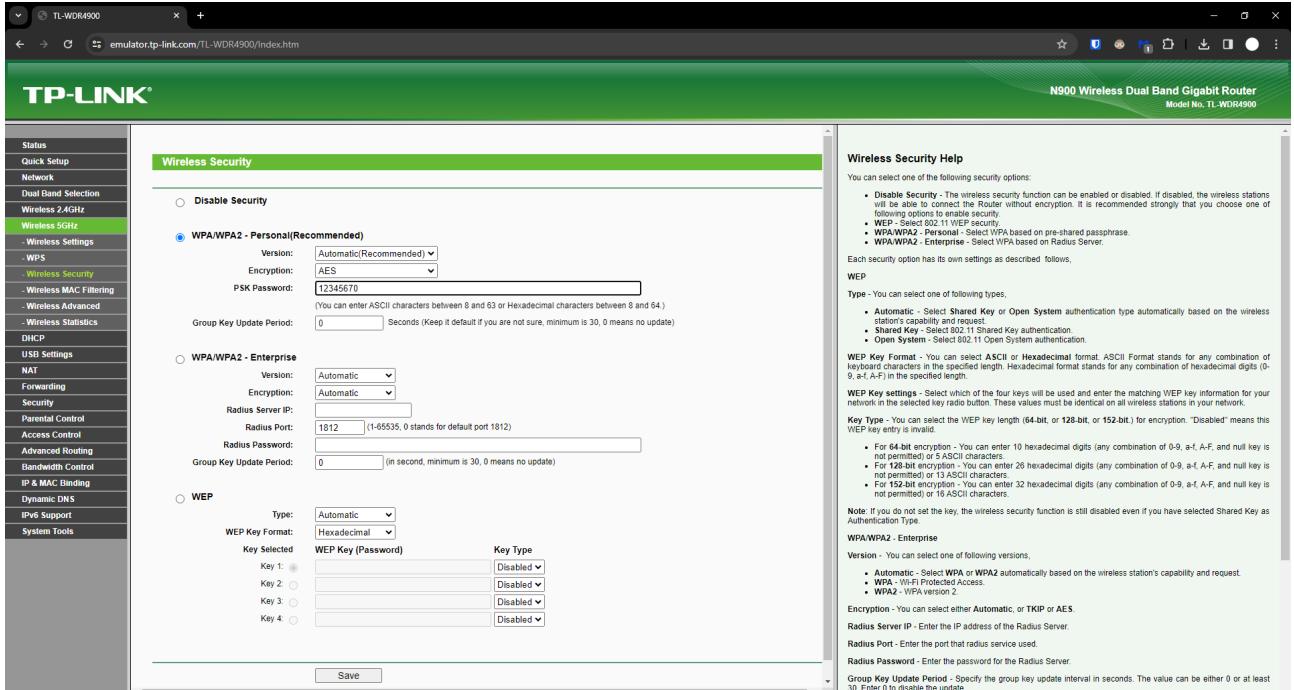


Figura 6: Wireless 5GHz > Wireless Security WPA/WPA2 – Personal > PKS Password

1.1.g) Activar el filtrado por direcciones MAC

The screenshot shows the TP-LINK TL-WDR4900 web interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like Status, Quick Setup, Network, Dual Band Selection, Wireless 2.4GHz, and Wireless 5GHz. The Wireless 5GHz option is selected. The main content area is titled "Wireless MAC Filtering". It displays a status bar with "Wireless MAC Filtering: Disabled" and an "Enable" button. Below this is a section titled "Filtering Rules" with two radio button options: "Deny" (selected) and "Allow". A table lists filtering rules with columns for ID, MAC Address, Status, Description, and Modify. At the bottom of the table are buttons for "Add New...", "Enable All", "Disable All", and "Delete All". To the right of the table is a "Wireless MAC Filtering Help" section containing instructions for setting up MAC address filtering, including steps for adding new entries, modifying existing ones, and deleting all entries. It also includes notes about the status of wireless stations and the "Save" button.

Figura 7: Wireless 5GHz > Wireless MAC Filtering

CA5.7 Utilizáronse dispositivos de interconexión de redes (10%)

	<p>2. Parámetros de configuración del ordenador de dirección:</p> <p>Hostname: direccion</p> <p>Red VirtualBox:</p> <ul style="list-style-type: none">• Adapter 1:<ul style="list-style-type: none">◦ Attached to: Internal Network◦ Name: intnet <p>Configuración de red: 192.168.250.2/24</p>
	<p>2.1. Configura la red del ordenador de dirección según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]</p> <p>2.2 Crea en la carpeta de inicio del usuario de director la carpeta “Compartido”. Comparte esta carpeta mediante el protocolo SMB para el grupo de trabajo “Workgroup” y proporciona “Control total” para el grupo Todos [Añade las capturas de pantalla que sean necesarias]</p>

(Respuesta a la cuestión 2...)

2 Parámetros de configuración del ordenador de dirección

2.1 Configura la red del ordenador de dirección según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox] [Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

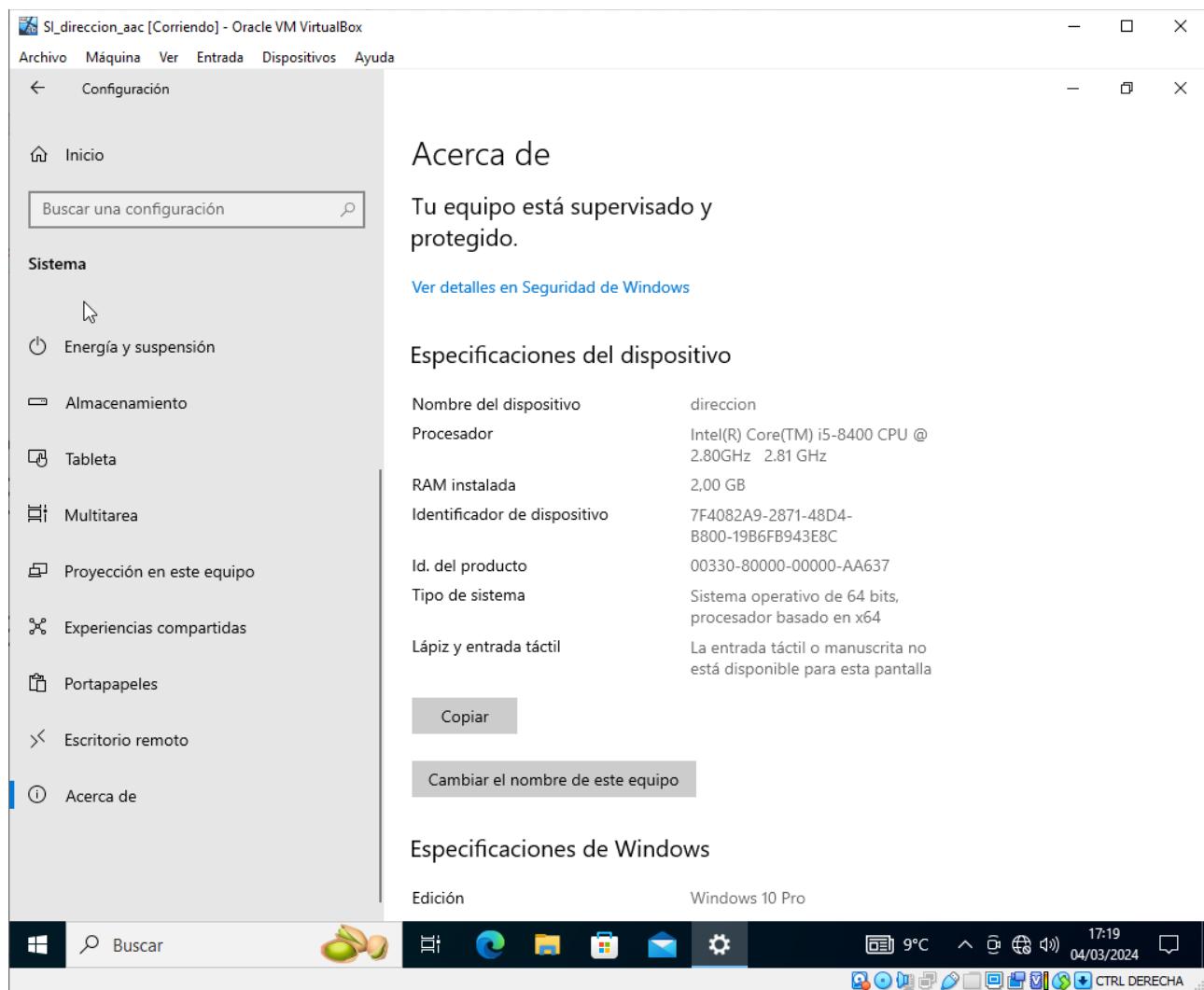


Figura 8: Nombre del equipo: direccion

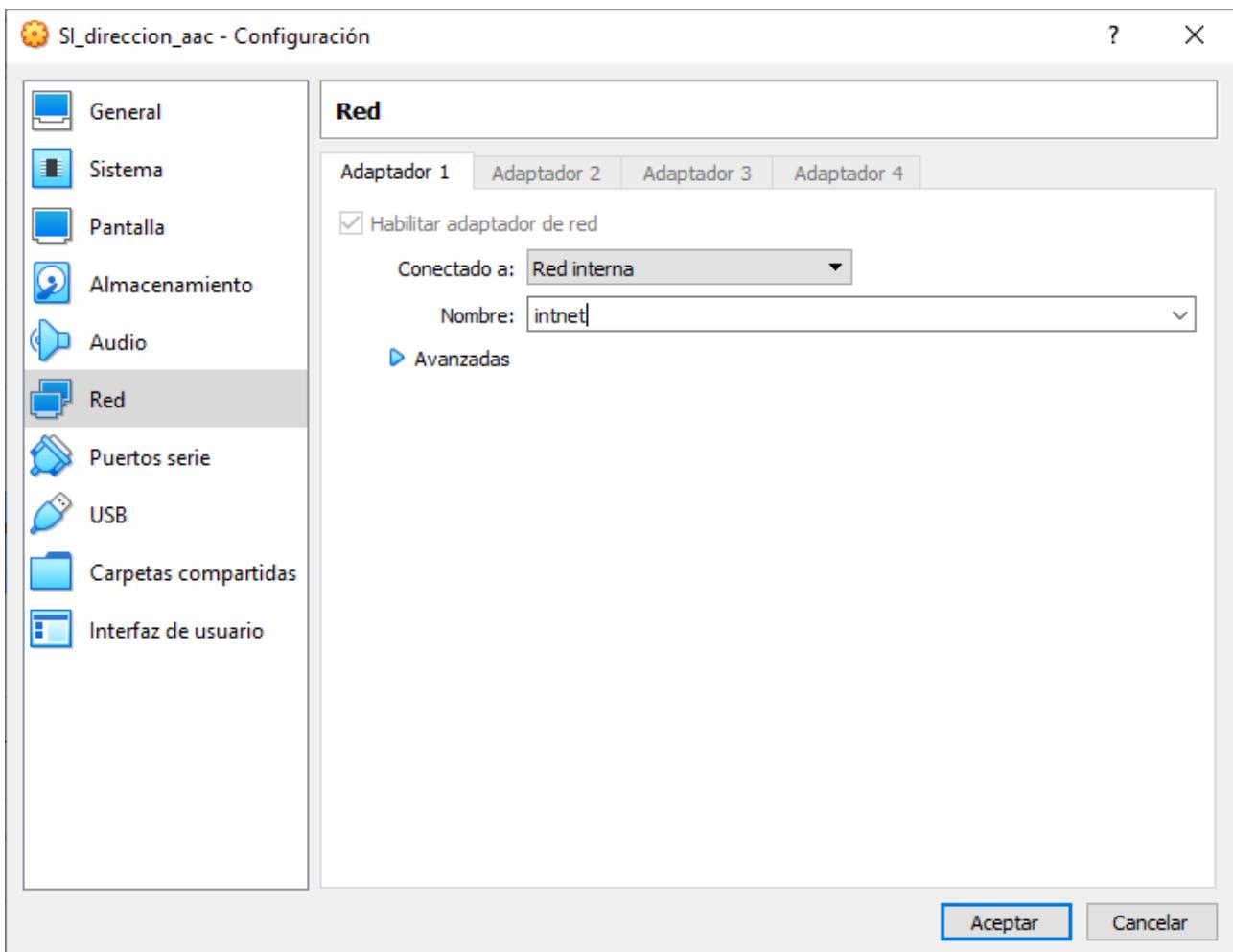


Figura 9: Red VirtualBox

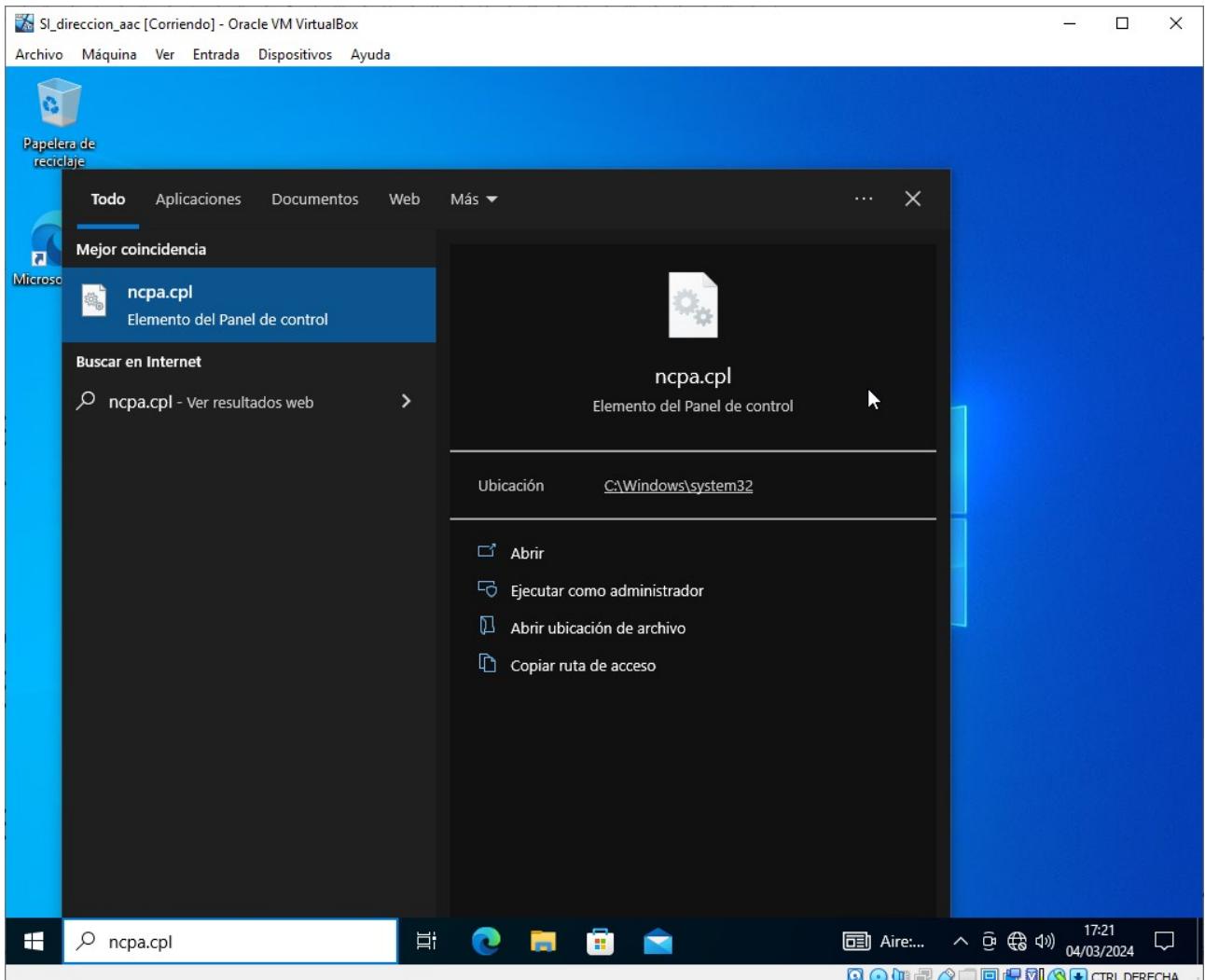


Figura 10: Buscamos en el buscador de windows “ncpa.cpl”

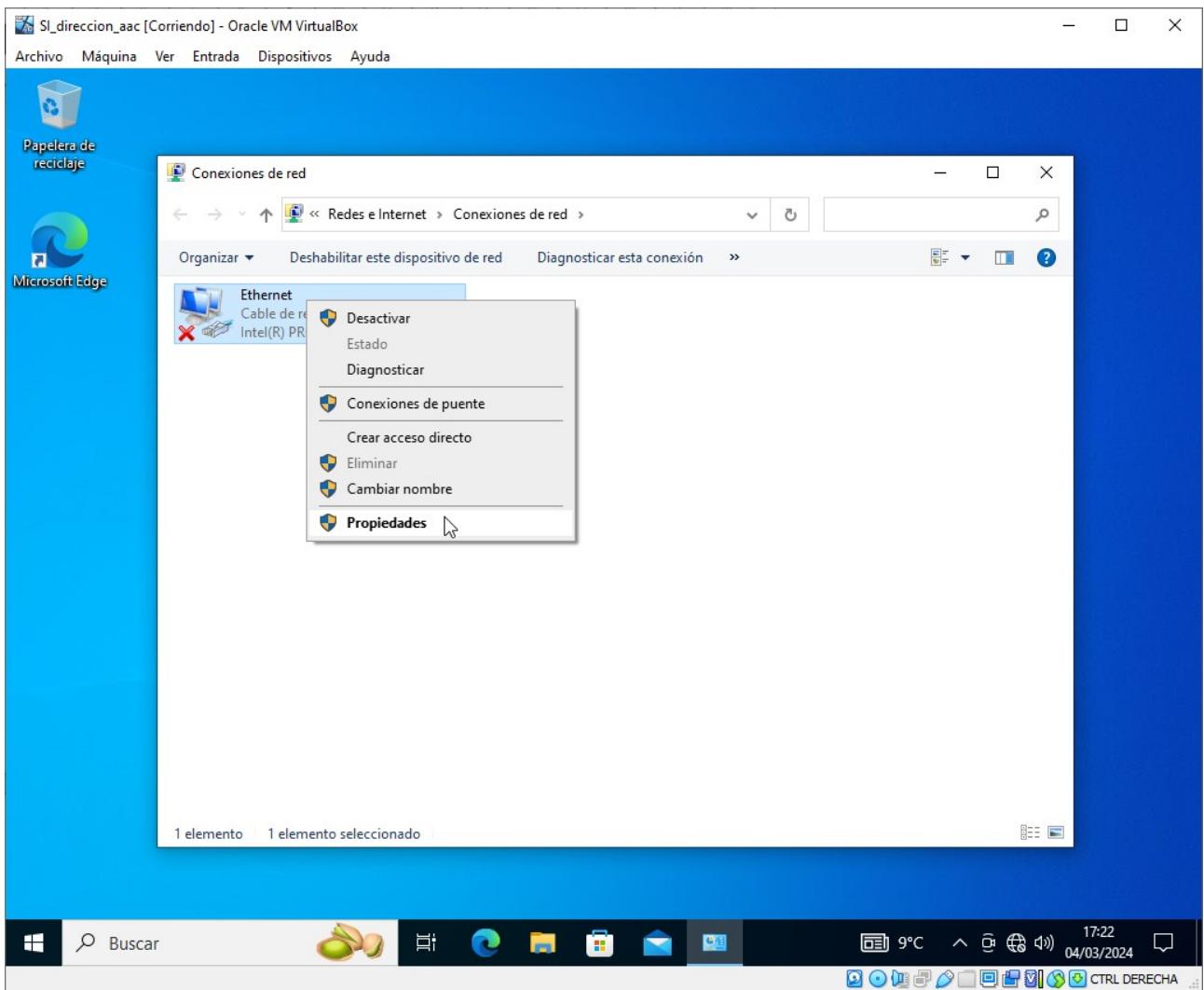


Figura 11: En Ethernet, click derecho > propiedades

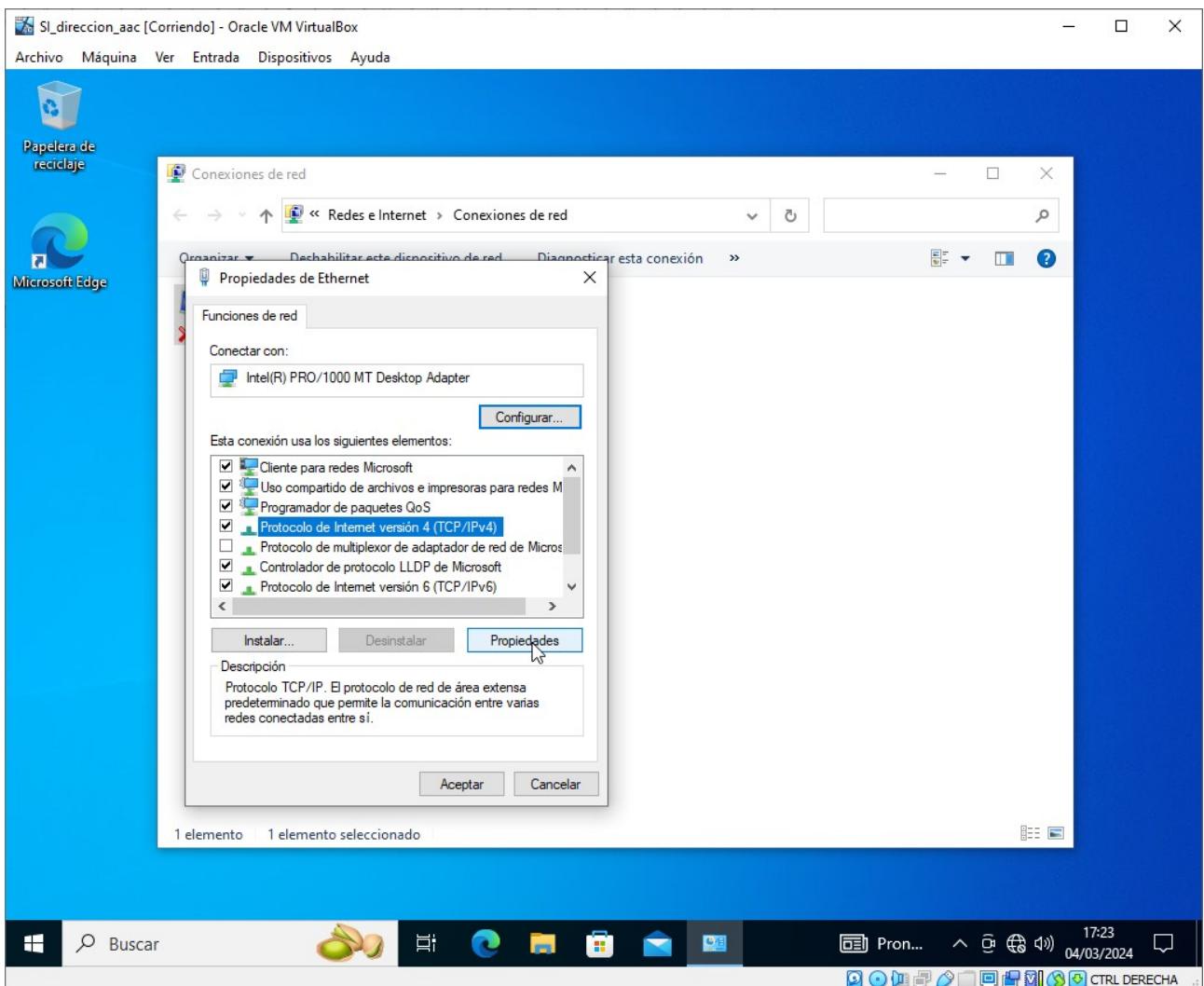


Figura 12: Protocolo de Internet v4 > Propiedades

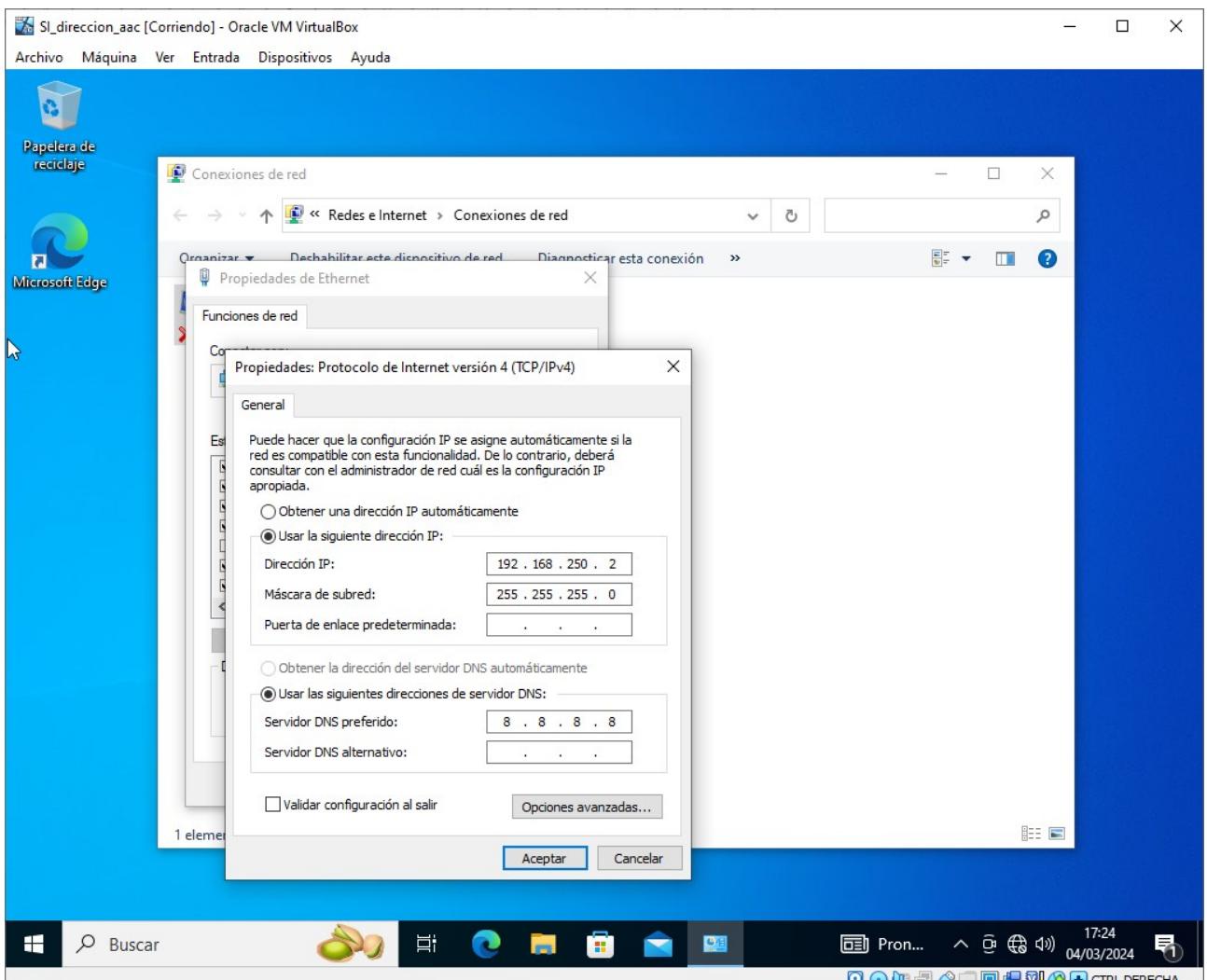


Figura 13: Dirección IP: 192.168.250.2/24Máscara de red: 255.255.255.0Servidor DNS preferido: 8888

Figura 14: ipconfig /all

2.2 Crea en la carpeta de inicio del usuario de director la carpeta “Compartido”. Comparte esta carpeta mediante el protocolo SMB para el grupo de trabajo “Workgroup” y proporciona “Control total” para el grupo Todos [Añade las capturas de pantalla que sean necesarias]

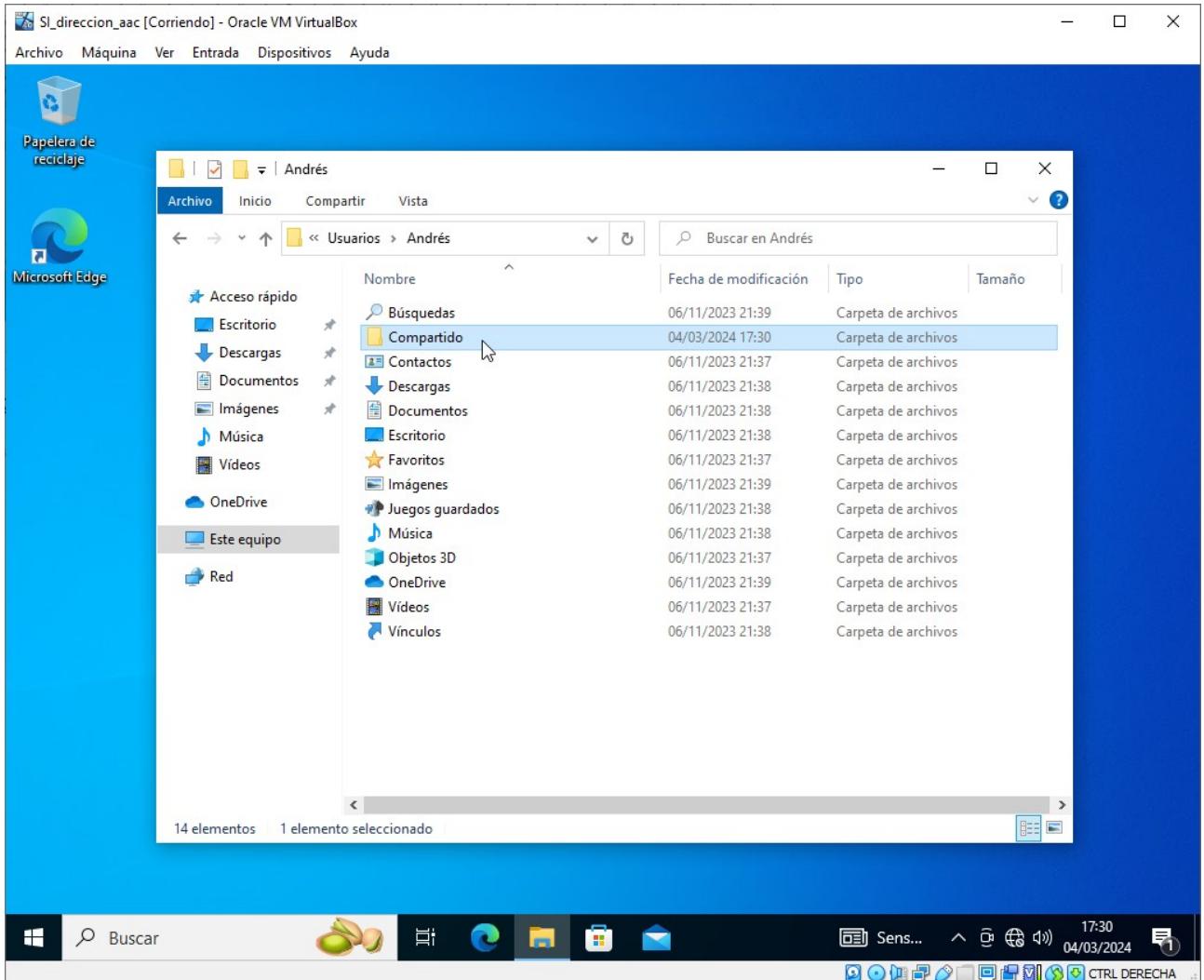


Figura 15: En C:/Users/Andrés creamos una carpeta llamada “Compartido”

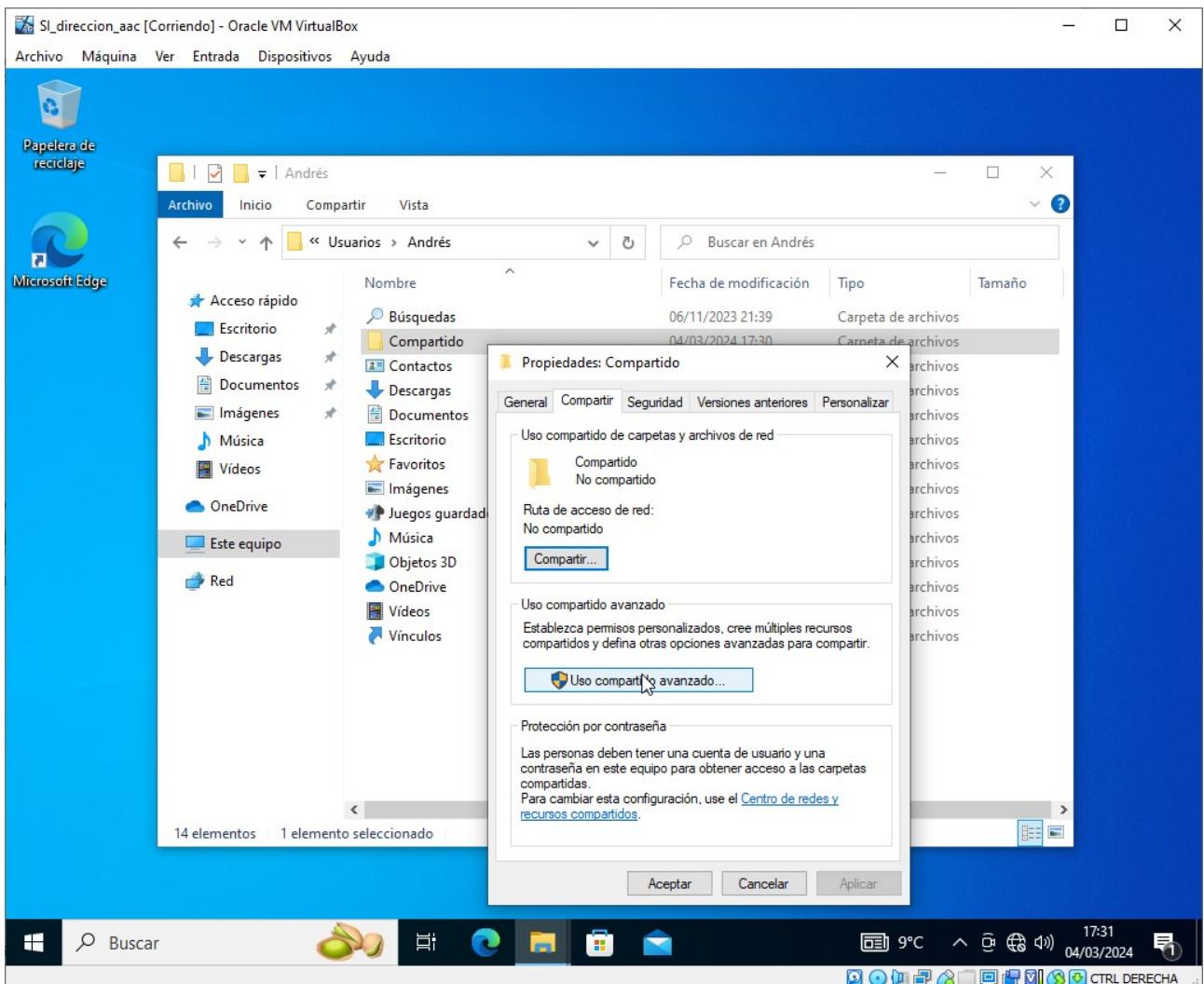


Figura 16: Click derecho a la carpeta > Propiedades > Compartir > Uso compartido avanzado

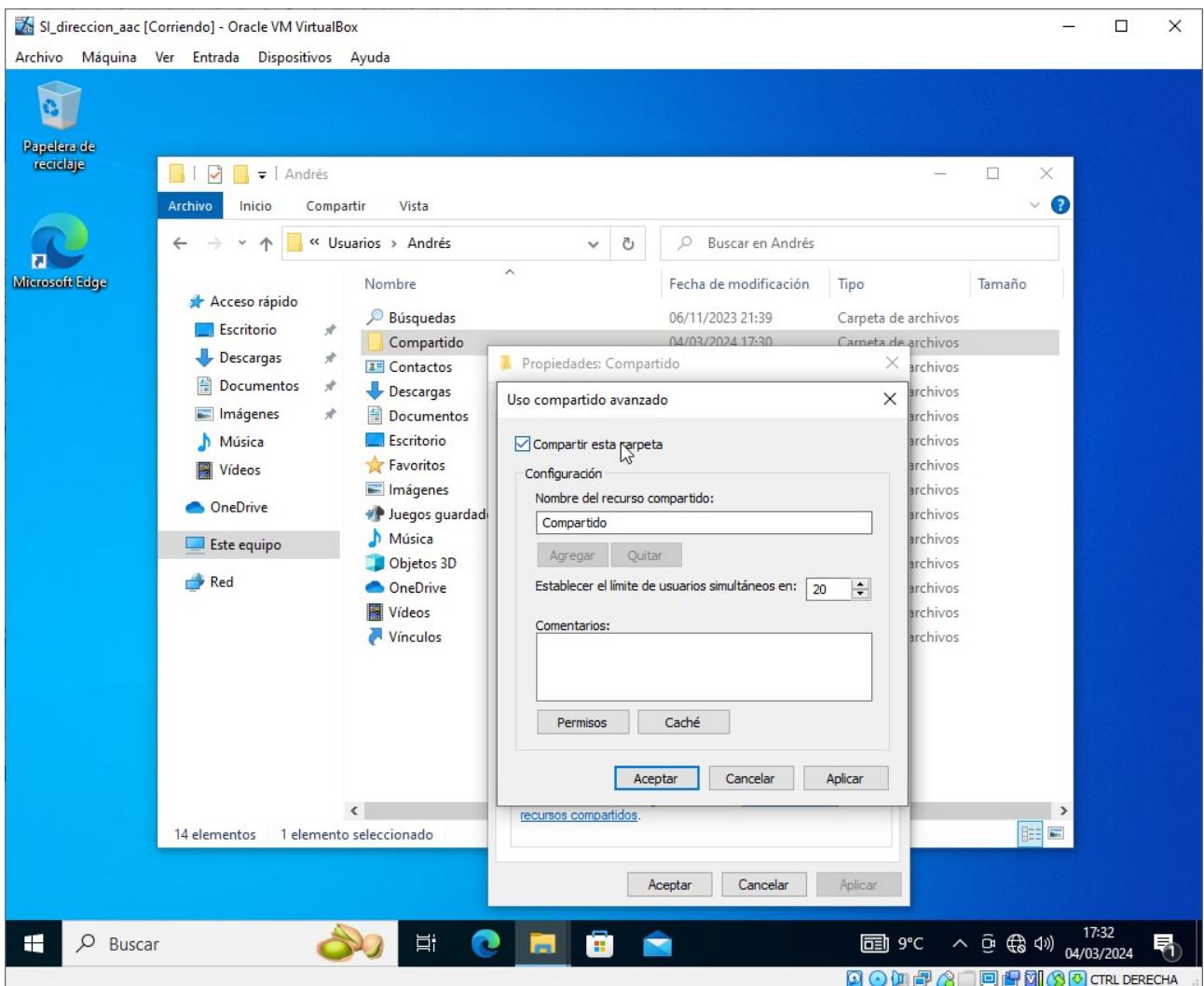


Figura 17: Marcamos la casilla y le damos a permisos

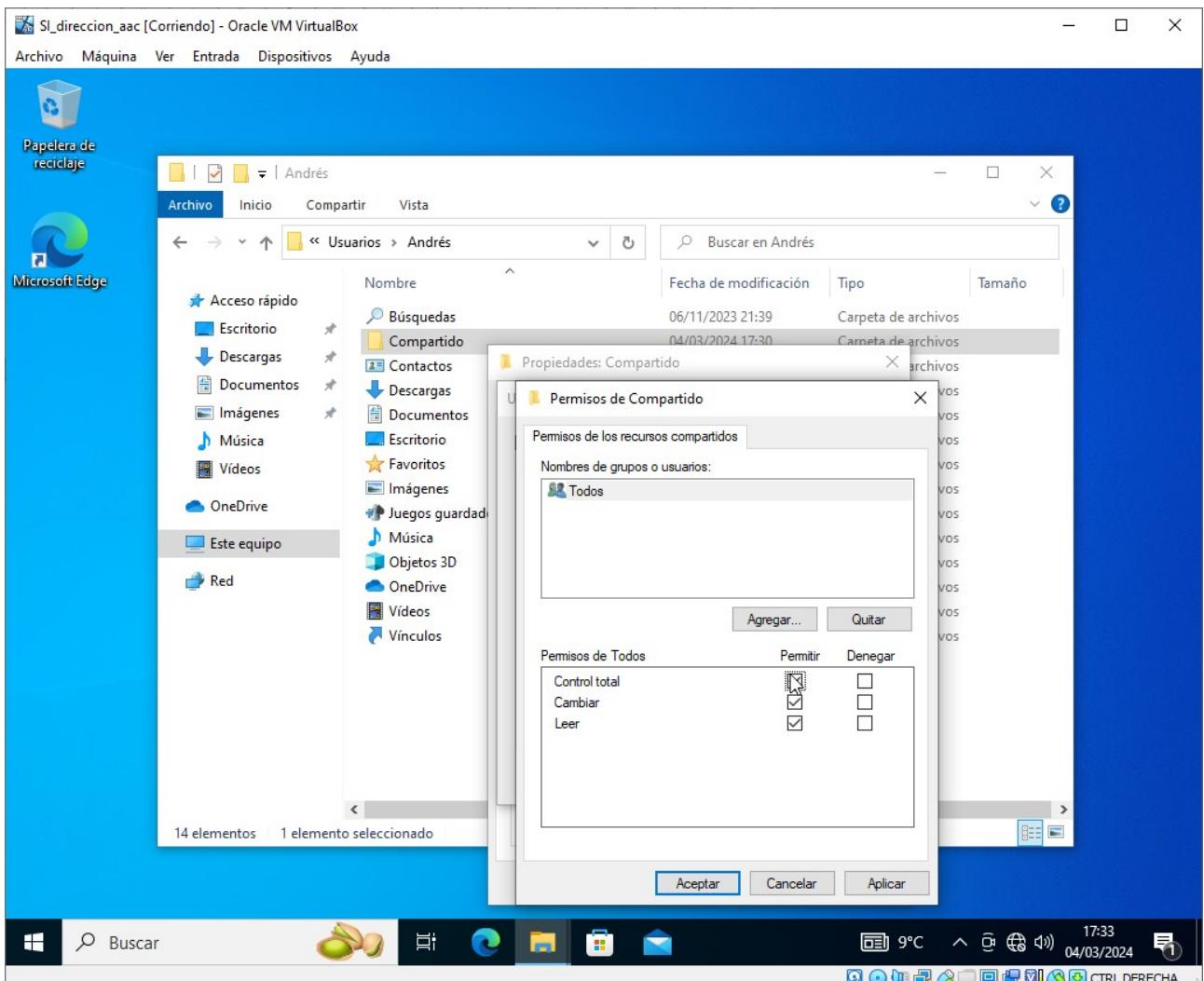


Figura 18: Marcamos “Control total” > Aplicar > Aceptar > Aplicar > Aceptar

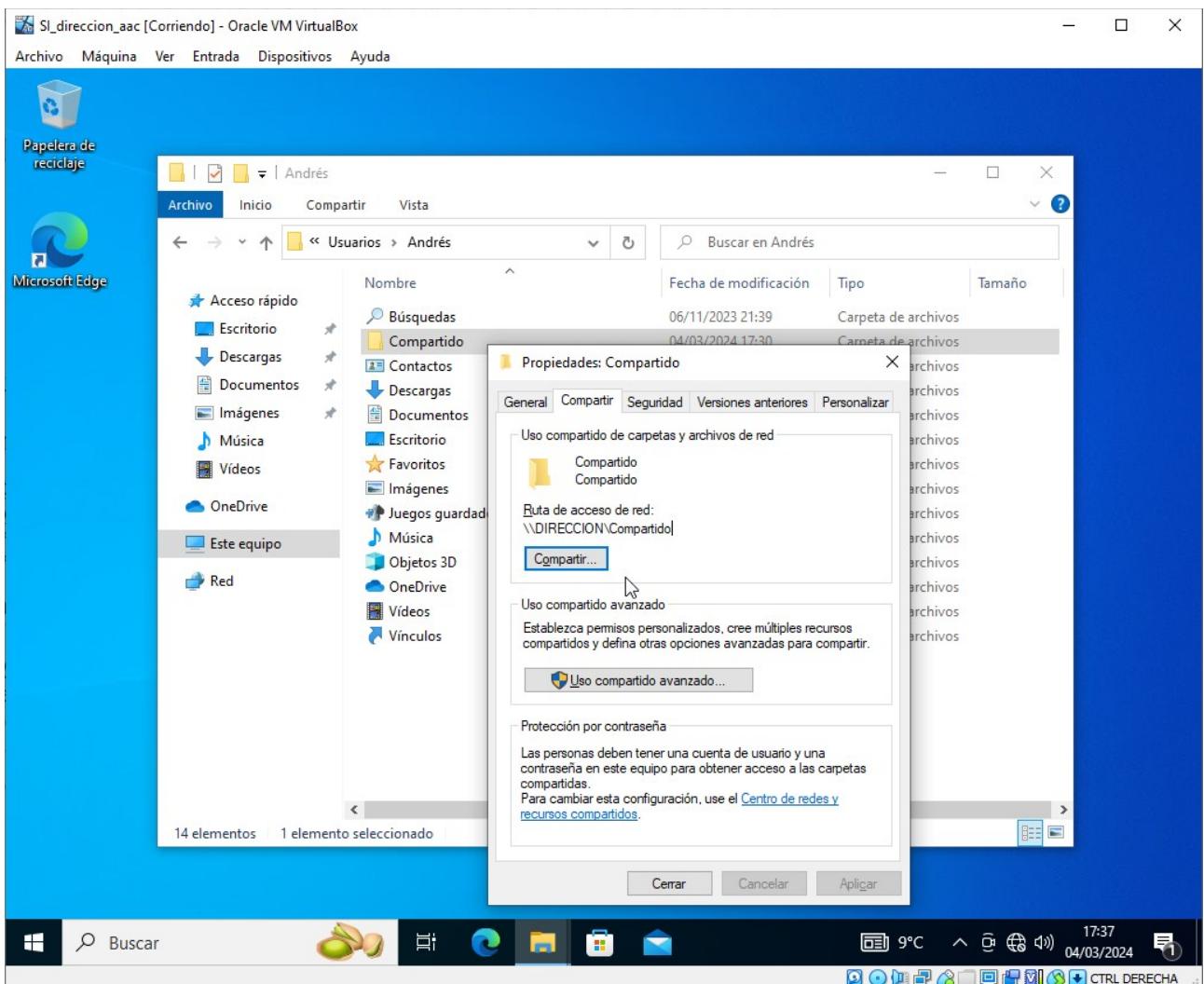


Figura 19: La hemos creado correctamente ya que la ruta está en “\\DIRECCION\\Compartido”



3. Parámetros de configuración del ordenador de secretaría:

Hostname: secretaria

Red VirtualBox:

- Adapter 1:
 - Attached to: Internal Network
 - Name: intnet

Configuración de red: 192.168.250.3/24

3.1 Crea dentro del disco de 20GB que se ha añadido en el proyecto 3 de la unidad didáctica 4 la carpeta compartido (en la ruta mnt/ntfs/compartido) y comparte la carpeta mediante protocolo SMB. (REALIZAR ANTES QUE LA CONFIGURACION DE RED YA QUE NECESITAMOS RED PARA ESTE APARTADO !)

3.2. Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

(Respuesta a la cuestión 3...)

3 Parámetros de configuración del ordenador de secretaría:

3.1 Crea dentro del disco de 20GB que se ha añadido en el proyecto 3 de la unidad didáctica 4 la carpeta compartido (en la ruta mnt\ntfs\compartido) y comparte la carpeta mediante protocolo SMB.

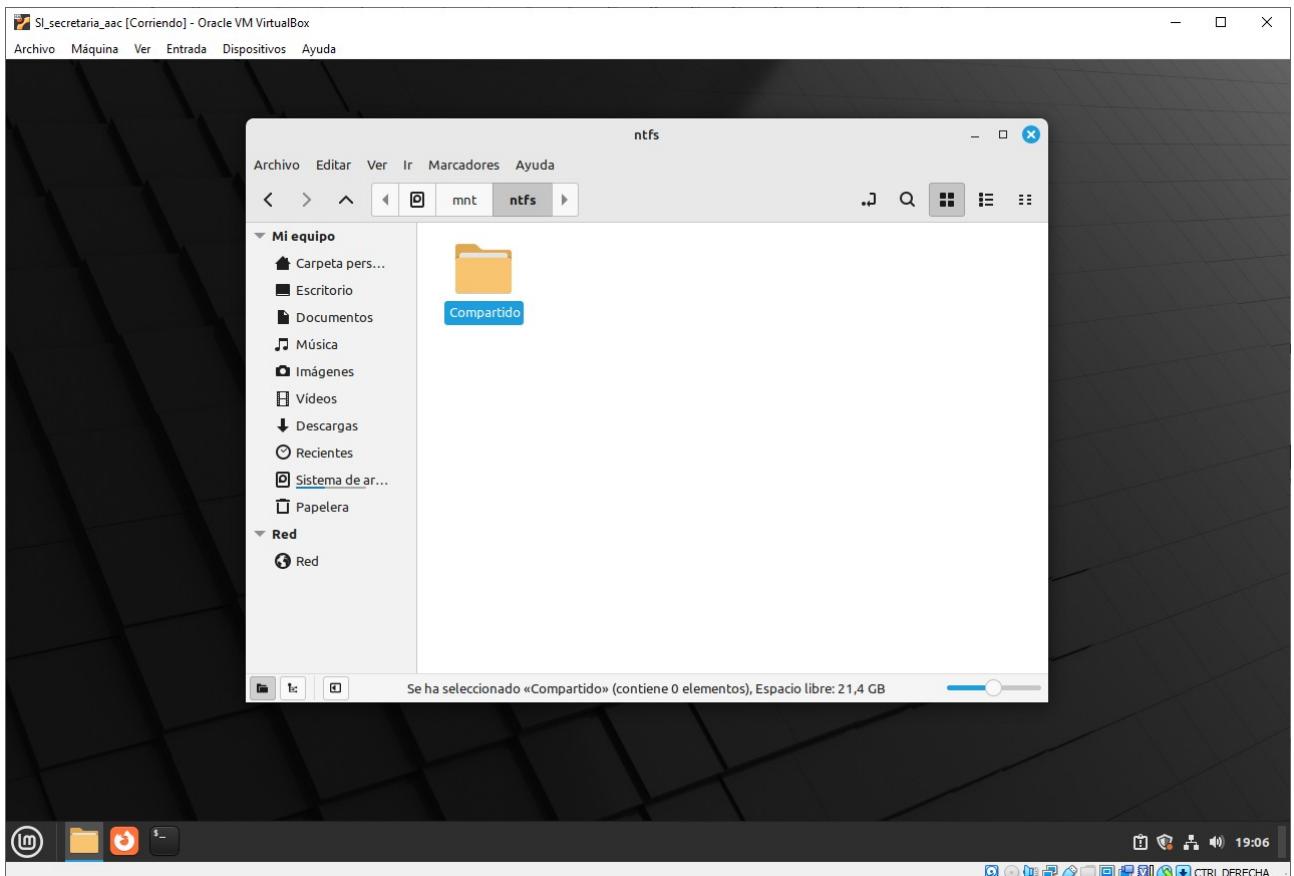


Figura 20: En sistema de archivos, entramos a donde estaba creado el disco (\mnt\ntfs). Creamos la carpeta “Compartido”

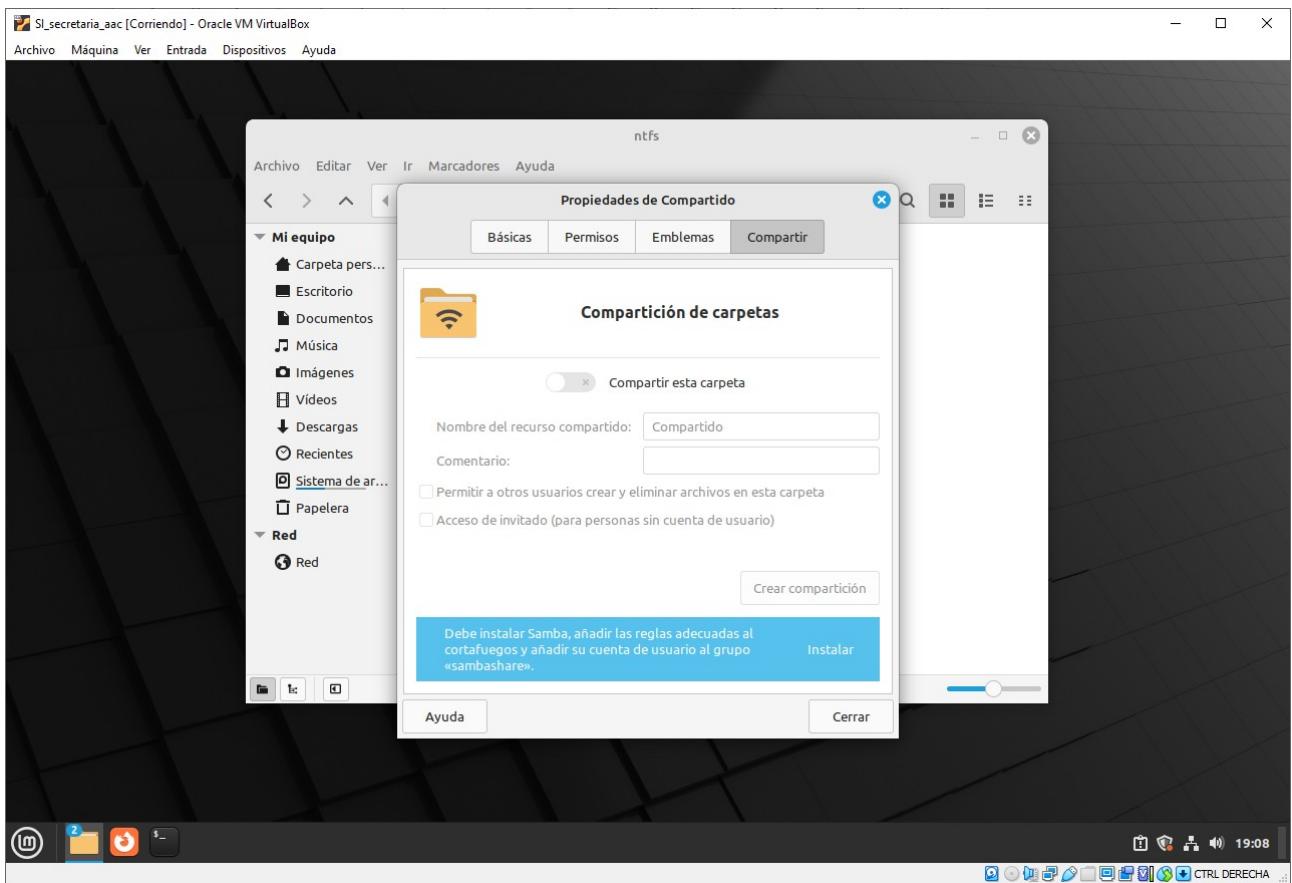


Figura 21: No nos deja modificar los permisos, necesitamos instalar Samba. Le damos a instalar.

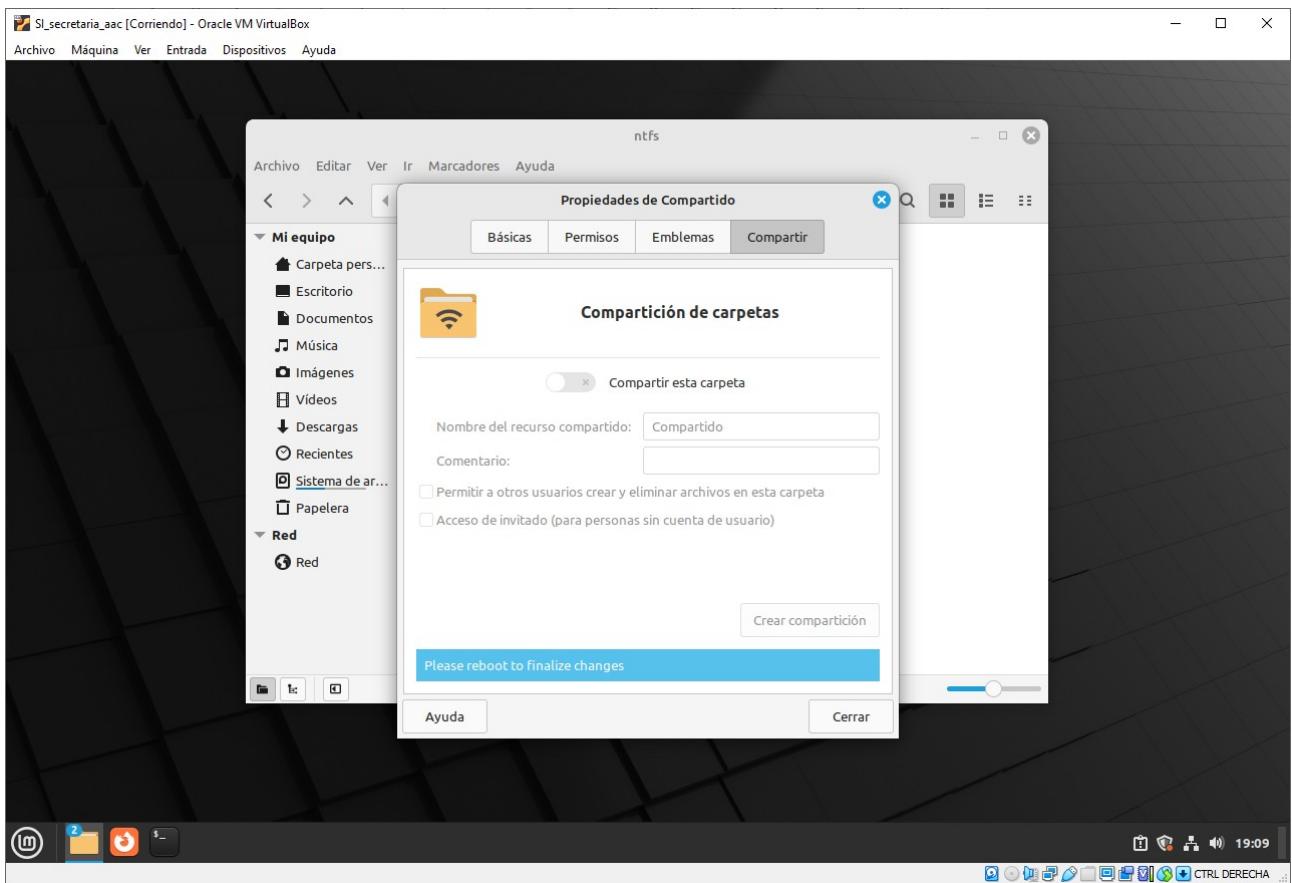


Figura 22: Reiniciamos el equipo ya que es necesario

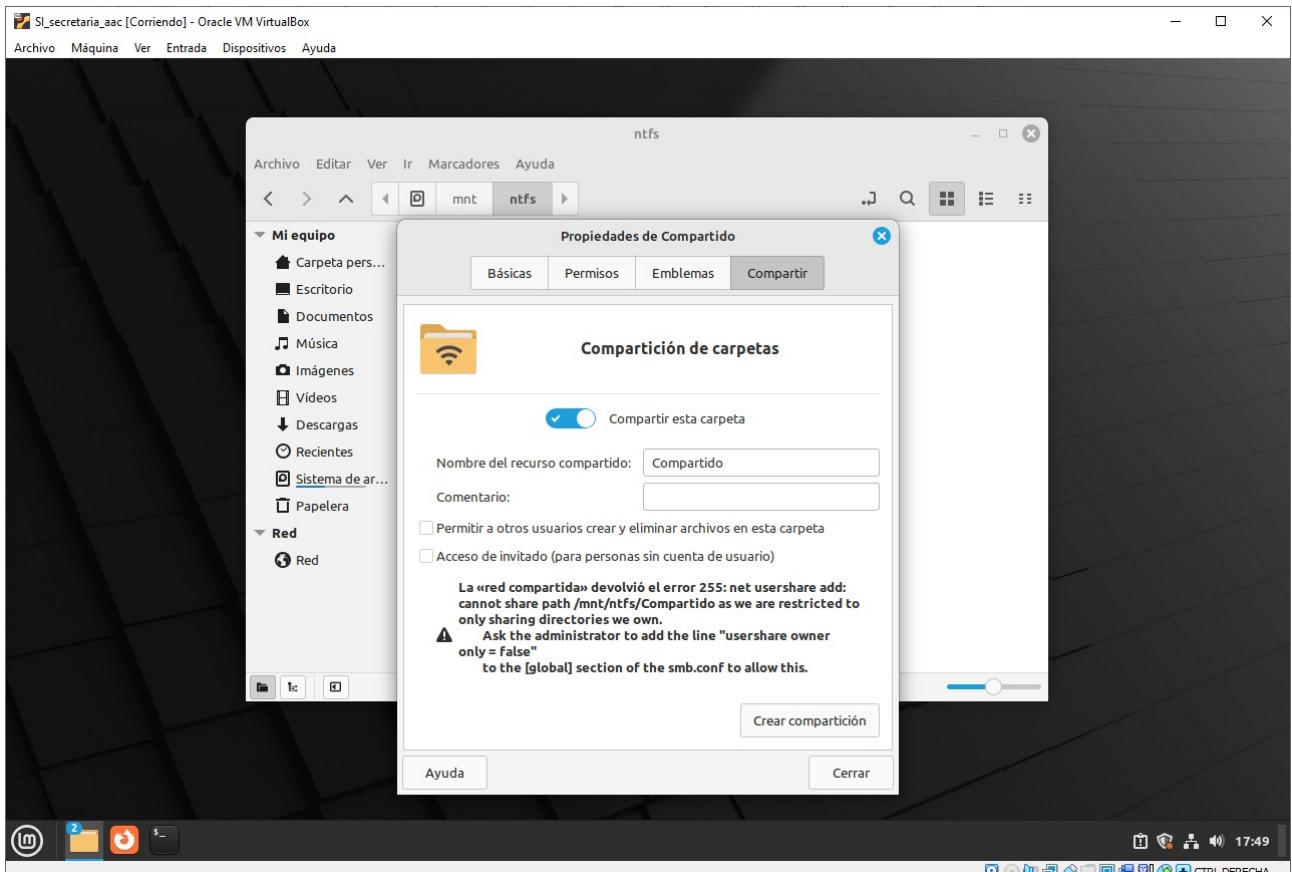


Figura 23: Marcamos la casilla de “Compartir esta carpeta” y le damos a “Crear compartición”

Nos sale este error que debemos resolver.

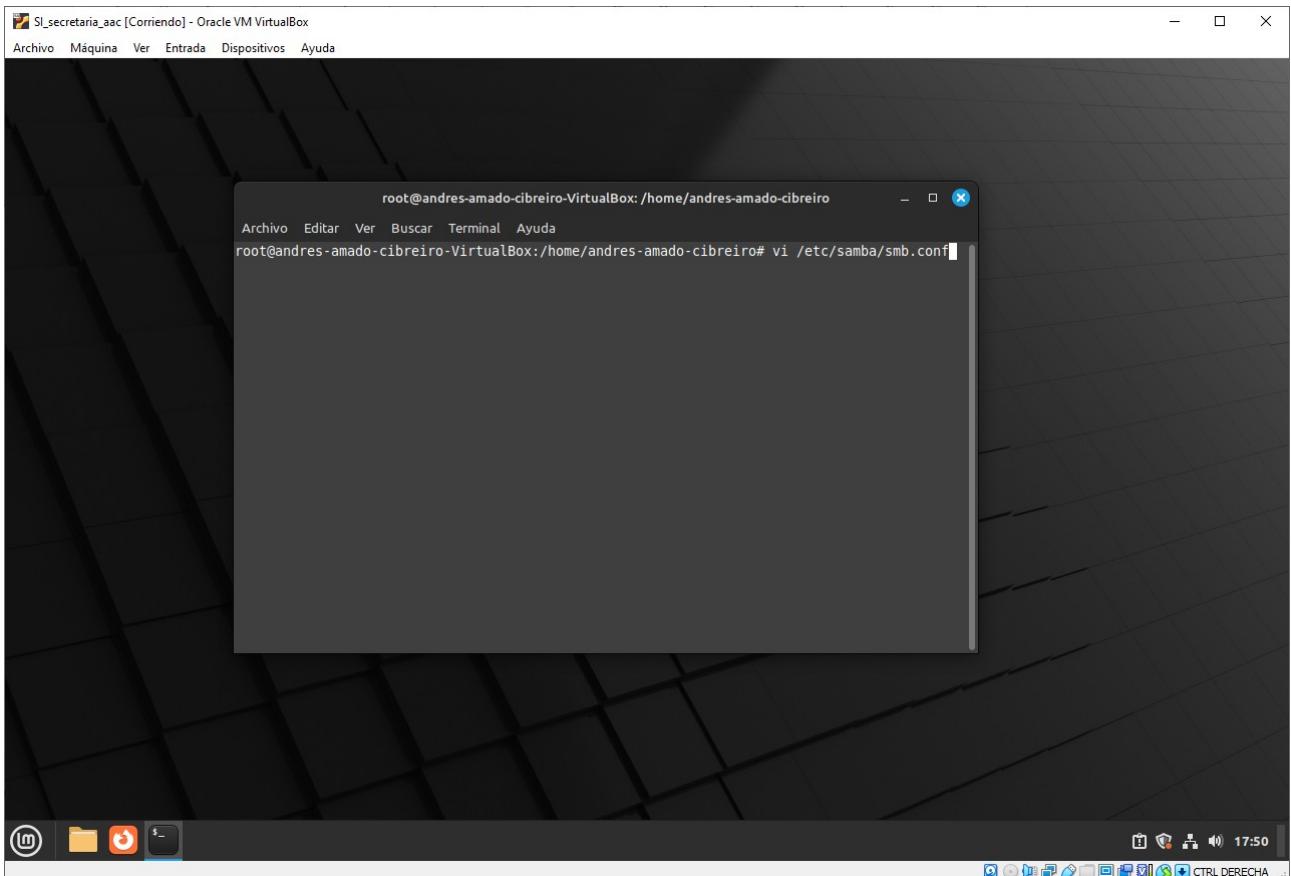


Figura 24: Abrimos una cmd. Entramos como admin y editamos el archivo con vi

```
sudo -s
```

```
vi /etc/samba/smb.conf
```

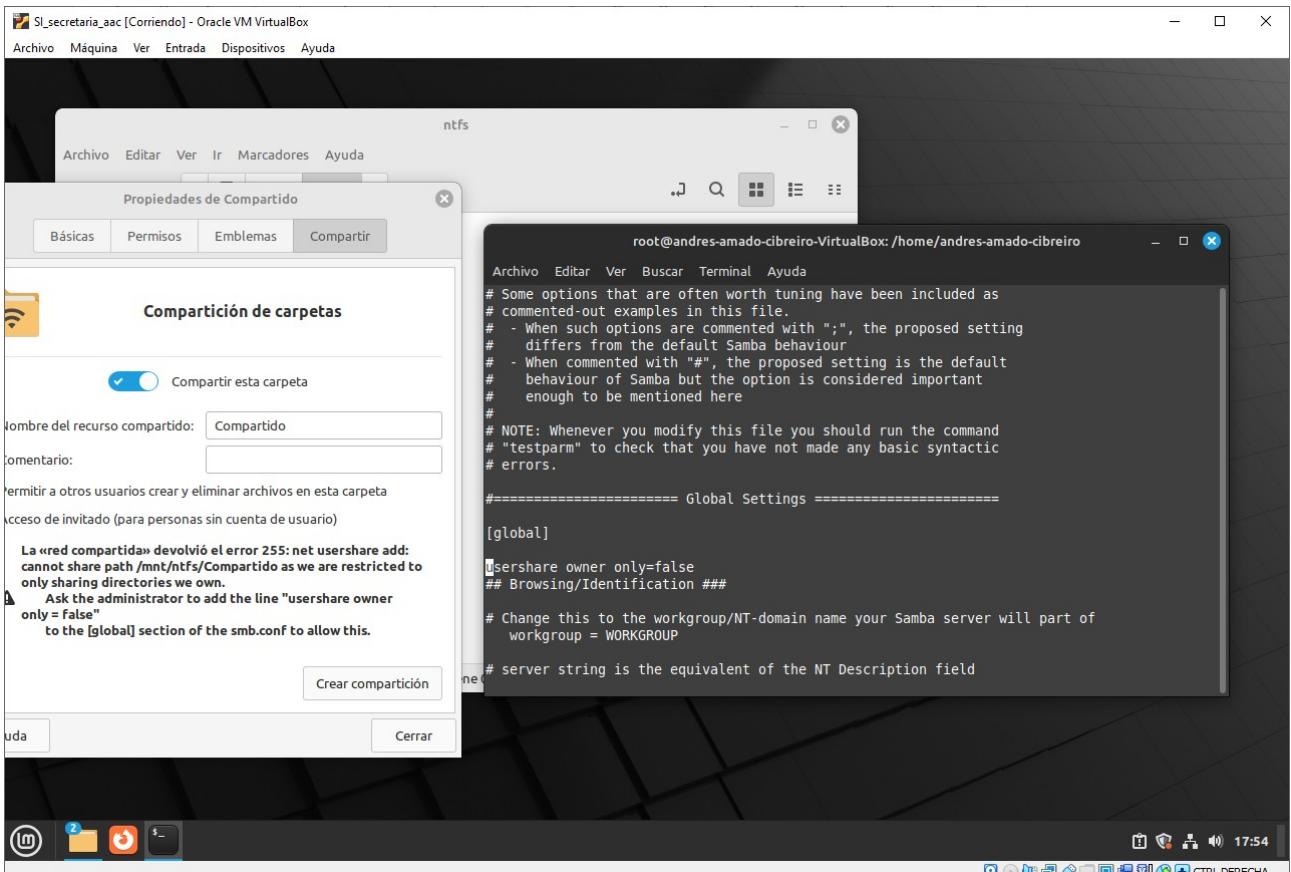


Figura 25: Añadimos esta linea dentro de [GLOBAL]: usershare owner only=false

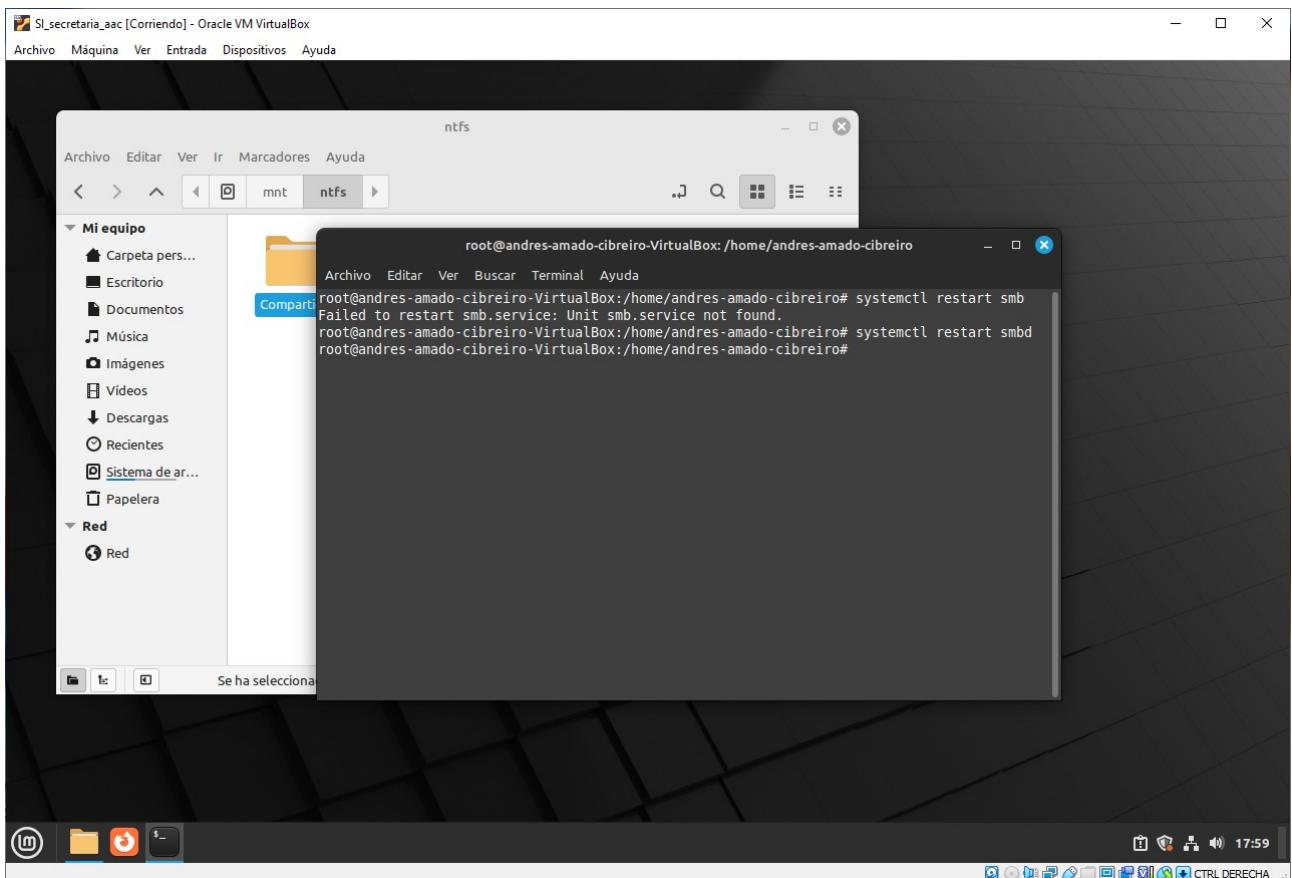


Figura 26: `systemctl restart smbd`

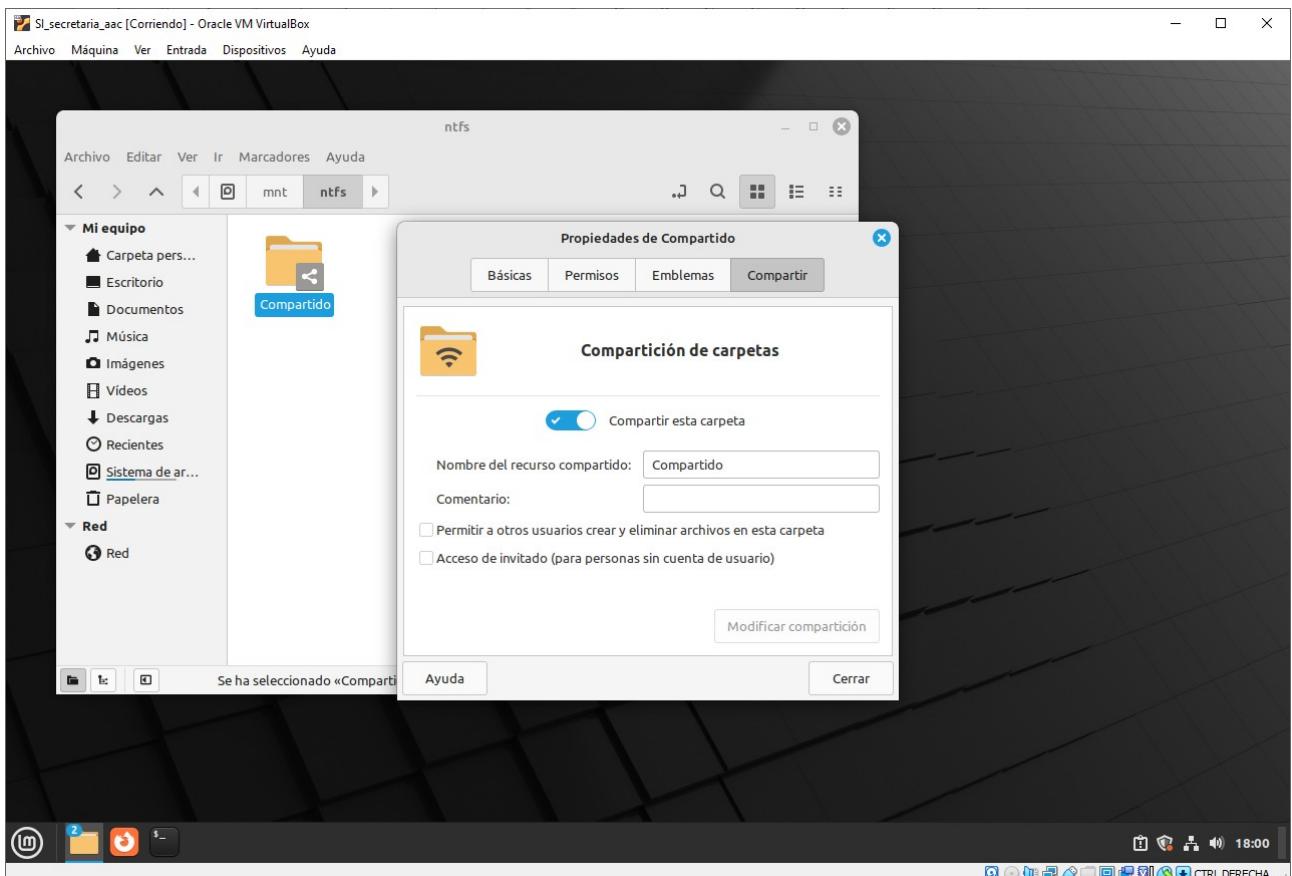


Figura 27: Ahora si que nos permite realizar la compartición

3.2 Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox] [Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

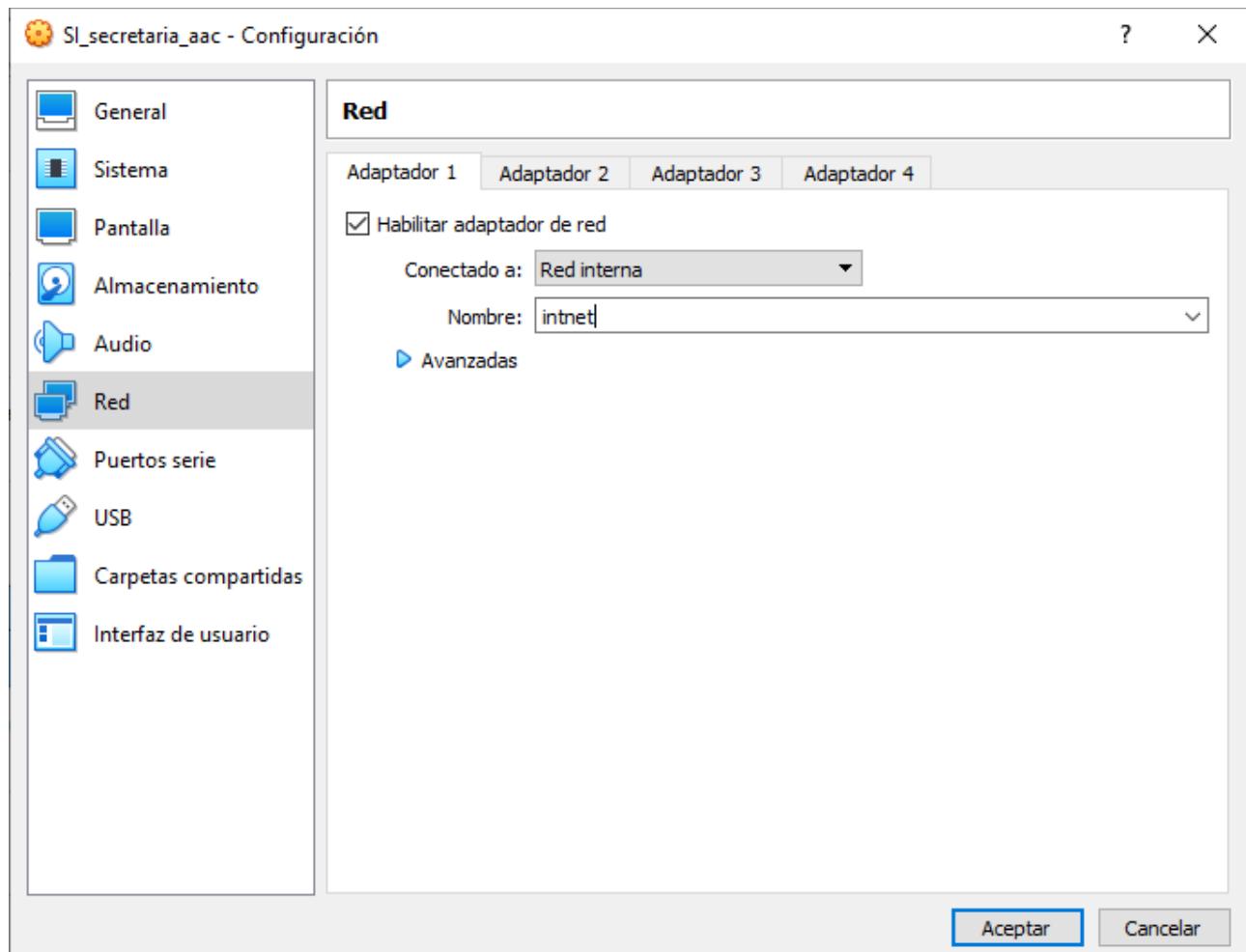


Figura 28: Configuración VirtualBox

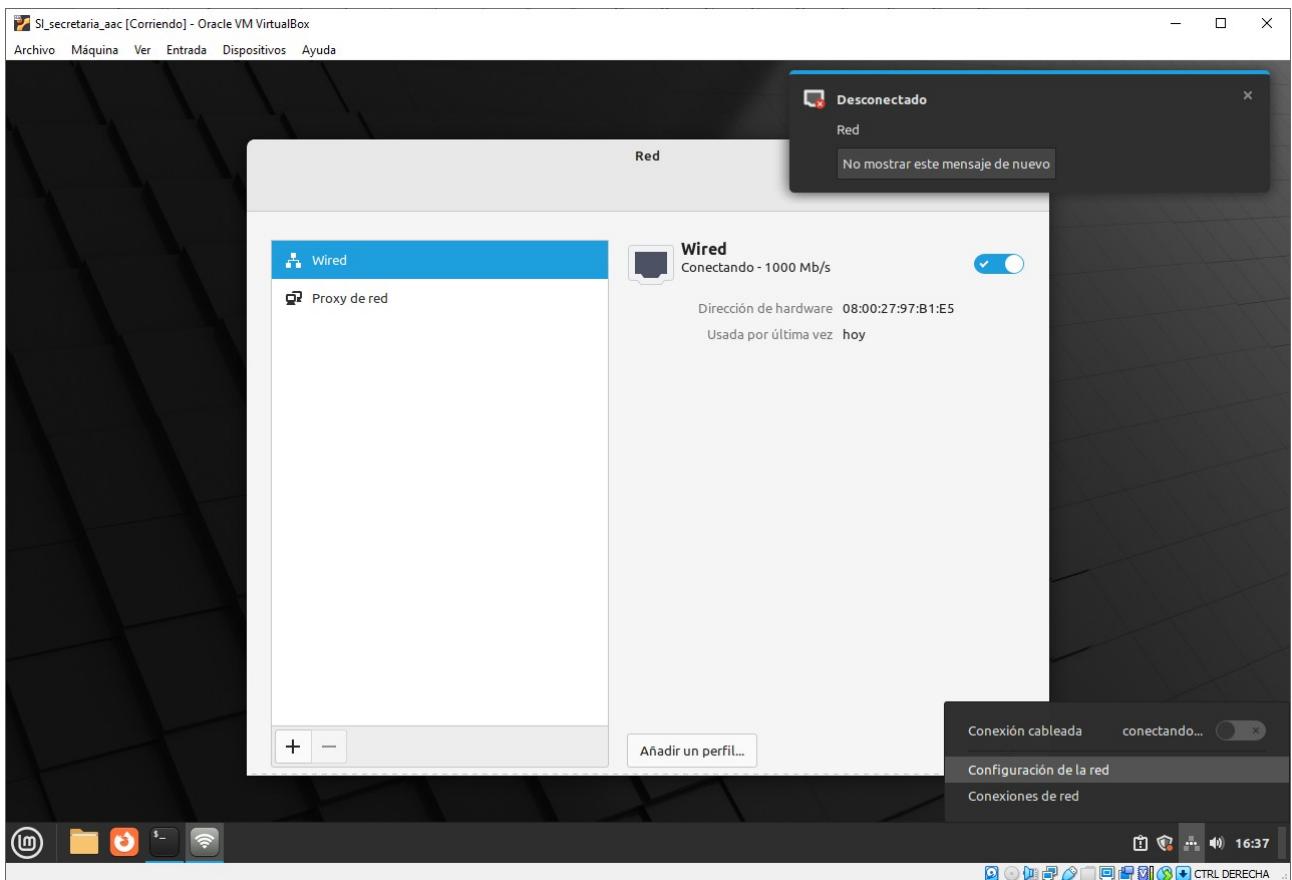


Figura 29: Abrimos la configuracion de red

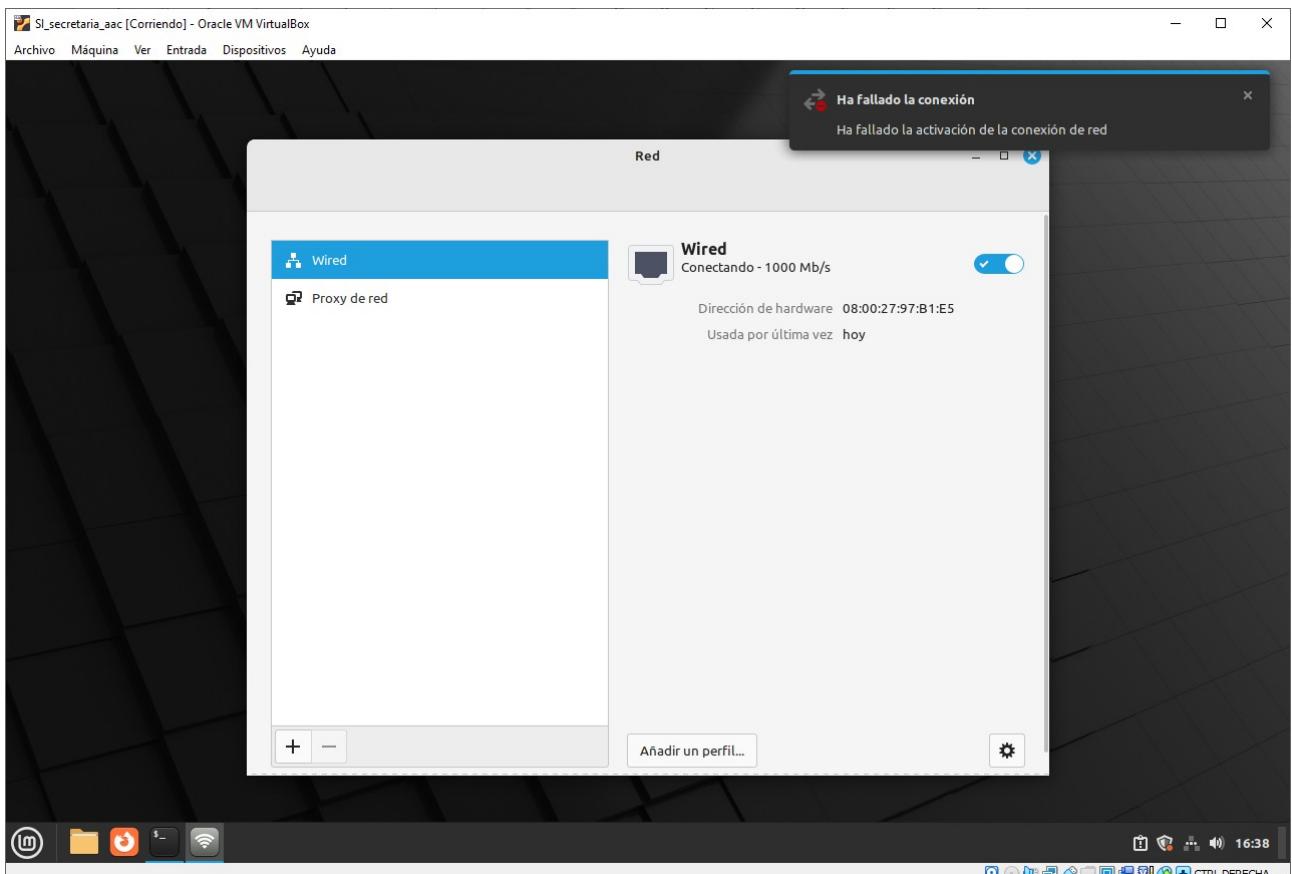


Figura 30: Abajo a la derecha en la rueda de ajustes encontraremos la configuración

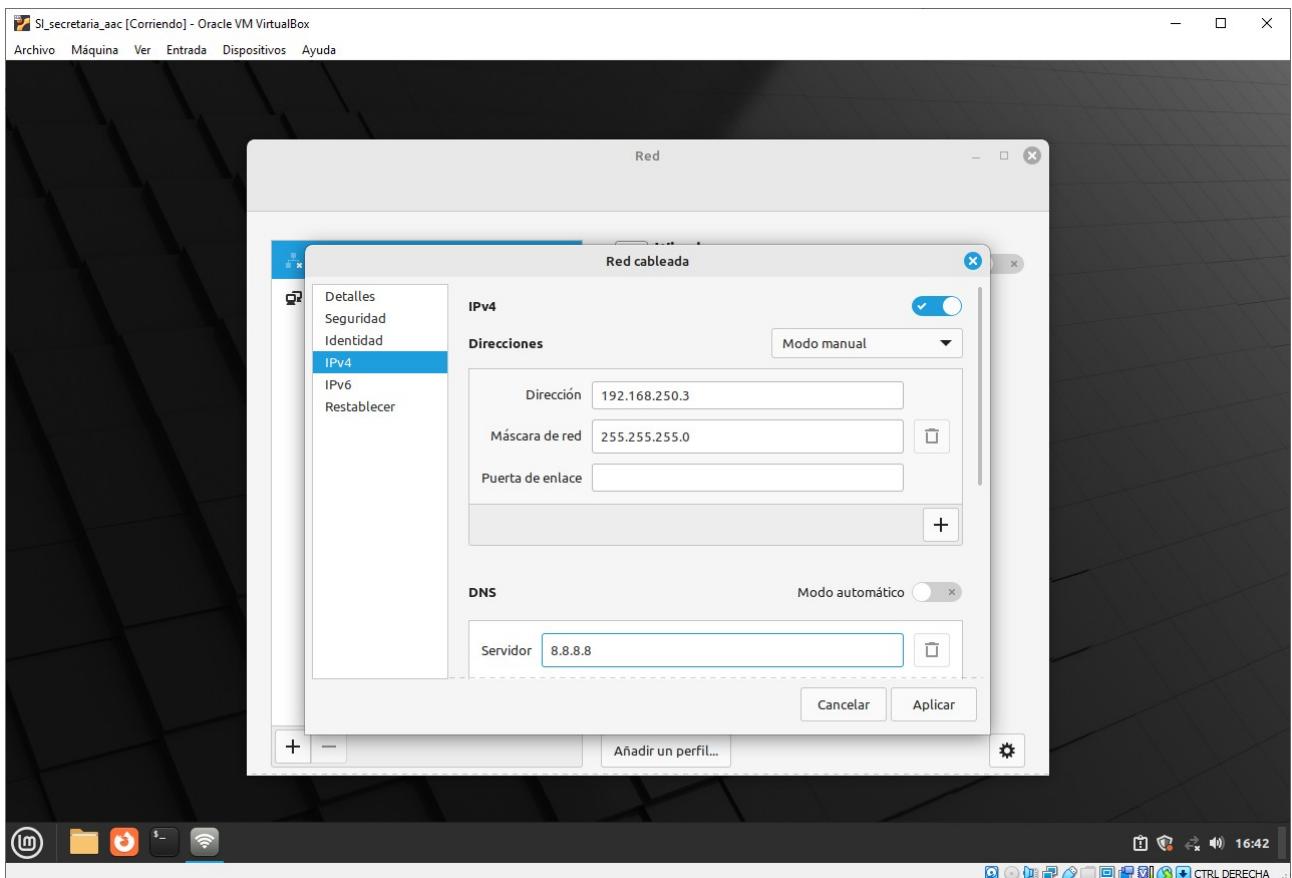


Figura 31: IPv4 > Direcciones en modo manual & desactivar DNS modo automático

Cubrir la dirección IP, máscara de red y servidor DNS

Aplicar

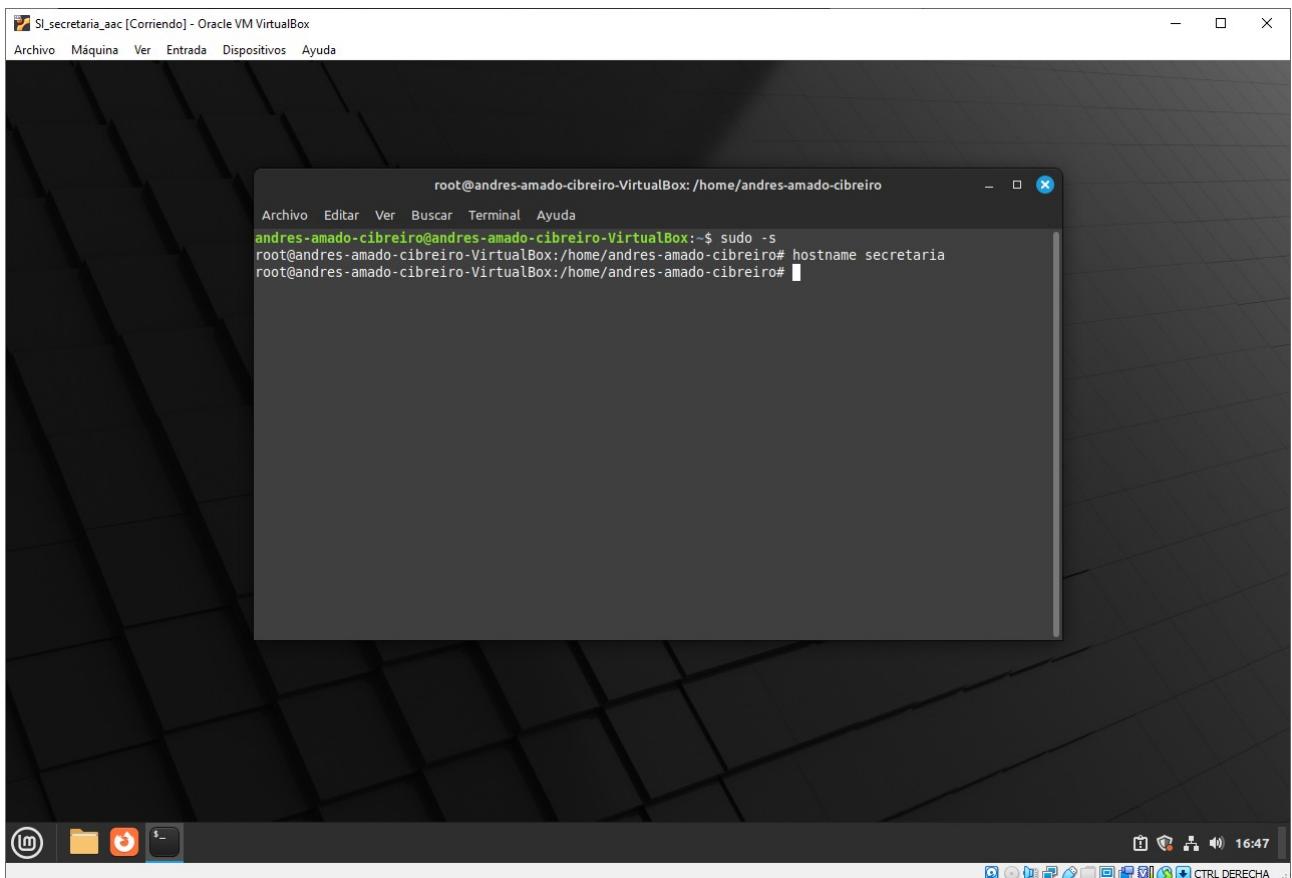


Figura 32: Cambiamos el nombre del equipo a “secretaria”

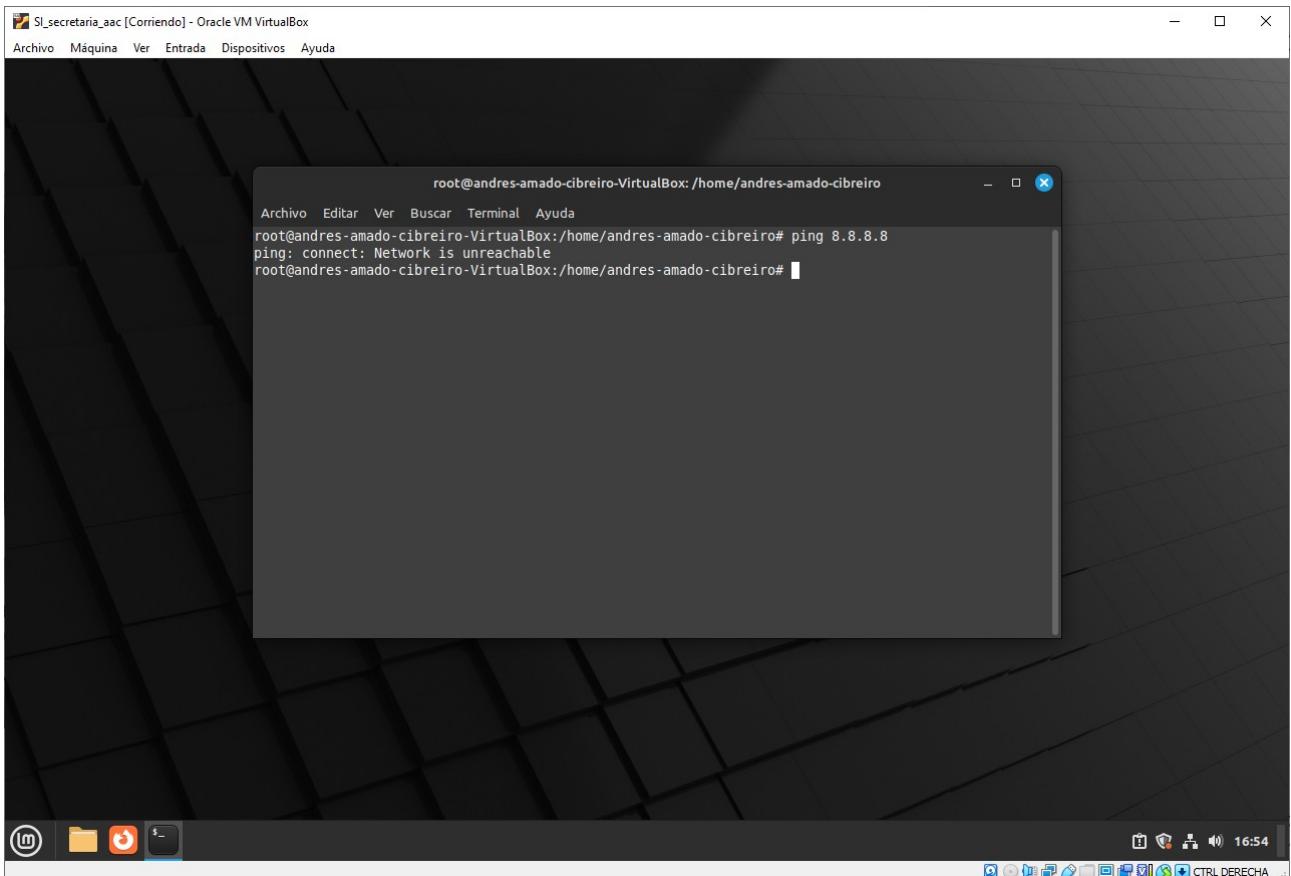


Figura 33: Con “ping 8.8.8.8” comprobamos que la configuración está correcta. No debería poder conectarse a Internet



4. Parámetros de configuración del ordenador de conserjería:

Hostname: conserjeria

Red VirtualBox:

- Adapter 1:
 - Attached to: Internal Network
 - Name: intnet

Configuración de red: 192.168.250.4/24

4.1. Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

(Respuesta a la cuestión 4....)

4 Parámetros de configuración del ordenador de conserjería

4.1 Configura la red del ordenador de secretaria según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox] [Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

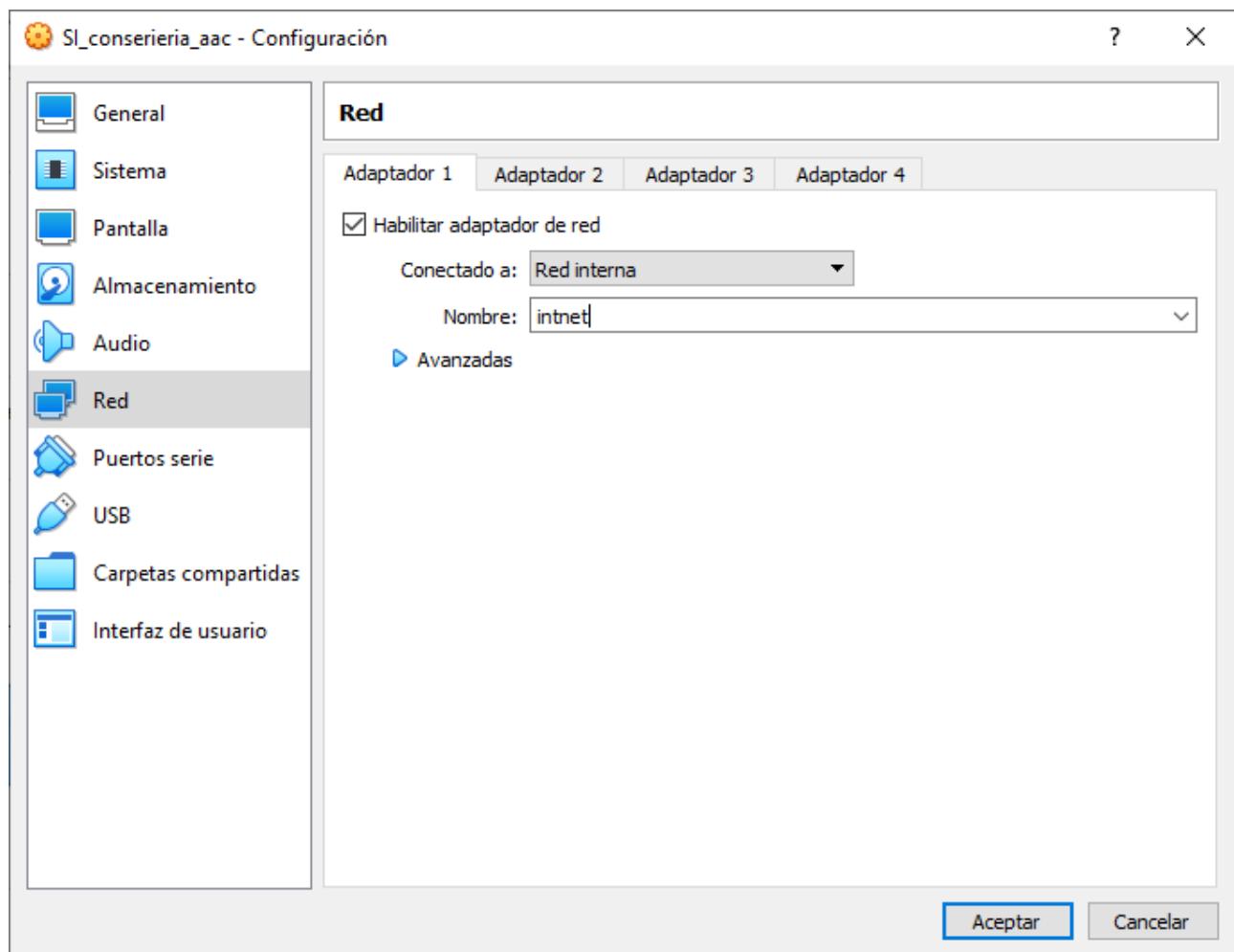


Figura 34: Configuración de Virtual Box

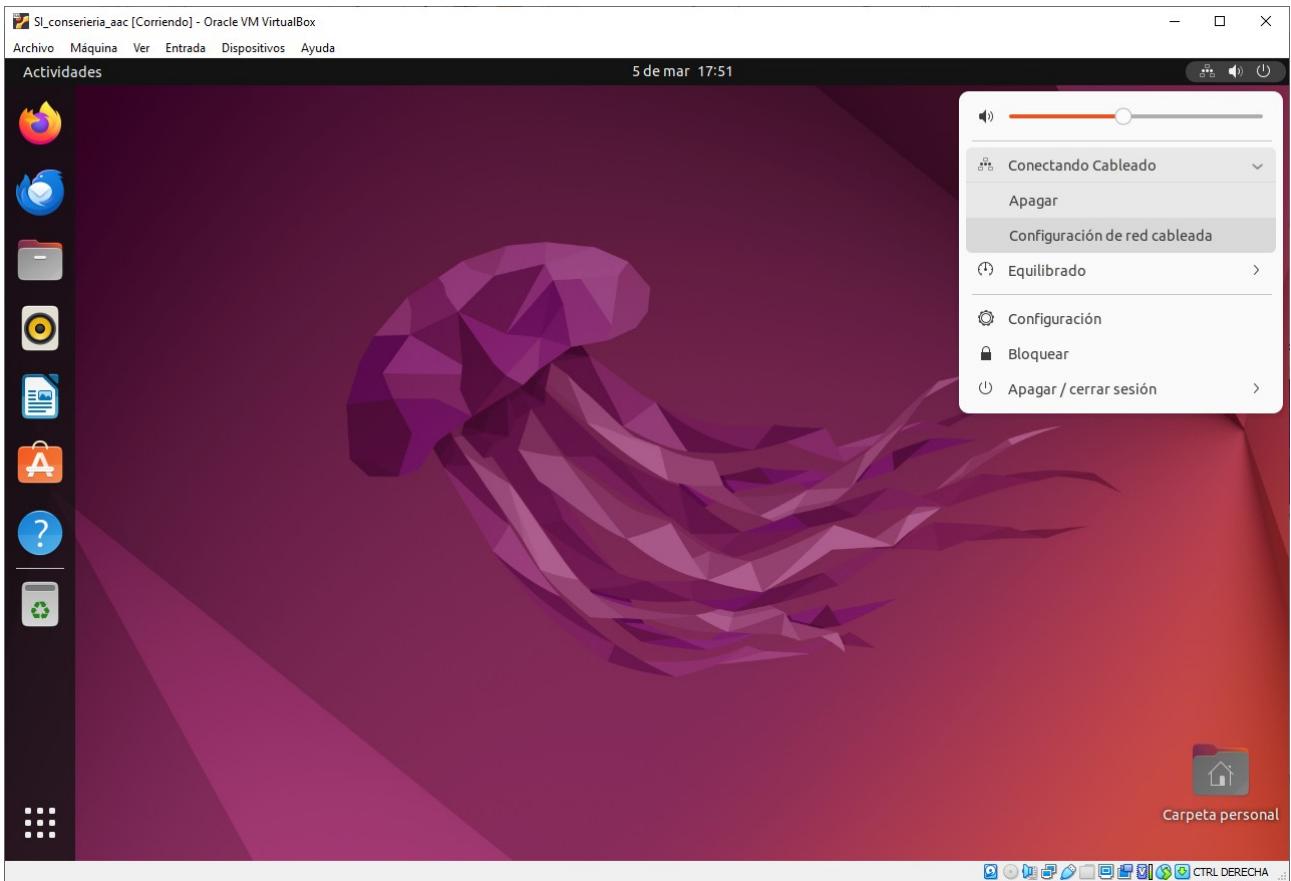


Figura 35: Vamos a configuración de red cableada

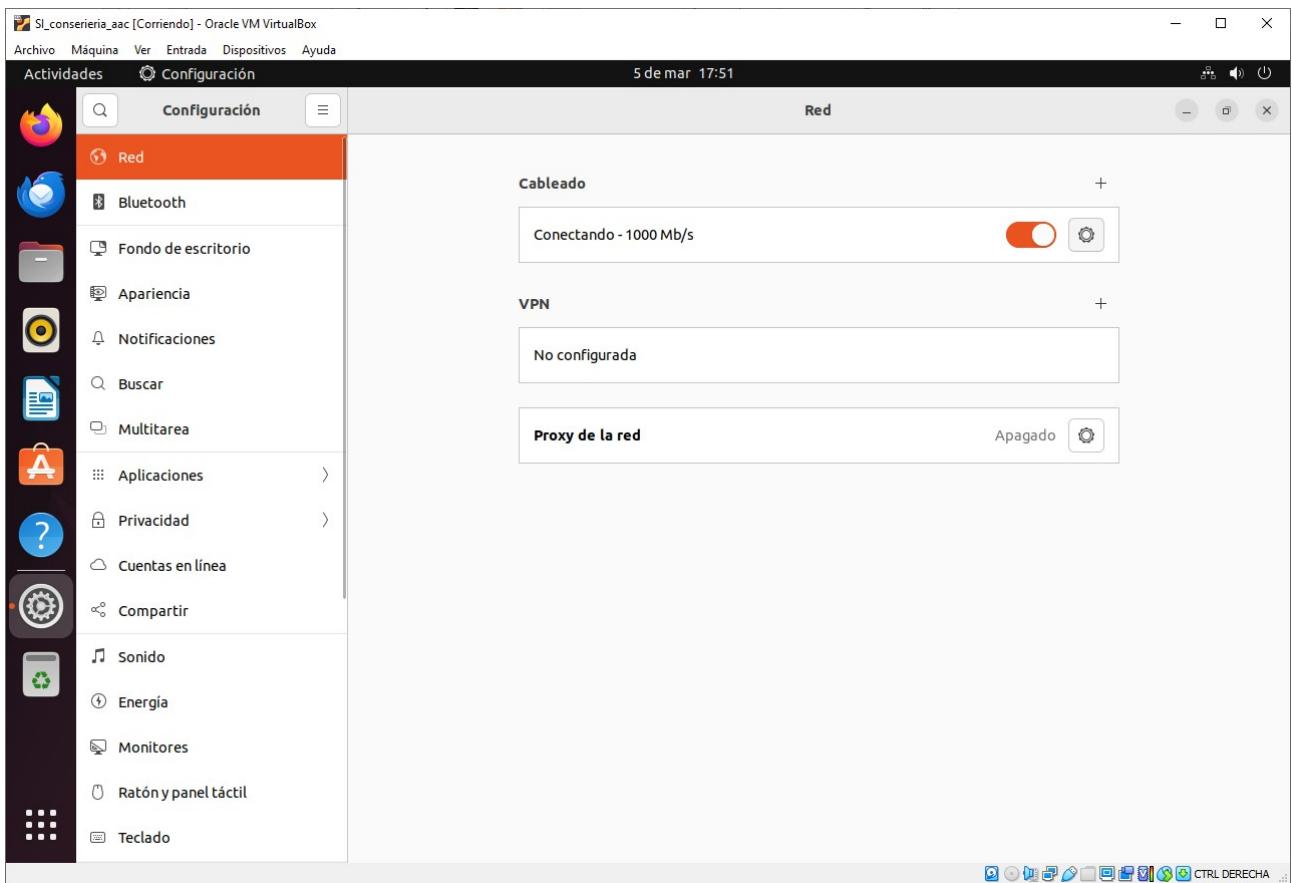


Figura 36: Cableado > Ajustes

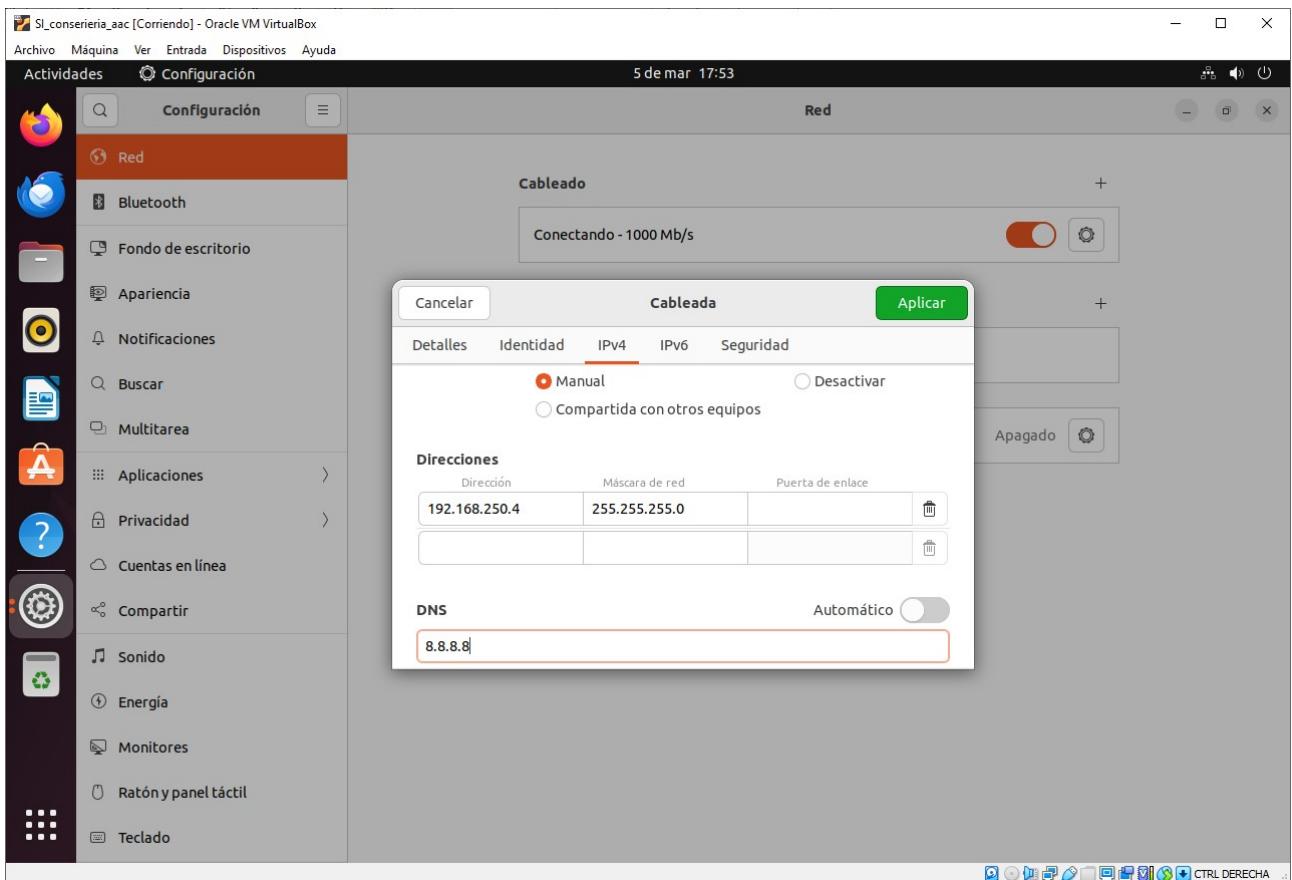


Figura 37: IPv4 > Método IPv4: Manual & DNS desactivamos el automático

Rellenar los datos de IP, máscara y DNS

Aplicar

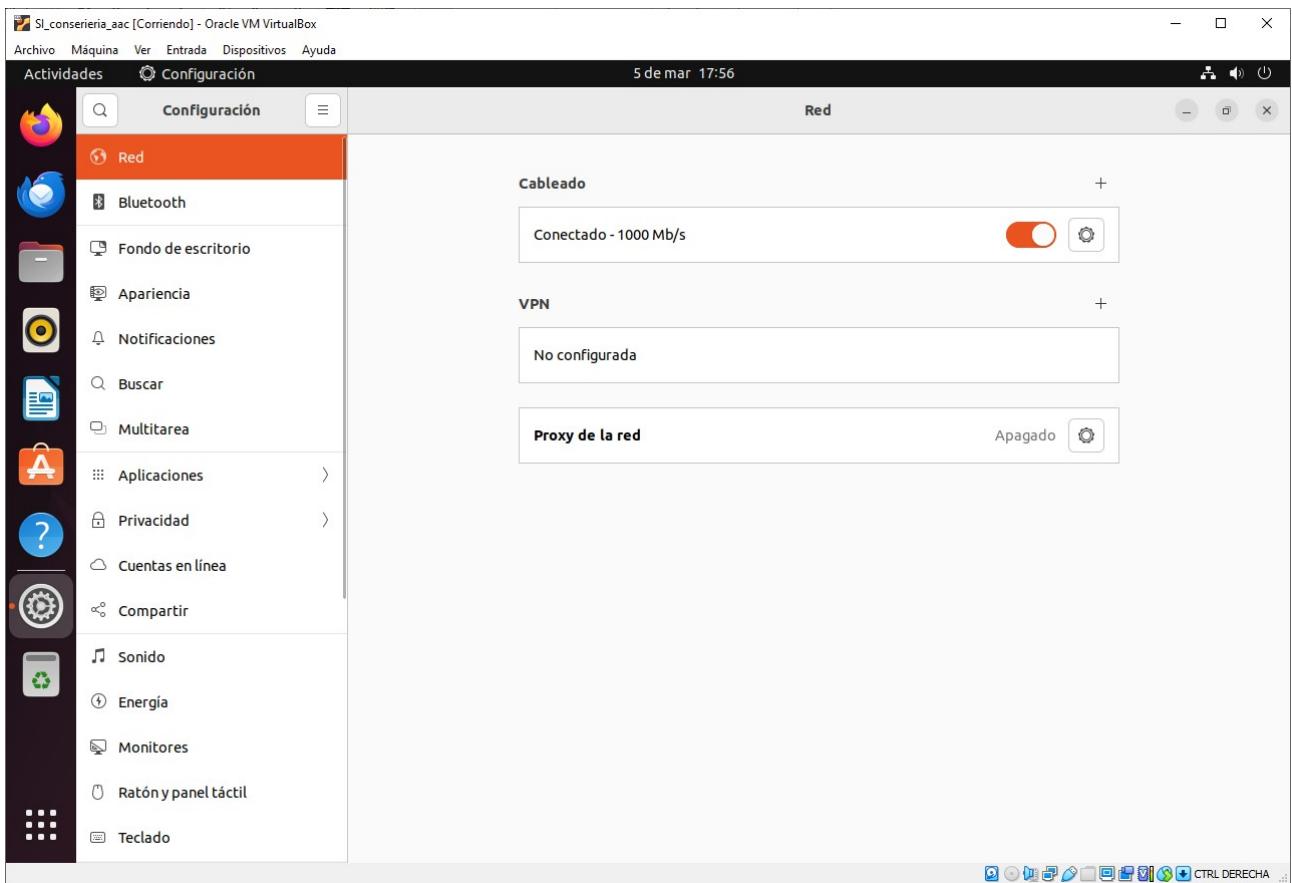


Figura 38: Para que se apliquen del todo los cambios, hay que desconectar en la casilla de conexión y volverla a marcar

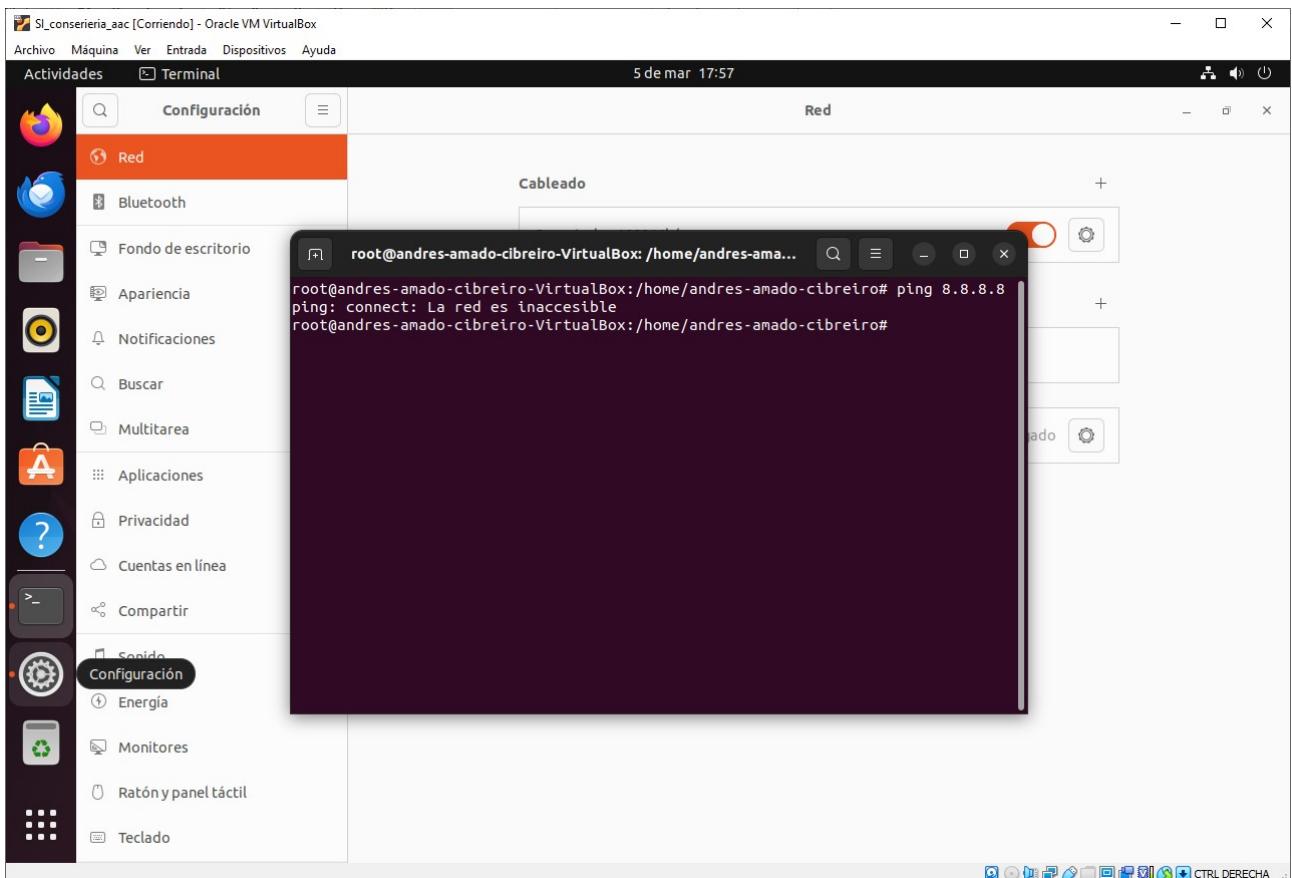


Figura 39: Para saber si la configuración se ha realizado correctamente, hacemos ping 8.8.8.8 y no nos da acceso a internet. Eso es que está correctamente configurado.

CA5.8 Configurarse o acceso a redes de área extensa (10%)

	<p>5. Parámetros de configuración del ordenador router:</p> <p>Hostname: router</p> <p>Red VirtualBox:</p> <ul style="list-style-type: none">• Adapter 1:<ul style="list-style-type: none">◦ Attached to: NAT• Adapter 2:<ul style="list-style-type: none">◦ Attached to: Internal Network◦ Name: intnet <p>Configuración de red:</p> <p>Adapter 2:</p> <ul style="list-style-type: none">• IP: 192.168.250.1/24
	<p>5.1. Configura la red “Adapter 2” del ordenador router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]</p>

(Respuesta a la cuestión 5...)

5 Parámetros de configuración del ordenador router

**5.1 Configura la red “Adapter 2” del ordenador router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red]
[Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]**

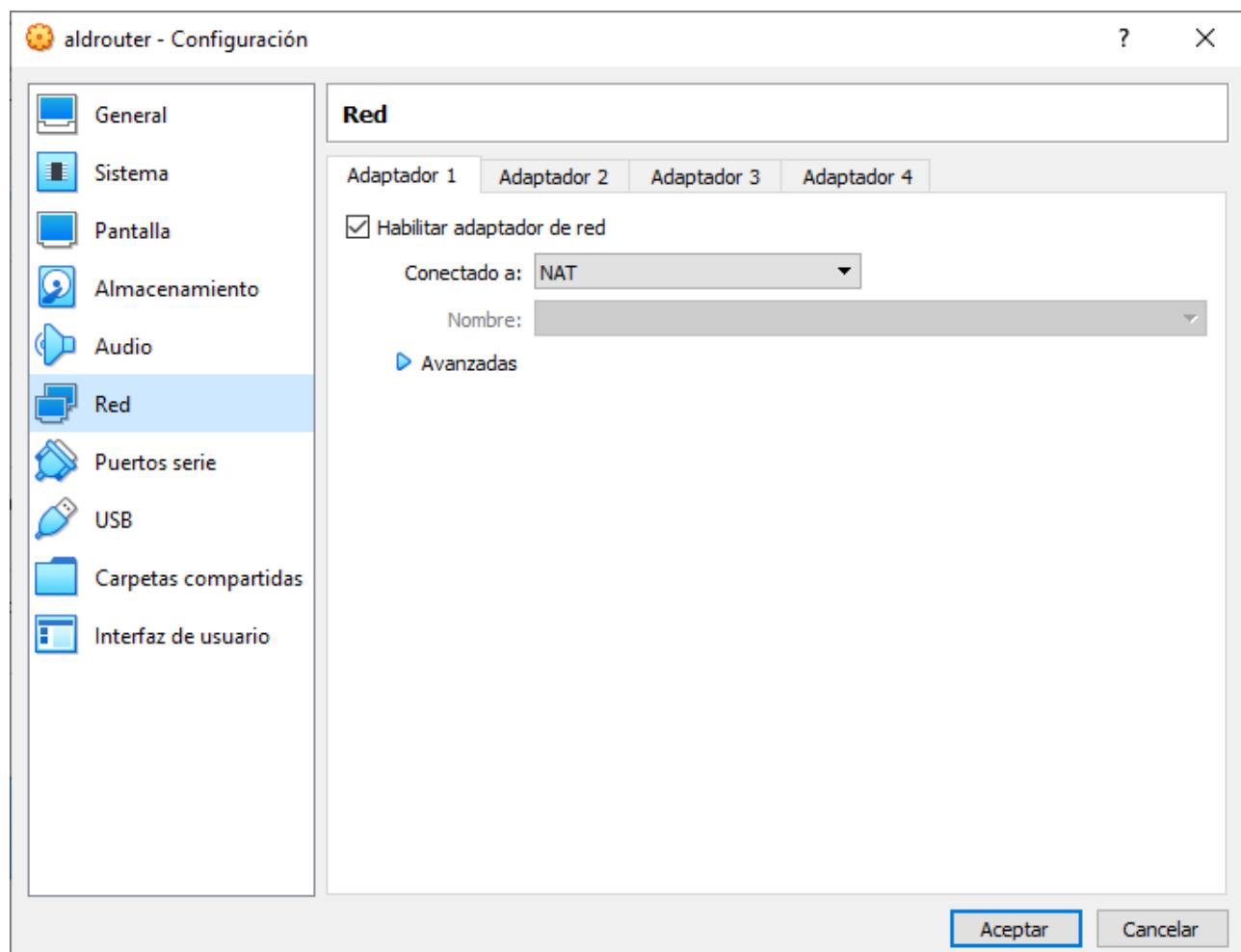


Figura 40: Adaptador 1: NAT

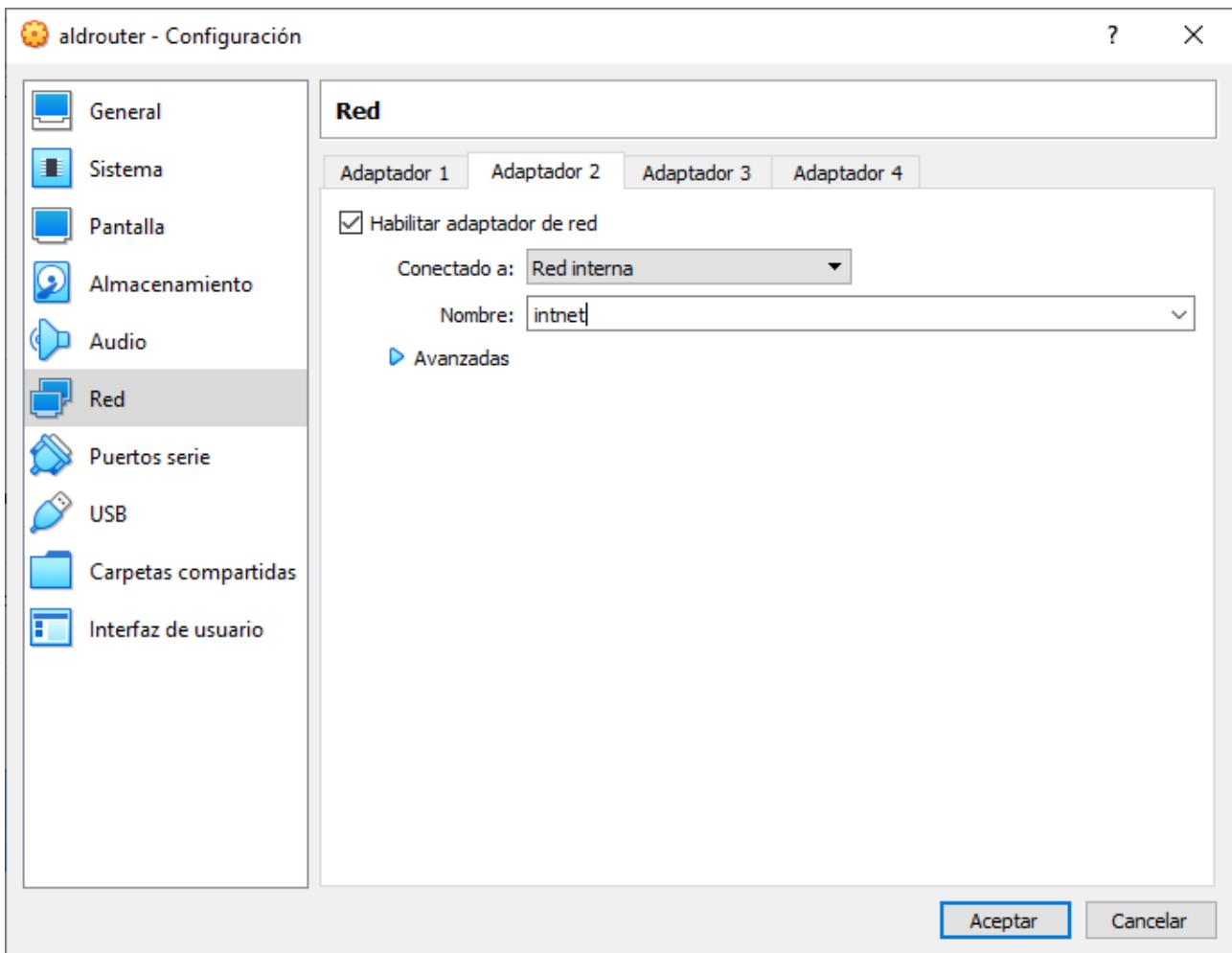


Figura 41: Adaptador 2: Red interna

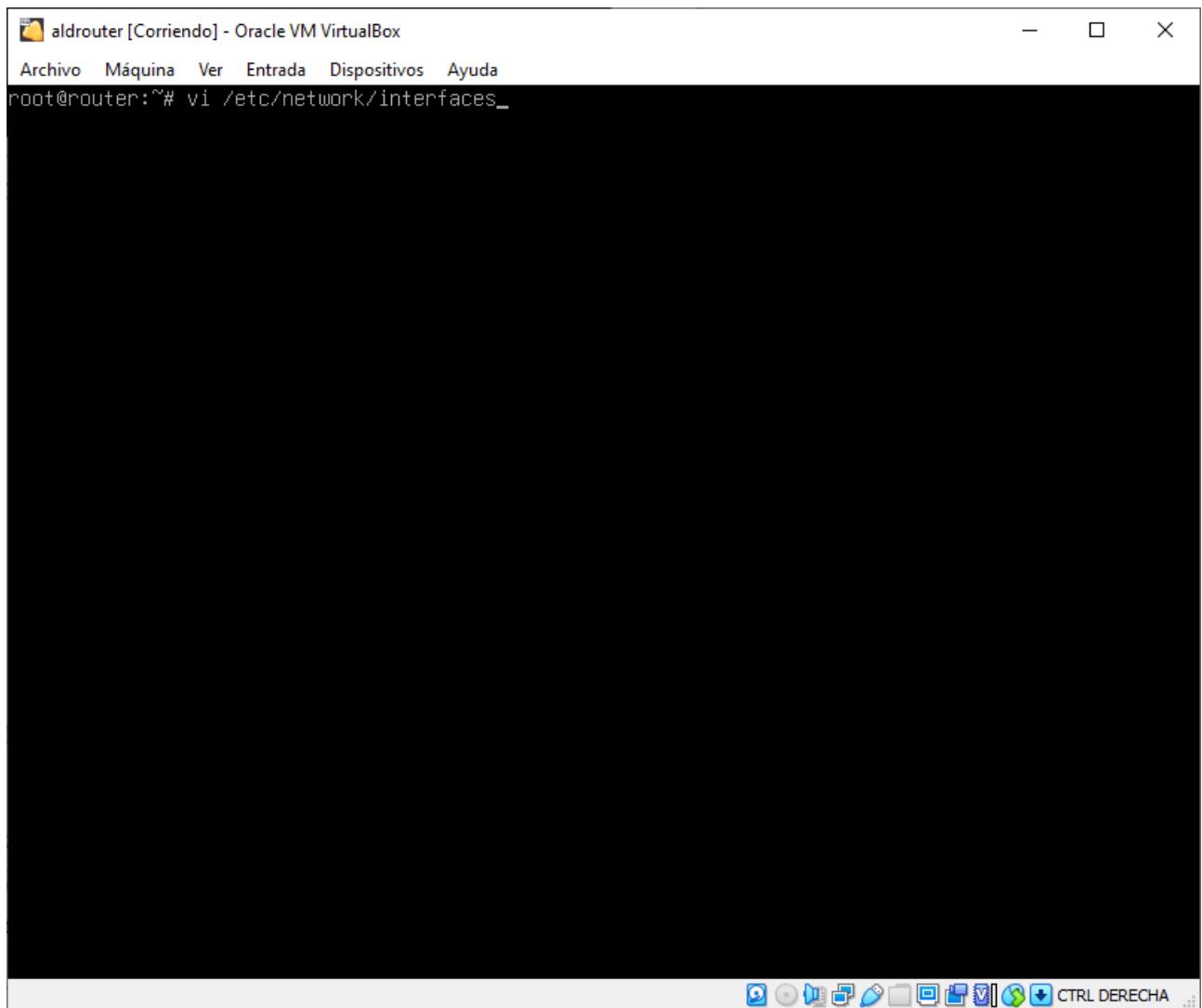


Figura 42: hostname router

vi /etc/network/interfaces

Figura 43: Añadimos lo siguiente:

```
allow-hotplug enp0s8  
iface enp0s8 inet static  
    address 192.168.250.1  
    netmask 255.255.255.0
```

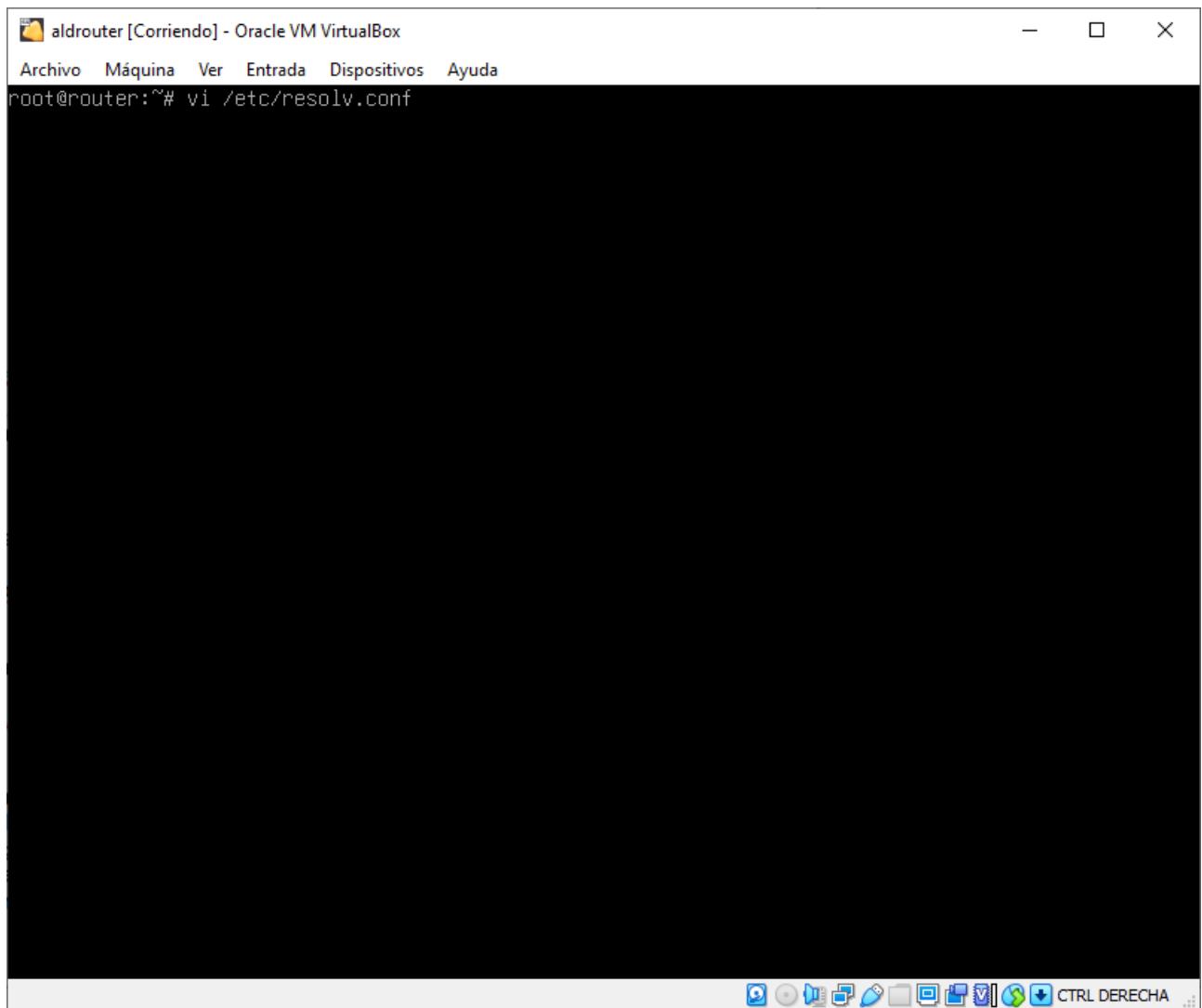


Figura 44: vi /etc/resolv.conf

Figura 45: Borramos todas las líneas que hay.

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Title Bar:** aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
- Menu Bar:** Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda
- Text Area:** nameserver 8.8.8.8
- Bottom Status Bar:** "/etc/resolv.conf" 4 lines, 82 bytes
- Bottom Icons:** A series of small icons representing various system functions.

Figura 46: Escribimos “nameserver 8.8.8.8”

```
aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
root@router:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=104 time=33.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=104 time=34.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=104 time=34.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=104 time=34.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=104 time=34.5 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 33.945/34.234/34.493/0.219 ms
root@router:~# -
```

Figura 47: Para comprobar, hacemos “ping 8.8.8.8”. Efectivamente tiene conectividad

CA5.9 Xestionáronse portos de comunicacións (10%)

	<p>6. Configura el ordenador router para que actúe como router empleando iptables:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Activar el traspaso de paquetes de red entre diferentes interfaces de red:<ul style="list-style-type: none">• Edita el archivo /etc/sysctl.conf y establece la clave net.ipv4.ip_forward=1• Activa la nueva configuración ejecutando sysctl -p /etc/sysctl.conf2. Instalar iptables:<ul style="list-style-type: none">• apt install iptables3. Configurar iptables para reenviar el tráfico de la red 192.168.250.0/24 a la ruta por defecto:<ul style="list-style-type: none">• iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.250.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE4. Configura iptables de forma persistente:<ul style="list-style-type: none">• Instala iptables-persistent:<ul style="list-style-type: none">◦ apt install iptables-persistent• Pulsar si para guardar las reglas actuales<ul style="list-style-type: none">◦ En el caso de que no se hayan guardado emplear:<ul style="list-style-type: none">▪ iptables-save > /etc/iptables/rules.v4
	<p>6.1. Configura el router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red] [Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]</p> <p>6.2. Configura en los computadores de dirección, secretaría y conserjería la puerta de enlace adecuada para que puedan tener conectividad con otras redes.</p>

(Respuesta a la cuestión 6...)

6 Configura el ordenador router para que actúe como router empleando iptables

6.1 Configura el router según las especificaciones suministradas y comprueba si tiene acceso a Internet [Captura de pantalla de configuración de VirtualBox][Captura de pantalla de configuración de hostname][Captura de pantalla de configuración de red][Captura de pantalla de ping 8.8.8.8]

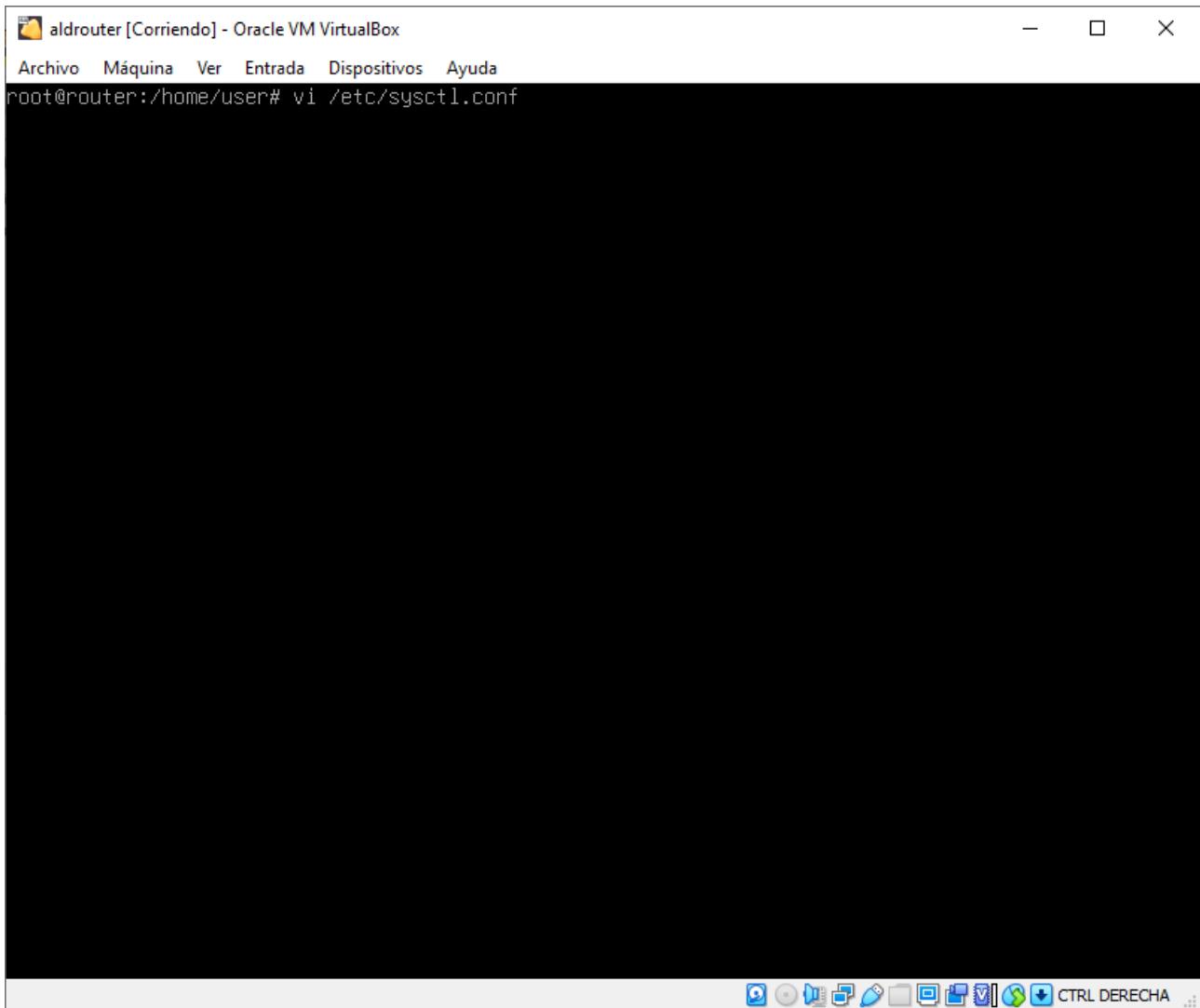


Figura 48: vi /etc/sysctl.conf

```
# /etc/sysctl.conf - Configuration file for setting system variables
# See /etc/sysctl.d/ for additional system variables.
# See sysctl.conf (5) for information.
#
#kernel.domainname = example.com

# Uncomment the following to stop low-level messages on console
#kernel.printk = 3 4 1 3

#####
# Functions previously found in netbase
#

# Uncomment the next two lines to enable Spoof protection (reverse-path filter)
# Turn on Source Address Verification in all interfaces to
# prevent some spoofing attacks
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

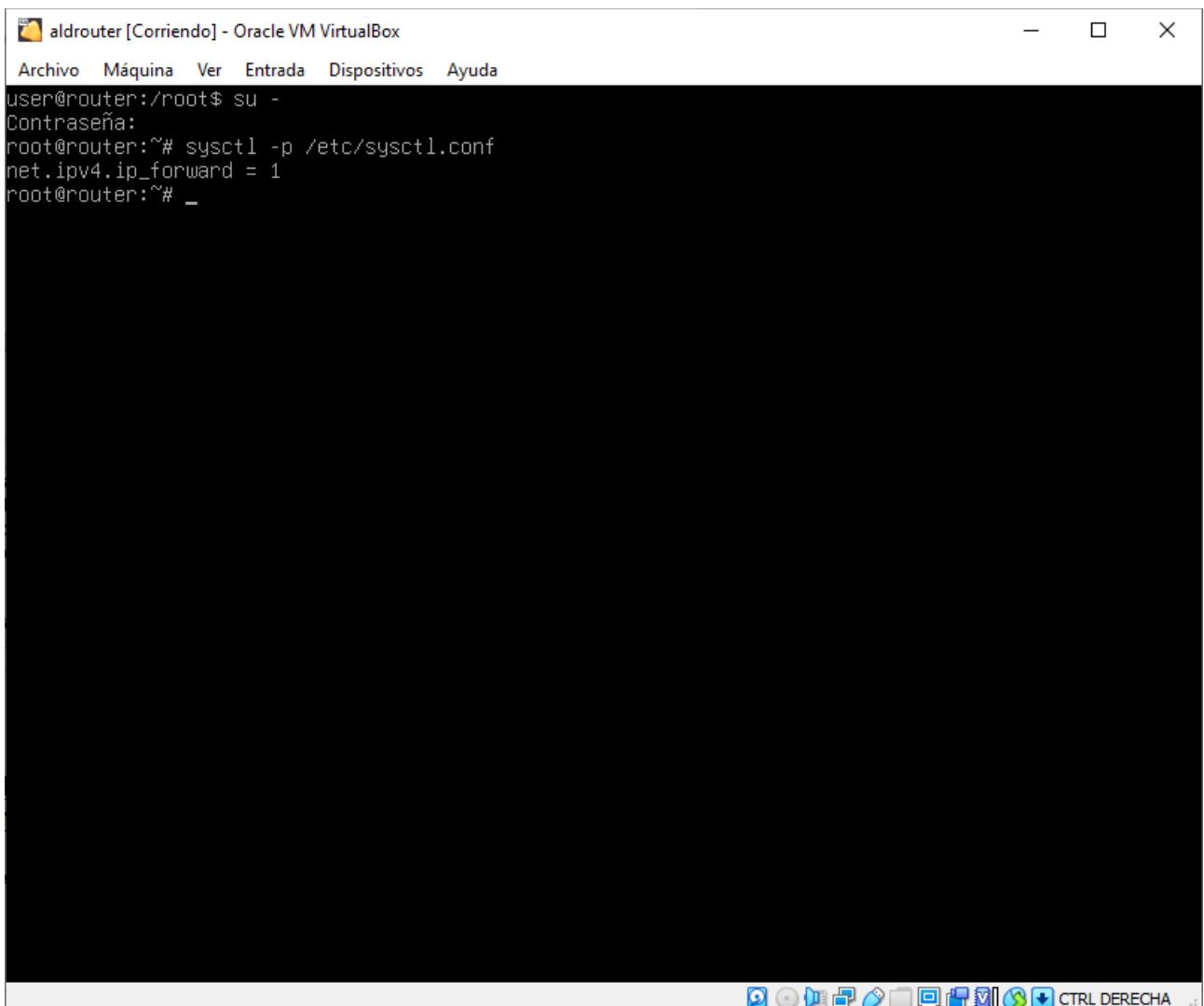
# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# 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

#####
"/etc/sysctl.conf" 68 lines, 2355 bytes
```

Figura 49: Descomentamos la línea donde pone “net.ipv4.ip_forward=1”, simplemente borrando el #



The screenshot shows a terminal window titled "aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. The main area of the terminal displays the following command and its output:

```
user@router:/root$ su -
Contraseña:
root@router:~# sysctl -p /etc/sysctl.conf
net.ipv4.ip_forward = 1
root@router:~# _
```

Figura 50: *sysctl -p /etc/sysctl.conf*

The screenshot shows a terminal window titled "aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. The main area of the terminal displays the following command and its output:

```
root@router:~# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.250.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE
root@router:~# _
```

The terminal window is set against a dark background. At the bottom, there is a toolbar with various icons, and the text "CTRL DERECHA" is visible next to some of the icons.

Figura 52: *iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.250.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE*

The screenshot shows a terminal window titled "aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. Below the menu is a command line prompt: "root@router:~# apt install iptables-persistent". The main area of the terminal is black, indicating it is currently processing the command. At the bottom of the window, there is a toolbar with various icons and the text "CTRL DERECHA".

Figura 53: *apt install iptables-persistent*

6.2 Configura en los computadores de dirección, secretaría y conserjería la puerta de enlace adecuada para que puedan tener conectividad con otras redes.

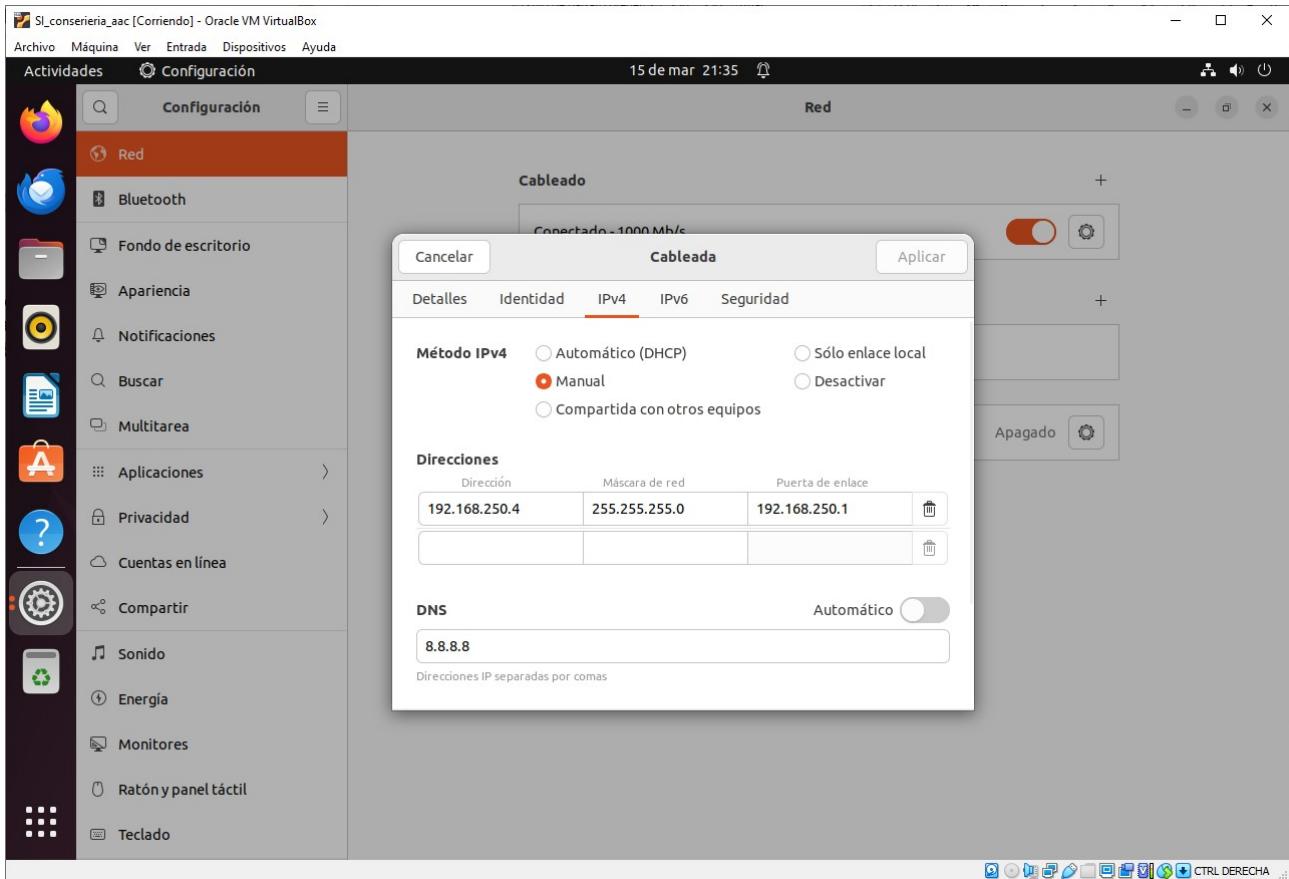


Figura 54: Puerta de enlace conserjería

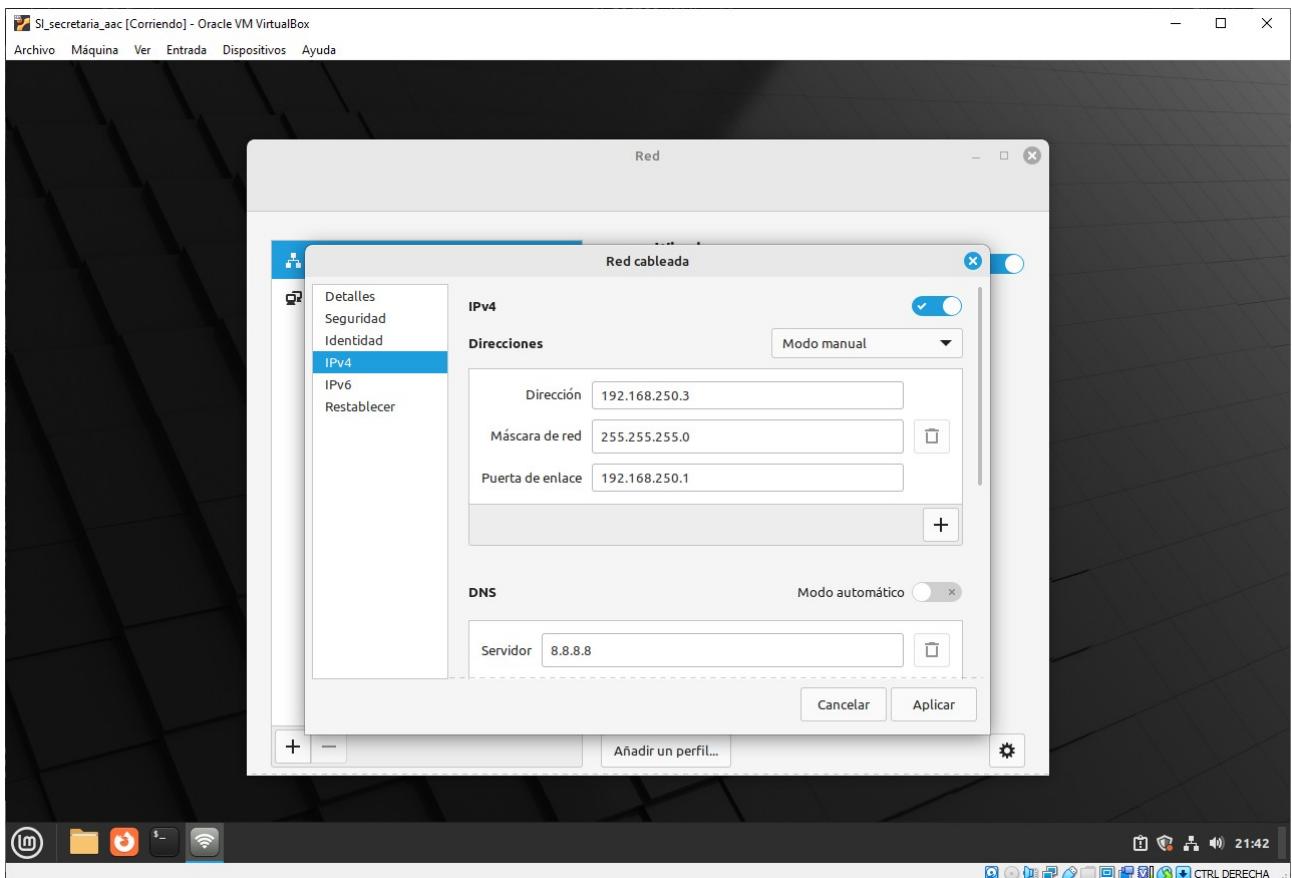


Figura 55: Puerta de enlace secretaría

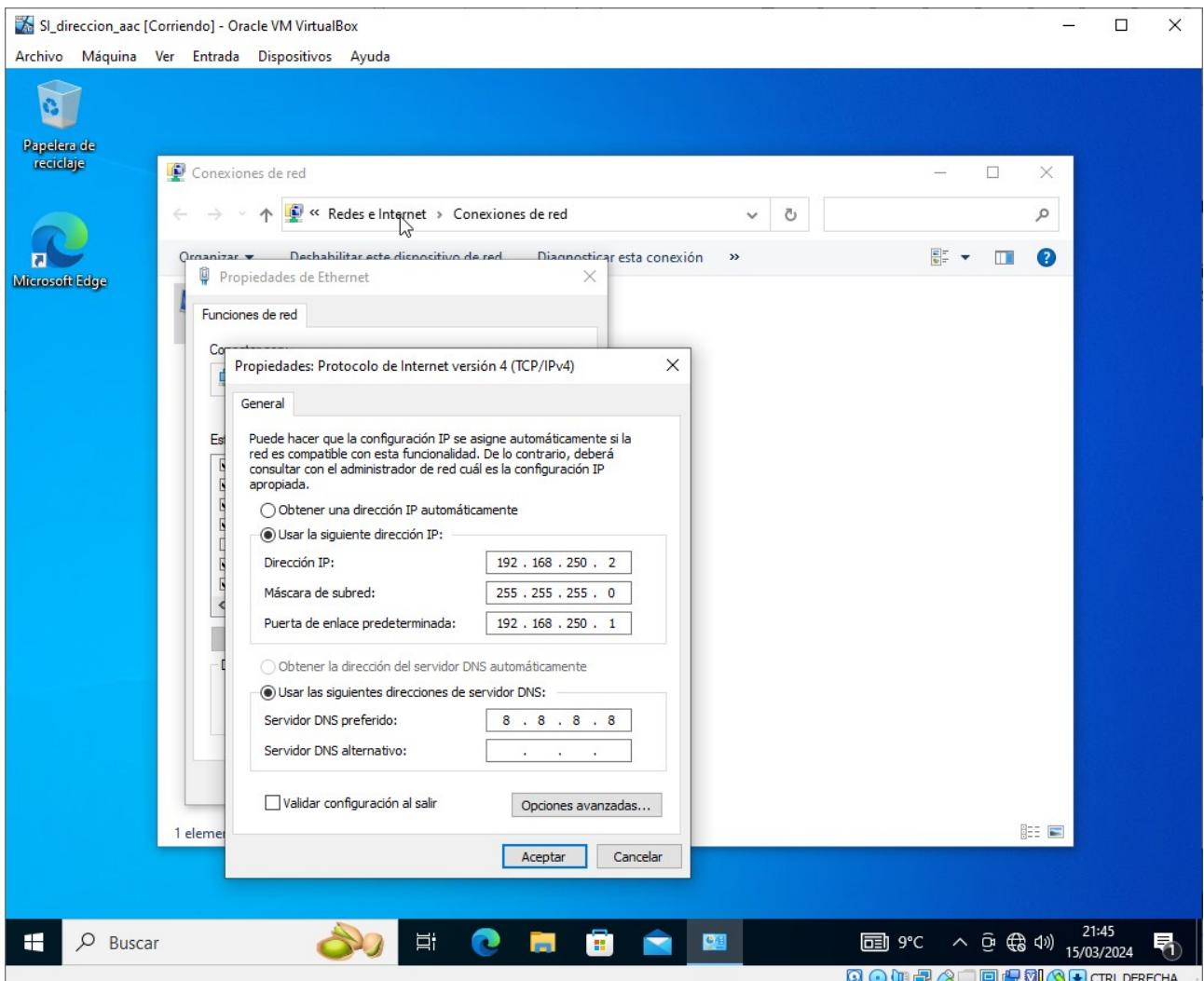


Figura 56: Puerta de enlace dirección

CA5.10 Verificouse o funcionamento da rede mediante o uso de comandos e ferramentas básicas. (5%)



7. Comprueba el funcionamiento de la red

7.1. Desde la máquina router haz ping a las siguientes máquinas [Capturas de pantalla que sean necesarias]:

- Computador de secretaría
- computador de conserjería
- Computador de dirección

7.2. Comprueba la conectividad con Internet ejecutando “ping www.google.es” desde cada una de las máquinas siguientes [Capturas de pantalla que sean necesarias]:

- Computador de secretaría
- Computador de conserjería
- Computador de dirección

7.3. Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todas las máquinas que hay en la red local [Capturas de pantalla que sean necesarias]

7.4 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todos los puertos disponibles en la máquina router [Capturas de pantalla que sean necesarias]

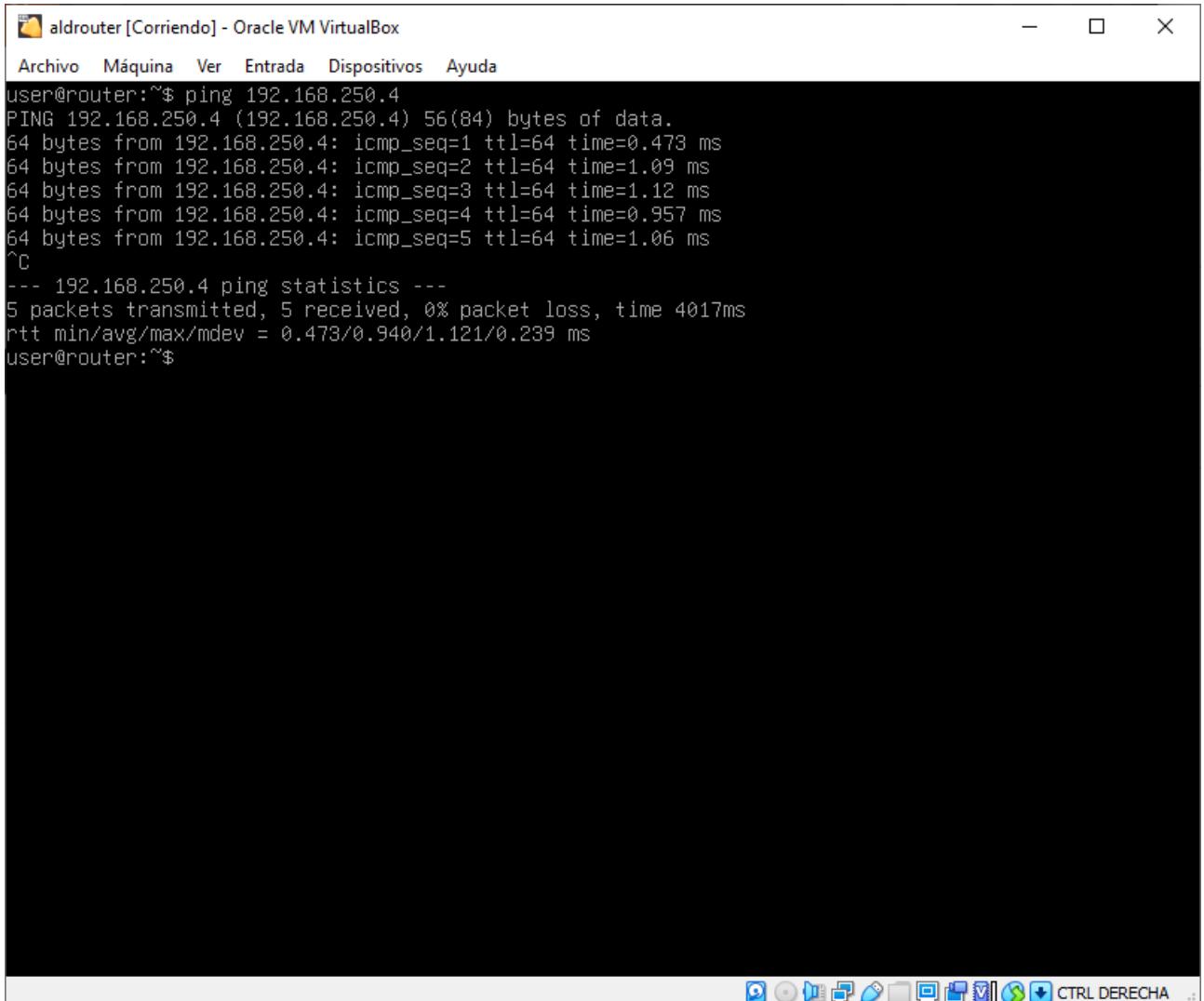
7.5 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, qué sistema operativo tiene instalado router [Capturas de pantalla que sean necesarias]

(Respuesta a la cuestión 7...)

7 Comprueba el funcionamiento de la red

7.1 Desde la máquina router haz ping a las siguientes máquinas [Capturas de pantalla que sean necesarias]

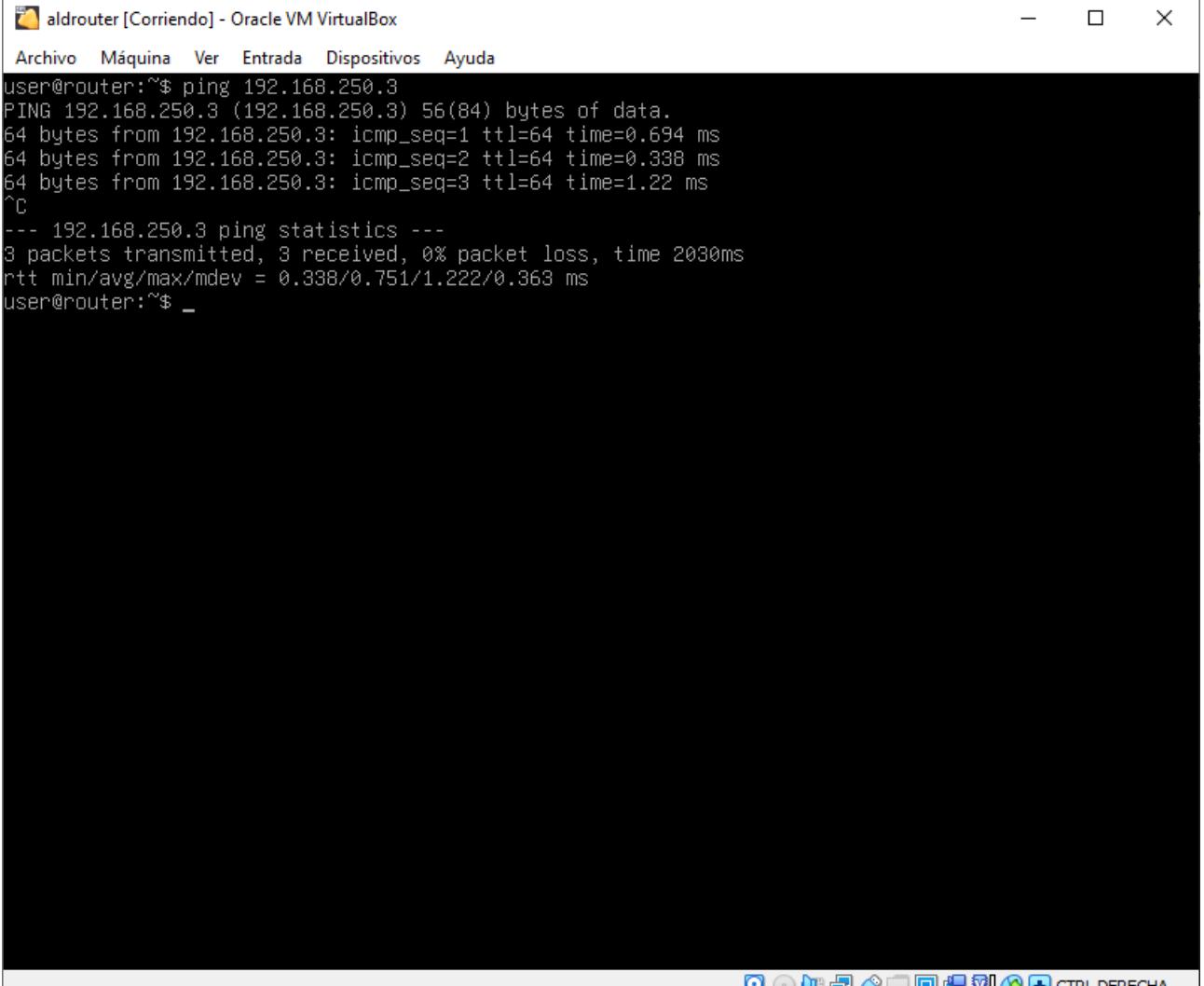
Máquina de conserjería:



```
aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
user@router:~$ ping 192.168.250.4
PING 192.168.250.4 (192.168.250.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.250.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.473 ms
64 bytes from 192.168.250.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.09 ms
64 bytes from 192.168.250.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.12 ms
64 bytes from 192.168.250.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.957 ms
64 bytes from 192.168.250.4: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.06 ms
^C
--- 192.168.250.4 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4017ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.473/0.940/1.121/0.239 ms
user@router:~$
```

Figura 57: Ping a consejería

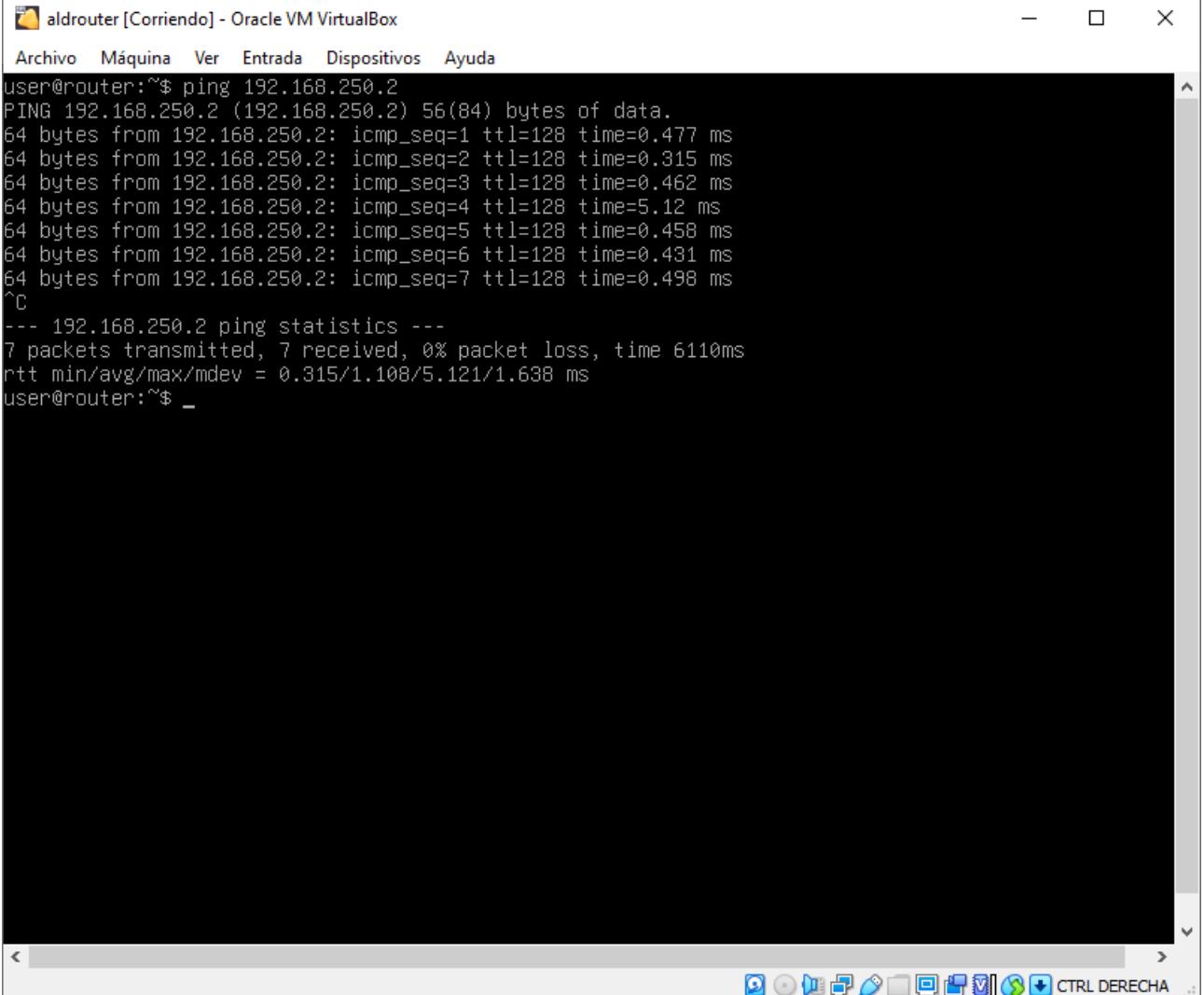
Máquina de secretaría:



```
aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
user@router:~$ ping 192.168.250.3
PING 192.168.250.3 (192.168.250.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.250.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.694 ms
64 bytes from 192.168.250.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.338 ms
64 bytes from 192.168.250.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.22 ms
^C
--- 192.168.250.3 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2030ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.338/0.751/1.222/0.363 ms
user@router:~$ _
```

Figura 58: Ping a secretaría

Máquina de dirección:



```
aldrouter [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
user@router:~$ ping 192.168.250.2
PING 192.168.250.2 (192.168.250.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.477 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.315 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.462 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=4 ttl=128 time=5.12 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.458 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.431 ms
64 bytes from 192.168.250.2: icmp_seq=7 ttl=128 time=0.498 ms
^C
--- 192.168.250.2 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6110ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.315/1.108/5.121/1.638 ms
user@router:~$
```

Figura 59: Ping a direccion

7.2 Comprueba la conectividad con Internet ejecutando “ping www.google.es” desde cada una de las máquinas siguientes [Capturas de pantalla que sean necesarias]:

Máquina de conserjería:

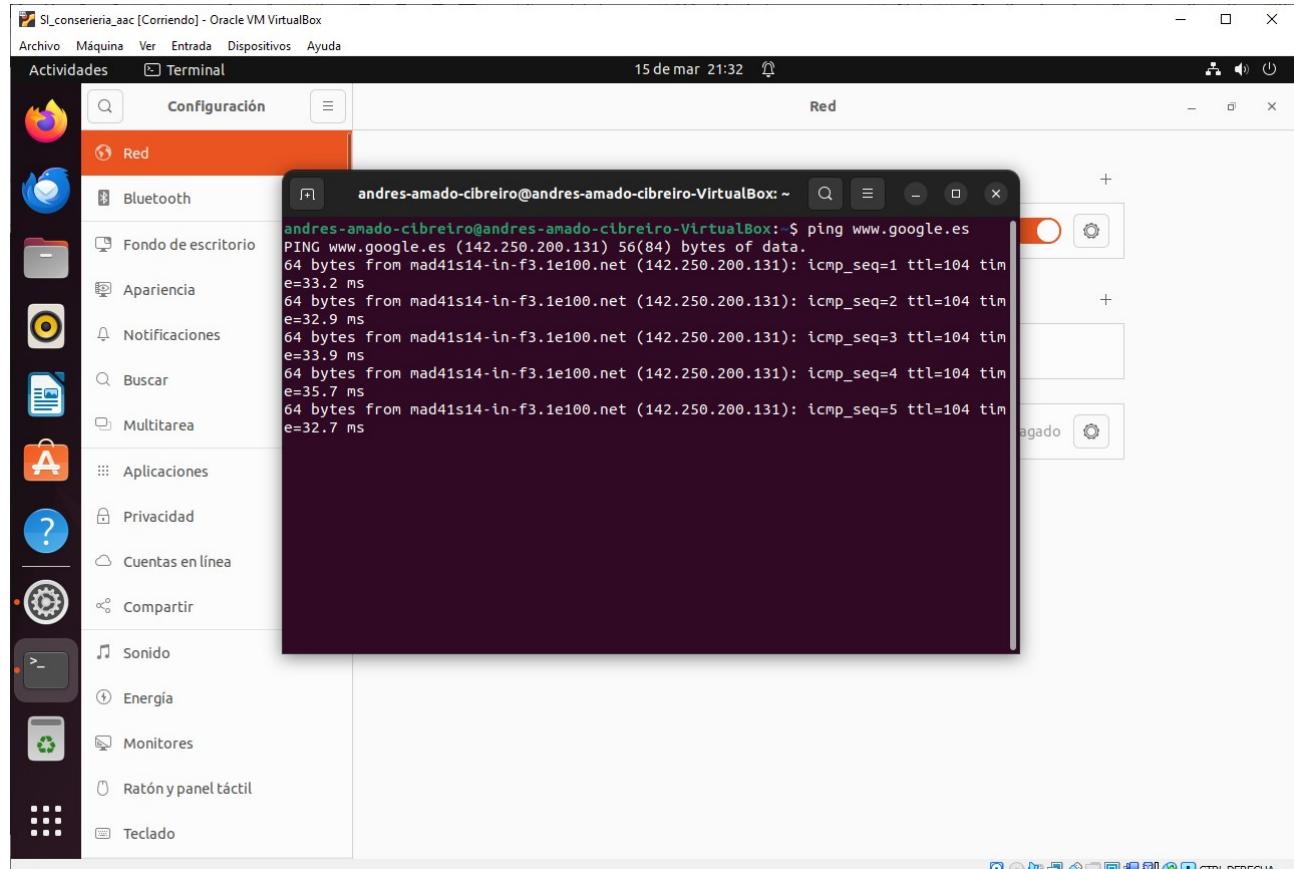


Figura 60: Ping a google conserjería

Máquina secretaría:

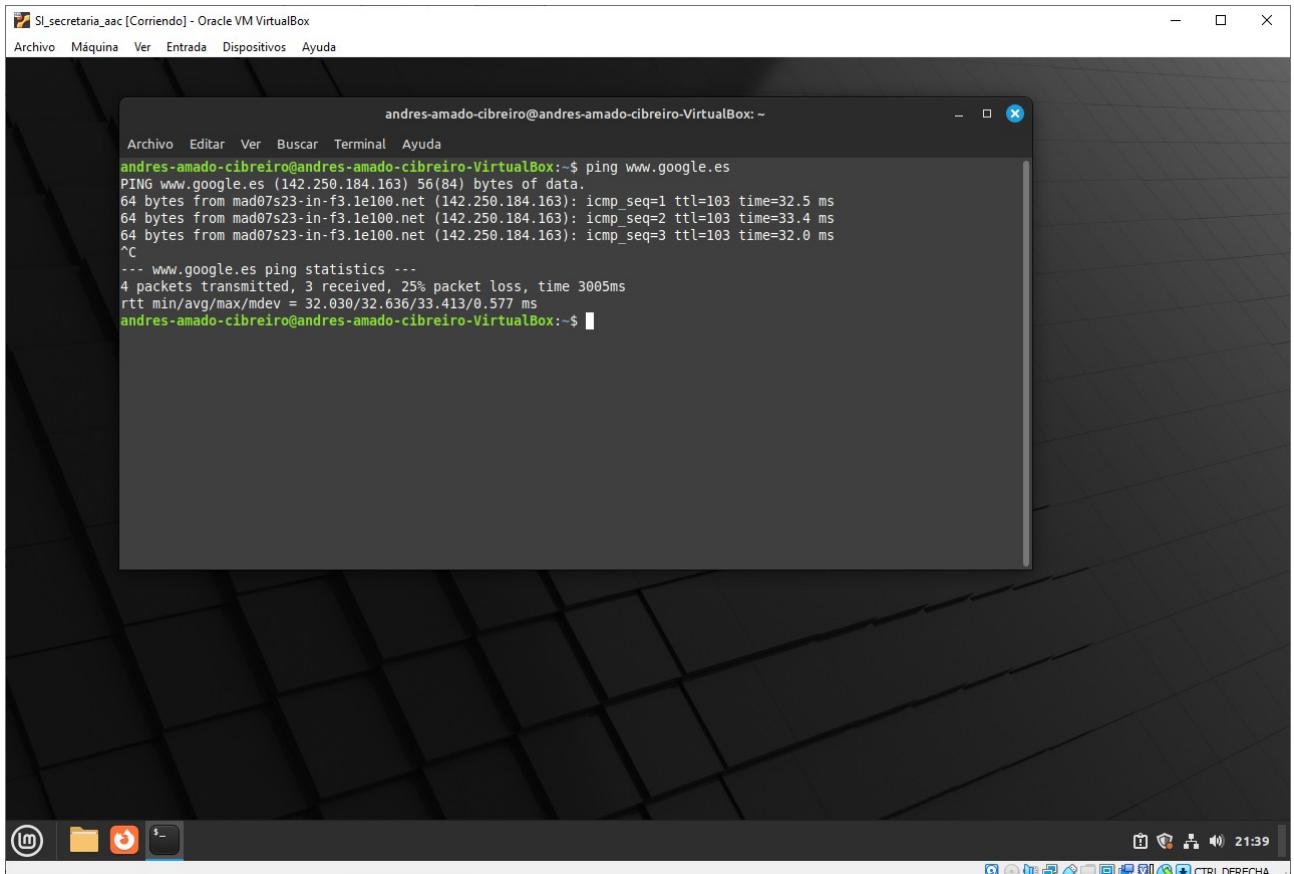


Figura 61: Ping a google conserjería

Máquina de dirección:

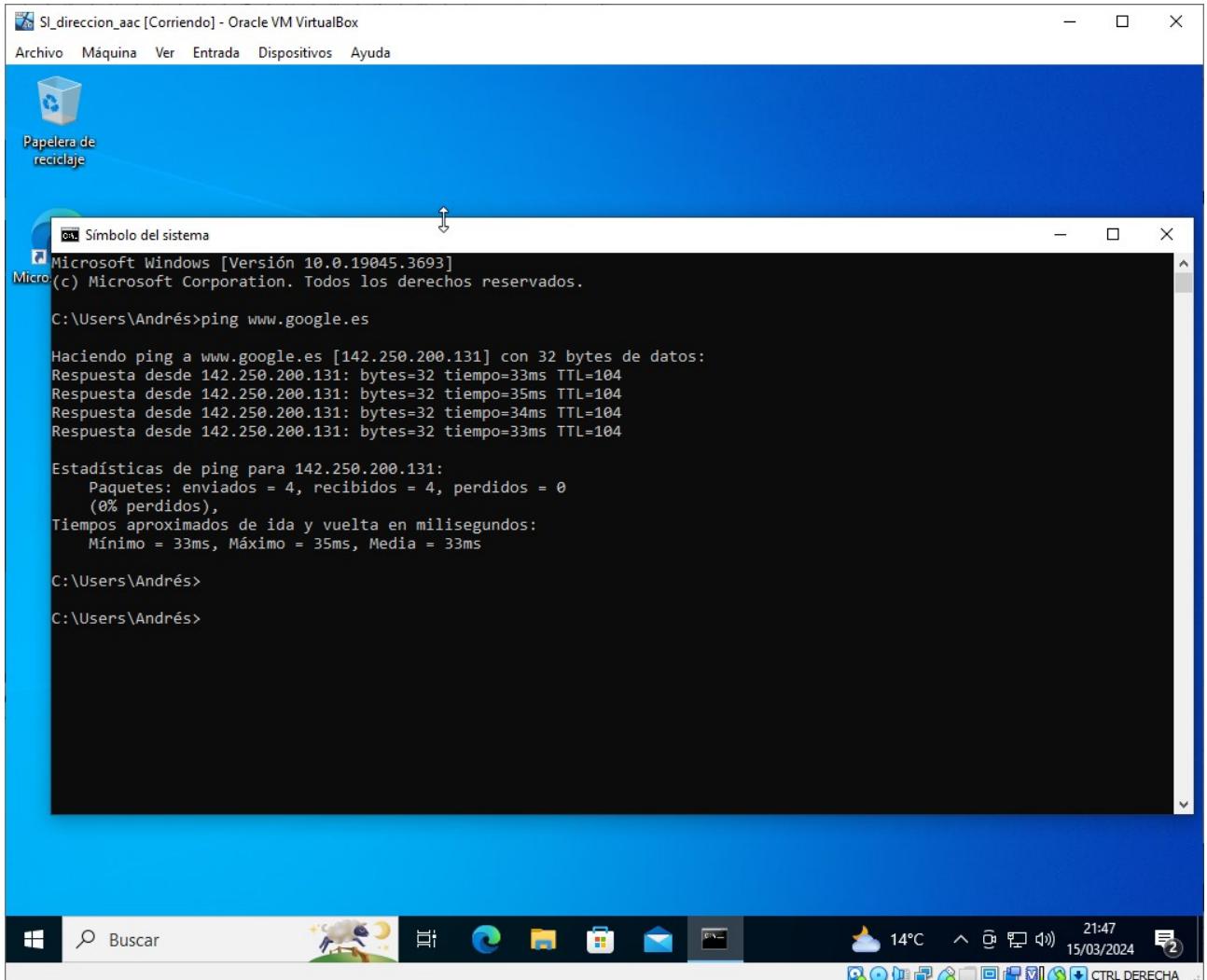


Figura 62: Ping a google dirección

7.3 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todas las máquinas que hay en la red local [Capturas de pantalla que sean necesarias]

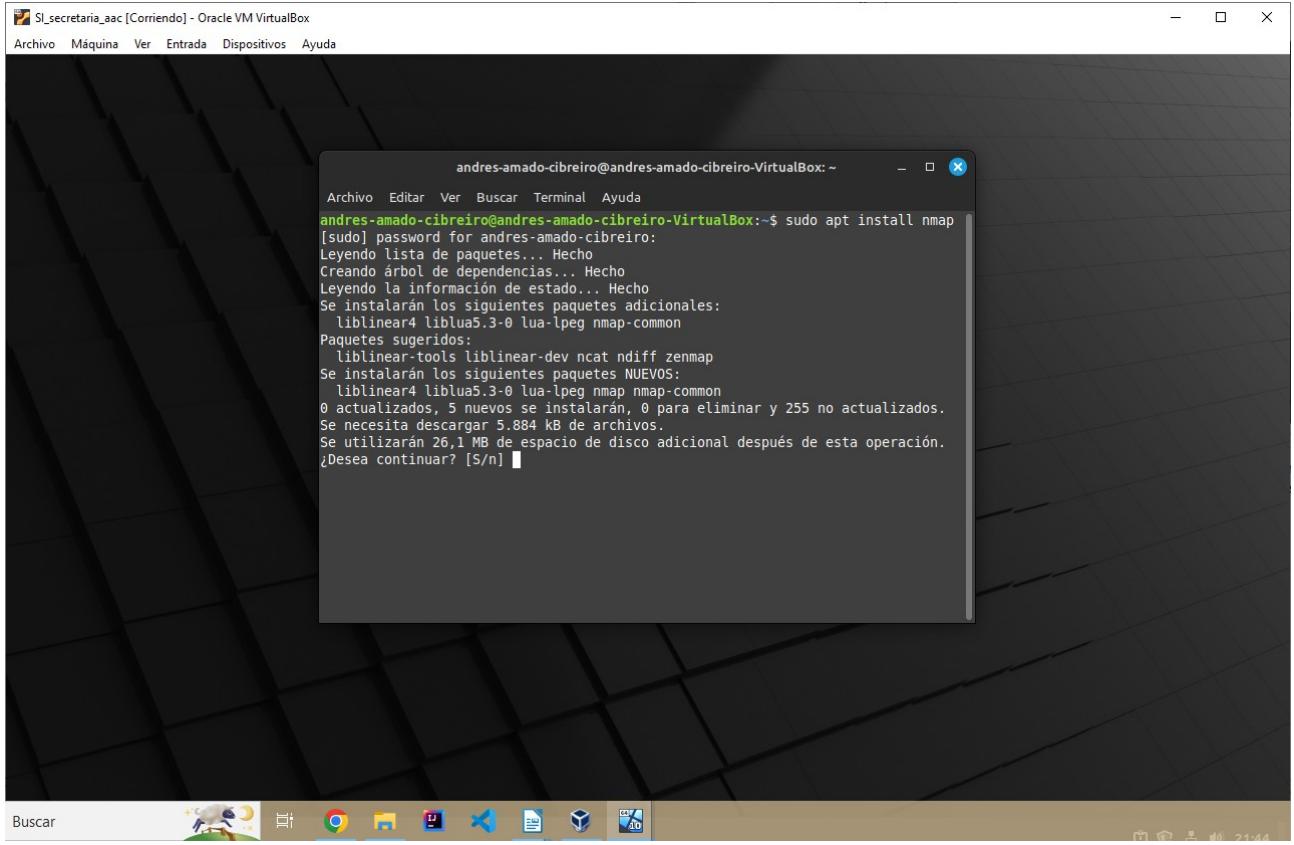


Figura 63: `sudo apt install nmap`

7.4 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, todos los puertos disponibles en la máquina router [Capturas de pantalla que sean necesarias]

nmap 192.168.250.1

7.5 Desde el ordenador de secretaría intenta descubrir, empleando nmap, qué sistema operativo tiene instalado router [Capturas de pantalla que sean necesarias]

nmap -O 192.168.250.0

Una vez ejecutado el comando, al lado de la dirección MAC nos saldrá el sistema operativo de la máquina

CA5.11 Aplicáronse protocolos seguros de comunicacíons. (5%)



8. Instalación remota y detección de tráfico en las comunicaciones.

El director del centro educativo nos indica que no se puede emplear la red del centro educativo para hacer uso de aplicaciones peer-to-peer y nos pide que implantemos las medidas necesarias para detectar si existe algún computador haciendo uso de ese protocolo. Para ello instalaremos y configuraremos suricata atendiendo a las siguientes instrucciones:

Instalar suricata:

- apt install suricata

Ayuda:

- Archivo de configuración de suricata: /etc/suricata/suricata.yaml
- Archivo de registro de suricata: /var/log/suricata/suricata.log
- Archivo de registro rápido de detección de suricata: /var/log/suricata/fast.log
- Comprobar el estado de suricata: systemctl status suricata
- Actualizar listas de suricata: suricata-update update-sources
- Mostrar listas de suricata: suricata-update list-sources
- Mostrar listas activadas de suricata: suricata-update list-enabled-sources
- Activar lista de detección de suricata: suricata-update enable-source <lista>

8.1. Desde el ordenador de conserjería realiza una conexión ssh al router [Capturas de pantalla que sean necesarias].

8.2. Instala suricata en el router por medio de la conexión ssh [Capturas de pantalla que sean necesarias].

8.3. Configura suricata para detectar tráfico de aplicaciones peer-to-peer Capturas de pantalla que sean necesarias].

8.4. Instala en el ordenador de conserjería el cliente de bittorrent Transmission e inicia la descarga de una ISO de Ubuntu empleando este protocolo de intercambio de archivos.

8.5. Comprueba en el router, por medio del registro de suricata si se detecta el tráfico de bittorrent generado, así como la dirección IP de la máquina que esta haciendo un uso indebido de la conexión del centro educativo.

(Respuesta a la cuestión 8...)