



# *Administración de Sistemas y Redes*

## *Sesión 10*

Omar Teixeira González,  
UO281847

# Tabla de contenidos.

Tabla de contenidos .....	2
IPv6: enlace local, direcciones estáticas, DHCP y RADVD .....	5
Parte 1: Direcciones de enlace local .....	5
1. Dentro de VirtualBox ponga el adaptador de red de los dos sistemas en "Red interna" e inicie ambos equipos. En el caso de Windows deje la configuración de red con los parámetros por defecto.....	5
2. Compruebe en cada uno de los dos sistemas que el adaptador de red tiene ya una dirección IPv6 de enlace local, recuerde que estas direcciones empiezan por fe80. En Linux la orden para ver las direcciones de los adaptadores es (o más breve) y en Windows. Si en Linux no ve una dirección IPv6, probablemente es porque ha habido un timeout; en tal caso repita la orden. ....	7
3. En el equipo Windows compruebe que el cortafuegos permite tráfico ICMP 4 y 6 ECO entrante, de no ser así vaya al panel de control y habilite en el cortafuegos la opción Permitir una aplicación o característica a través de Firewall de Windows -> Compartir archivos e impresoras (privada y pública). Una alternativa en general menos recomendable sería desactivar el cortafuegos, cosa que solo debe hacerse para pruebas. ....	9
4. Compruebe que ya hay cierta conectividad entre ambos equipos sin necesidad de configurar nada, para ello haga un ping de Windows a Linux. Recuerde repetir la orden si ha transcurrido demasiado tiempo.....	10
Parte 2: Direcciones IPv6 estáticas .....	11
1. En la máquina Linux ponga una dirección IPv6 fija.....	11
2. Y verifique que el fichero de configuración en /etc/NetworkManager/system-connections cuyo nombre para el adaptador enp0s3 será enp0s3.nmconnection. ....	12
3. En la máquina con Windows abra las propiedades del adaptador y ponga como dirección IPv6 fd00:a:b:c::2 con prefijo 64.....	13
4. Vuelva a repetir las órdenes de la parte 1 para ver las direcciones IPv6 comprobando que además de las que empiezan por fe80 están ahora las nuevas que comienzan por fd00. ....	14
5. Con la orden ping y empleando las direcciones nuevas compruebe que hay conectividad entre los dos equipos. Compruebe que también hay ruta para la red fd00:a:b:c::/64 en ambas máquinas.....	16
a. Para Windows: .....	17
b. Para Linux:.....	18
Parte 3: Servidor DHCPv6.....	19
1. Se empleará un servidor DHCP en la máquina Linux. La de Windows actuará como cliente. Sin necesidad de apagar la máquina Linux ni de reiniciar su red, cambie su configuración en VirtualBox para conectar el adaptador de red a NAT, de esta forma tendremos salida al exterior con IPv4 para poder instalar paquetes. Instale el DHCP y modifique el fichero de configuración. ....	19
2. Vuelva a poner el adaptador en la red interna, abra el cortafuegos para tráfico DHCPv6 e inicie el servidor DHCP. ....	21
3. En el equipo Windows cambie de nuevo la configuración del adaptador de red de IPv6 quitando la dirección estática fd00:a:b:c::2 y poniendo que obtenga una dirección IPv6 automáticamente. Reinicie el adaptador (desactivar seguido de activar) y compruebe con la orden de la parte 1 que su dirección está ahora dentro del rango desde fd00:a:b:c::10 hasta fd00:a:b:c::19. ....	22
4. Si desea monitorizar el servidor DHCPv6. Si necesita renovar la dirección IPv6 en Windows: C:\> ipconfig /renew6. Utilice conjuntamente las dos órdenes anteriores para comprobar que en efecto el equipo con Windows pide una dirección IPv6 y que el servidor Linux se la cede o renueva.....	24
Parte 4: Servidor RADVD (Router ADVertisement Daemon). .....	26

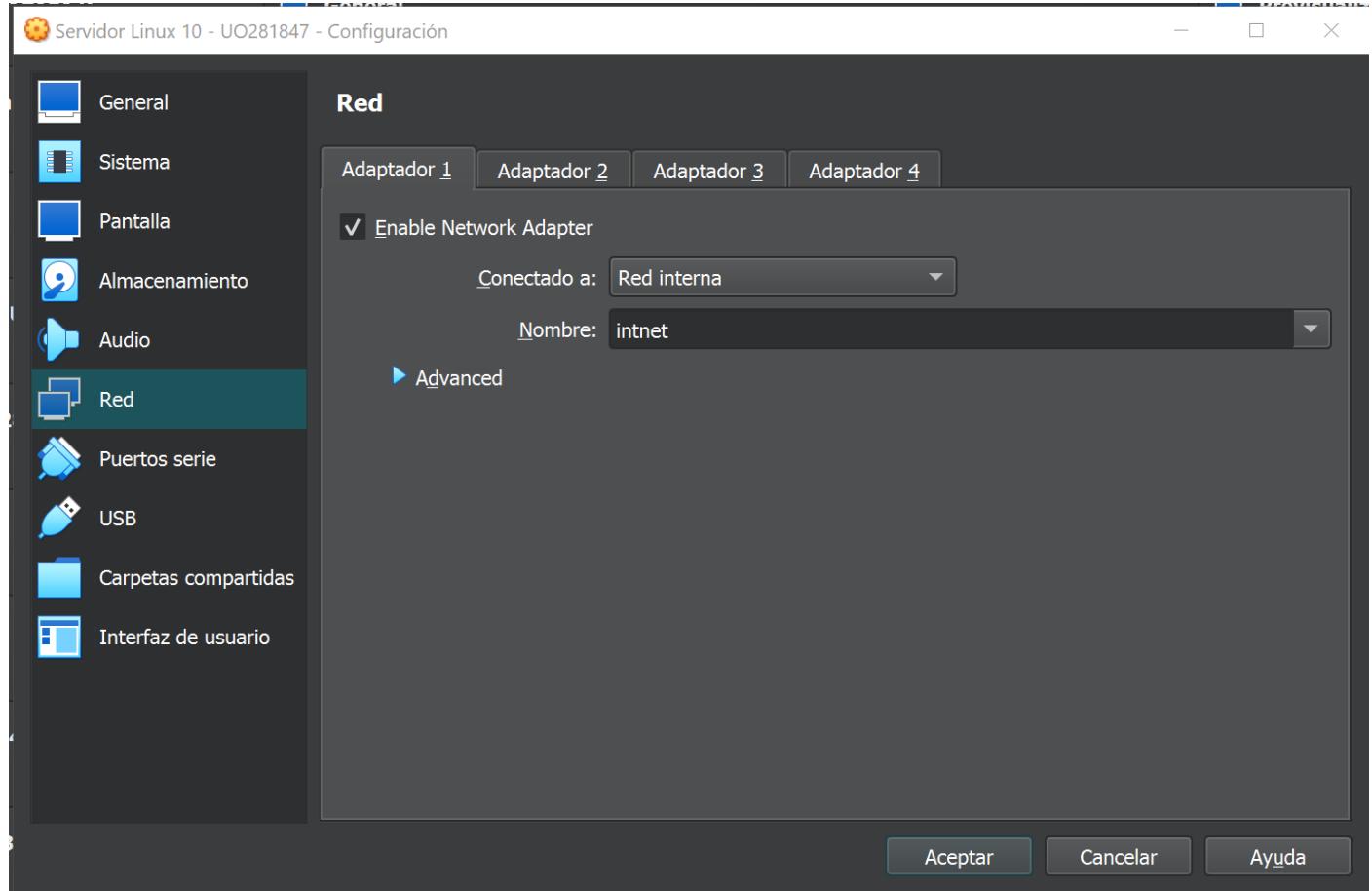
1. En la parte anterior se puede observar que, aunque ambos equipos tienen una dirección IPv6, no hay conectividad entre ellos. El problema es que en la red no hay un router que haya suministrado las rutas correspondientes ya que el DHCPv6 se limita estrictamente a suministrar direcciones IPv6. Se puede resolver esto añadiendo el servidor RADVD en la máquina Linux para que comunique las rutas a sus clientes DHCPv6. Cambie el adaptador de red otra vez a NAT e instale el RADVD. ....	26
2. Deje de nuevo el adaptador en la red interna y configure el servidor RADVD editando el fichero /etc/radvd.conf. ....	27
3. Inicie el servicio. ....	28
4. Compruebe con la orden ping que vuelve a haber conectividad entre los equipos. ....	29
<b>Parte 5: Servidor RADVD y autoconfiguración stateless.</b> .....	30
1. Detenga el servicio DHCP en la máquina Linux, ya no será necesario. ....	30
2. Reinicie el adaptador de red de Windows. Compruebe que no hay otras direcciones IPv6 salvo la local que empieza por fe80 (C:\> ipconfig /all) y verifique que tampoco existen rutas salvo las locales de bucle ::1, enlace fe80 y multidifusión ff00 (C:\> route -6 print). ....	31
3. En la máquina con Linux mantenemos la configuración de red, es decir va a seguir teniendo la dirección IPv6 estática fd00:a:b:c::1 pero vamos a modificar la configuración del RADVD. En /etc/radvd.conf se pone a "off" el parámetro AdvManagedFlag y a "on" el AdvAutonomous. El primero indica que no se van a obtener direcciones vía DHCP y el segundo que se generarán direcciones autónomas (autoconfiguración). ....	33
4. Renicie el servicio RADVD en la máquina Linux y vuelva a mirar las direcciones y rutas en la Windows. ....	34
5. Aparecerá ahora una dirección IPv6 con el prefijo fd00:a:b:c::/64 permanente y quizá otra temporal. En cuanto a rutas aparecerá ahora la fd00:a:b:c::/64 ya que nuestro equipo está en esa red. Compruebe que puede hacer un ping a la máquina Linux que aún conserva la fd00:a:b:c::1. ....	35
6. Como curiosidad, elimine la dirección IPv6 de la máquina Linux y aplique los cambios al adaptador de red o bien reinícelo. Observará que la máquina Linux también recibe una dirección IPv6 dentro de fd00:a:b:c::/64. Compruébelo y examine también las rutas. Verifique con la orden ping que hay conectividad entre los dos equipos. ....	36
<b>Parte 6: Servidores Samba, Web y DNS.</b> .....	39
1. Instale en la máquina Linux los paquetes necesarios para los servicios samba y httpd así como para la consulta con nslookup. Deberá poner el adaptador en NAT. ....	39
2. De nuevo con el adaptador en red interna pondremos las direcciones IPv6 estáticas en ambos equipos: fd00:a:b:c::1 en Linux y fd00:a:b:c::2 en Windows. ....	40
3. Samba. Si no está ya hecho, configure Samba para usar una carpeta de nombre publicar y añada un usuario asuser con su contraseña para samba. Hay que poner la protección adecuada a la carpeta, etiquetarla con chcon, abrir el cortafuegos e iniciar el servicio. Compruebe que se puede acceder localmente con IPv6 además de con IPv4.42	
4. En Windows haga lo mismo con el usuario asuser si no está ya hecho. Recuerde iniciar sesión en Windows con dicho usuario para que se cree su directorio. Desde Linux conecte con la carpeta de Windows. ....	44
5. Como Windows no permite el uso del carácter ":" en las especificaciones de carpetas de red, para conectar desde Windows con la carpeta Linux es necesario usar esta ubicación: \\fd00-a-b-c-1.ipv6-literal.net\ ....	46
a. Web .....	47
Para el servidor web en Linux no hace falta nada extra con respecto a IPv4. Si tenemos un /var/www/html/index.html basta navegar a http://[fd00:a:b:c::1]/ desde la máquina con Windows. ....	47
b. DNS.....	49
En el servidor Windows cree la zona inversa de IPv6 especificando como prefijo fd00:a:b:c::/64 y añada bajo as.local los hosts AAAA linux y ws2022. Compruebe que se han añadido correctamente también los punteros	

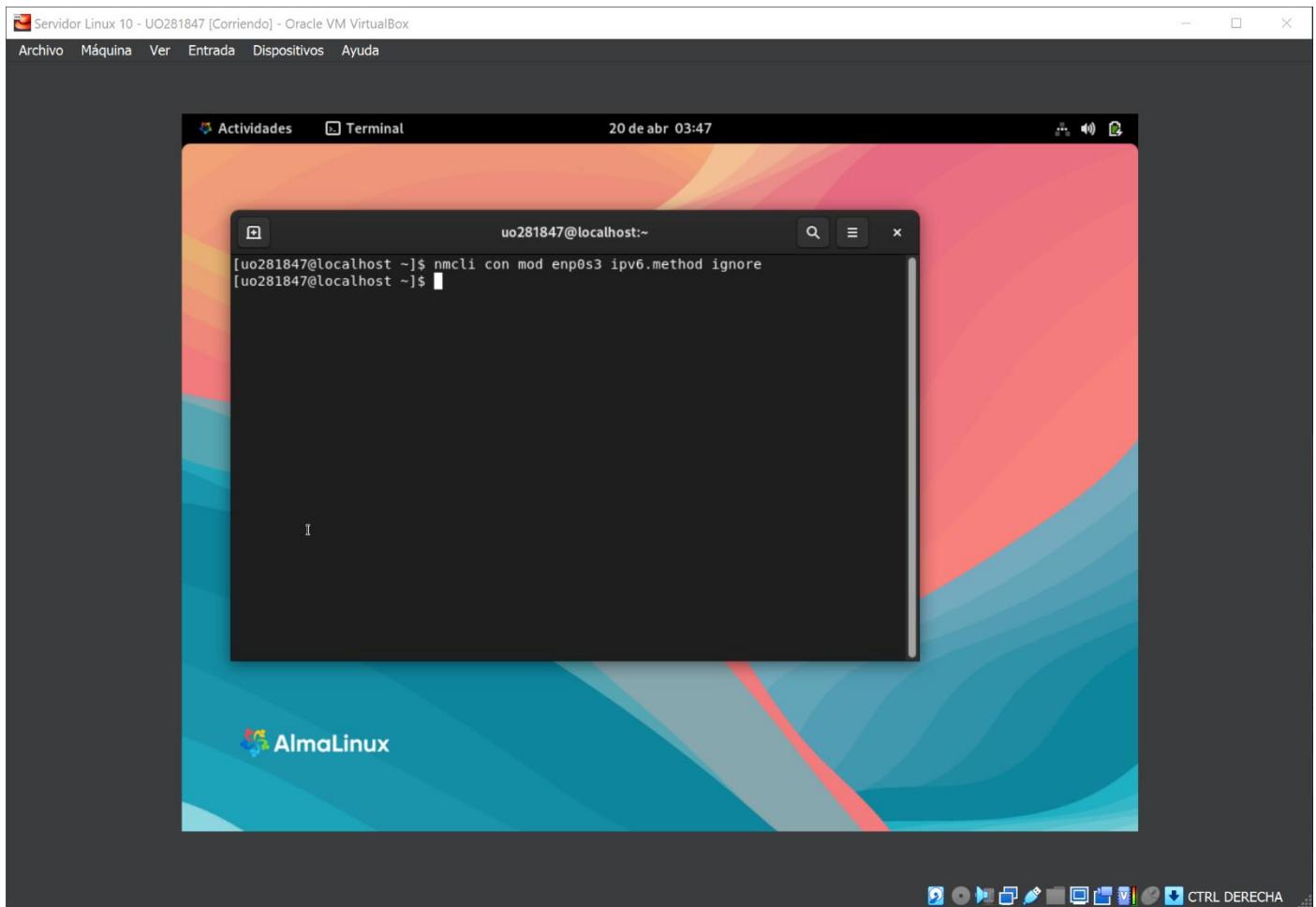
inversos de IPv6. Desde la máquina con Linux consulte con nslookup el servidor DNS de Windows con IPv4 y con IPv6. En ambos casos debe devolver las dos direcciones, la IPv4 y la IPv6. Consulta con IPv4.....49

# IPv6: enlace local, direcciones estáticas, DHCP y RADVD

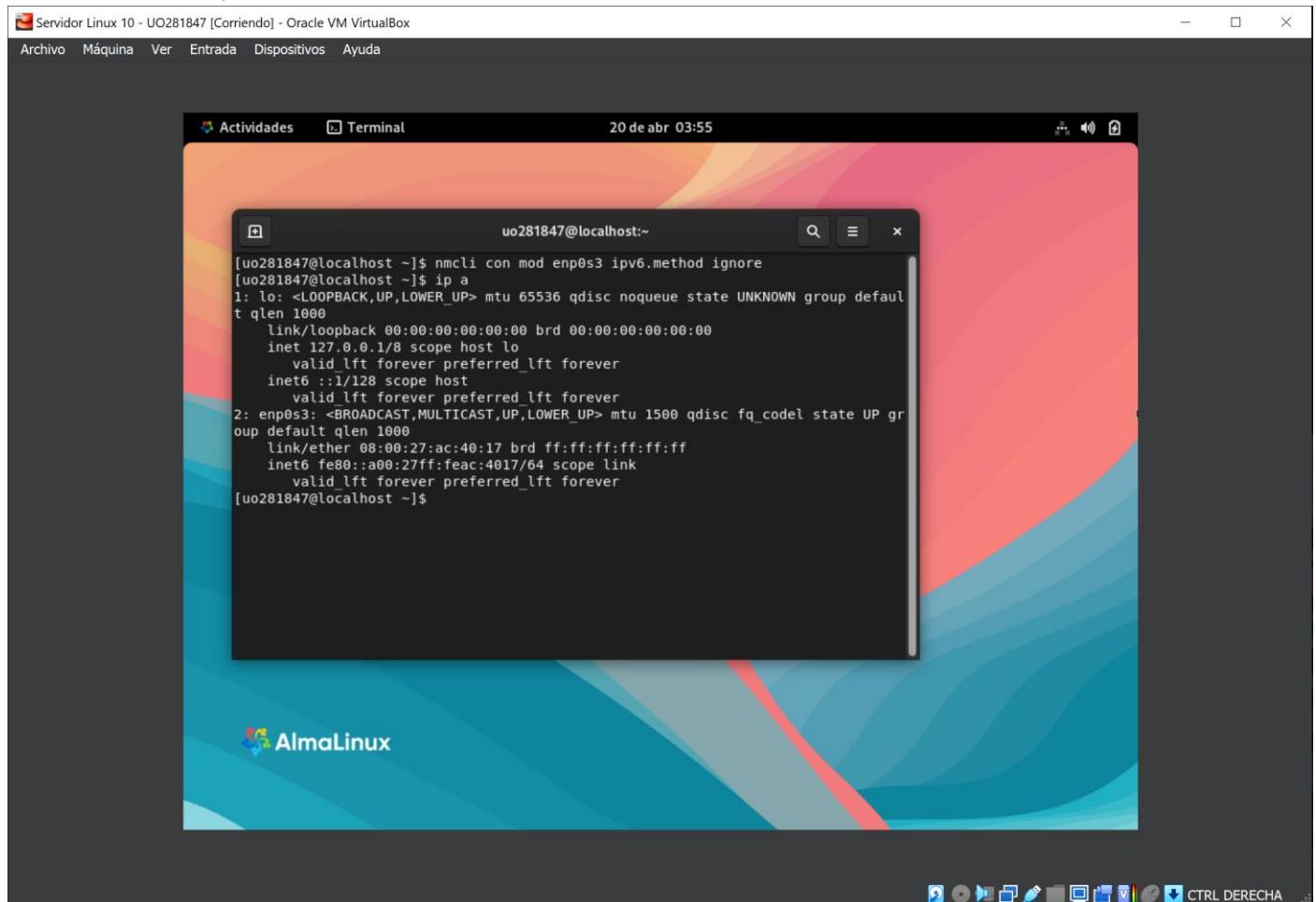
## Parte 1: Direcciones de enlace local.

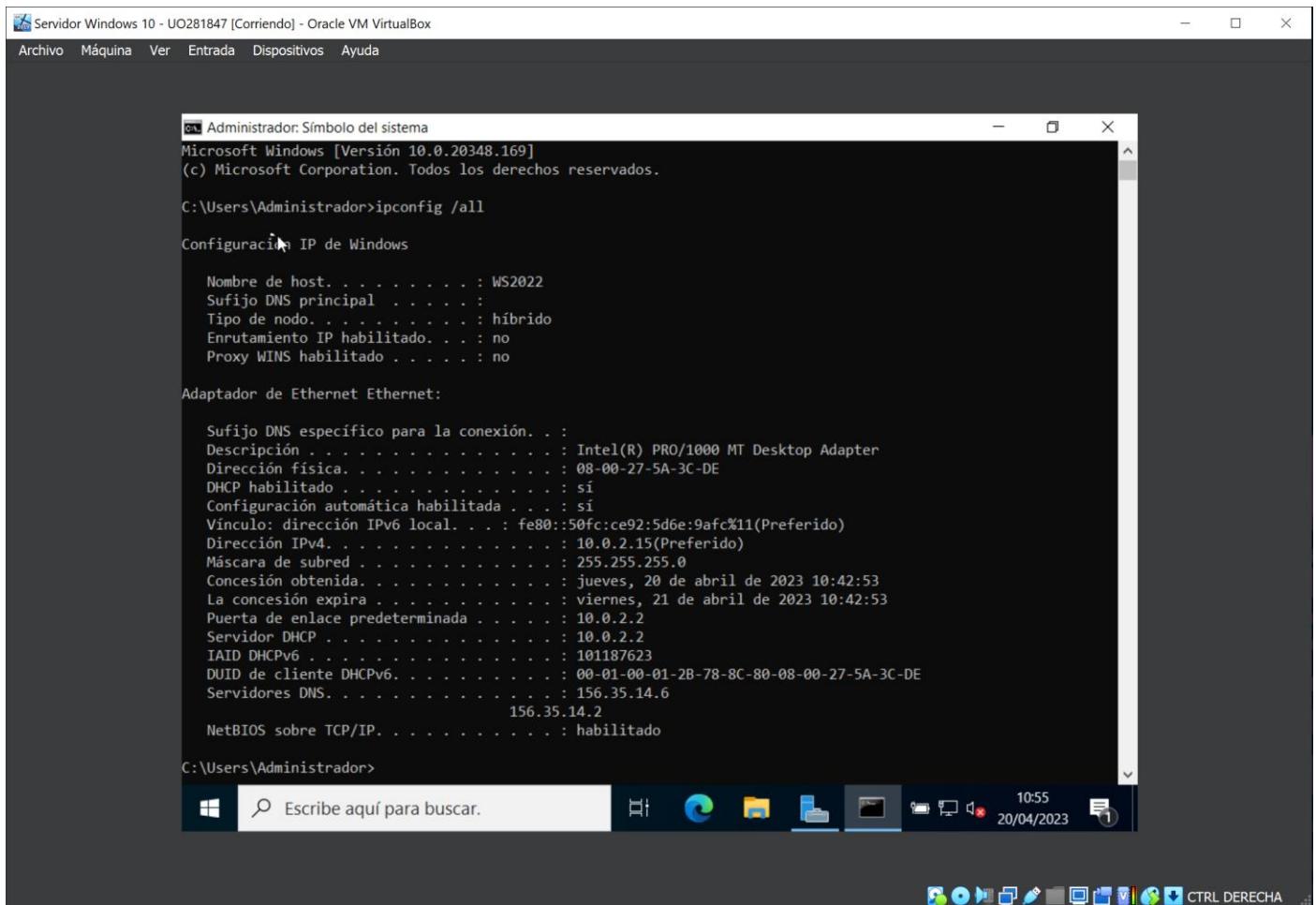
1. Dentro de VirtualBox ponga el adaptador de red de los dos sistemas en "Red interna" e inicie ambos equipos. En el caso de Windows deje la configuración de red con los parámetros por defecto.



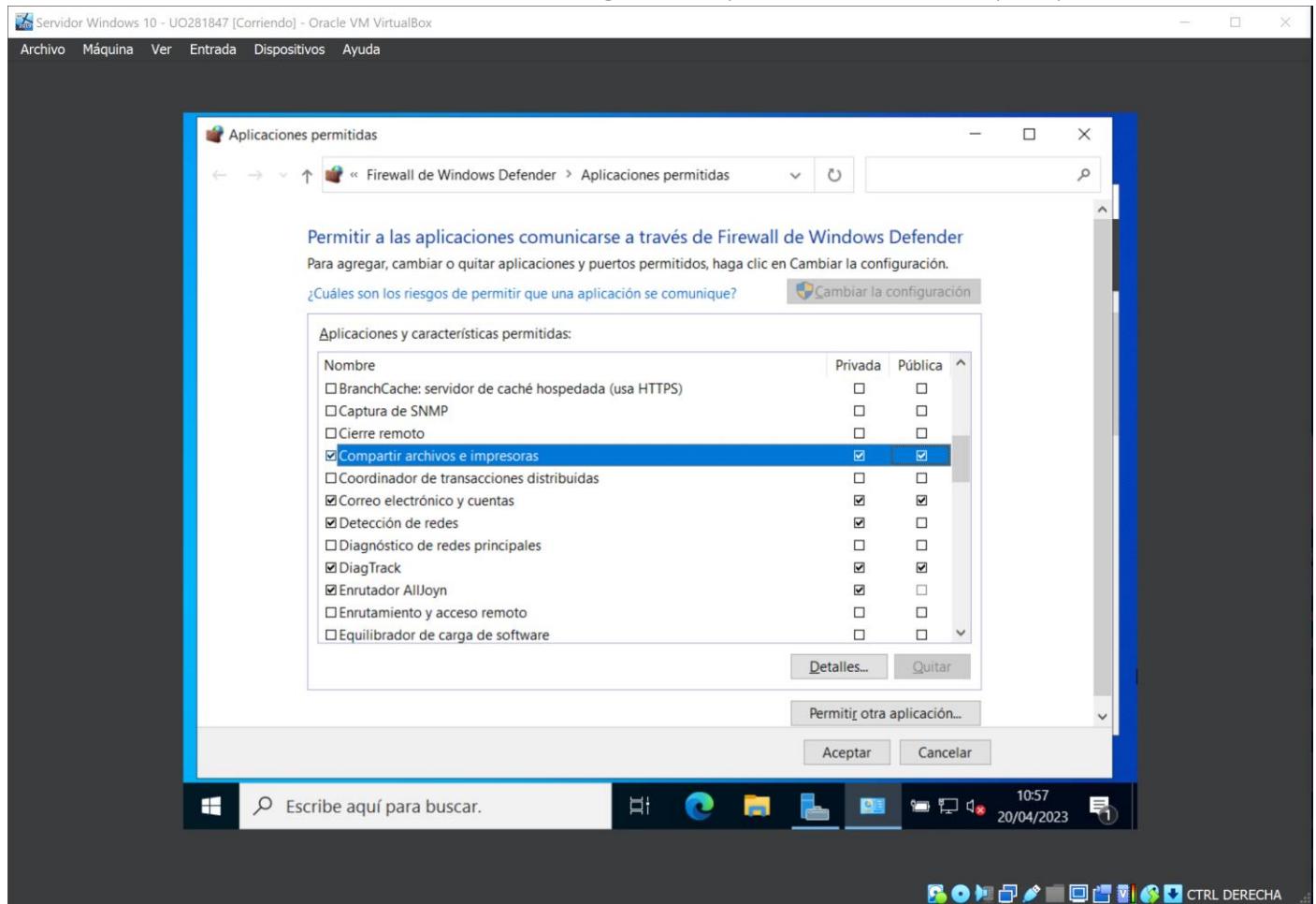


2. Compruebe en cada uno de los dos sistemas que el adaptador de red tiene ya una dirección IPv6 de enlace local, recuerde que estas direcciones empiezan por fe80. En Linux la orden para ver las direcciones de los adaptadores es (o más breve) y en Windows. Si en Linux no ve una dirección IPv6, probablemente es porque ha habido un timeout; en tal caso repita la orden.

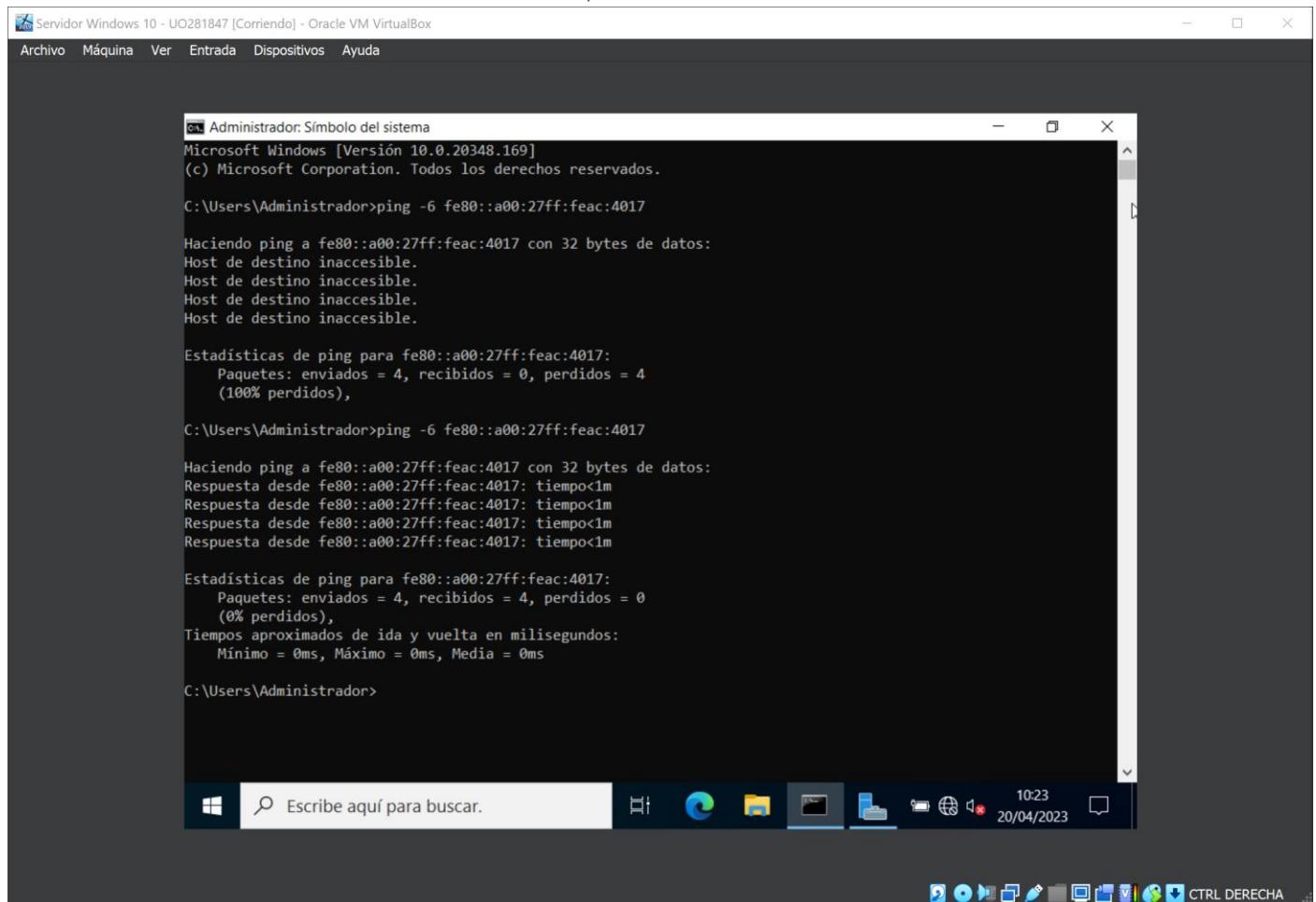




3. En el equipo Windows compruebe que el cortafuegos permite tráfico ICMP 4 y 6 ECO entrante, de no ser así vaya al panel de control y habilite en el cortafuegos la opción Permitir una aplicación o característica a través de Firewall de Windows -> Compartir archivos e impresoras (privada y pública). Una alternativa en general menos recomendable sería desactivar el cortafuegos, cosa que solo debe hacerse para pruebas.



4. Compruebe que ya hay cierta conectividad entre ambos equipos sin necesidad de configurar nada, para ello haga un ping de Windows a Linux. Recuerde repetir la orden si ha transcurrido demasiado tiempo.



Servidor Windows 10 - UO281847 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrator: Símbolo del sistema

Microsoft Windows [Versión 10.0.20348.169]  
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

```
C:\Users\Administrador>ping -6 fe80::a00:27ff:feac:4017

Haciendo ping a fe80::a00:27ff:feac:4017 con 32 bytes de datos:
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.
Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para fe80::a00:27ff:feac:4017:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
            (100% perdidos),
```

```
C:\Users\Administrador>ping -6 fe80::a00:27ff:feac:4017

Haciendo ping a fe80::a00:27ff:feac:4017 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m

Estadísticas de ping para fe80::a00:27ff:feac:4017:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
  Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

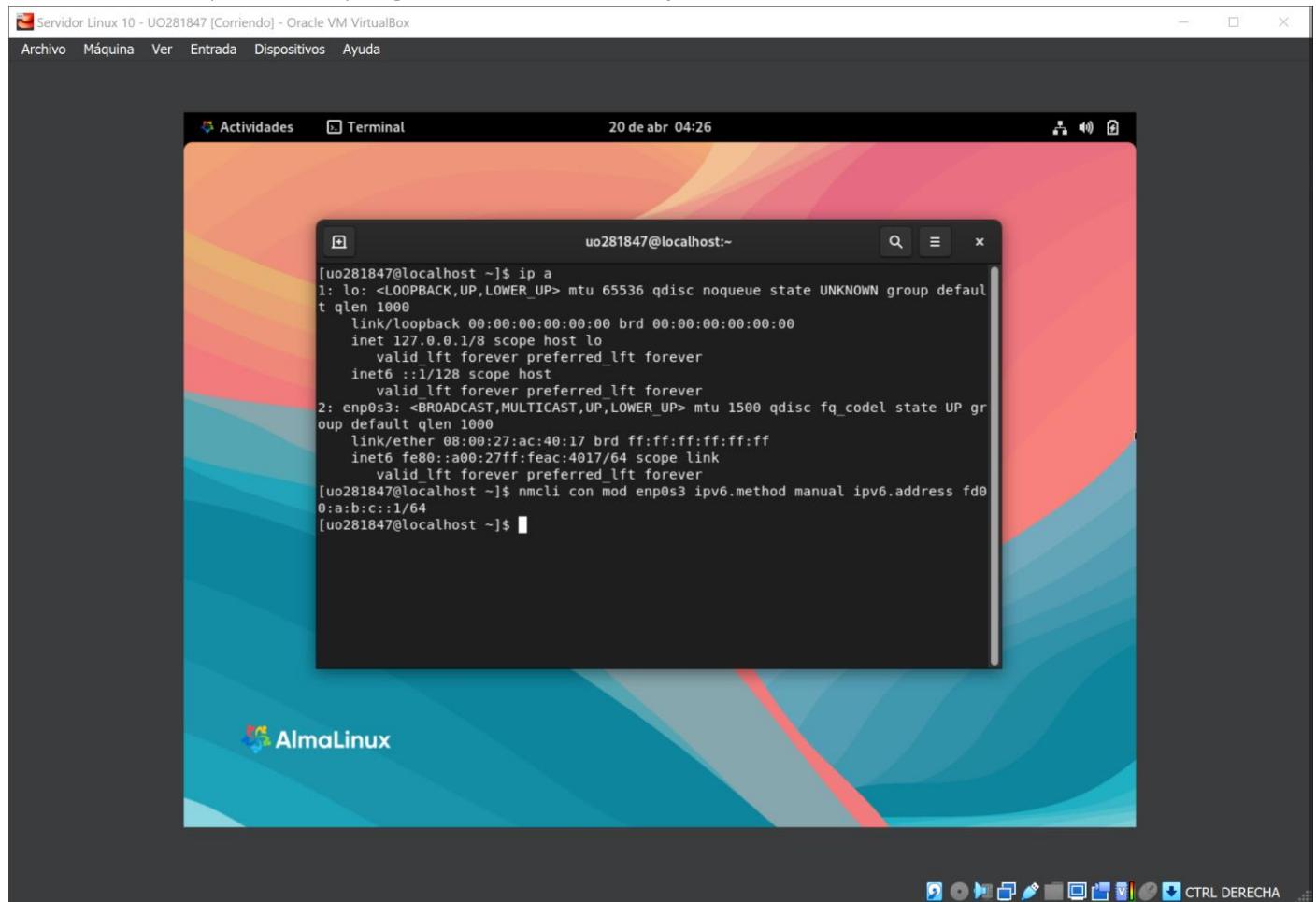
```
C:\Users\Administrador>
```

Escribe aquí para buscar. 10:23 20/04/2023

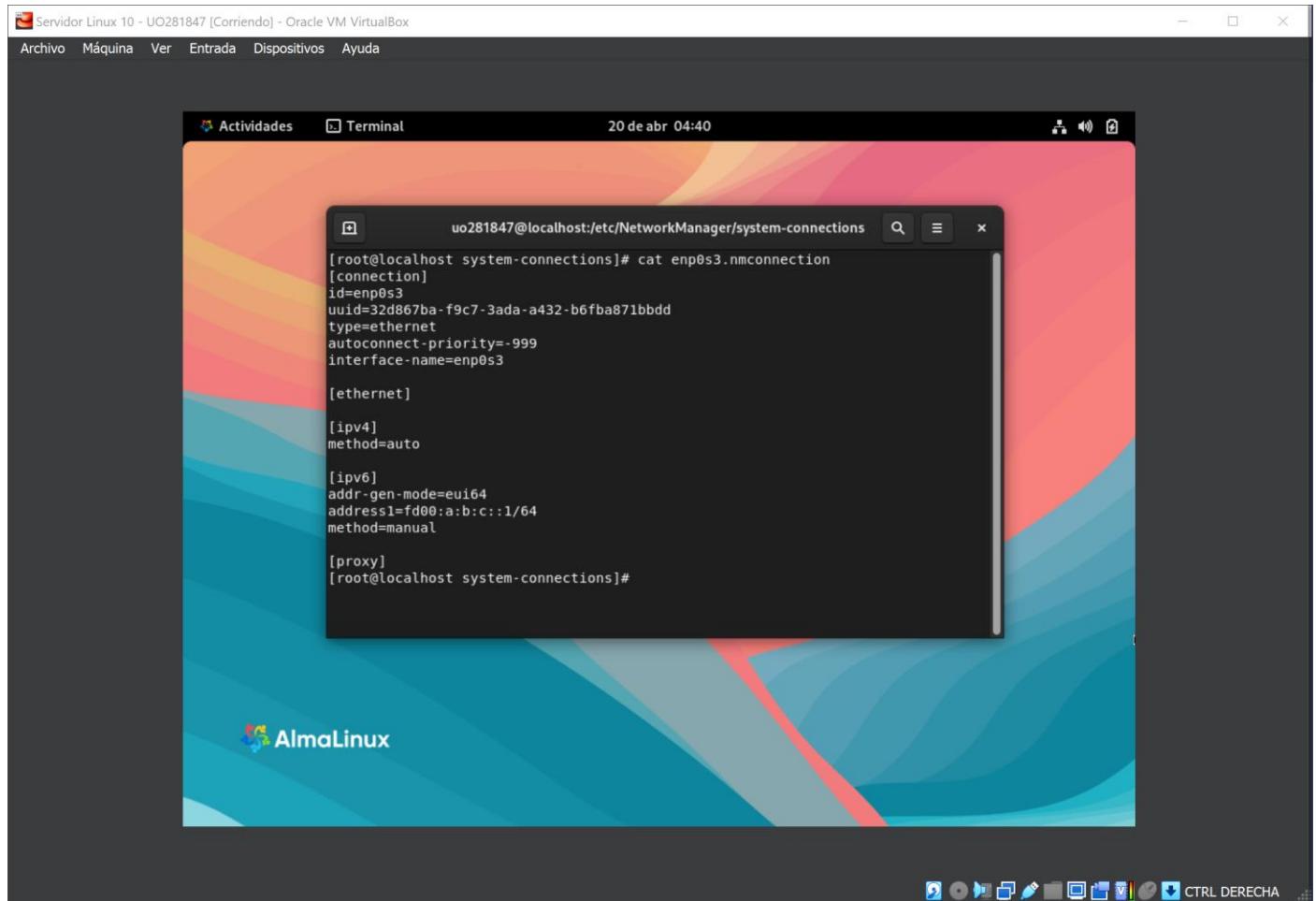
CTRL DERECHA

## Parte 2: Direcciones IPv6 estáticas

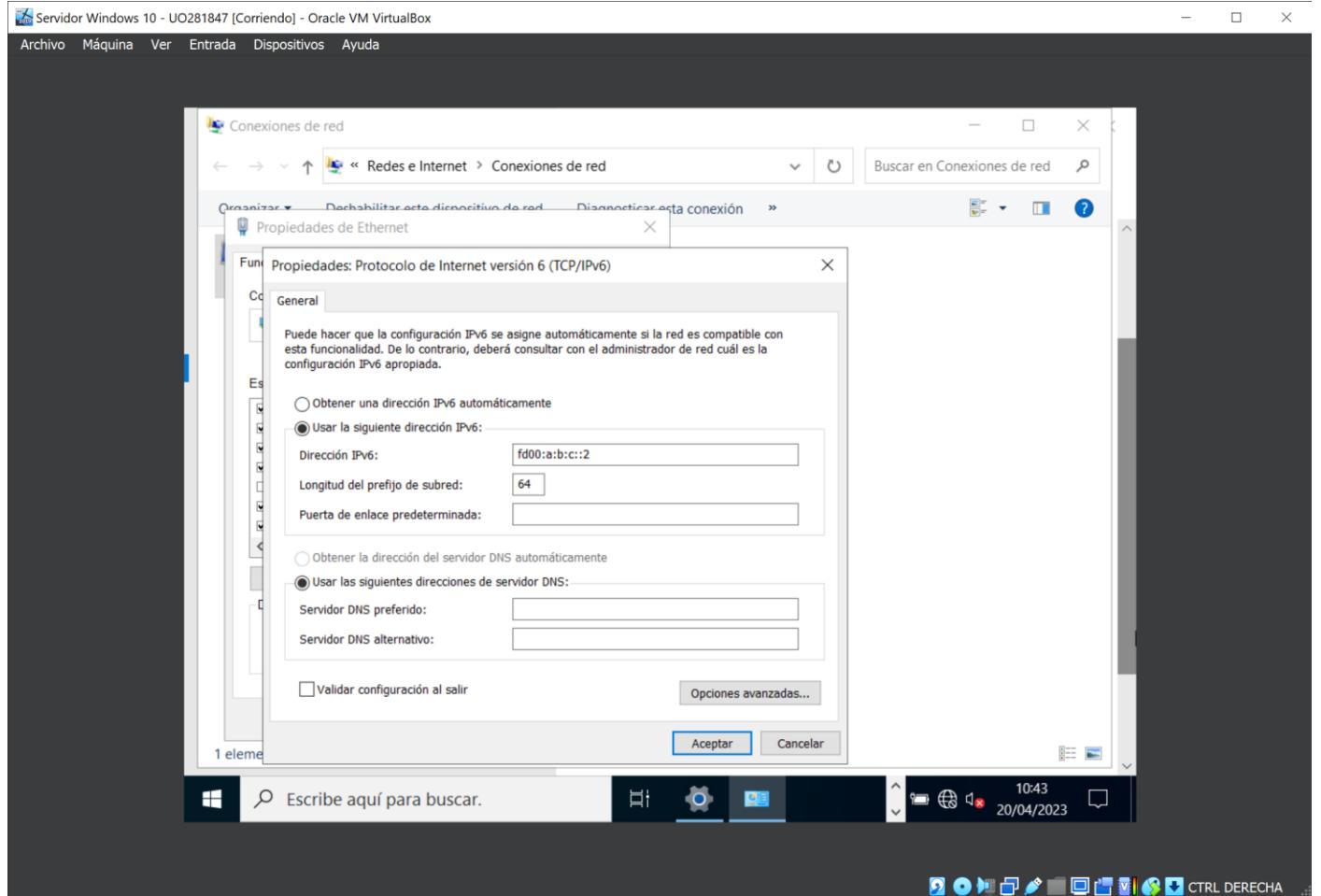
1. En la máquina Linux ponga una dirección IPv6 fija.



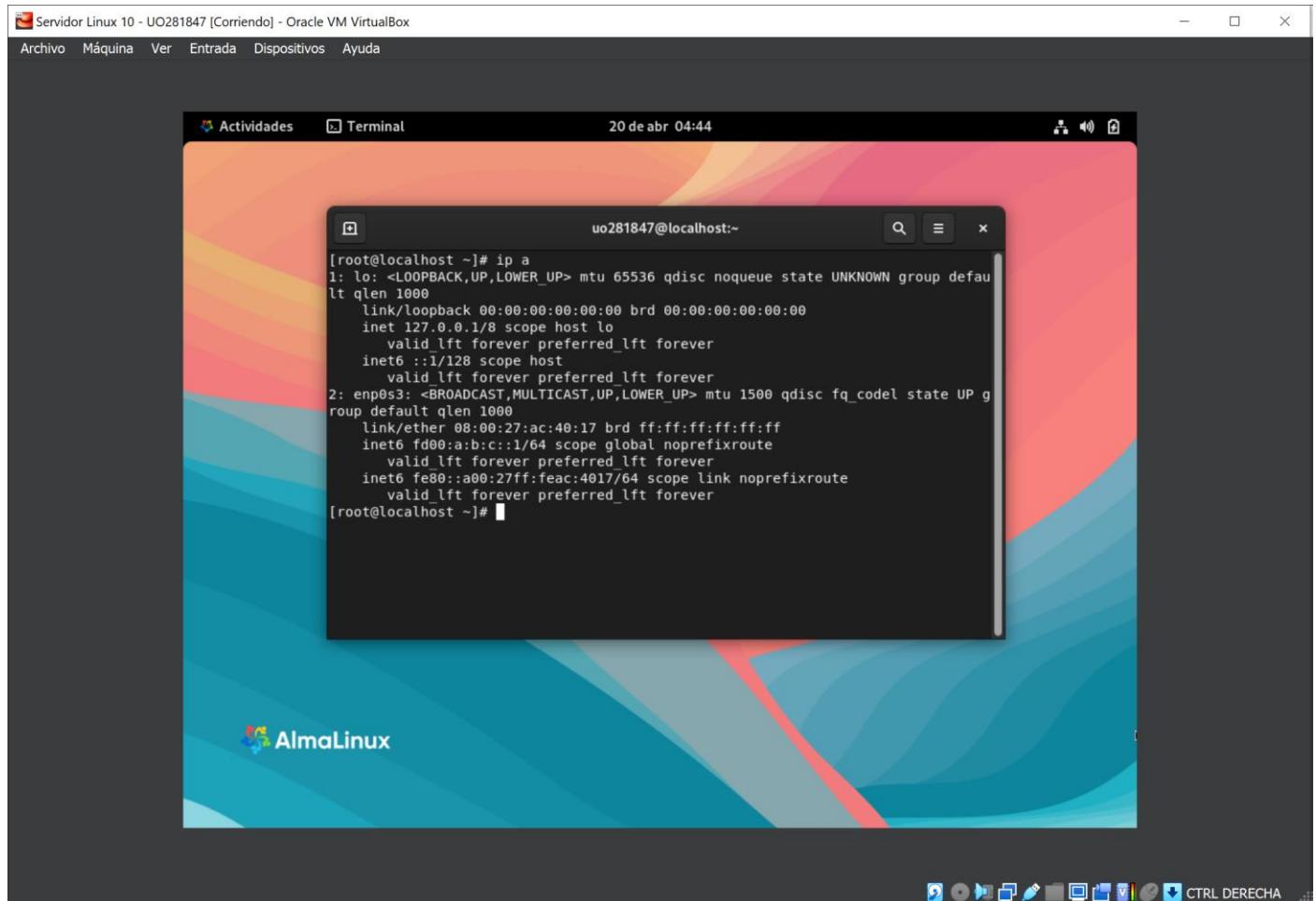
2. Y verifique que el fichero de configuración en /etc/NetworkManager/system-connections cuyo nombre para el adaptador enp0s3 será enp0s3.nmconnection.



3. En la máquina con Windows abra las propiedades del adaptador y ponga como dirección IPv6 fd00:a:b:c::2 con prefijo 64.



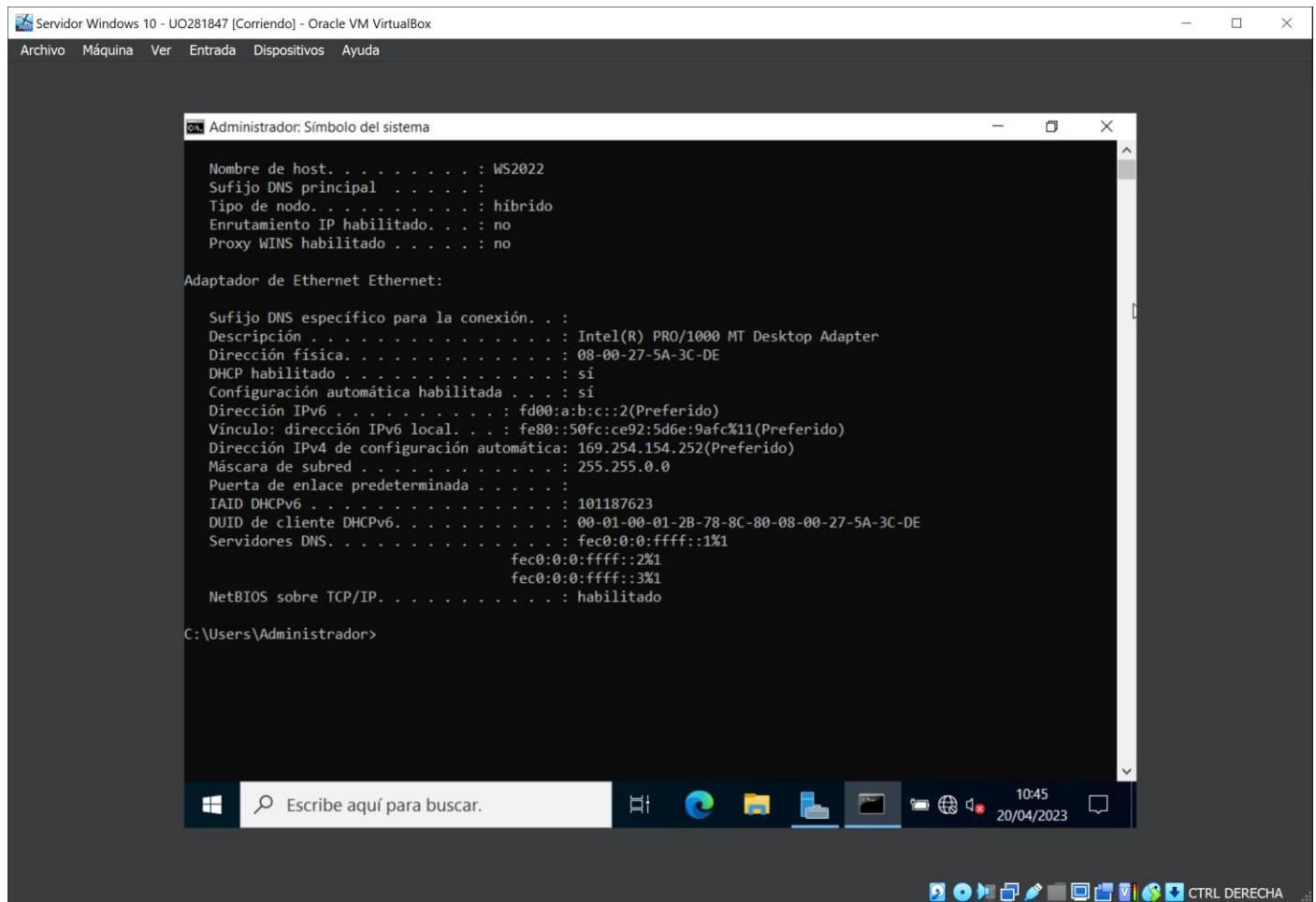
4. Vuelva a repetir las órdenes de la parte 1 para ver las direcciones IPv6 comprobando que además de las que empiezan por fe80 están ahora las nuevas que comienzan por fd00.



The screenshot shows a desktop environment for AlmaLinux. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. Below the menu is a terminal window titled "Terminal" with the command "root@localhost ~]# ip a" entered. The terminal output shows the following network interface configuration:

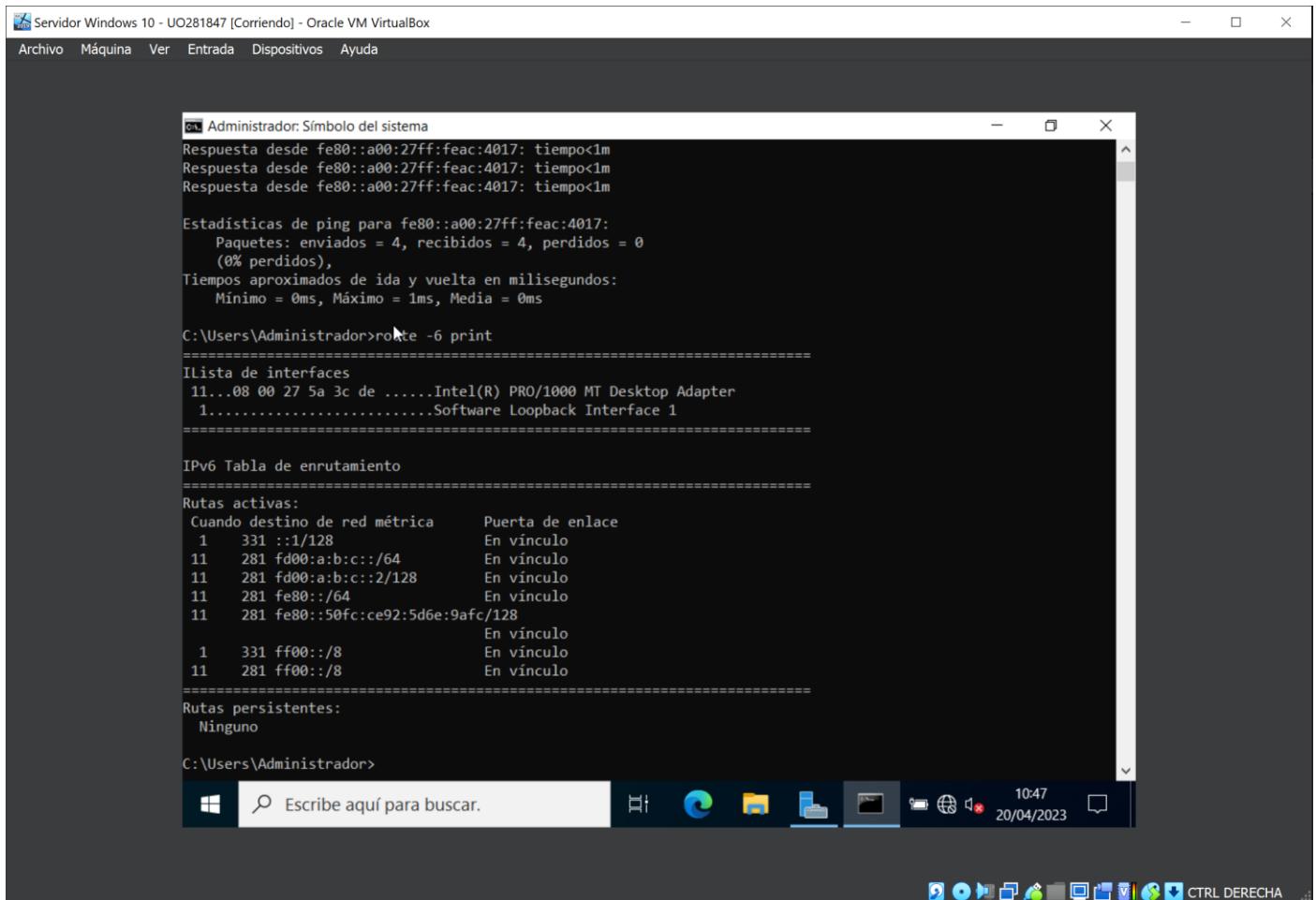
```
root@localhost ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    qlen 1000
        link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
            inet6 ::1/128 scope host
                valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default
    qlen 1000
        link/ether 08:00:27:ac:40:17 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
        inet6 fd00:a:b:c::1/64 scope global noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
            inet6 fe80::a00:27ff:feac:4017/64 scope link noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
[root@localhost ~]#
```

The desktop interface includes a dock with various icons and a "CTRL DERECHA" button. The AlmaLinux logo is visible in the bottom left corner.



5. Con la orden ping y empleando las direcciones nuevas compruebe que hay conectividad entre los dos equipos. Compruebe que también hay ruta para la red fd00:a:b:c::/64 en ambas máquinas.

a. Para Windows:



Servidor Windows 10 - UO281847 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
Administrator: Símbolo del sistema
Resuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m
Resuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m
Resuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1m

Estadísticas de ping para fe80::a00:27ff:feac:4017:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
  Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>route -6 print
=====
ILista de interfaces
  11...08 00 27 5a 3c de .....Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv6 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
  Cuando destino de red métrica    Puerta de enlace
    1    331 ::1/128                En vínculo
    11   281 fd00:a:b:c::/64        En vínculo
    11   281 fd00:a:b:c::2/128      En vínculo
    11   281 fe80::/64              En vínculo
    11   281 fe80::50fc:ce92:5d6e:9afc/128
    1    331 ff00::/8               En vínculo
    11   281 ff00::/8               En vínculo

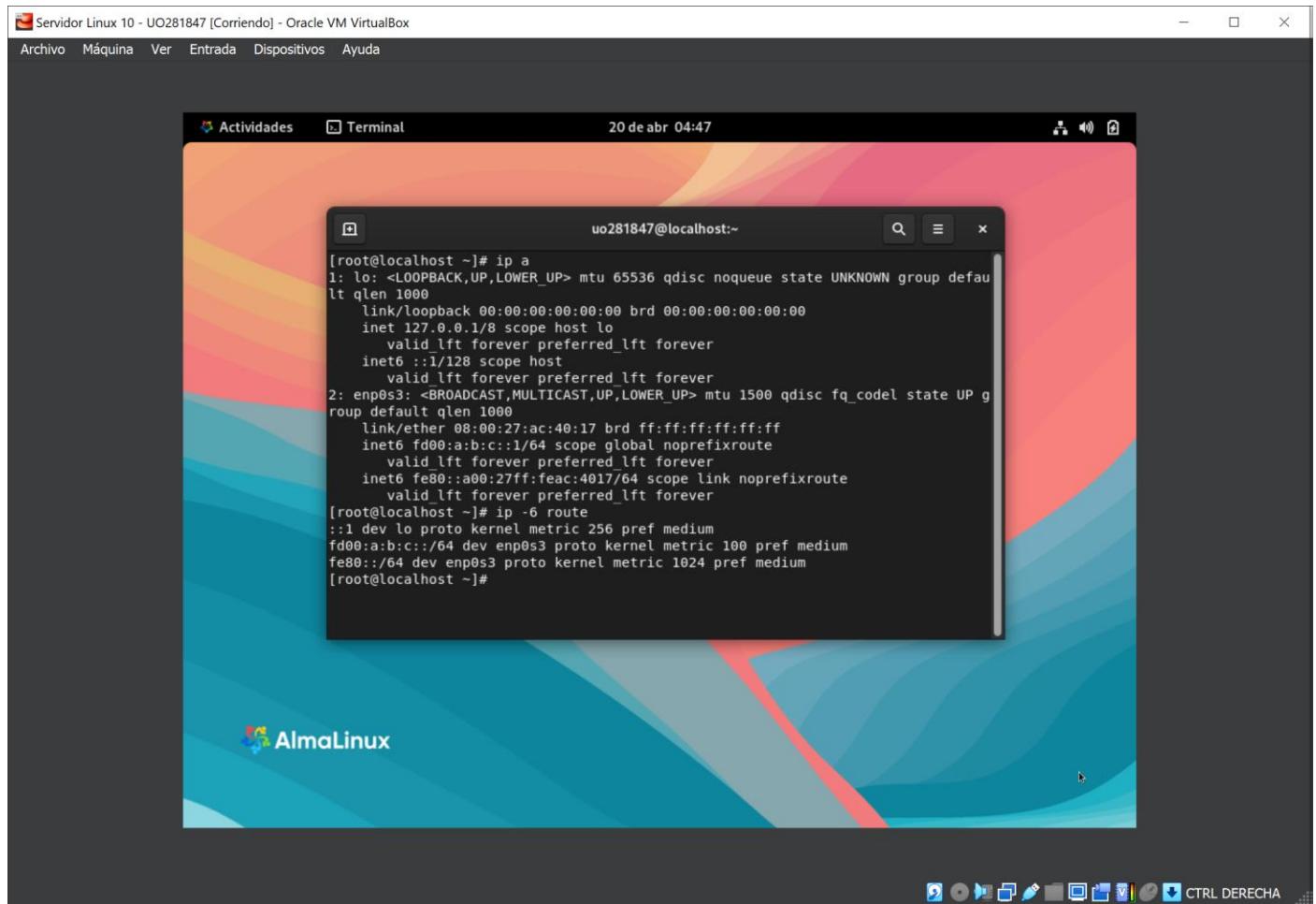
Rutas persistentes:
  Ninguno
=====

C:\Users\Administrador>
```

Escribe aquí para buscar. 10:47 20/04/2023

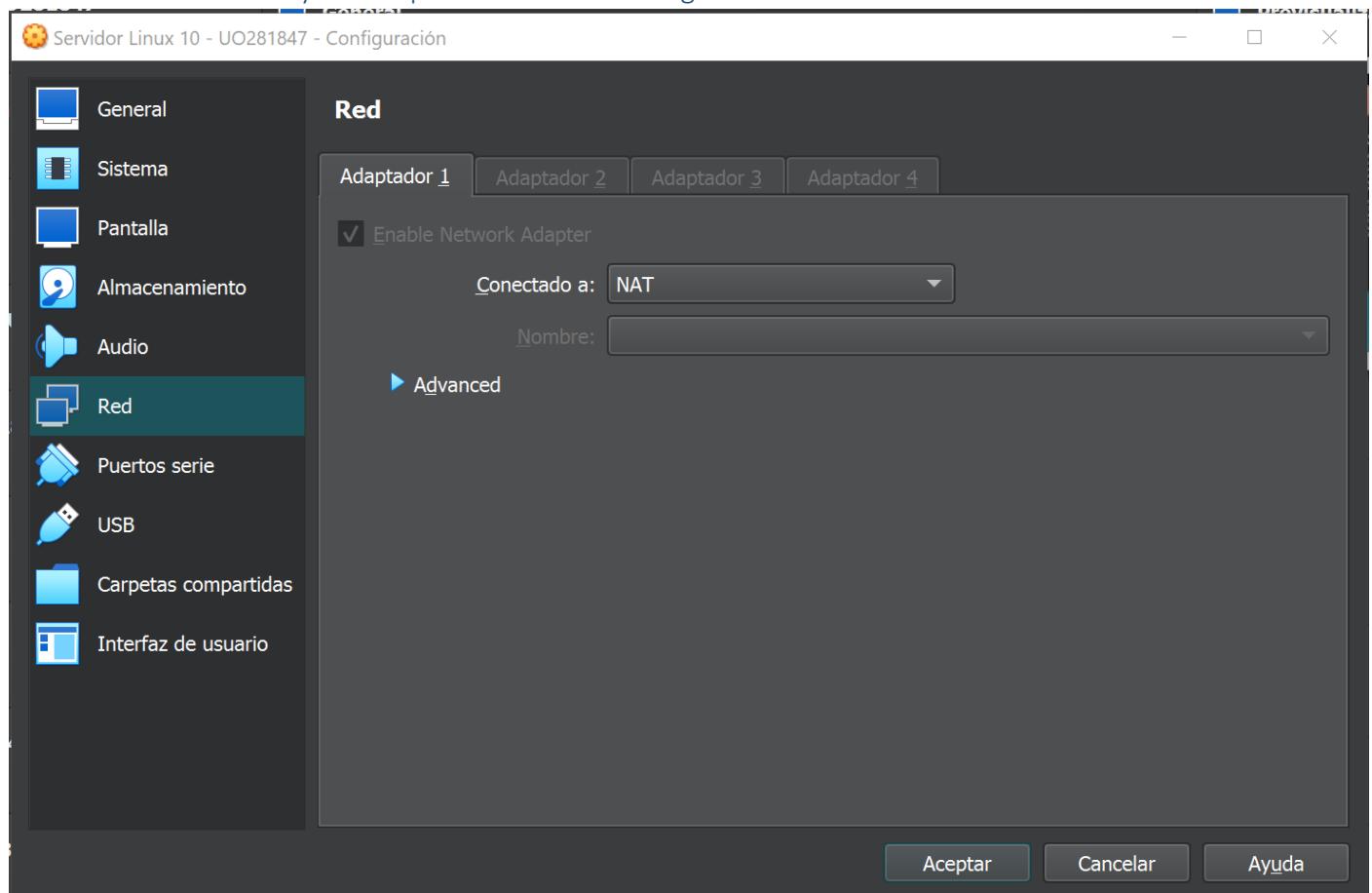
CTRL DERECHA

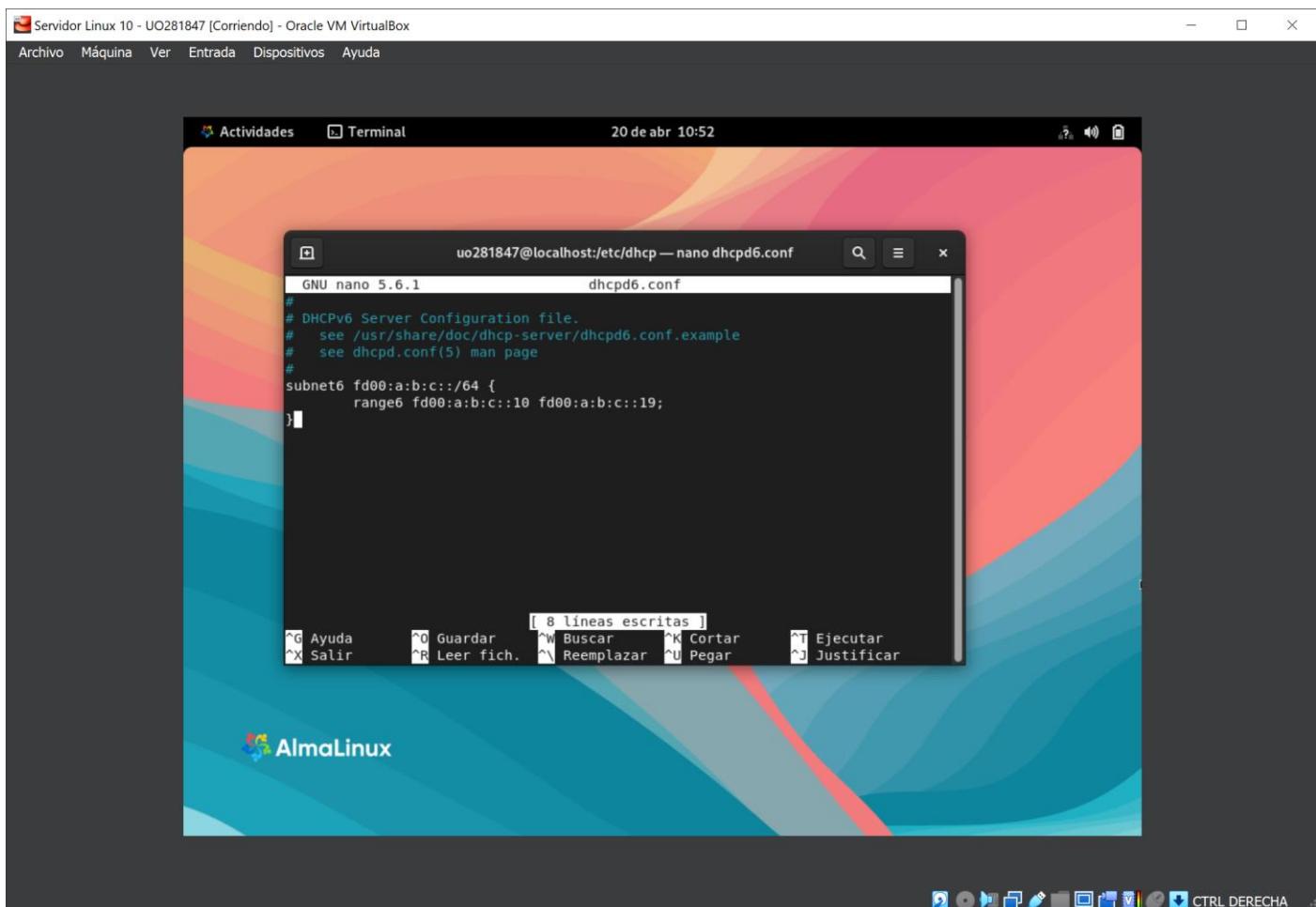
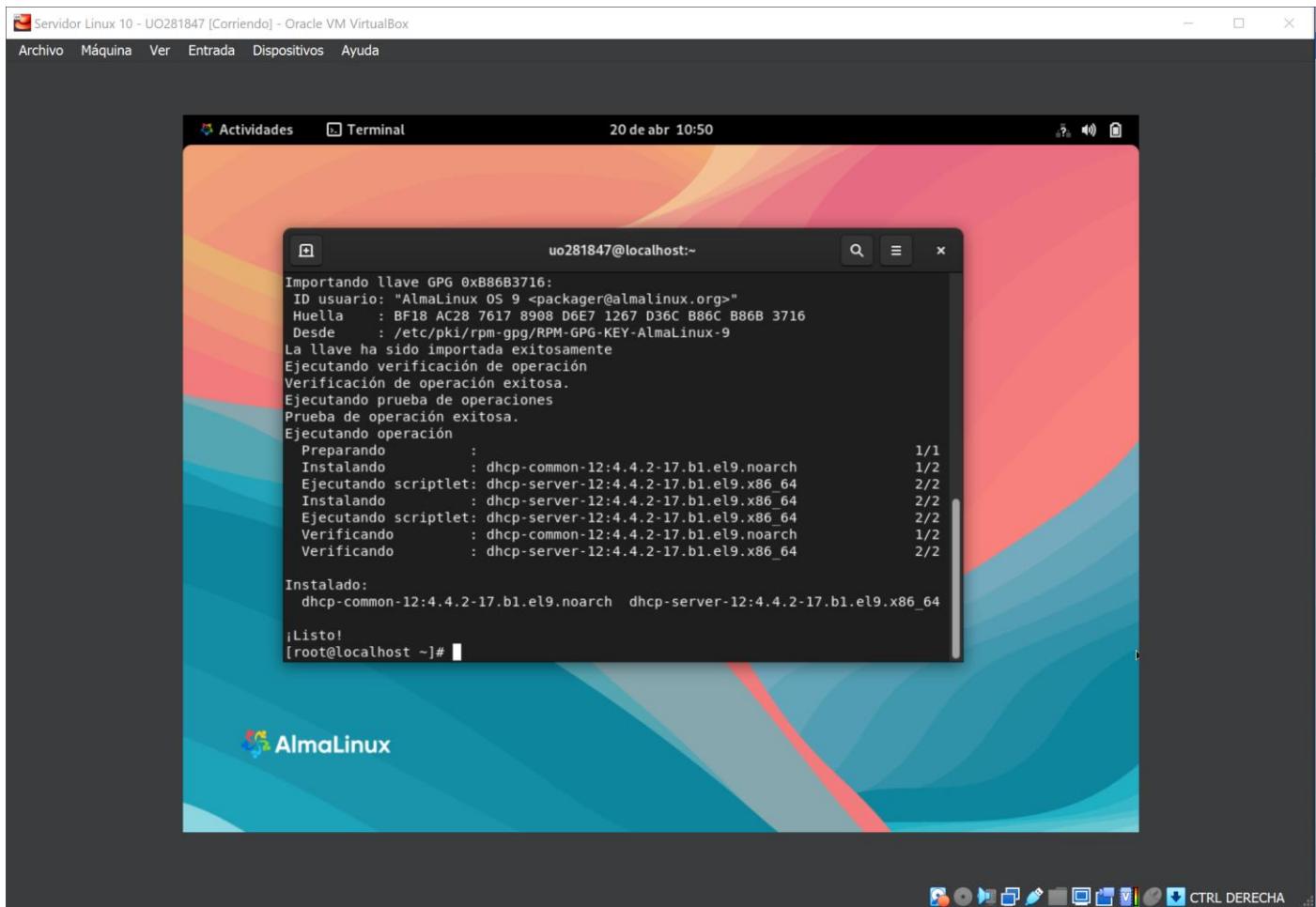
b. Para Linux:



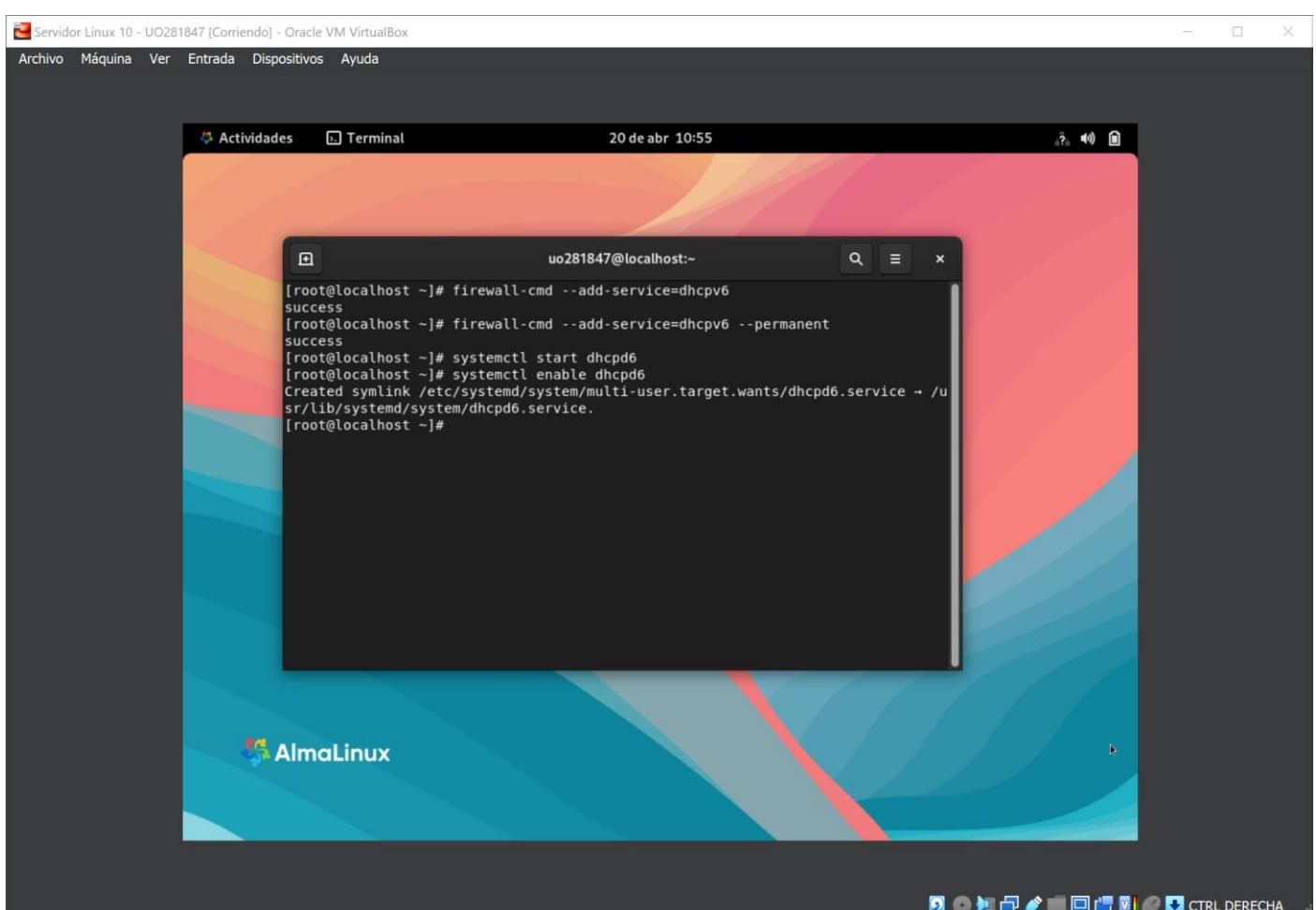
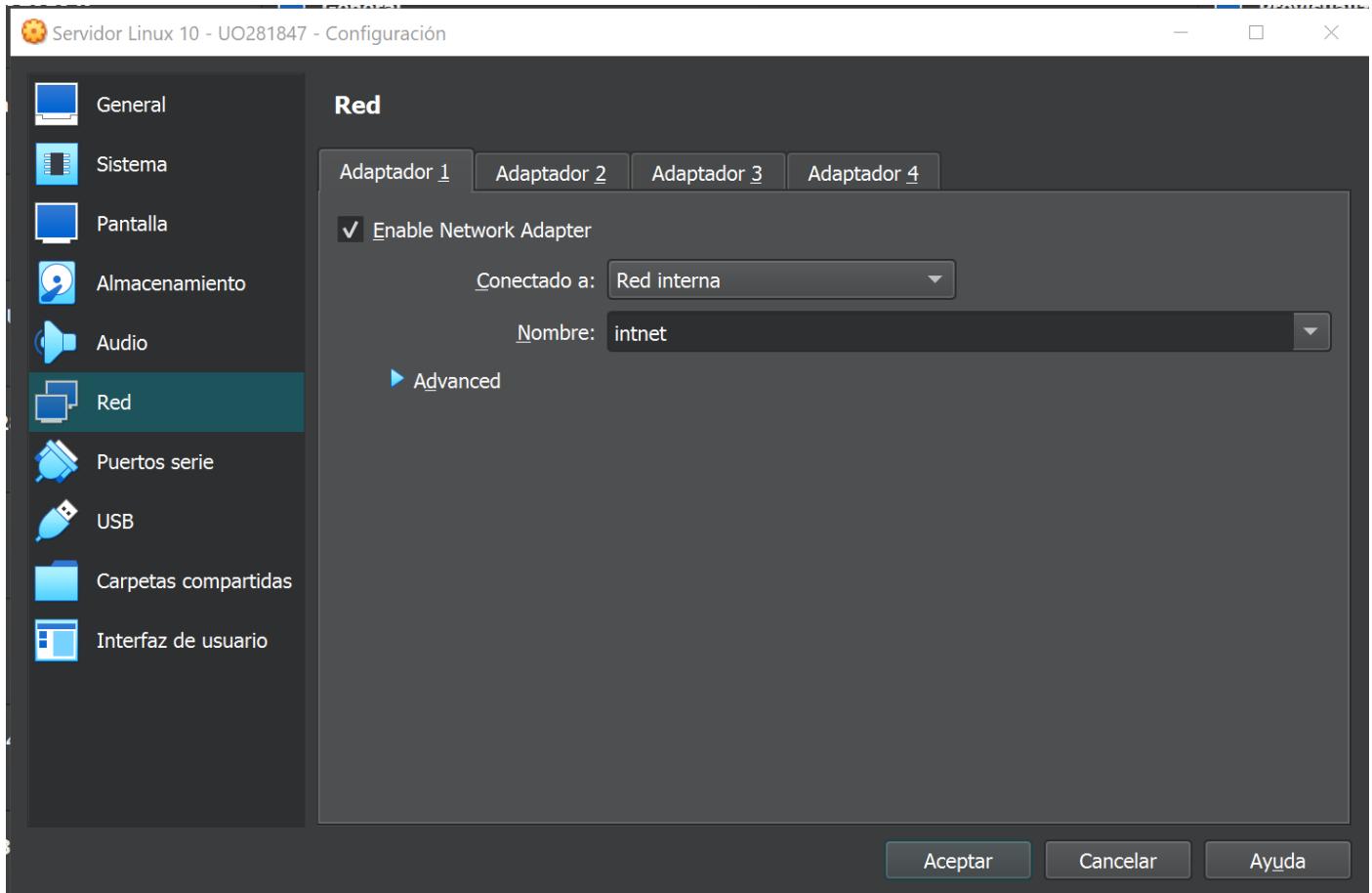
## Parte 3: Servidor DHCPv6.

1. Se empleará un servidor DHCP en la máquina Linux. La de Windows actuará como cliente. Sin necesidad de apagar la máquina Linux ni de reiniciar su red, cambie su configuración en VirtualBox para conectar el adaptador de red a NAT, de esta forma tendremos salida al exterior con IPv4 para poder instalar paquetes. Instale el DHCP y modifique el fichero de configuración.

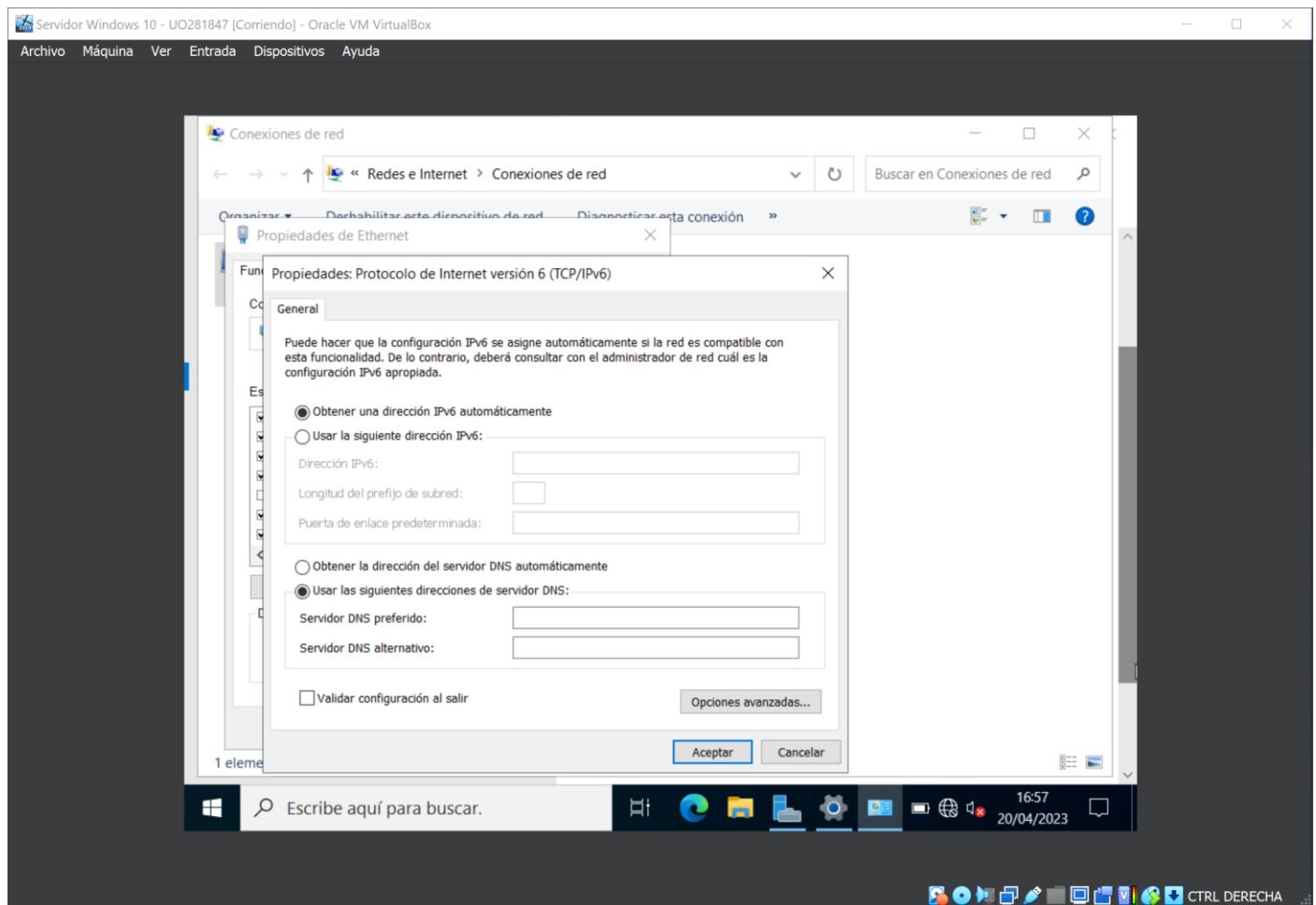


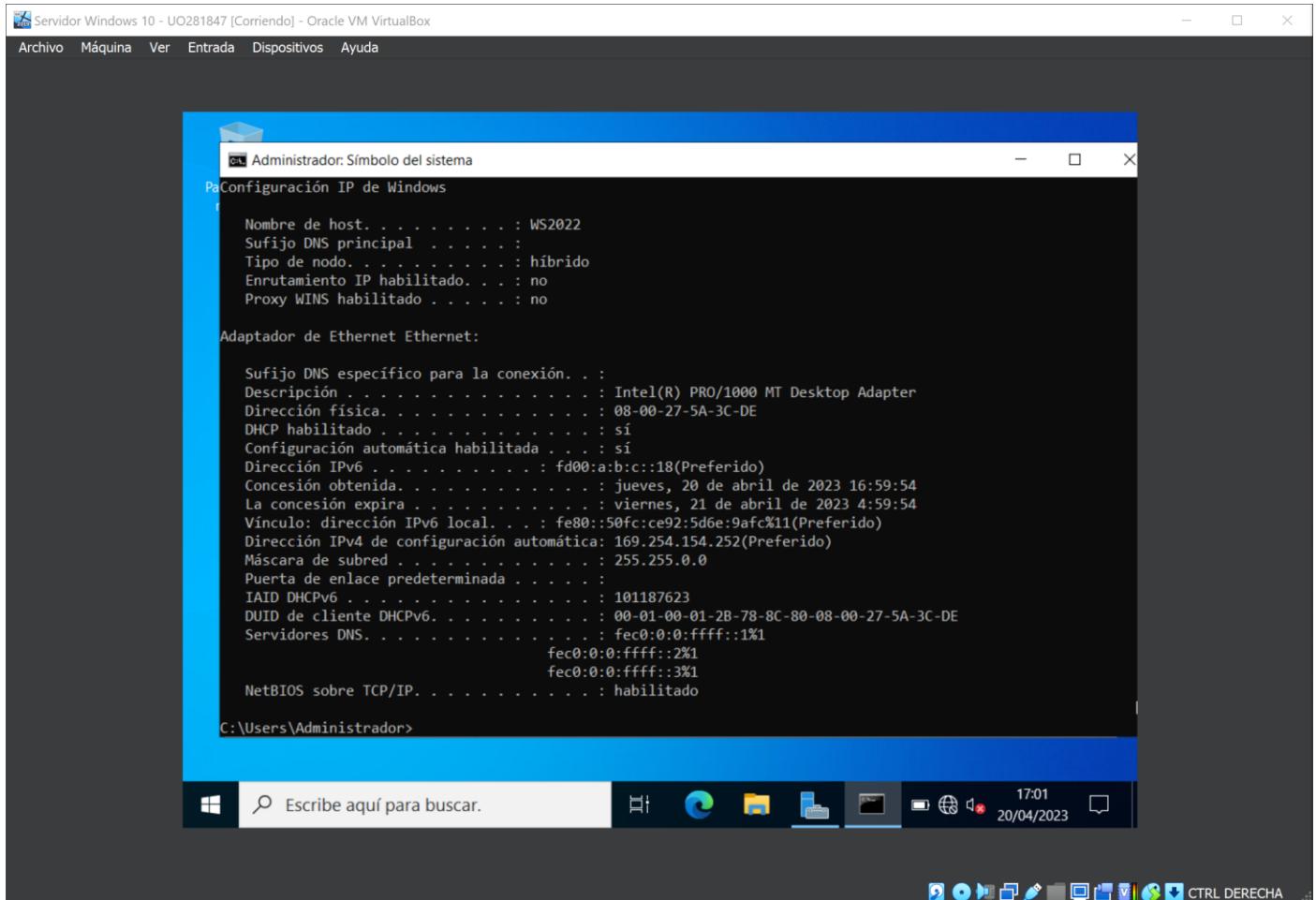


2. Vuelva a poner el adaptador en la red interna, abra el cortafuegos para tráfico DHCPv6 e inicie el servidor DHCP.

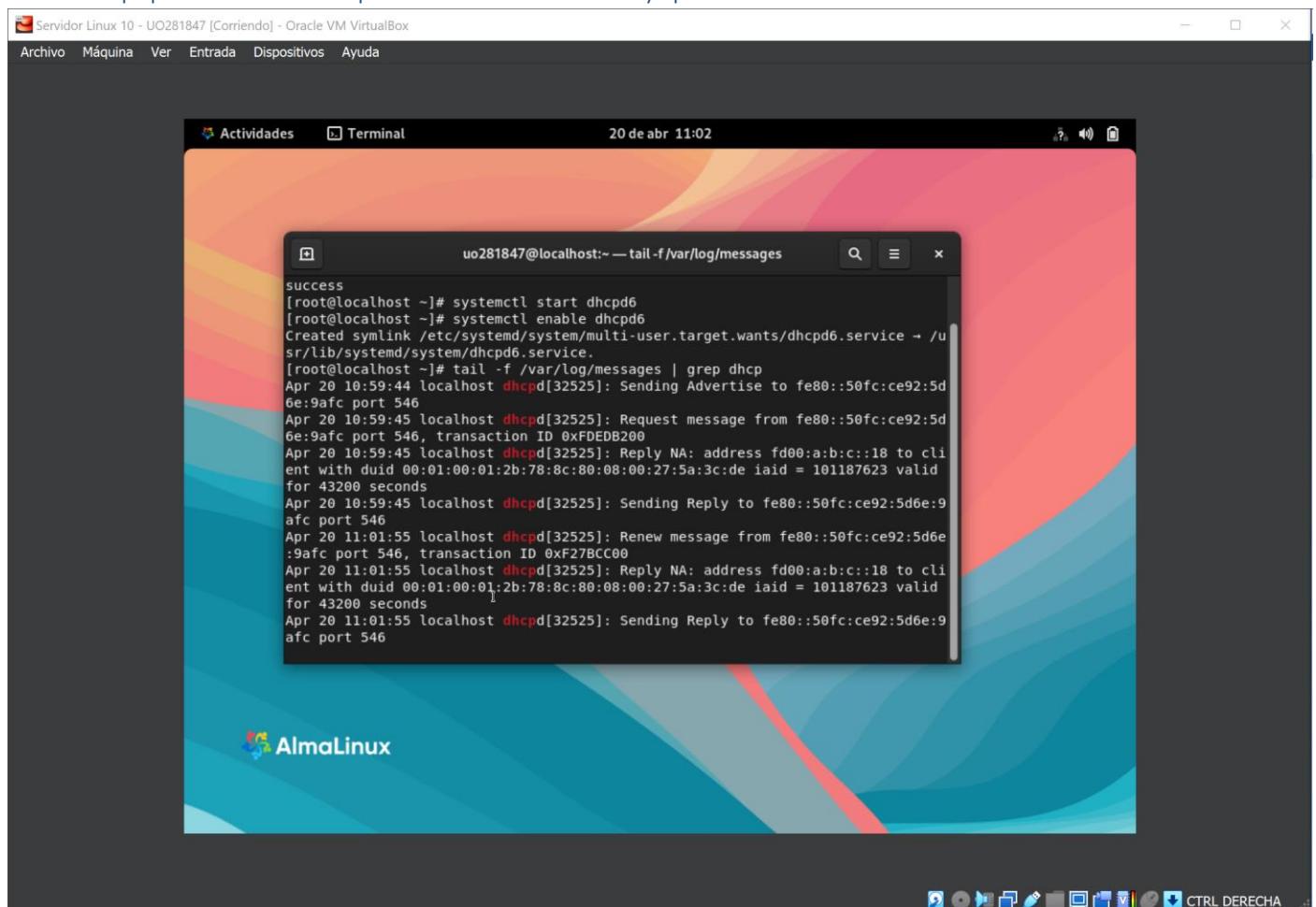


3. En el equipo Windows cambie de nuevo la configuración del adaptador de red de IPv6 quitando la dirección estática fd00:a:b:c::2 y poniendo que obtenga una dirección IPv6 automáticamente. Reinicie el adaptador (desactivar seguido de activar) y compruebe con la orden de la parte 1 que su dirección está ahora dentro del rango desde fd00:a:b:c::10 hasta fd00:a:b:c::19.



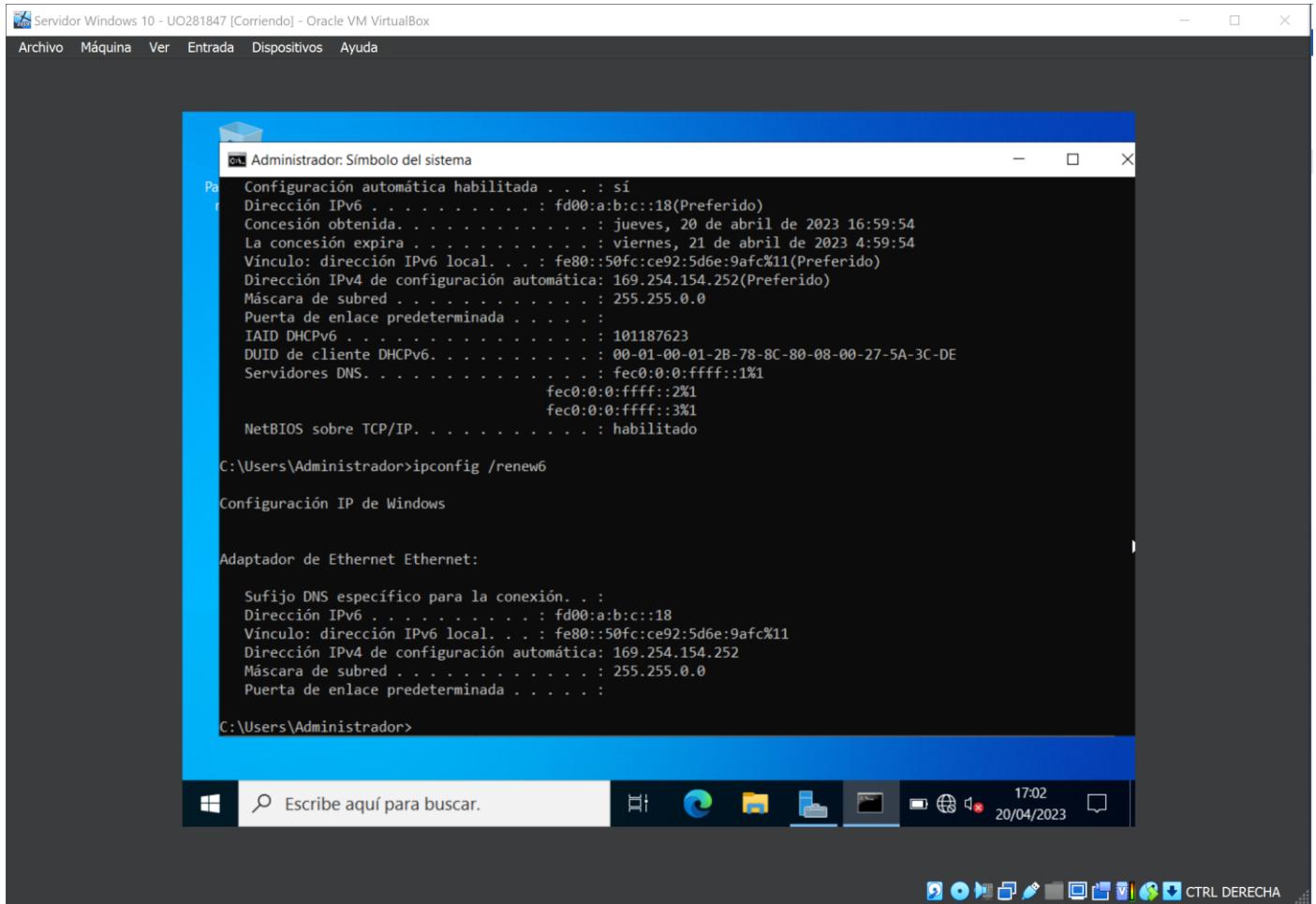


4. Si desea monitorizar el servidor DHCPv6. Si necesita renovar la dirección IPv6 en Windows: C:\> ipconfig /renew6. Utilice conjuntamente las dos órdenes anteriores para comprobar que en efecto el equipo con Windows pide una dirección IPv6 y que el servidor Linux se la cede o renueva.



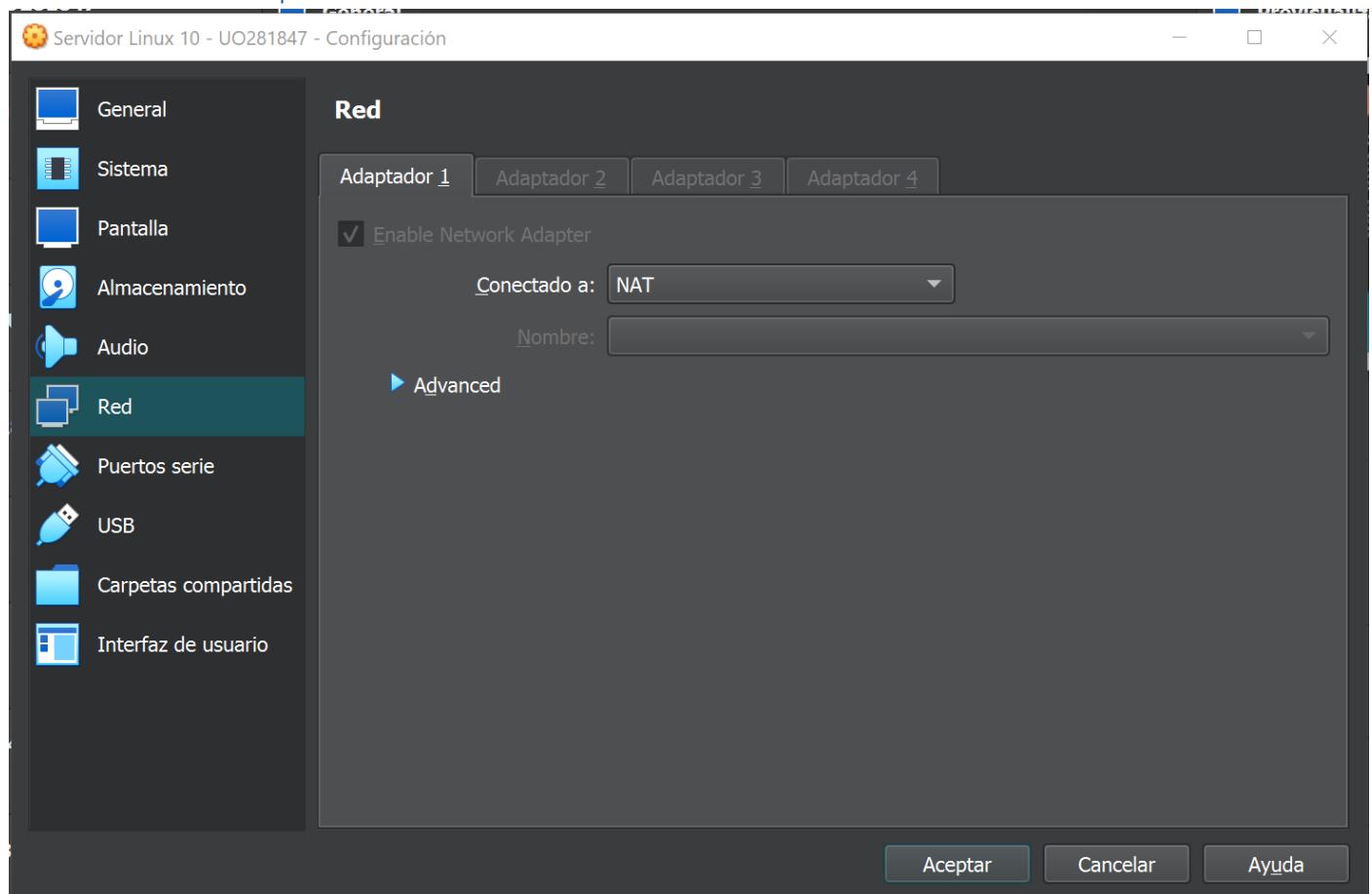
The screenshot shows a desktop environment for AlmaLinux. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, and Ayuda. Below the menu is a window titled "Actividades" with a "Terminal" tab selected. The terminal window has a title bar "uo281847@localhost:~ — tail -f /var/log/messages" and a timestamp "20 de abr 11:02". The terminal content displays log messages from the DHCPd service. The log shows the service starting, enabling, and then processing DHCPv6 requests and responses. The AlmaLinux logo is visible in the bottom left corner of the desktop.

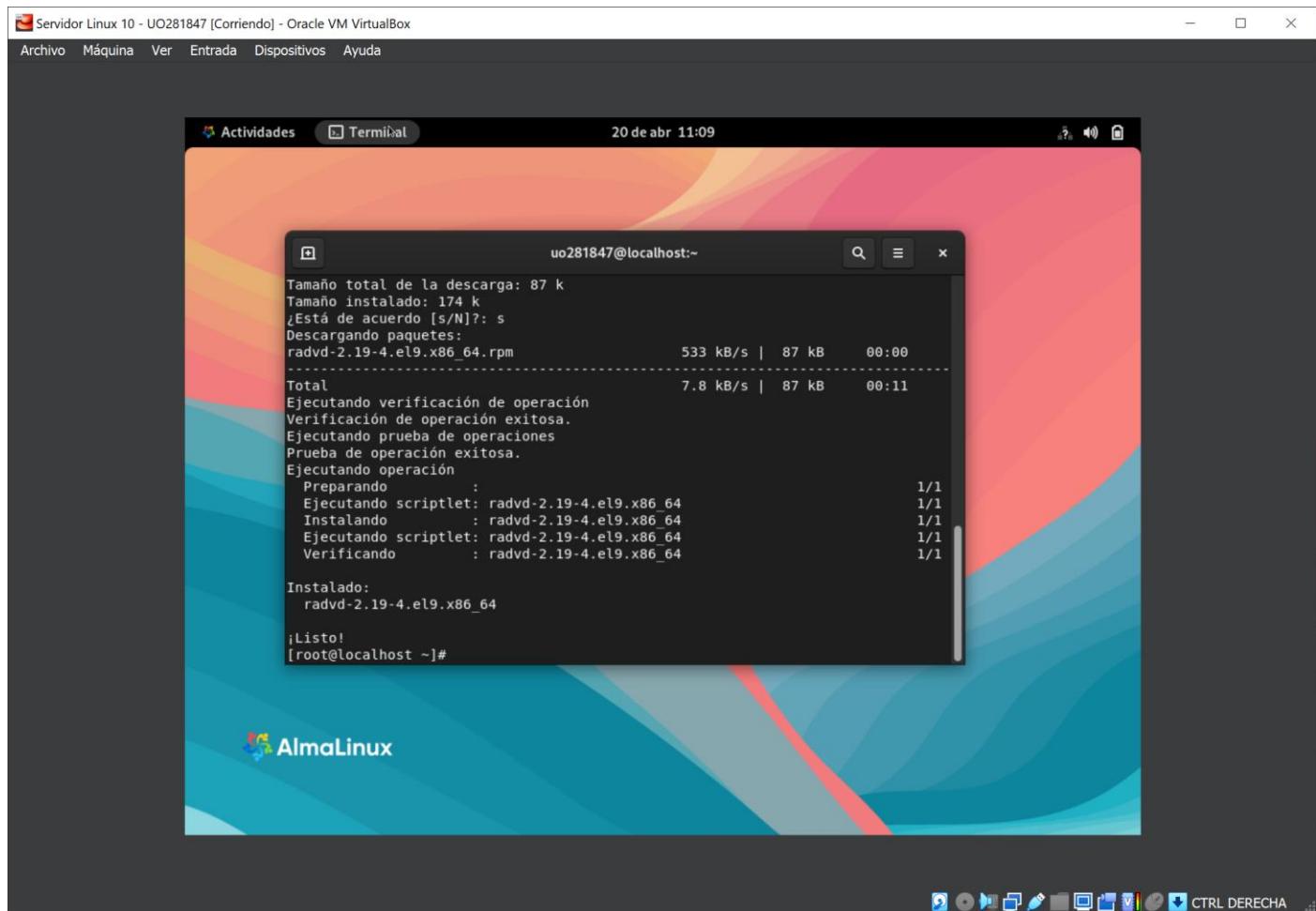
```
uo281847@localhost:~ — tail -f /var/log/messages
success
[root@localhost ~]# systemctl start dhcpcd6
[root@localhost ~]# systemctl enable dhcpcd6
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpcd6.service → /u
sr/lib/systemd/system/dhcpcd6.service.
[root@localhost ~]# tail -f /var/log/messages | grep dhcp
Apr 20 10:59:44 localhost dhcpcd[32525]: Sending Advertise to fe80::50fc:ce92:5d
6e:9afc port 546
Apr 20 10:59:45 localhost dhcpcd[32525]: Request message from fe80::50fc:ce92:5d
6e:9afc port 546, transaction ID 0xFDEDB200
Apr 20 10:59:45 localhost dhcpcd[32525]: Reply NA: address fd00:a:b:c::18 to cli
ent with duid 00:01:00:01:2b:78:8c:80:08:00:27:5a:3c:de iaid = 101187623 valid
for 43200 seconds
Apr 20 10:59:45 localhost dhcpcd[32525]: Sending Reply to fe80::50fc:ce92:5d6e:9
afc port 546
Apr 20 11:01:55 localhost dhcpcd[32525]: Renew message from fe80::50fc:ce92:5d6e
:9afc port 546, transaction ID 0xF27BCC00
Apr 20 11:01:55 localhost dhcpcd[32525]: Reply NA: address fd00:a:b:c::18 to cli
ent with duid 00:01:00:01:2b:78:8c:80:08:00:27:5a:3c:de iaid = 101187623 valid
for 43200 seconds
Apr 20 11:01:55 localhost dhcpcd[32525]: Sending Reply to fe80::50fc:ce92:5d6e:9
afc port 546
```



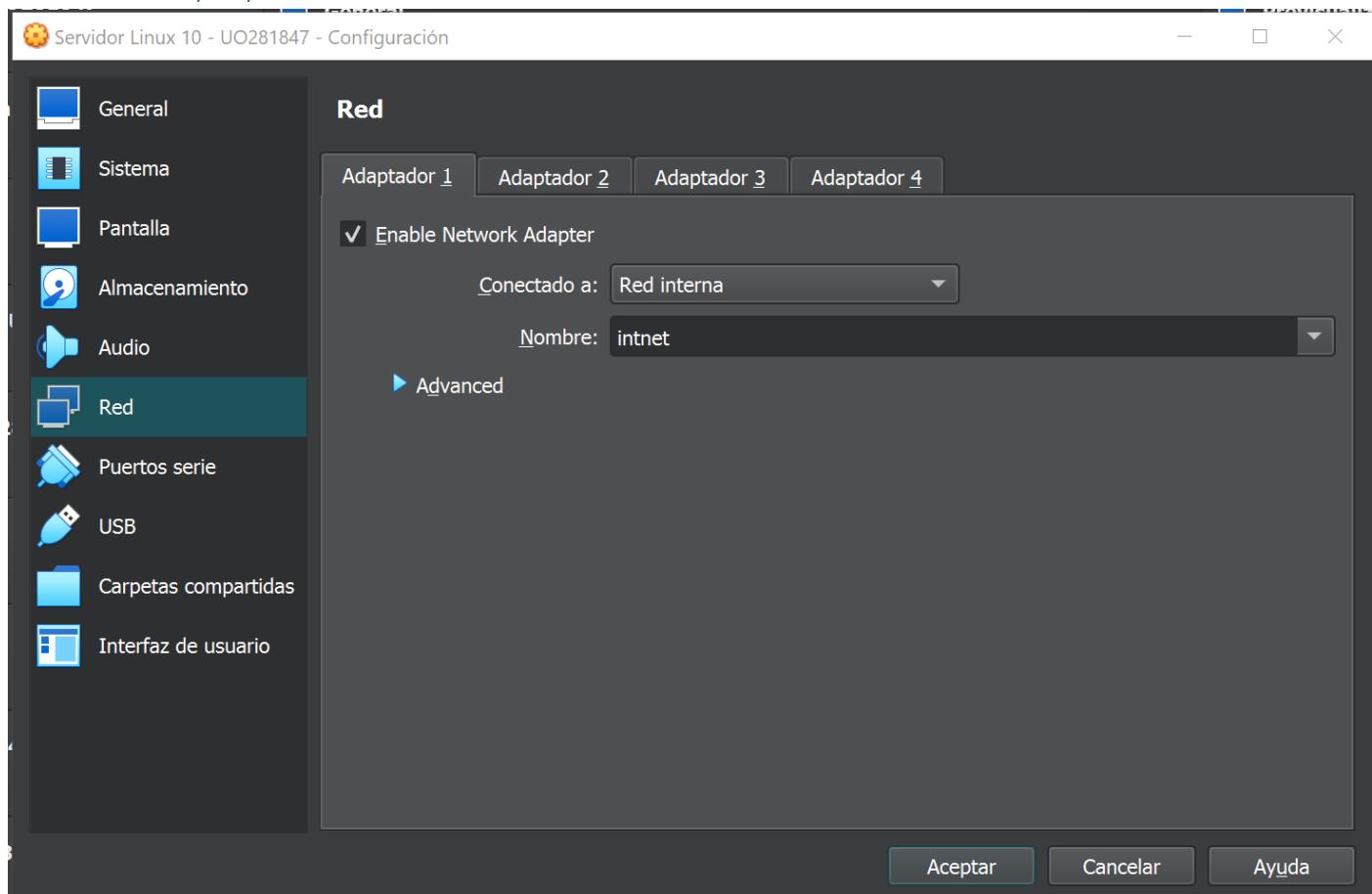
## Parte 4: Servidor RADVD (Router ADvertisement Daemon).

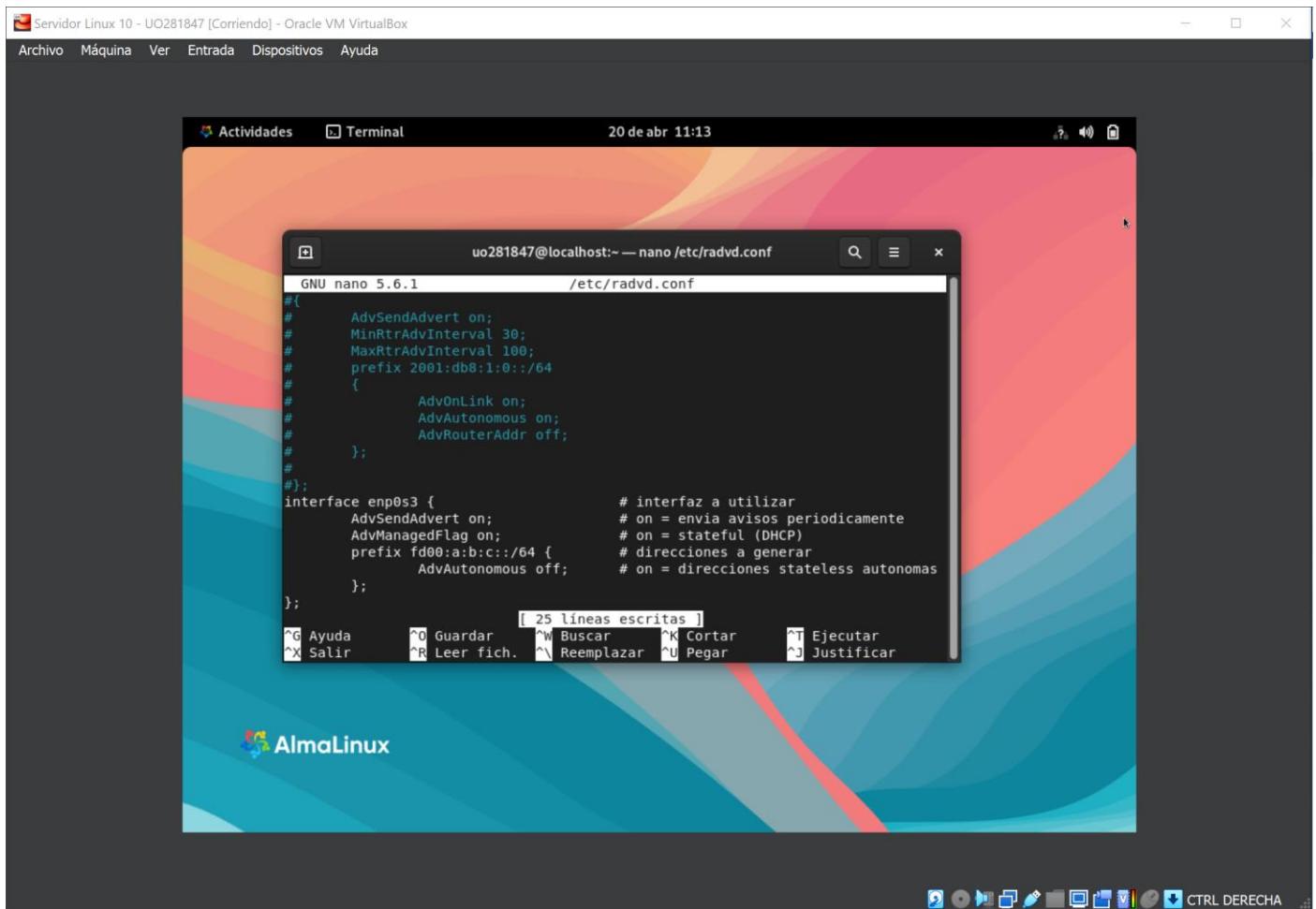
1. En la parte anterior se puede observar que, aunque ambos equipos tienen una dirección IPv6, no hay conectividad entre ellos. El problema es que en la red no hay un router que haya suministrado las rutas correspondientes ya que el DHCPv6 se limita estrictamente a suministrar direcciones IPv6. Se puede resolver esto añadiendo el servidor RADVD en la máquina Linux para que comunique las rutas a sus clientes DHCPv6. Cambie el adaptador de red otra vez a NAT e instale el RADVD.



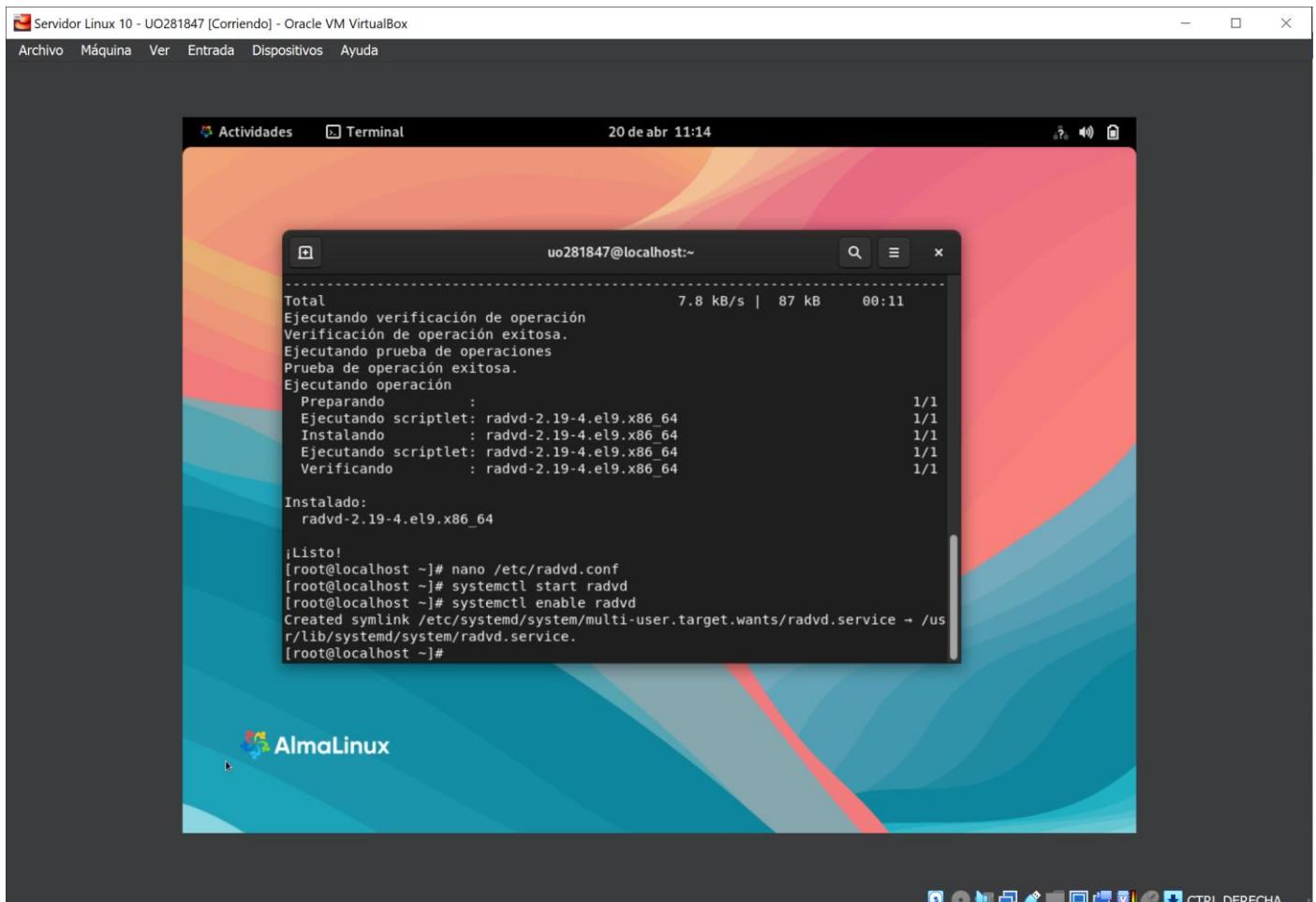


2. Deje de nuevo el adaptador en la red interna y configure el servidor RADVD editando el fichero /etc/radvd.conf.

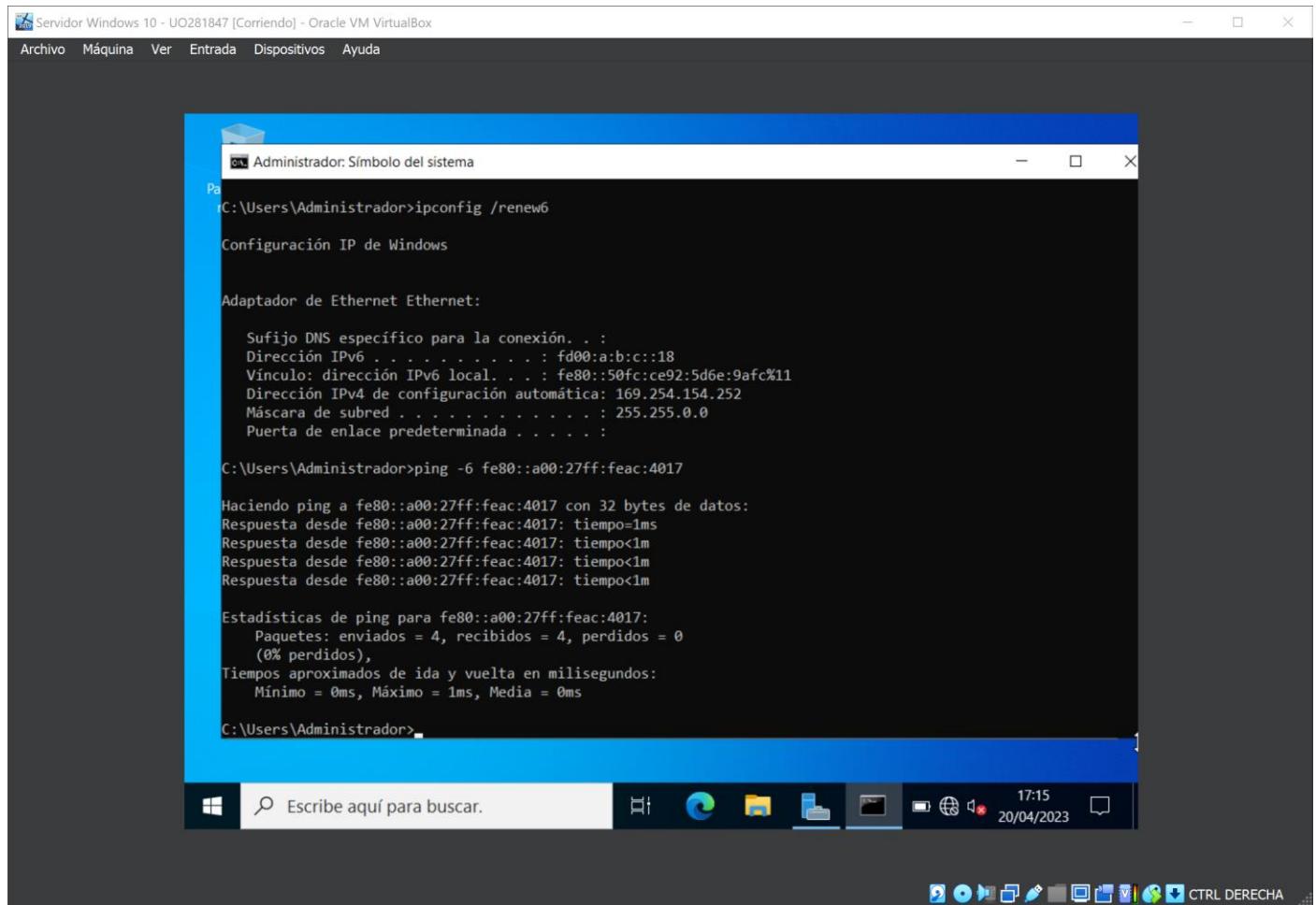




### 3. Inicie el servicio.



4. Compruebe con la orden ping que vuelve a haber conectividad entre los equipos.



The screenshot shows a Windows 10 desktop with a Command Prompt window open. The window title is 'Administrador: Símbolo del sistema'. The command entered is 'ipconfig /renew6', followed by 'Configuración IP de Windows' and 'Adaptador de Ethernet Ethernet:'. The output shows IPv6 and IPv4 configuration details, including an IPv6 link-local address (fe80::a00:27ff:feac:4017) and an IPv4 address (169.254.154.252). A 'ping' command is then run to this address, resulting in four successful responses with a 1ms round-trip time. The taskbar at the bottom shows the Start button, a search bar, and various pinned icons.

```
C:\Users\Administrador>ipconfig /renew6
Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

  Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
  Dirección IPv6 . . . . . : fd00:a:b:c::18
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50fc:ce92:5d6e:9afc%11
  Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.154.252
  Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
  Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

C:\Users\Administrador>ping -6 fe80::a00:27ff:feac:4017

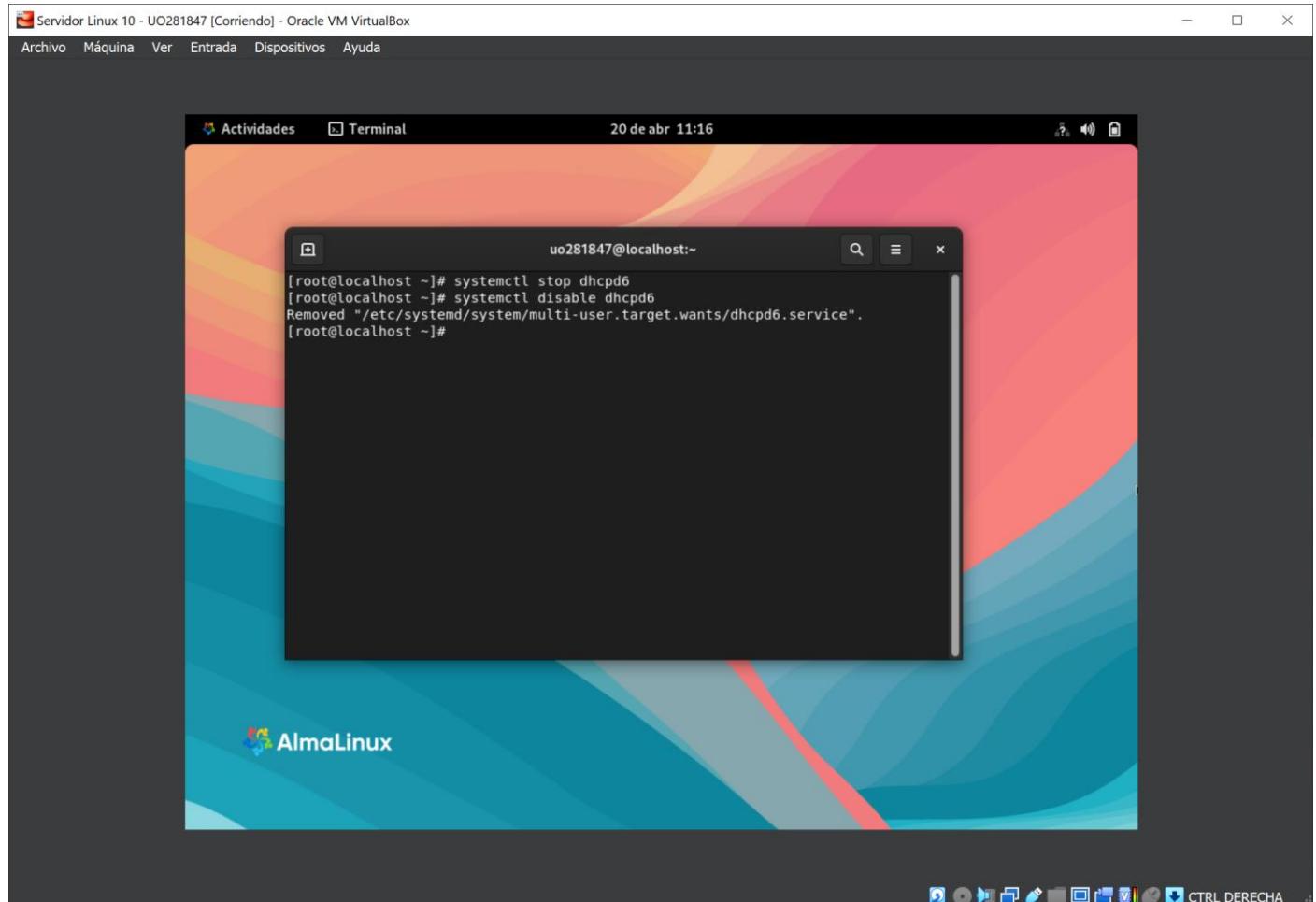
Haciendo ping a fe80::a00:27ff:feac:4017 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo=1ms
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1ms
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1ms
Respuesta desde fe80::a00:27ff:feac:4017: tiempo<1ms

Estadísticas de ping para fe80::a00:27ff:feac:4017:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
  (0% perdidos),
  Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

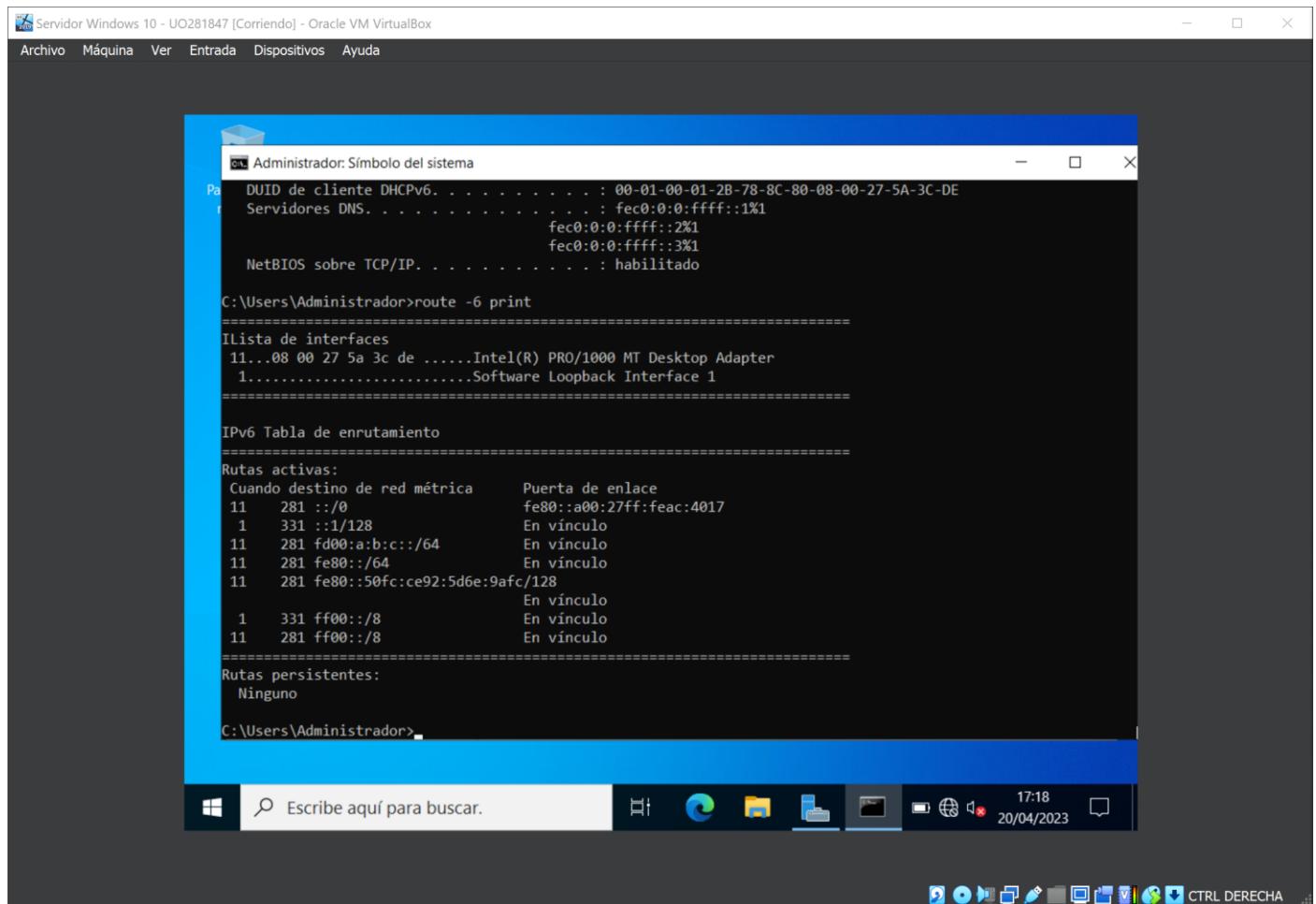
C:\Users\Administrador>
```

## Parte 5: Servidor RADVD y autoconfiguración stateless.

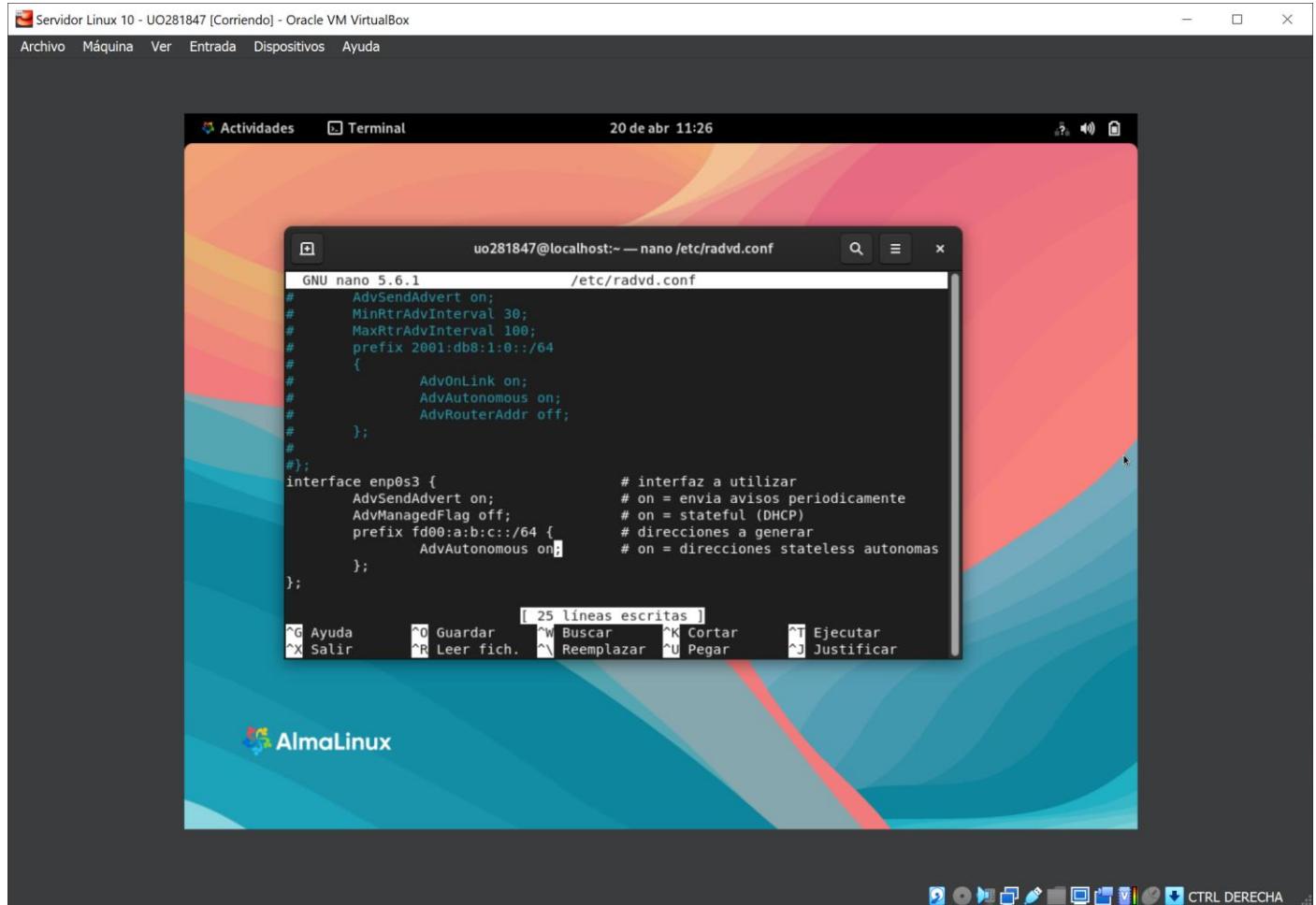
1. Detenga el servicio DHCP en la máquina Linux, ya no será necesario.



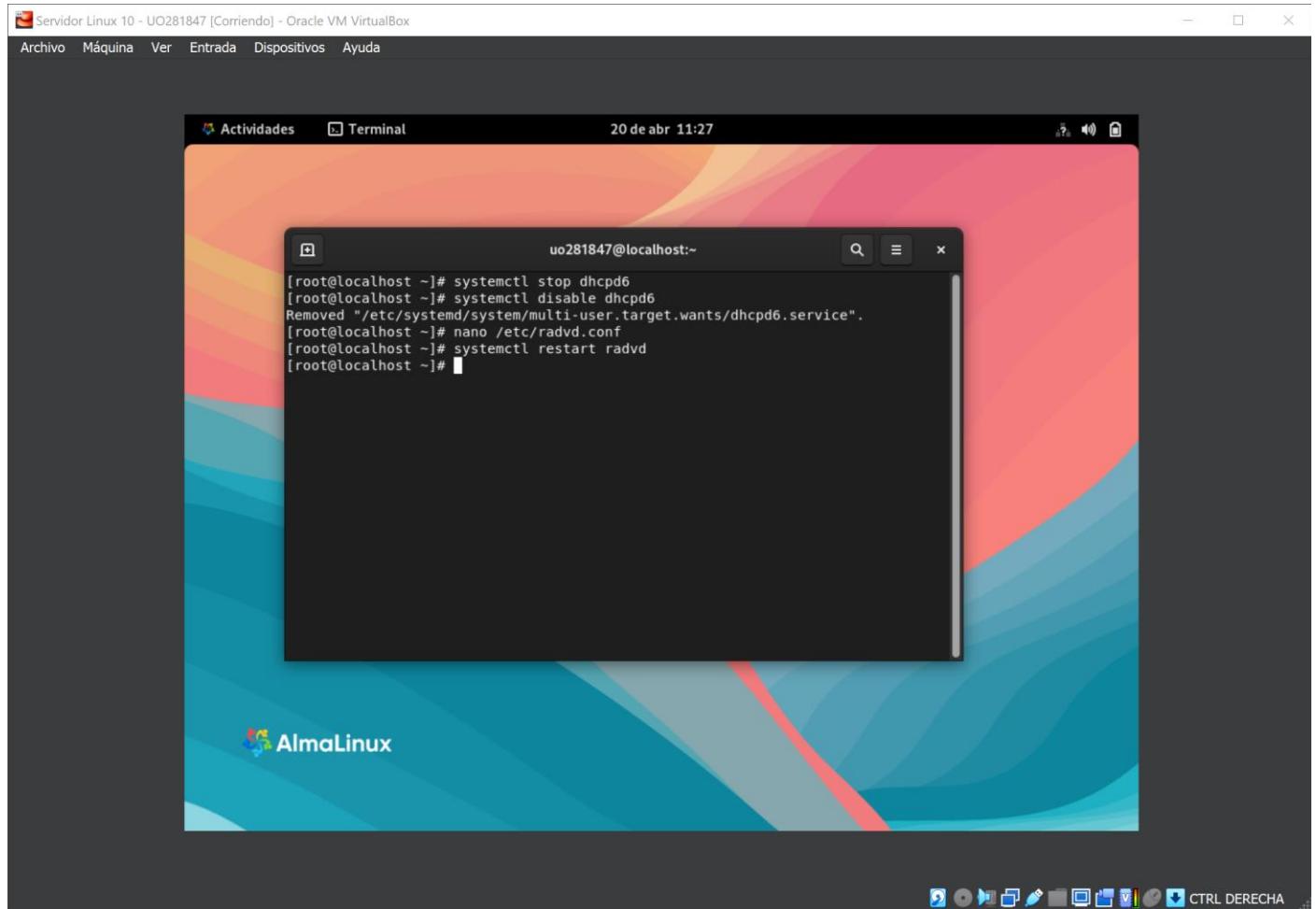
2. Reinicie el adaptador de red de Windows. Compruebe que no hay otras direcciones IPv6 salvo la local que empieza por fe80 (C:\> ipconfig /all) y verifique que tampoco existen rutas salvo las locales de bucle ::1, enlace fe80 y multidifusión ff00 (C:\> route -6 print).



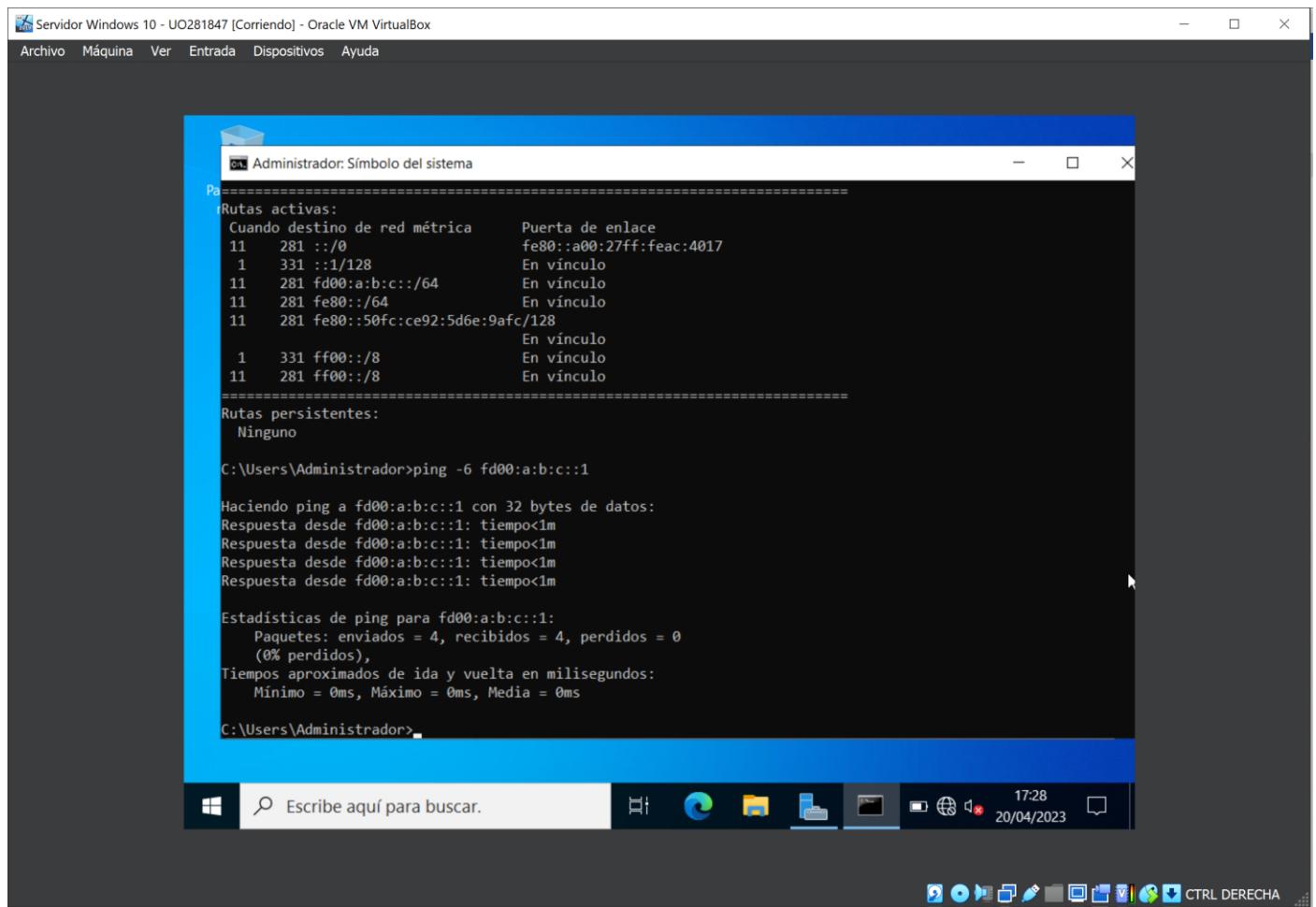
3. En la máquina con Linux mantenemos la configuración de red, es decir va a seguir teniendo la dirección IPv6 estática fd00:a:b:c::1 pero vamos a modificar la configuración del RADVD. En /etc/radvd.conf se pone a "off" el parámetro AdvManagedFlag y a "on" el AdvAutonomous. El primero indica que no se van a obtener direcciones vía DHCP y el segundo que se generarán direcciones autónomas (autoconfiguración).



4. Renicie el servicio RADVD en la máquina Linux y vuelva a mirar las direcciones y rutas en la Windows.



5. Aparecerá ahora una dirección IPv6 con el prefijo fd00:a:b:c::/64 permanente y quizás otra temporal. En cuanto a rutas aparecerá ahora la fd00:a:b:c::/64 ya que nuestro equipo está en esa red. Compruebe que puede hacer un ping a la máquina Linux que aún conserva la fd00:a:b:c::1.



```
Administrator: Símbolo del sistema
Rutas activas:
Cuando destino de red métrica Puerta de enlace
11 281 ::/0 fe80::a00:27ff:feac:4017
1 331 ::1/128 En vínculo
11 281 fd00:a:b:c::/64 En vínculo
11 281 fe80::/64 En vínculo
11 281 fe80::50fc:ce92:5d6e:9afc/128
1 331 ff00::/8 En vínculo
11 281 ff00::/8 En vínculo
Rutas persistentes:
Ninguno

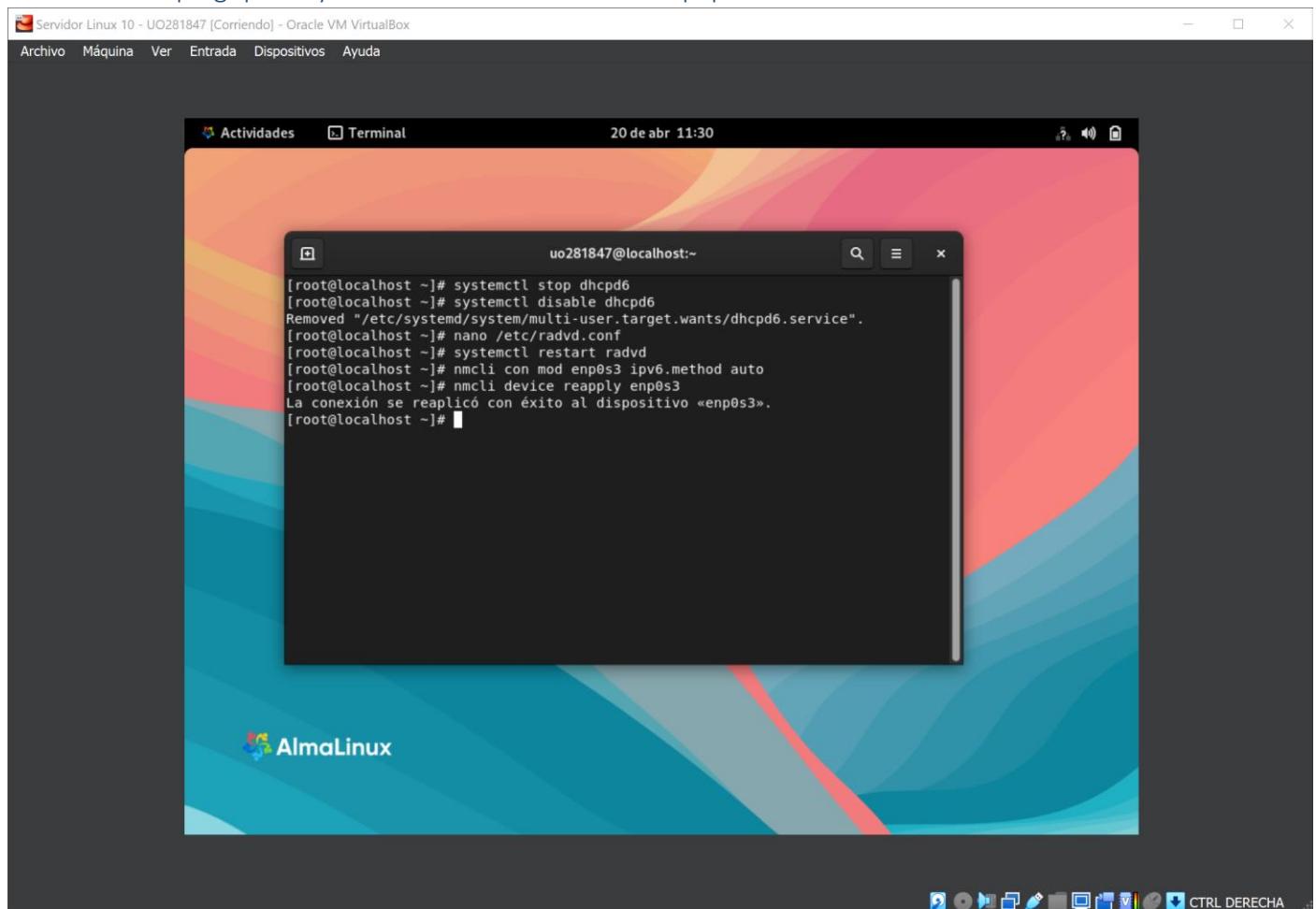
C:\Users\Administrador>ping -6 fd00:a:b:c::1

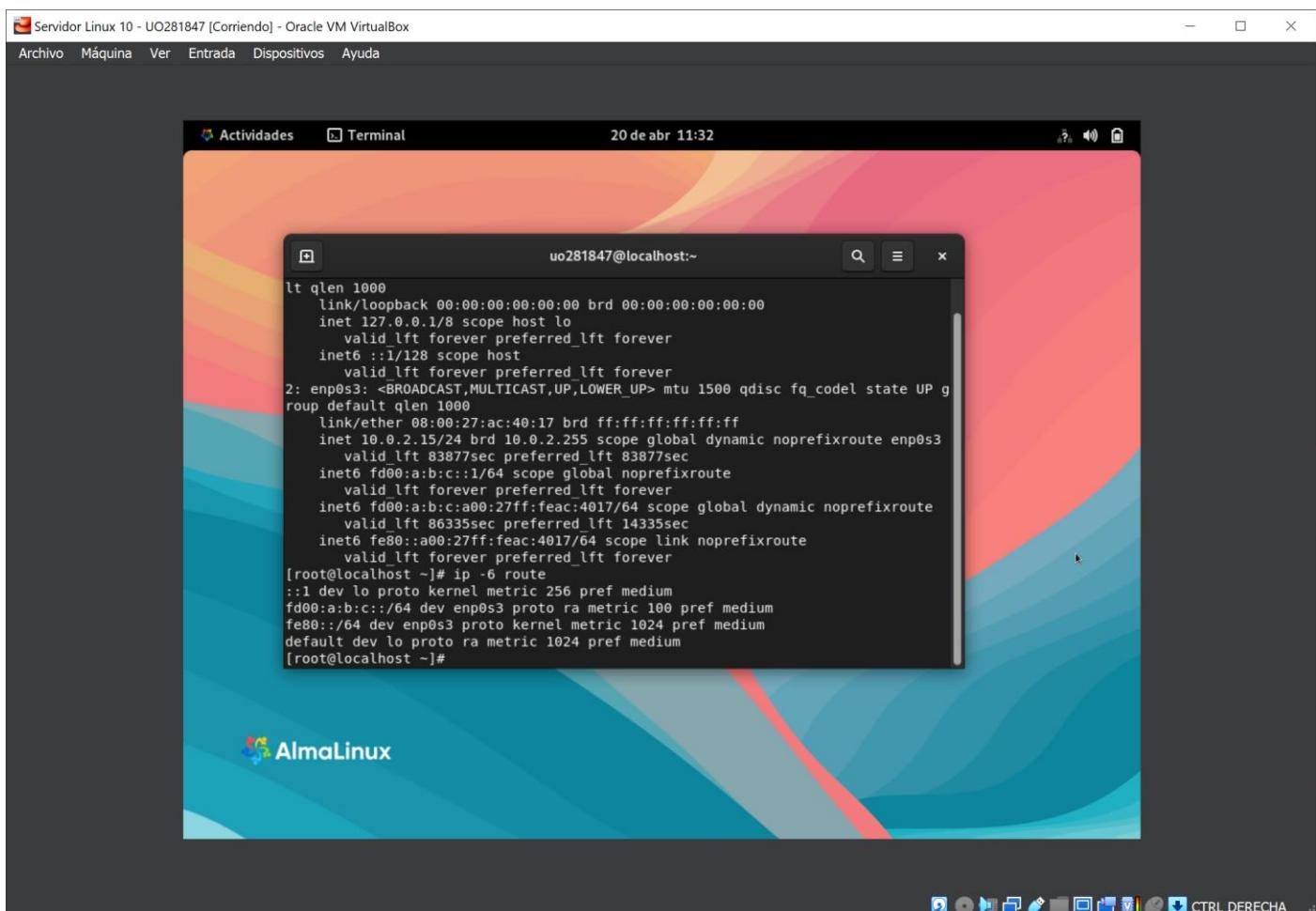
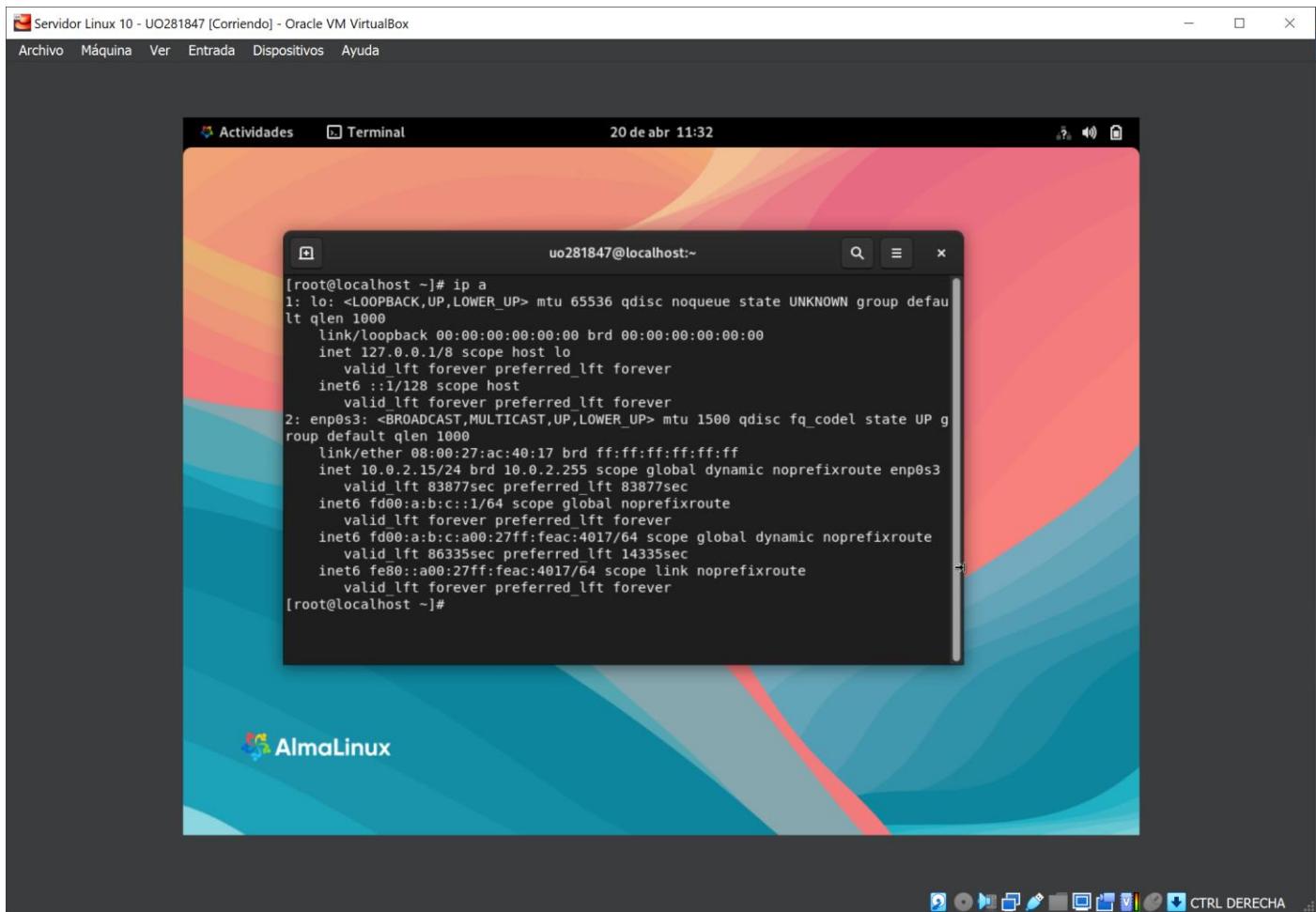
Haciendo ping a fd00:a:b:c::1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo<1m
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo<1m
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo<1m
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo<1m

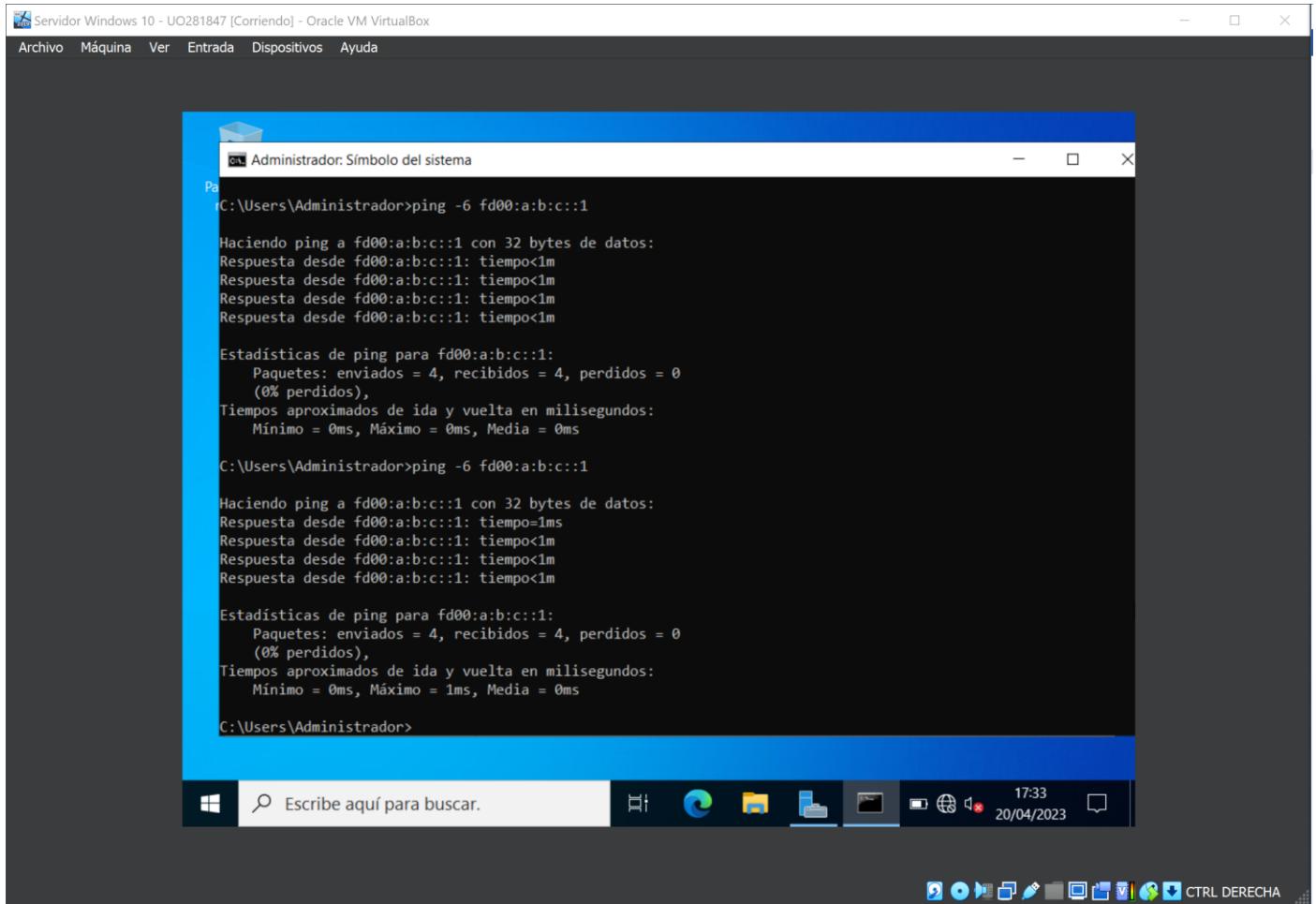
Estadísticas de ping para fd00:a:b:c::1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>
```

6. Como curiosidad, elimine la dirección IPv6 de la máquina Linux y aplique los cambios al adaptador de red o bien reinícelo. Observará que la máquina Linux también recibe una dirección IPv6 dentro de fd00:a:b:c::/64. Compruébelo y examine también las rutas. Verifique con la orden ping que hay conectividad entre los dos equipos.

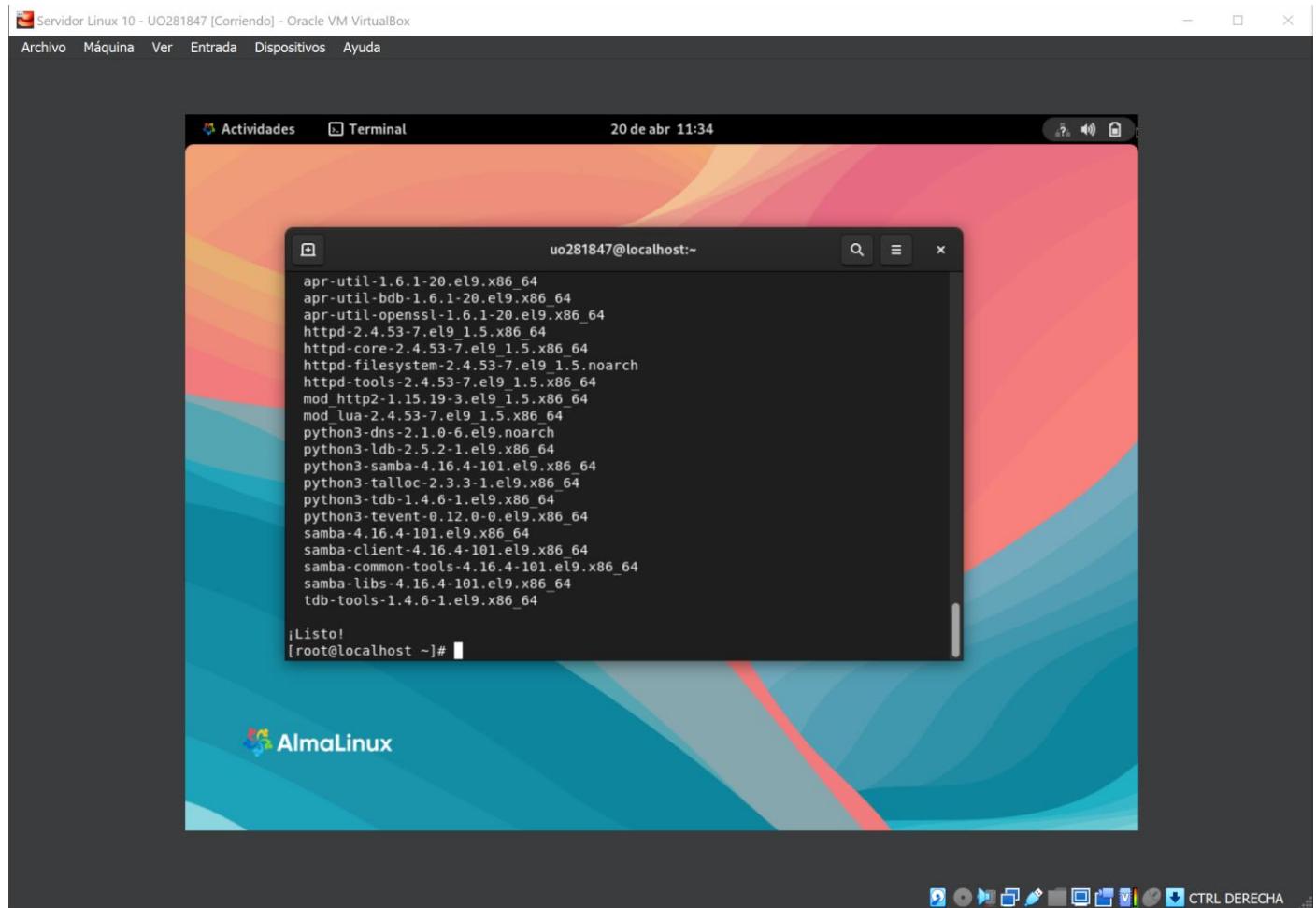




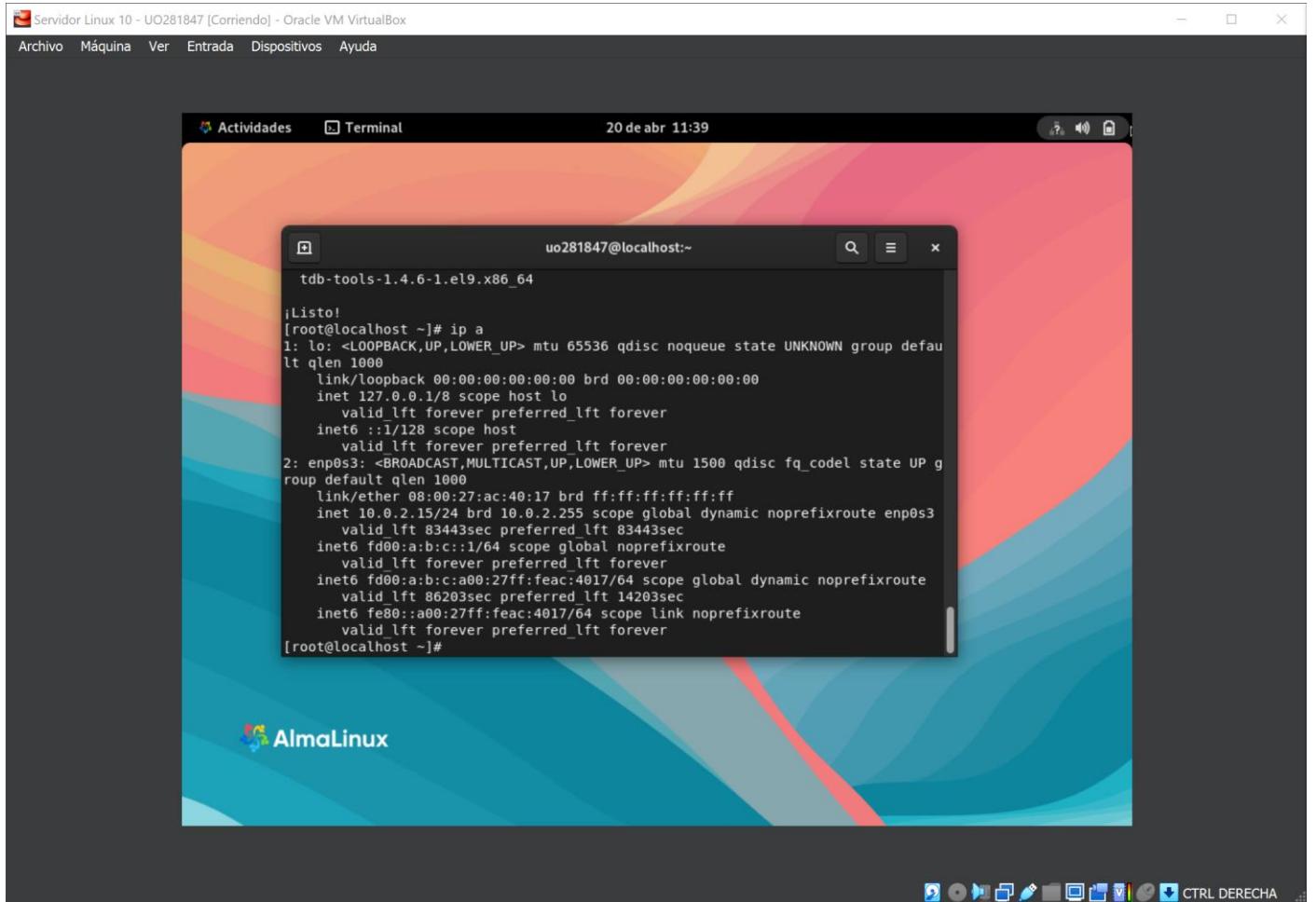


## Parte 6: Servidores Samba, Web y DNS.

1. Instale en la máquina Linux los paquetes necesarios para los servicios samba y httpd así como para la consulta con nslookup. Deberá poner el adaptador en NAT.

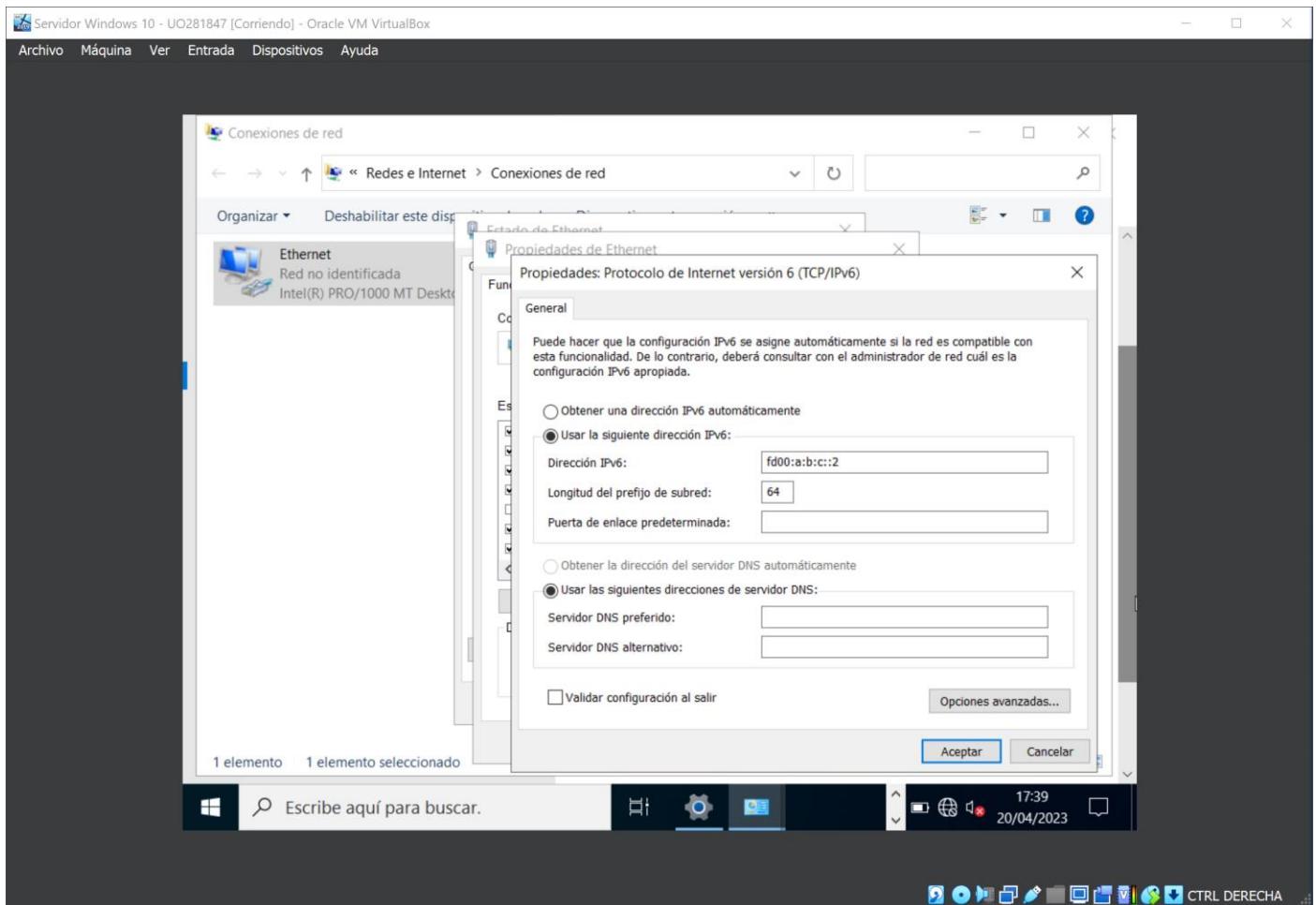


2. De nuevo con el adaptador en red interna pondremos las direcciones IPv6 estáticas en ambos equipos: fd00:a:b:c::1 en Linux y fd00:a:b:c::2 en Windows.



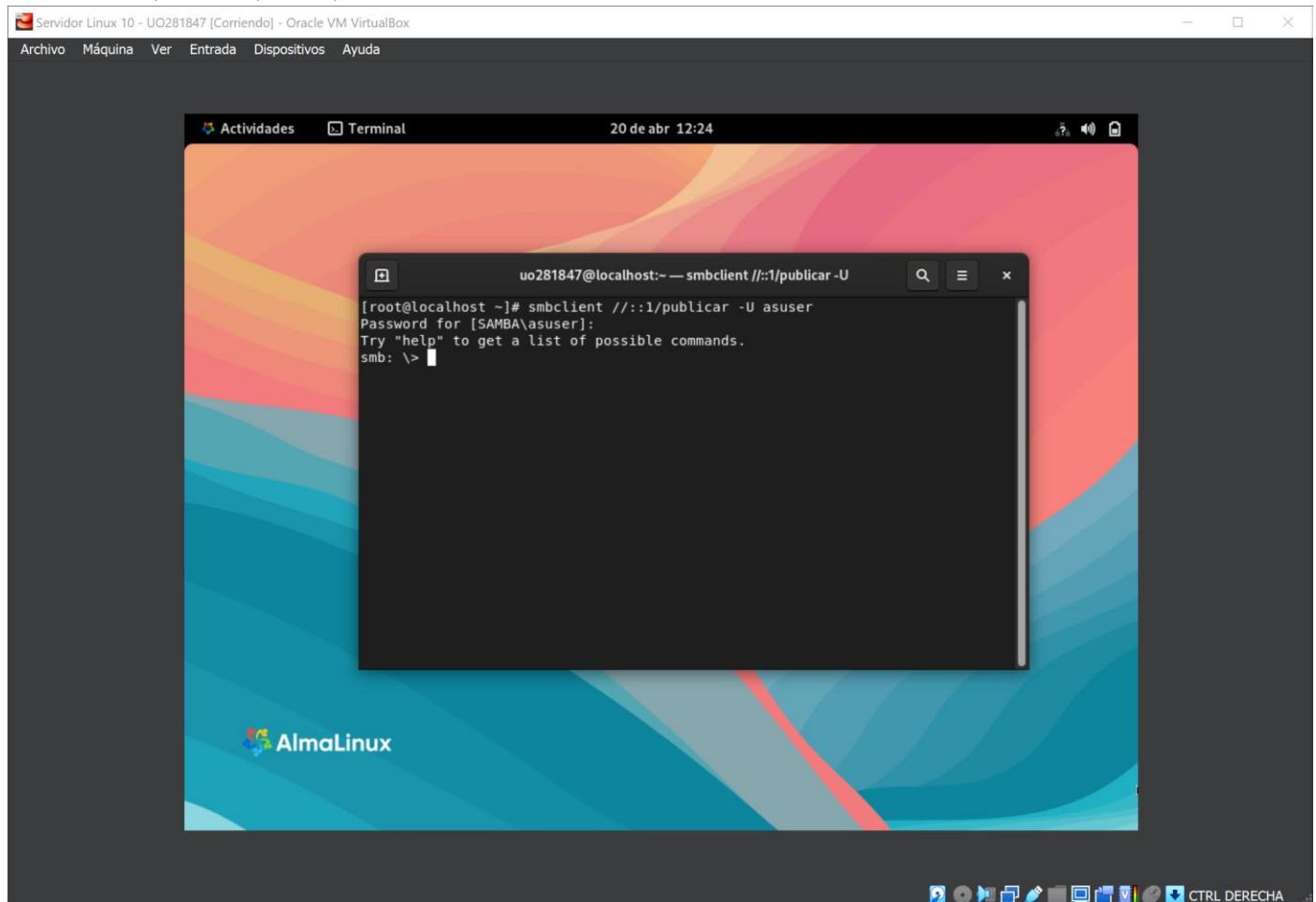
The screenshot shows a desktop environment for AlmaLinux. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, and Ayuda. The desktop background is a colorful abstract design. In the center, there is a terminal window titled "Actividades" with the command "Terminal" selected. The terminal window shows the following output:

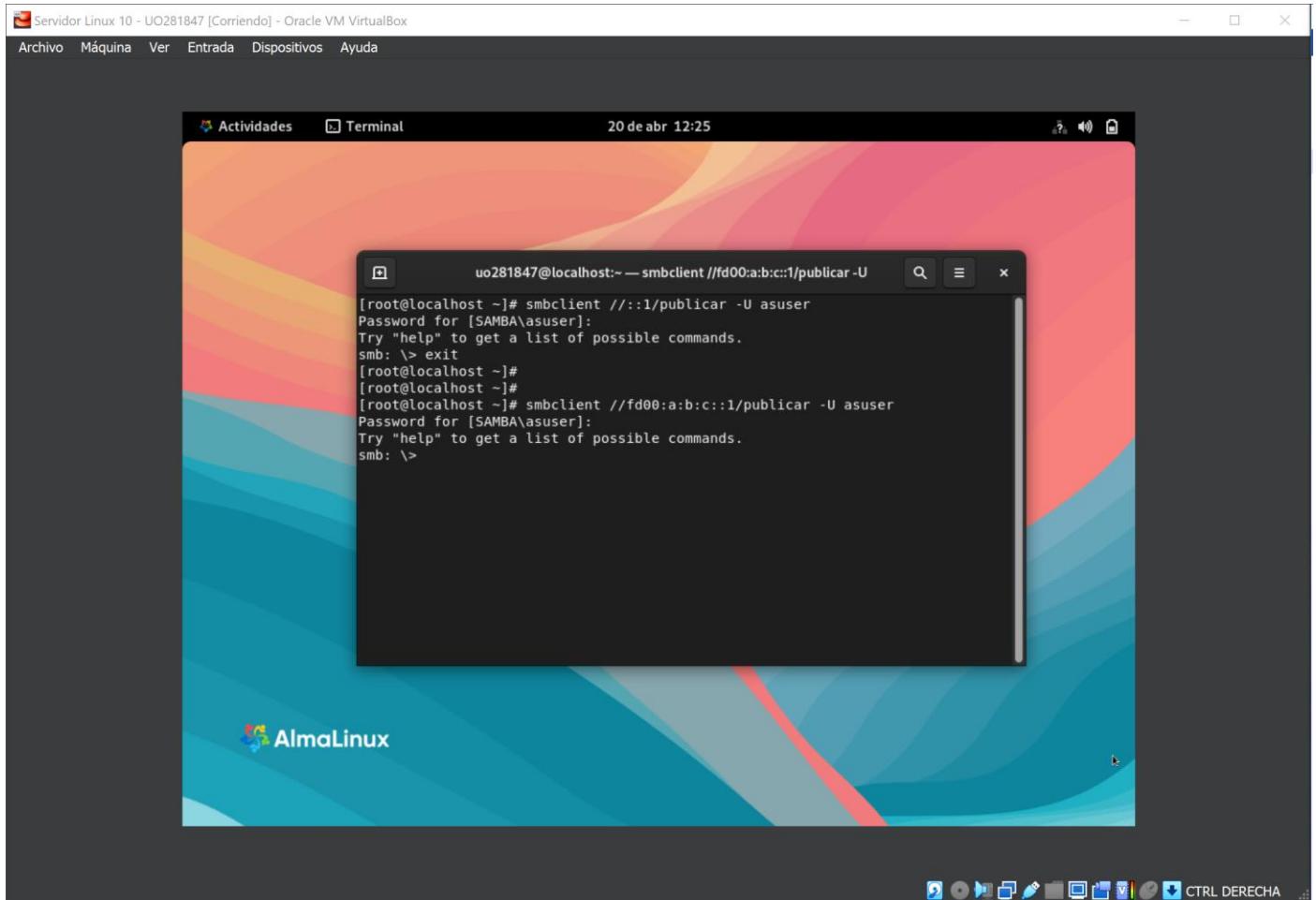
```
root@localhost ~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 scope host
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default
    link/ether 08:00:27:ac:40:17 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 83443sec preferred_lft 83443sec
        inet6 fd00:a:b:c::1/64 scope global dynamic noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
            inet6 fe80::a00:27ff:feac:4017/64 scope link noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost ~#
```



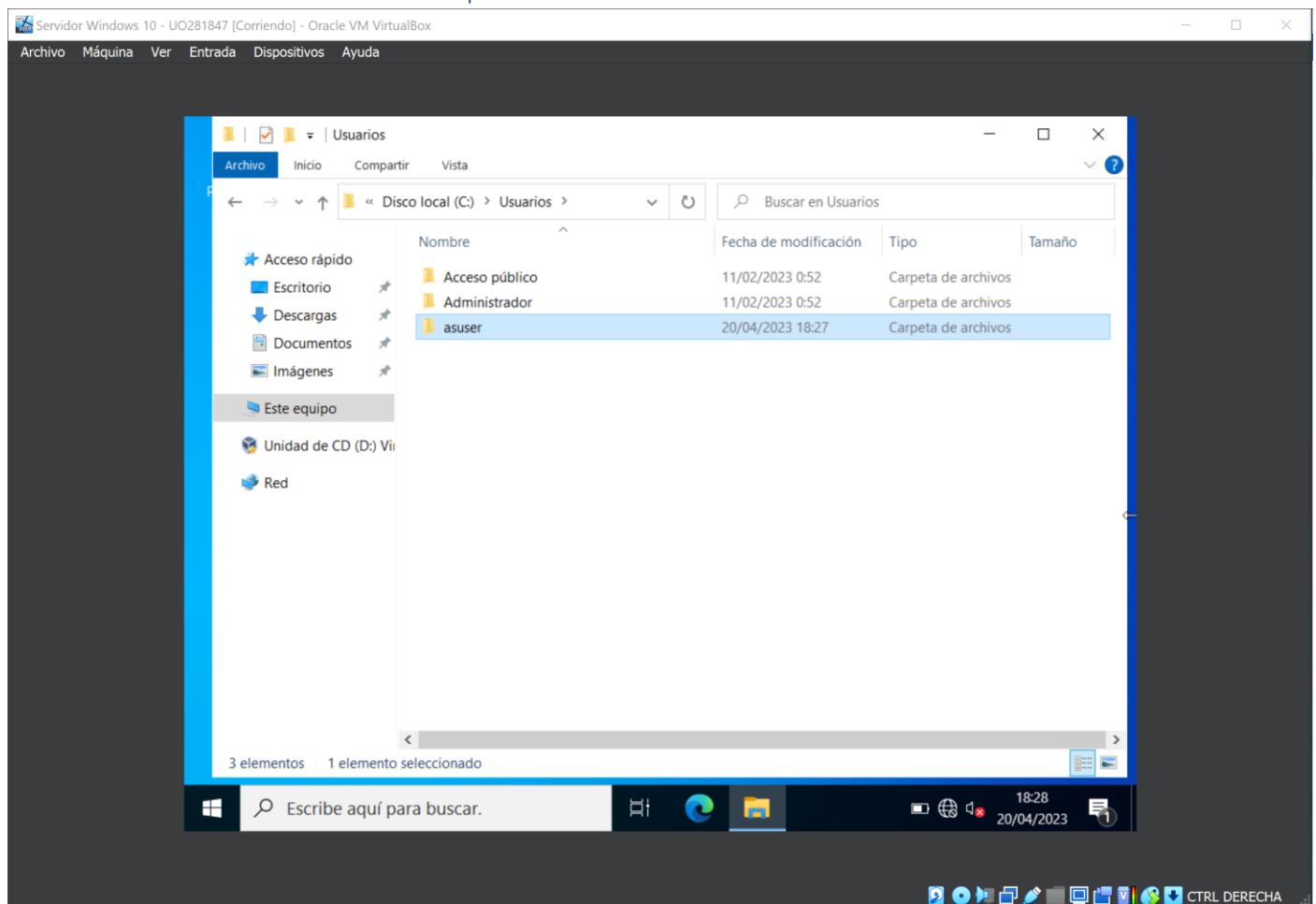
### 3. Samba.

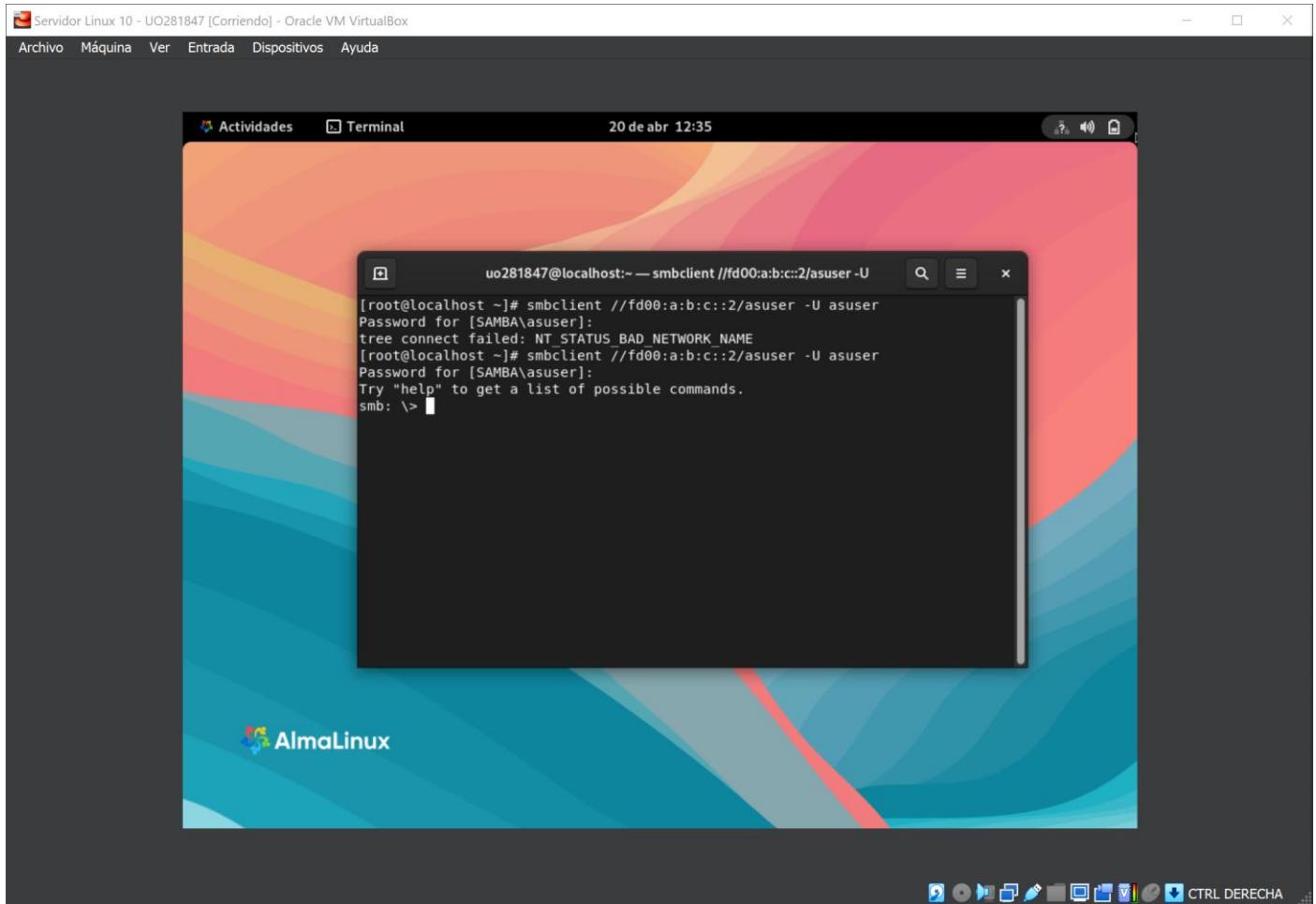
Si no está ya hecho, configure Samba para usar una carpeta de nombre publicar y añada un usuario asuser con su contraseña para samba. Hay que poner la protección adecuada a la carpeta, etiquetarla con chcon, abrir el cortafuegos e iniciar el servicio. Compruebe que se puede acceder localmente con IPv6 además de con IPv4.



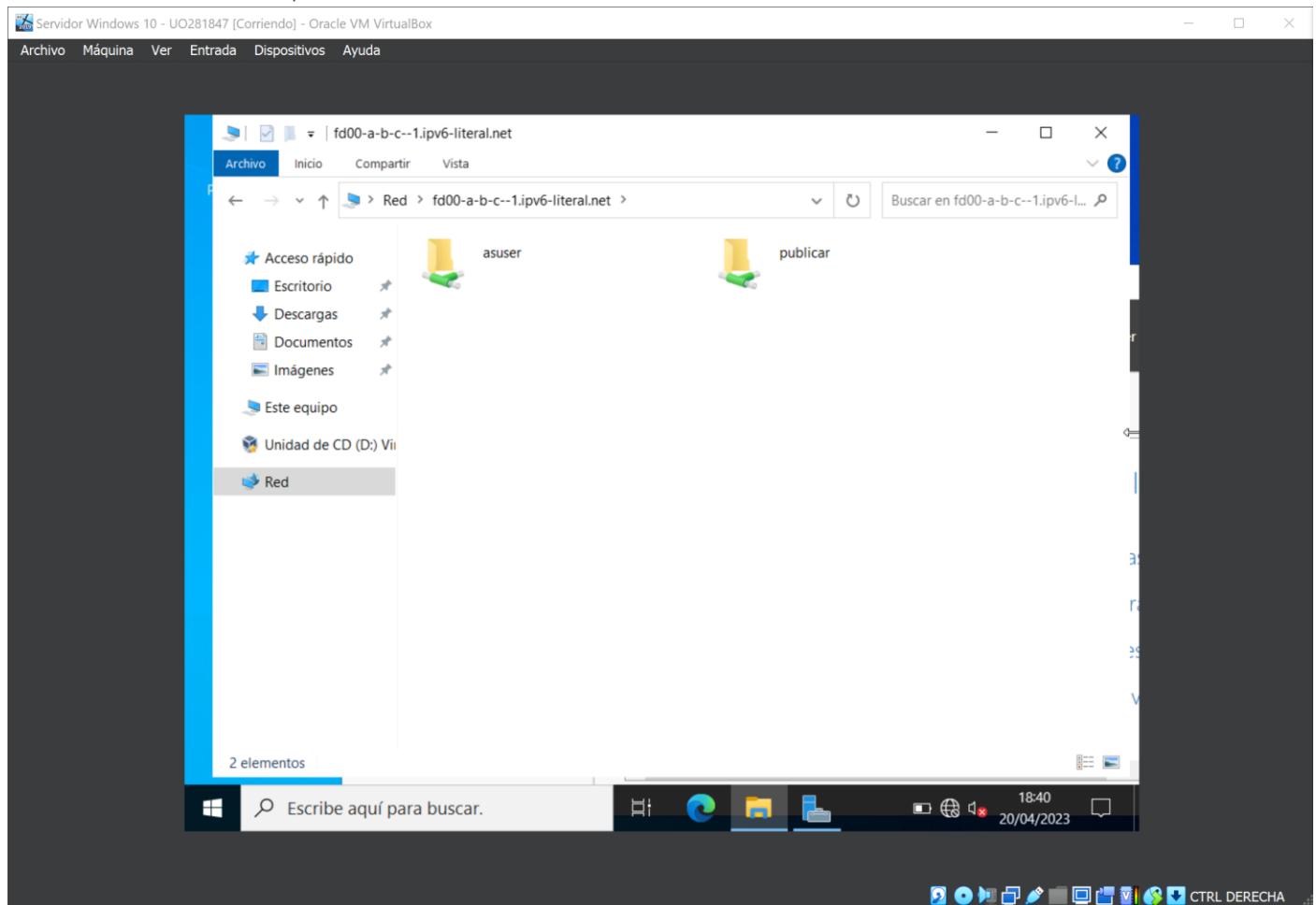


4. En Windows haga lo mismo con el usuario asuser si no está ya hecho. Recuerde iniciar sesión en Windows con dicho usuario para que se cree su directorio. Desde Linux conecte con la carpeta de Windows.



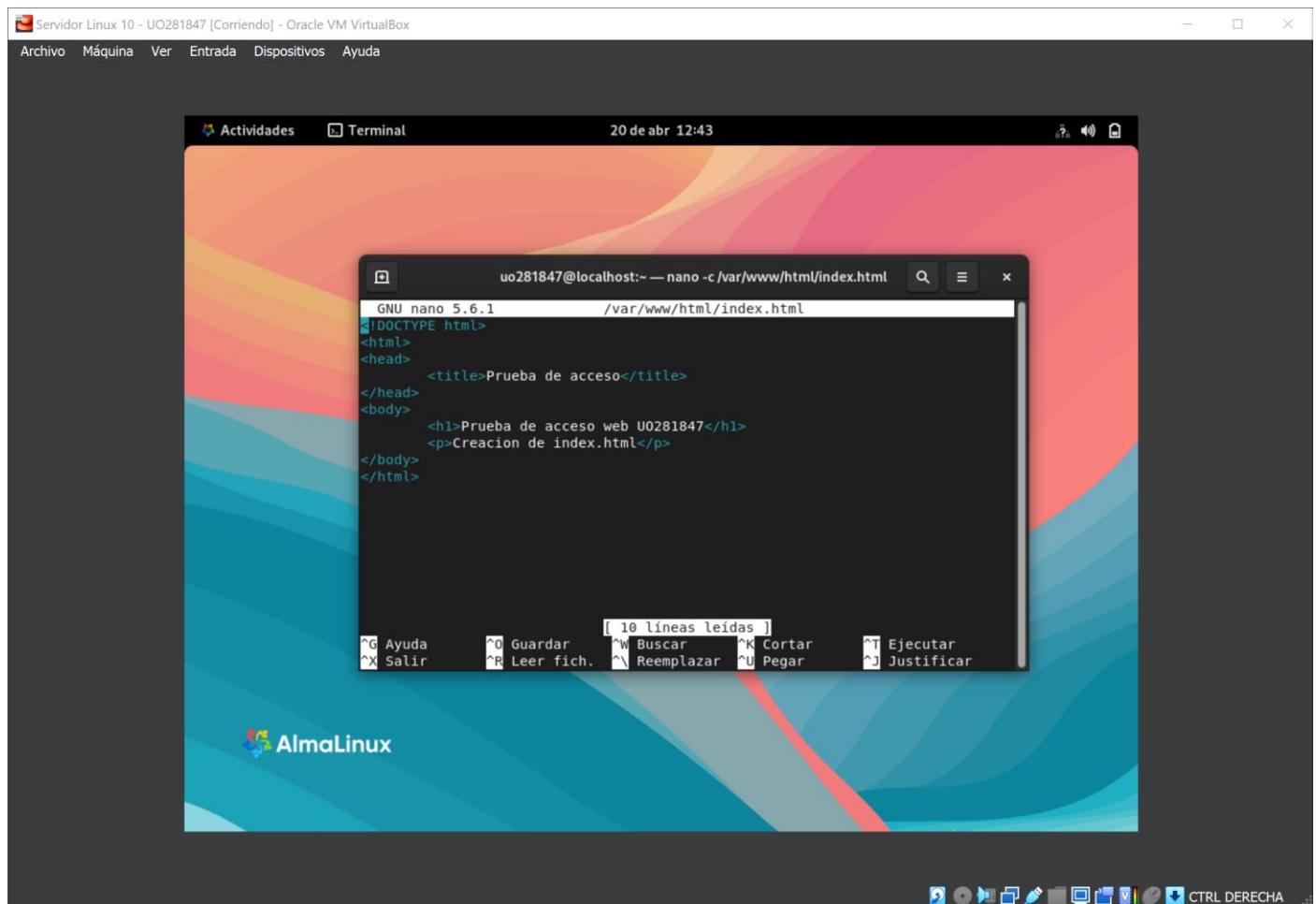


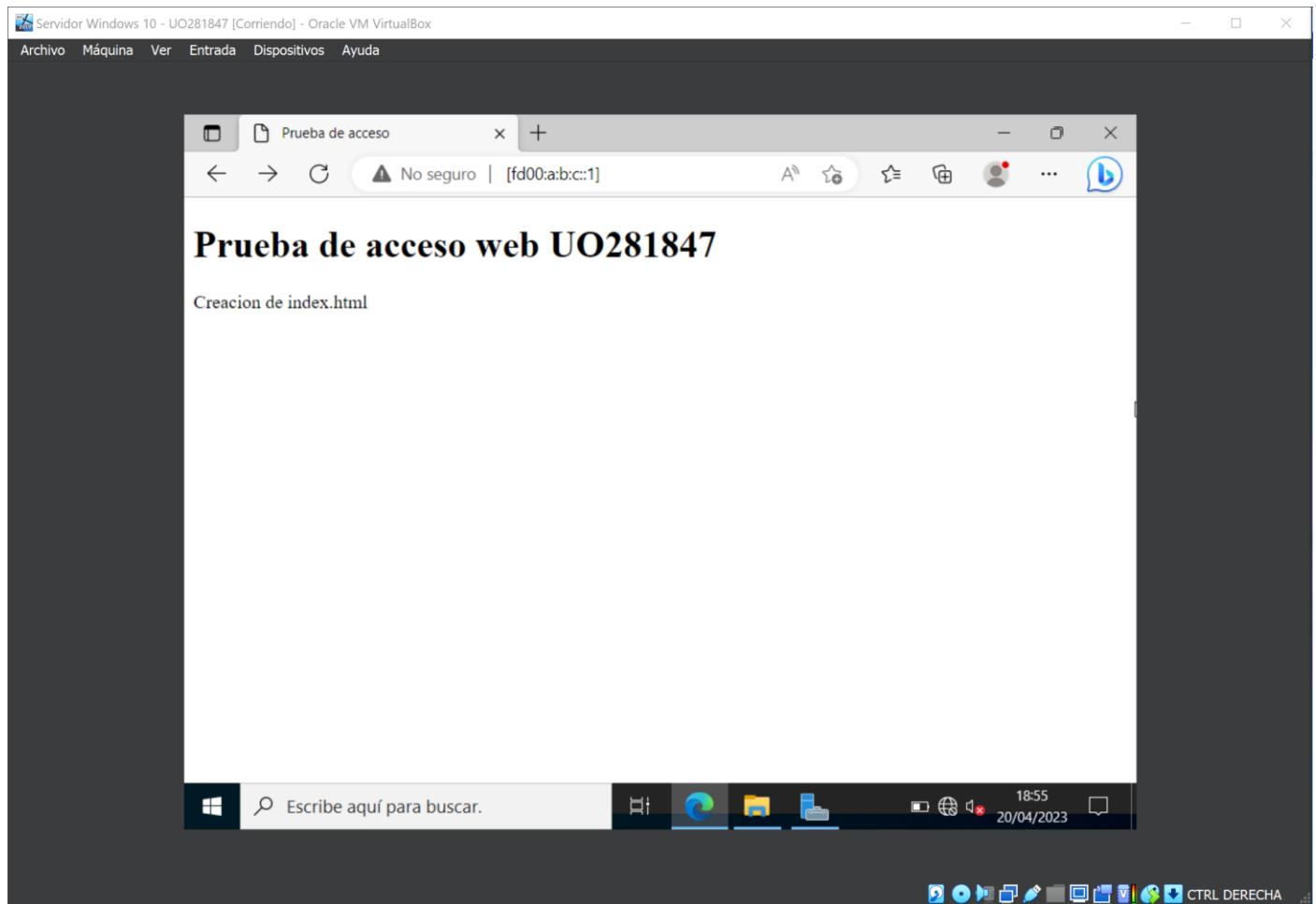
5. Como Windows no permite el uso del carácter ":" en las especificaciones de carpetas de red, para conectar desde Windows con la carpeta Linux es necesario usar esta ubicación: \\fd00-a-b-c--1.ipv6-literal.net\



## a. Web

Para el servidor web en Linux no hace falta nada extra con respecto a IPv4. Si tenemos un /var/www/html/index.html basta navegar a [http://\[fd00:a:b:c::1\]](http://[fd00:a:b:c::1]) desde la máquina con Windows.





b. DNS.

En el servidor Windows cree la zona inversa de IPv6 especificando como prefijo fd00:a:b:c::/64 y añada bajo as.local los hosts AAAA linux y ws2022. Compruebe que se han añadido correctamente también los punteros inversos de IPv6. Desde la máquina con Linux consulte con nslookup el servidor DNS de Windows con IPv4 y con IPv6. En ambos casos debe devolver las dos direcciones, la IPv4 y la IPv6. Consulta con IPv4

