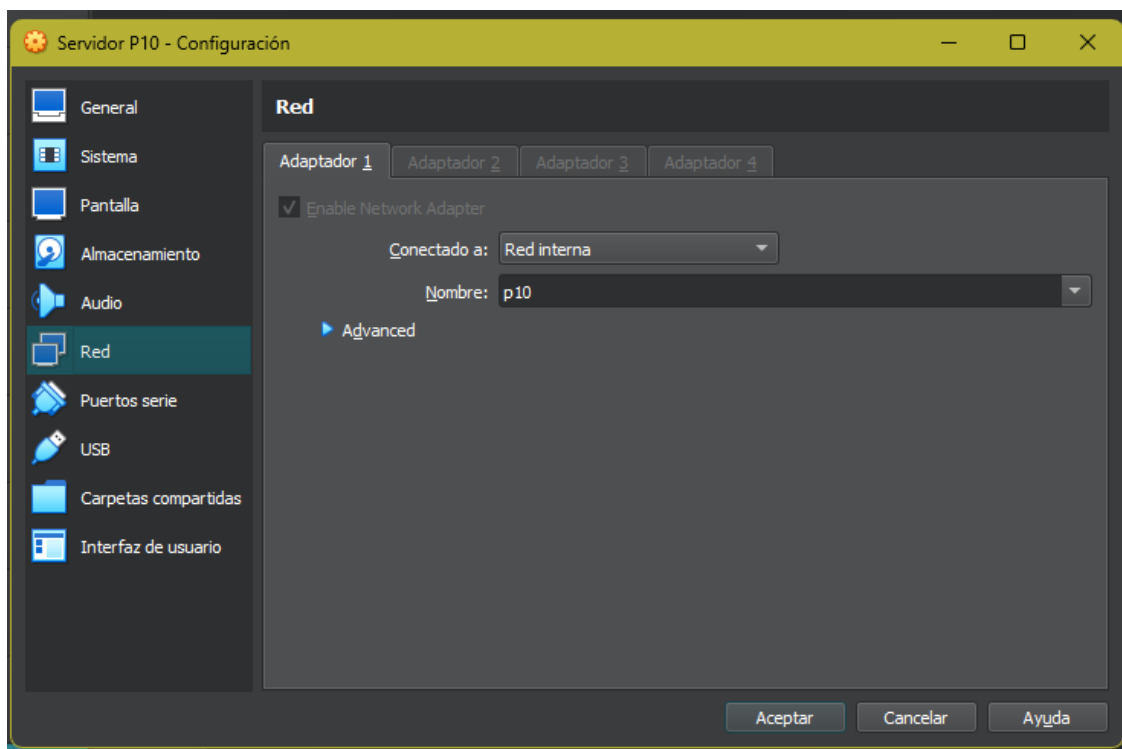


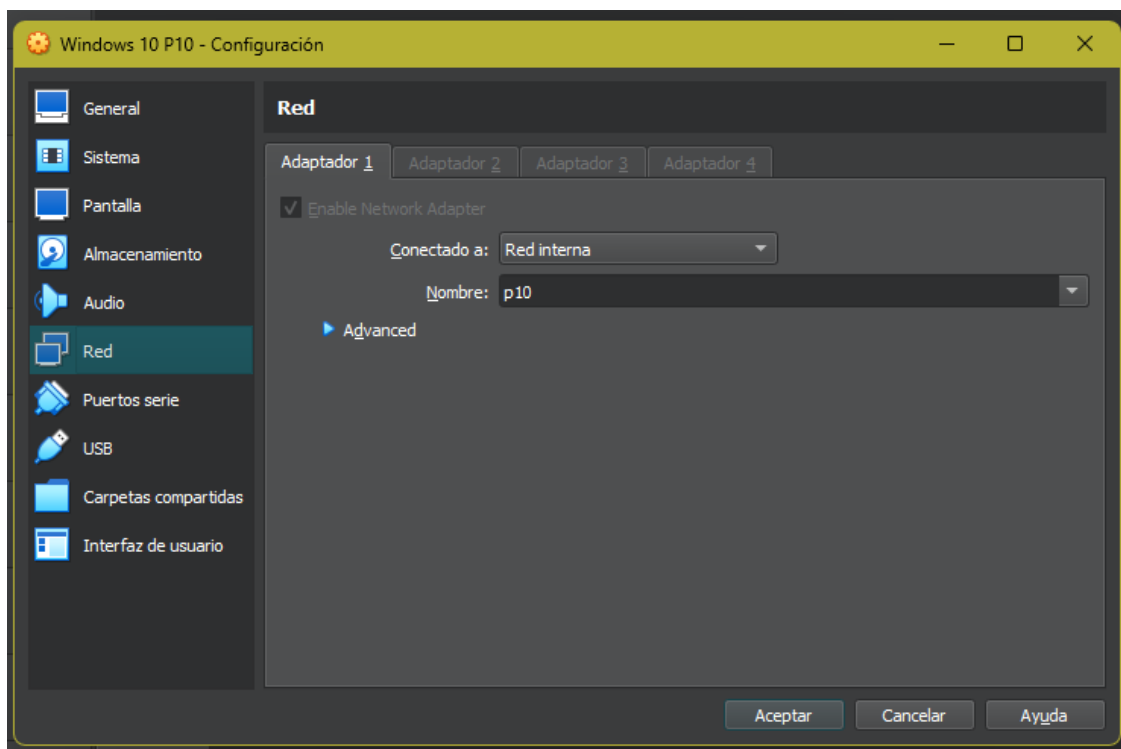
Práctica 10

Hecho por Mateo Rico Iglesias - U0277172

Parte 1: Direcciones de enlace local

Primero, he clonado dos máquinas que tenía ya creadas para empezar con estas de base, una máquina AlmaLinux con GUI y una máquina Windows 10. En ambas he cambiado el adaptador de red y les he puesto uno de red interna con nombre p10.





Uso el siguiente comando en la máquina linux para que se autoconfigure la ipv6 de la máquina.

```
[uo277172@localhost ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv6.method ignore
```

Y como podemos ver ya se configura correctamente.

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:12:77:b6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.20/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe12:77b6/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

En la máquina Windows por las características el sistema operativo ya se configura automáticamente.

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . :
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                          127.0.0.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

Tras hacer esto compruebo si puedo hacer un ping desde la máquina Windows a la Linux y se puede ver que funciona correctamente.

```
C:\Users\uoxxxxxx>ping -6 fe80::a00:27ff:fe12:77b6
```

```
Haciendo ping a fe80::a00:27ff:fe12:77b6 con 32 bytes de datos:
```

```
Respuesta desde fe80::a00:27ff:fe12:77b6: tiempo<1m
```

```
Respuesta desde fe80::a00:27ff:fe12:77b6: tiempo=1ms
```

```
Respuesta desde fe80::a00:27ff:fe12:77b6: tiempo=1ms
```

```
Respuesta desde fe80::a00:27ff:fe12:77b6: tiempo<1m
```

```
Estadísticas de ping para fe80::a00:27ff:fe12:77b6:
```

```
Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
```

```
(0% perdidos),
```

```
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
```

```
Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```

Parte 2: Direcciones IPv6 estáticas

En esta parte voy a realizar un proceso similar al de la parte anterior pero en este caso con direcciones ipv6 configuradas de manera manual.

Primero configuro la ipv6 de la máquina linux, como podemos ver aparece correctamente modificada en el archivo de configuración de la red.

```
[uo277172@localhost ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv6.method manual ipv6.address fd00:a:b:c::1/64
[uo277172@localhost ~]$
```

```
ONIO nano 3.0.1 /etc/networkd/manager/systemd
[connection]
id=enp0s3
uuid=8063d6c6-202e-3aee-b1f6-56abc08b1b47
type=ethernet
autoconnect-priority=-999
interface-name=enp0s3
timestamp=1682505626

[ethernet]

[ipv4]
address1=192.168.56.20/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=eui64
address1=fd00:a:b:c::1/64
method=manual
```

Realizo el mismo proceso con la máquina Windows, para hacer esto entraré en el adaptador de red desde el panel de control y modifico la configuración ipv6 del adaptador.

☒ Usar la siguiente dirección IPv6:

Dirección IPv6:

Longitud del prefijo de subred:

Como podemos ver tanto en Windows como en linux la configuración se ha modificado correctamente. En linux he tenido que usar el `nmcli con`

`reload`, `nmcli net off` y `nmcli net on` para que se actualizara correctamente pero al final si ha aparecido.

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:
  Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
  Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
  Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
  DHCP habilitado . . . . . : sí
  Configuración automática habilitada . . . : sí
  Dirección IPv6 . . . . . : fd00:a:b:c::2(Preferido)
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
  Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77(Preferido)
  Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
  Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
  IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
  DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
  Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                               127.0.0.1
  NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen
1000
    link/ether 08:00:27:12:77:b6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.20/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd00:a:b:c::1/64 scope global noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe12:77b6/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Tras hacer esto usamos los comandos de route de ambos sistemas y vemos que la dirección **fd00:a:b:c::** aparece en la lista.

```
PS C:\Users\uoxxxxxx> route -6 print
=====
Lista de interfaces
15...08 00 27 b1 68 bf .....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
15     281 fd00:a:b:c::/64            En vínculo
15     281 fd00:a:b:c::2/128          En vínculo
15     281 fe80::/64                  En vínculo
15     281 fe80::50c:d321:af10:1ba3/128
                                         En vínculo
1      331 ff00::/8                    En vínculo
15     281 ff00::/8                    En vínculo
=====

[uo277172@localhost ~]$ ip -6 route
::1 dev lo proto kernel metric 256 pref medium
fd00:a:b:c::/64 dev enp0s3 proto kernel metric 100 pref medium
fe80::/64 dev enp0s3 proto kernel metric 1024 pref medium
```

Por último, probando a hacer ping, podemos ver que funciona correctamente en ambas direcciones de la conexión.

```
[uo277172@localhost ~]$ ping -6 fd00:a:b:c::2
PING fd00:a:b:c::2(fd00:a:b:c::2) 56 data bytes
64 bytes from fd00:a:b:c::2: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.903 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.403 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::2: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.987 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::2: icmp_seq=4 ttl=128 time=1.02 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::2: icmp_seq=5 ttl=128 time=1.73 ms
^C
--- fd00:a:b:c::2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4044ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.403/1.008/1.727/0.422 ms
```

```
PS C:\Users\uoxxxxxx> 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=1ms
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo=1ms
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo=1ms

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 = 1ms, Media = 0ms
```

Parte 3: Servidor DHCPv6

En esta parte vamos a configurar el Servidor Linux como DHCP para la máquina Windows. Primero de todo vamos a poner temporalmente el adaptador de red a NAT para poder instalar el servicio dhcp6.

```
Instalado:
  dhcp-common-12:4.4.2-17.b1.el9.noarch  dhcp-server-12:4.4.2-17.b1.el9.x86_64
¡Listo!
[uo277172@localhost ~]$
```

Tras hacer esto vamos a editar la configuración para establecer el rango de ip's en el que se moverá el servidor dhcp.

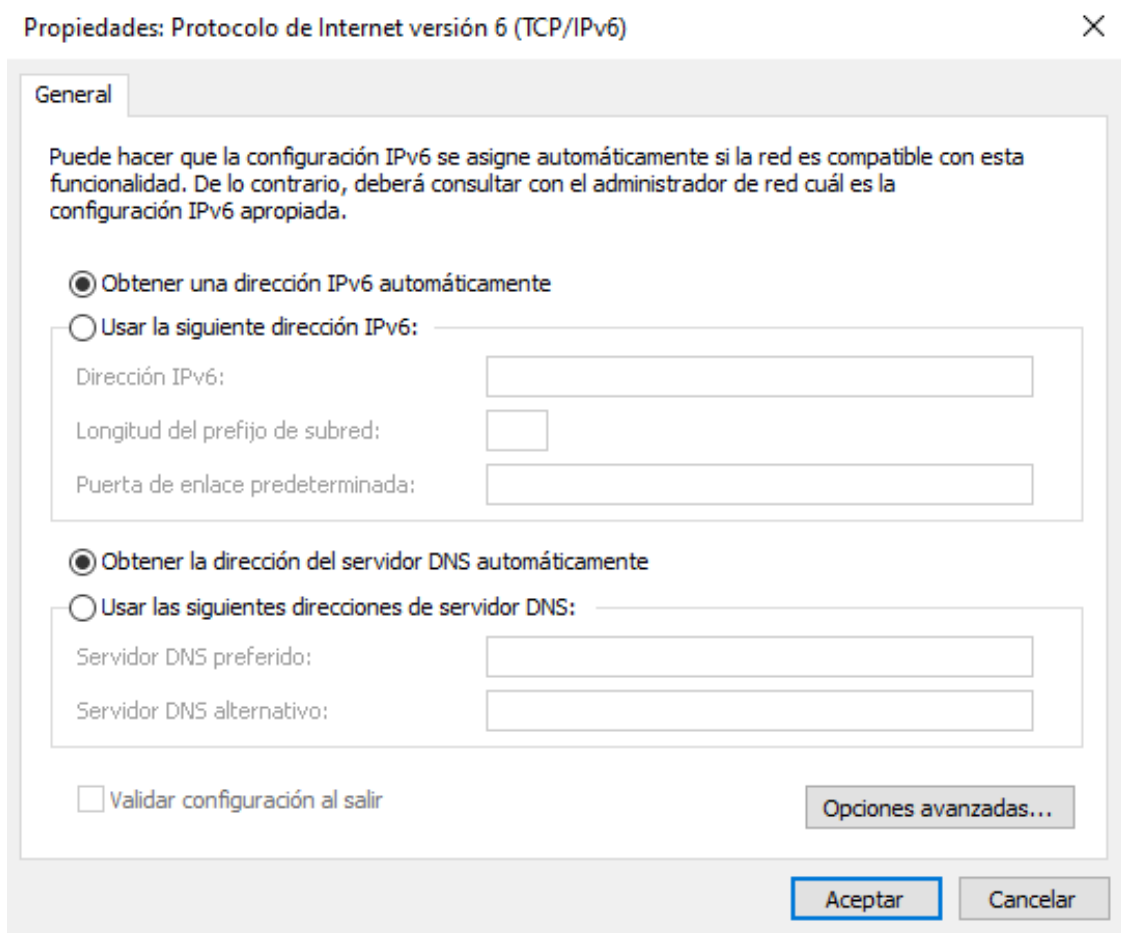
```
GNU nano 3.0.1 /etc/dhcp/dhcpd6.conf
#
# DHCPv6 Server Configuration file.
#   see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd6.conf.example
#   see dhcpd.conf(5) man page
#

subnet6 fd00:a:b:c::/64 {
    range6 fd00:a:b:c::10 fd00:a:b:c::19;
}
```

Permitimos el servicio en el firewall y lo inciamos y habilitamos en la máquina.

```
[uo277172@localhost ~]$ firewall-cmd --add-service=dhcpv6
success
[uo277172@localhost ~]$ firewall-cmd --add-service=dhcpv6 --permanent
success
[uo277172@localhost ~]$ systemctl start dhcpd6
[uo277172@localhost ~]$ systemctl enable dhcpd6
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd6.service → /usr/lib/systemd/system/dhcpd6.service.
```

Después de esto vamos a la configuración del adaptador de red de la máquina Windows y volvemos a dejar todo puesto en automático.



Como podemos ver la dirección ya se configura correctamente.

```

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Dirección IPv6 . . . . . : fd00:a:b:c::18(Preferido)
Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 26 de abril de 2023 13:29:54
La concesión expira . . . . . : jueves, 27 de abril de 2023 1:29:54
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . :
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                          127.0.0.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
  
```

Pruebo a renovar la dirección con el comando renew y podemos ver que el servicio dhcp está funcionando.


```

NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
PS C:\Users\uoxxxxxx> 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::50c:d321:af10:1ba3%15
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
PS C:\Users\uoxxxxxx> ipconfig /all

Configuración IP de Windows

    Nombre de host. . . . . : DESKTOP-I78J85K
    Sufijo DNS principal . . . . . :
    Tipo de nodo. . . . . : híbrido
    Enrutamiento IP habilitado. . . : no
    Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
    DHCP habilitado . . . . . : sí
    Configuración automática habilitada . . . : sí
    Dirección IPv6 . . . . . : fd00:a:b:c::18(Preferido)
    Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 26 de abril de 2023 13:29:54
    La concesión expira . . . . . : jueves, 27 de abril de 2023 1:29:56
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77(Preferido)
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
    IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
    DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
    Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                             127.0.0.1
    NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
PS C:\Users\uoxxxxxx>

```

Y aquí podemos ver la monitorización del servicio desde la máquina Linux.

```

[uo277172@localhost ~]$ sudo tail -f /var/log/messages | grep dhcp
Apr 26 13:29:53 localhost dhcpd[3313]: Reply NA: address fd00:a:b:c::18 to client with duid 00:01:00:01:2b:da:b3:66:08:00:27:b1:68:bf iaid = 101187623 valid for 43200 seconds
Apr 26 13:29:53 localhost dhcpd[3313]: Sending Reply to fe80::50c:d321:af10:1ba3 port 546
Apr 26 13:32:00 localhost dhcpd[3313]: Renew message from fe80::50c:d321:af10:1ba3 port 546, transaction ID 0xd7EFF000
Apr 26 13:32:00 localhost dhcpd[3313]: Reply NA: address fd00:a:b:c::18 to client with duid 00:01:00:01:2b:da:b3:66:08:00:27:b1:68:bf iaid = 101187623 valid for 43200 seconds
Apr 26 13:32:00 localhost dhcpd[3313]: Sending Reply to fe80::50c:d321:af10:1ba3 port 546

```

Parte 4: Servidor RADVD (Router ADVERTISEMENT Daemon)

Para esta parte crearemos un servidor RADVD en la máquina linux. Primero vuelvo a cambiar el adaptador de red a NAT e instalo el paquete.

```
Instalado:
  radvd-2.19-4.el9.x86_64
¡Listo!
```

Tras hacer esto voy a la configuración del servicio y añado las líneas que se ven abajo del archivo.

```
uo277172@localhost:~ — sudo nano /etc/radvd.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/radvd.conf
# AdvSendAdvert on;
# MinRtrAdvInterval 30;
# MaxRtrAdvInterval 100;
# prefix 2001:db8:1:0::/64
# {
#     AdvOnLink on;
#     AdvAutonomous on;
#     AdvRouterAddr off;
# };
# };

interface enp0s3 { # interfaz a utilizar
  AdvSendAdvert on; # on = envia avisos periodicamente
  AdvManagedFlag on; # on = stateful (DHCP)
  prefix fd00:a:b:c::/64 { # direcciones a generar
    AdvAutonomous off; # on = direcciones stateless autonomas
  };
};
```

Después de esto activo y habilito el servicio con el systemct.

```
[uo277172@localhost ~]$ systemctl start radvd.service
[uo277172@localhost ~]$ systemctl enable radvd.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/radvd.service → /usr/lib/systemd/system/radvd.service.
```

Y, por último, si probamos a realizar el ping entre las máquinas vemos que funciona correctamente.

```
Puerta de enlace predeterminada . . . . .
PS C:\Users\uxxxxxxx> 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=1ms
Respuesta desde fd00:a:b:c::1: tiempo=2ms

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 = 2ms, Media = 0ms
PS C:\Users\uxxxxxxx>
```

```
[uo277172@localhost ~]$ ping -6 fd00:a:b:c::18
PING fd00:a:b:c::18(fd00:a:b:c::18) 56 data bytes
64 bytes from fd00:a:b:c::18: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.717 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::18: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.942 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::18: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.916 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::18: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.24 ms
64 bytes from fd00:a:b:c::18: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.526 ms
^C
--- fd00:a:b:c::18 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4060ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.526/0.868/1.241/0.239 ms
```

Parte 5: Servidor RADVD y autoconfiguración stateless

Primero paro y desactivo el servicio dhcp6 para comenzar.

```
[uo277172@localhost ~]$ systemctl stop dhcpd6.service
[uo277172@localhost ~]$ systemctl disable dhcpd6.service
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd6.service".
```

Reinicio el adaptador de Windows y pruebo a hacer un `ipconfig /all` y `route -6 print` para comprobar que ya no aparece la ipv6 del servicio dhcp y tampoco las rutas a la máquina linux.

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:
  Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
  Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
  Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
  DHCP habilitado . . . . . : sí
  Configuración automática habilitada . . . : sí
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
  Puerta de enlace predeterminada . . . . : fe80::a00:27ff:fe12:77b6%15
  IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
  DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
  Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                           127.0.0.1
  NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

```
PS C:\Users\uoxxxxxx> route -6 print
=====
Lista de interfaces
15...08 00 27 b1 68 bf .....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
15   281  ::/0                        fe80::a00:27ff:fe12:77b6
1    331  ::1/128                      En vínculo
15   281  fd00:a:b:c::/64              En vínculo
15   281  fe80::/64                    En vínculo
15   281  fe80::50c:d321:af10:1ba3/128 En vínculo
1    331  ff00::/8                       En vínculo
15   281  ff00::/8                       En vínculo
=====
Rutas persistentes:
Ninguno
```

Entro a la configuración del radvd y cambio a **off** el parametro *AdvManagedFlag* y a **on** el parámetro *AdvAutonomous*.

```
uo277172@localhost:~ — sudo nano /etc/radvd.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/radvd.conf
# MinRtrAdvInterval 30;
# MaxRtrAdvInterval 100;
# prefix 2001:db8:1:0::/64
# {
#     AdvOnLink on;
#     AdvAutonomous on;
#     AdvRouterAddr off;
# };
#
#};

interface enp0s3 { # interfaz a utilizar
  AdvSendAdvert on; # on = envia avisos periodicamente
  AdvManagedFlag off; # on = stateful (DHCP)
  prefix fd00:a:b:c::/64 { # direcciones a generar
    AdvAutonomous on; # on = direcciones stateless autonomas
  };
};
```

Reinicio el servicio radvd para que se aplique la configuración.

```
[sudo] password for uo277172:
[uo277172@localhost ~]$ systemctl restart radvd.service
[uo277172@localhost ~]$
```

Y como podemos ver ya se aplica la nueva dirección ipv6 y también vuelve a aparecer la nueva ruta en la máquina Windows.

```
PS C:\Users\uoxxxxxx> ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : DESKTOP-I78J85K
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-B1-68-BF
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Dirección IPv6 . . . . . : fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe(Preferido)
Dirección IPv6 temporal. . . . . : fd00:a:b:c:8988:889:36c4:9f31(Preferido)
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::50c:d321:af10:1ba3%15(Preferido)
Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.217.77(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::a00:27ff:fe12:77b6%15
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2B-DA-B3-66-08-00-27-B1-68-BF
Servidores DNS. . . . . : 192.168.56.101
                          127.0.0.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

```

PS C:\Users\uoxxxxxx> route -6 print
=====
Lista de interfaces
15...08 00 27 b1 68 bf .....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
15 281 :::/0                          fe80::a00:27ff:fe12:77b6
1 331 ::1/128                        En vínculo
15 281 fd00:a:b:c::/64                En vínculo
15 281 fd00:a:b:c:8988:889:36c4:9f31/128 En vínculo
15 281 fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe/128 En vínculo
15 281 fe80::/64                      En vínculo
15 281 fe80::50c:d321:af10:1ba3/128    En vínculo
1 331 ff00::/8                       En vínculo
15 281 ff00::/8                       En vínculo
=====
Rutas persistentes:
Ninguno

```

Si probamos a hacer ping a la máquina Linux desde la Windows podemos ver que funciona correctamente.

```

PS C:\Users\uoxxxxxx> ping 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=1ms
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 = 1ms, Media = 0ms

```

Para probar voy a eliminar la dirección IPv6 de la máquina Linux, aplico los cambios y lo reinicio.

```

[uo277172@localhost ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv6.method auto
[uo277172@localhost ~]$ nmcli device reapply enp0s3
La conexión se reaplicó con éxito al dispositivo «enp0s3».
[uo277172@localhost ~]$ nmcli device disconnect enp0s3
El dispositivo «enp0s3» ha sido desconectado correctamente.
[uo277172@localhost ~]$ nmcli device connect enp0s3
El dispositivo «enp0s3» se activó correctamente con «8063d6c6-202e-3aee-b1f6-56a
bc08b1b47».

```

Si miramos la dirección y las rutas vemos que se ha configurado correctamente.

```

[uo277172@localhost ~]$ ip address
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 08:00:27:12:77:b6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.20/24 brd 192.168.56.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd00:a:b:c::1/64 scope global noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd00:a:b:c:a00:27ff:fe12:77b6/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 86385sec preferred_lft 14385sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe12:77b6/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

```

[uo277172@localhost ~]$ ip -6 route
::1 dev lo proto kernel metric 256 pref medium
fd00:a:b:c::/64 dev enp0s3 proto ra metric 100 pref medium
fe80::/64 dev enp0s3 proto kernel metric 1024 pref medium
default dev lo proto ra metric 1024 pref medium

```

Y, si usamos el ping en ambas direcciones vemos que todo sigue funcionando correctamente.

```

[uo277172@localhost ~]$ ping fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe
PING fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe(fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe) 56 data bytes
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.48 ms
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.942 ms
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.422 ms
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.465 ms
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.548 ms
64 bytes from fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.768 ms
^C
--- fd00:a:b:c:a0f6:a388:96b9:f5fe ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5110ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.422/0.771/1.484/0.365 ms

```

```

PS C:\Users\uoxxxxxx> ping 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

```


Parte 6: Servidores Samba, Web y DNS

Para empezar esta primera práctica voy a mostrar la configuración de Samba en la máquina que he usado durante toda esta práctica, pero debido a diversos problemas ocasionados por la misma en relación al servicio de Samba terminaré usando la red de ordenadores que tenía desde la práctica 7 donde también usamos samba.

Primero de nada instalo el servicio en la máquina.

```
Instalado:
python3-dns-2.1.0-6.el9.noarch
python3-samba-4.16.4-101.el9.x86_64
python3-tdb-1.4.6-1.el9.x86_64
samba-4.16.4-101.el9.x86_64
samba-common-tools-4.16.4-101.el9.x86_64
tdb-tools-1.4.6-1.el9.x86_64
python3-ldb-2.5.2-1.el9.x86_64
python3-talloc-2.3.3-1.el9.x86_64
python3-tevent-0.12.0-0.el9.x86_64
samba-client-4.16.4-101.el9.x86_64
samba-libs-4.16.4-101.el9.x86_64

¡Listo!
[uo277172@localhost ~]$
```

Samba

Tras hacer esto configuro un usuario samba, en este caso lo había llamado *uo277172* pero más adelante al haberme cambiado de máquina se verá el *asuser* al igual que lo usaba en la práctica 7, este proceso lo hice con el fin de explicarlo todo.

```
[uo277172@localhost samba]$ sudo smbpasswd -a uo277172
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user uo277172.
```

Tras aplicar las configuraciones que se me pedían en la práctica 6, donde se configuraba el samba, como cambiar la configuración **añadiendo `ntlm auth = yes` al global y poniendo en `yes` el `browseable de homes`** además de añadir el samba al firewall con `firewall-cmd --zone=internal --add service=samba --permanent` y poner el `setsebool -P samba_enable_home_dirs on` ya lo tengo configurado.

Primero pruebo a acceder mediante samba a la propia máquina linux. No he podido conseguir que esto funcione accediendo directamente a la carpeta publicar como se pedía pero simplemente usando el comando `cd` se podía llegar a esta desde la carpeta base del usuario


```
[root@U0277172~]#smbclient //fd00:a:b:c::1/asuser/ -U asuser
Password for [SMBA\asuser]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> _
```

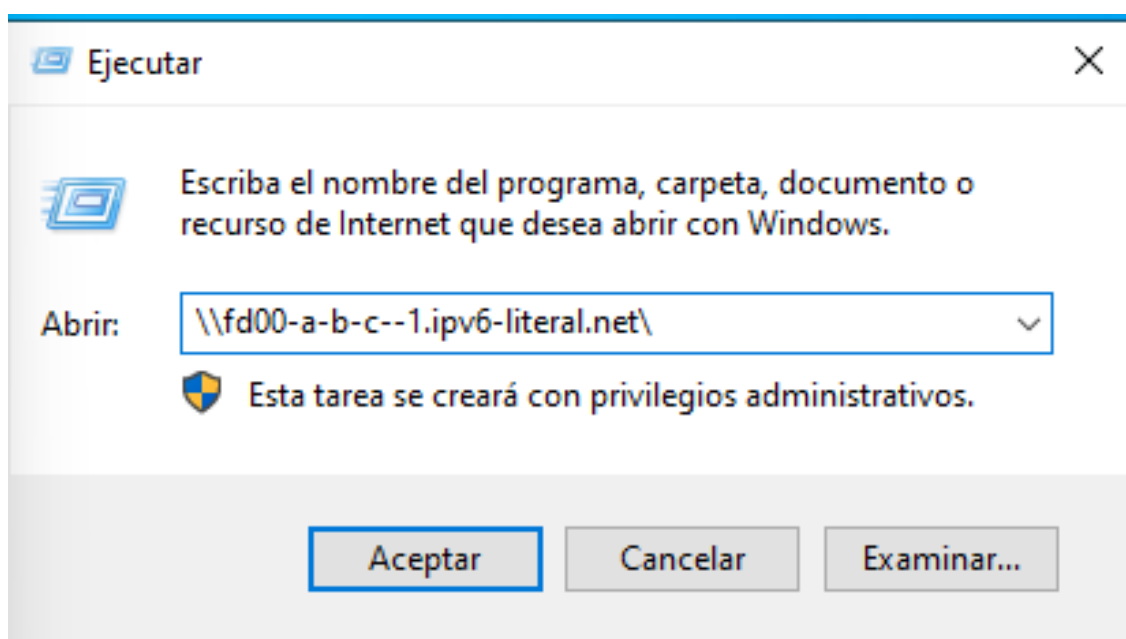
```
smb: \> cd publicar\
smb: \publicar\>
```

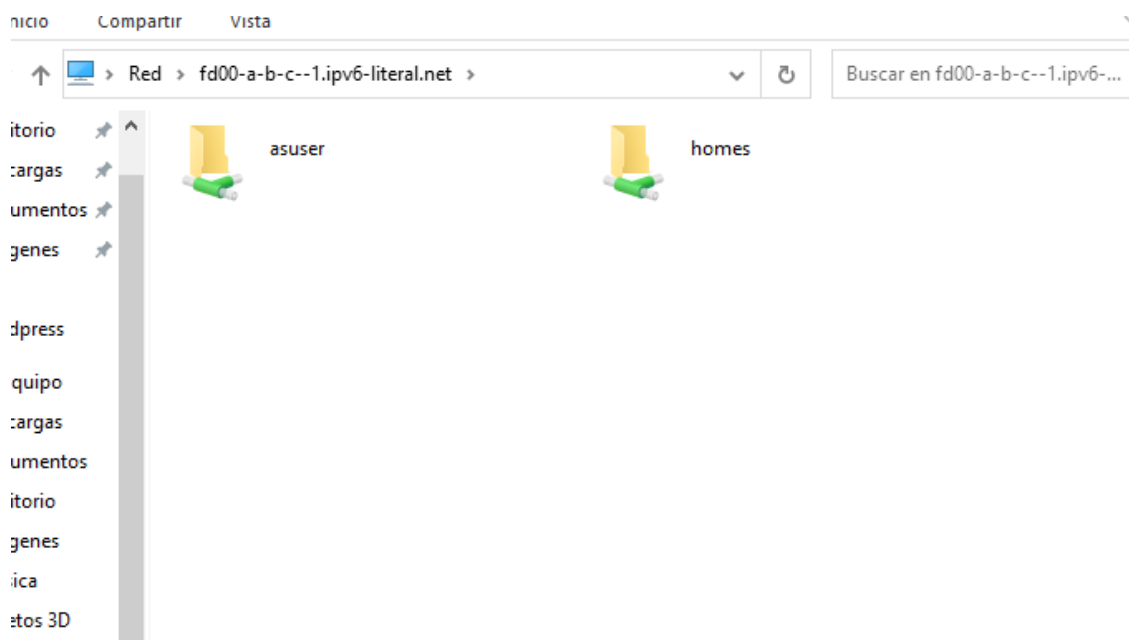
Si probamos a conectarnos al sistema Windows funciona de la misma manera.

```
[root@U0277172~]#smbclient //fd00:a:b:c::2/Users/ -U asuser
Password for [SMBA\asuser]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> ls
.                DR          0   Sun Mar 26 12:26:09 2023
..               DHS          0   Sun Apr 30 17:45:10 2023
asuser           D           0   Sun Apr 30 17:45:10 2023
Default          DHR          0   Wed Feb  1 13:06:58 2023
desktop.ini      AHS        174   Sat May  8 10:18:31 2021

                    5067007 blocks of size 4096. 1684355 blocks available
smb: \> cd asuser\
smb: \asuser\> cd publicar\
smb: \asuser\publicar\> _
```

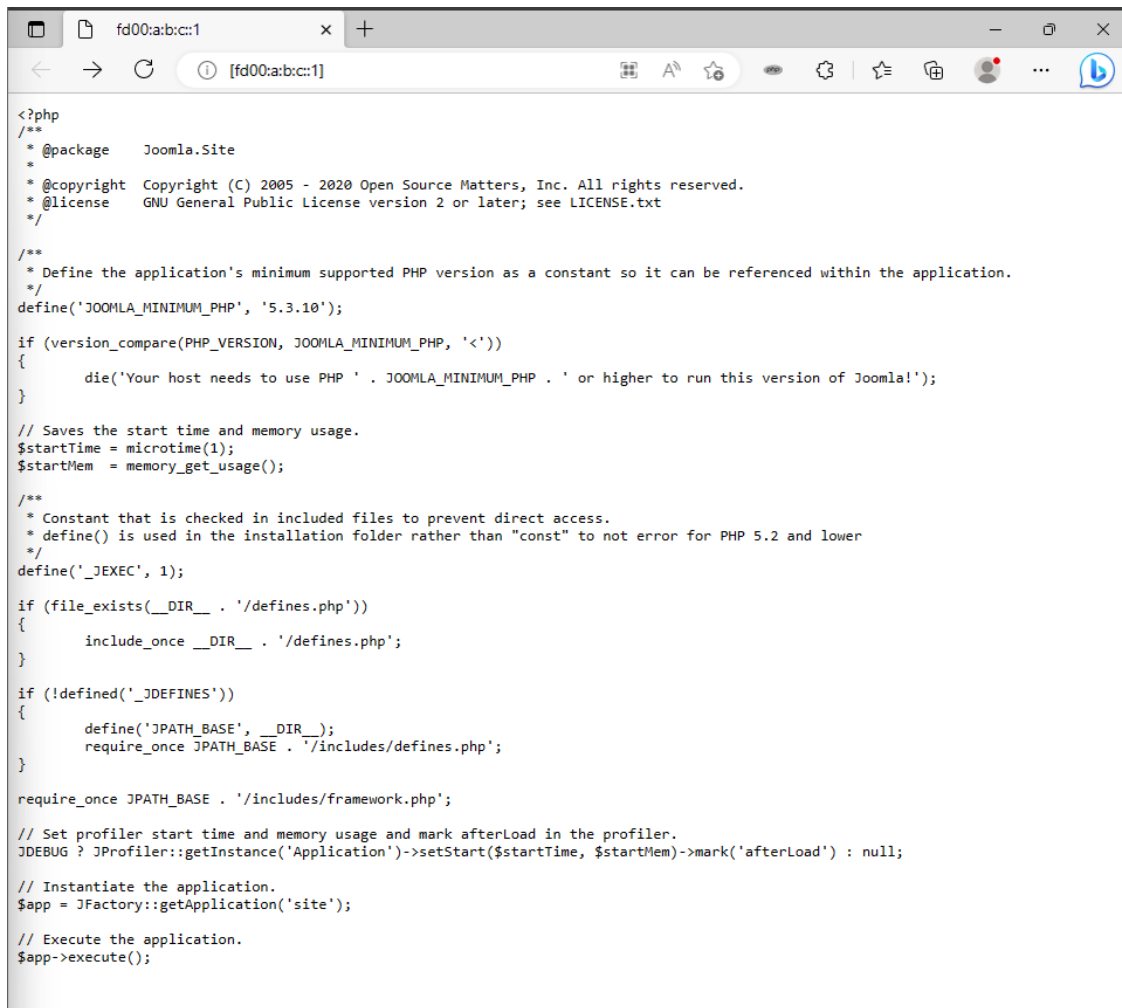
Si queremos conectarnos desde Windows al Linux pondremos lo siguiente en la ventana ejecutar. Tras pedirnos el usuario y contraseña, en este caso el asuser podremos acceder a la carpeta.





Web

Como bien se dice en la propia práctica con simplemente poner `http://[fd00:a:b:c::1]/` en el navegador nos funciona, en este caso como en esta máquina fue donde estuve con todo el tema de joomla la última vez es lo que se muestra por defecto.

A screenshot of a web browser window. The address bar shows 'fd00:a:b:c::1'. The page content is PHP source code for Joomla!. It includes comments about the package, copyright (2005-2020 Open Source Matters, Inc.), and license (GNU GPL). It defines a minimum PHP version of 5.3.10 and checks if the current version is lower. It also defines constants for the installation folder and the path to the framework. The code ends with an instantiation of the application and a call to execute it.

```
<?php
/**
 * @package    Joomla.Site
 *
 * @copyright  Copyright (C) 2005 - 2020 Open Source Matters, Inc. All rights reserved.
 * @license    GNU General Public License version 2 or later; see LICENSE.txt
 */

/**
 * Define the application's minimum supported PHP version as a constant so it can be referenced within the application.
 */
define('Joomla_MINIMUM_PHP', '5.3.10');

if (version_compare(PHP_VERSION, Joomla_MINIMUM_PHP, '<'))
{
    die('Your host needs to use PHP ' . Joomla_MINIMUM_PHP . ' or higher to run this version of Joomla!');
}

// Saves the start time and memory usage.
$startTime = microtime(1);
$startMem  = memory_get_usage();

/**
 * Constant that is checked in included files to prevent direct access.
 * define() is used in the installation folder rather than "const" to not error for PHP 5.2 and lower
 */
define('_JEXEC', 1);

if (file_exists(__DIR__ . '/defines.php'))
{
    include_once __DIR__ . '/defines.php';
}

if (!defined('_JDEFINES'))
{
    define('JPATH_BASE', __DIR__);
    require_once JPATH_BASE . '/includes/defines.php';
}

require_once JPATH_BASE . '/includes/framework.php';

// Set profiler start time and memory usage and mark afterLoad in the profiler.
JDEBUG ? JProfiler::getInstance('Application')->setStart($startTime, $startMem)->mark('afterLoad') : null;

// Instantiate the application.
$app = JFactory::getApplication('site');

// Execute the application.
$app->execute();
```

DNS

Si tras hacer todo lo anterior probamos a ejecutar los comandos que se dice en la práctica vemos que el resultado del nslookup es el esperado y que las máquinas se pueden ver perfectamente tanto como con ipv4 como con ipv6

```
[root@U0277172~]#nslookup
> server 192.168.56.101
Default server: 192.168.56.101
Address: 192.168.56.101#53
> linux.as.local
Server:          192.168.56.101
Address:         192.168.56.101#53

Name:   linux.as.local
Address: 192.168.56.100
>
```

```
[root@U0277172~]#nslookup
> server fd00:a:b:c::2
Default server: fd00:a:b:c::2
Address: fd00:a:b:c::2#53
> linux.as.local
Server:          fd00:a:b:c::2
Address:         fd00:a:b:c::2#53

Name:   linux.as.local
Address: 192.168.56.100
>
```