Sistemes Operatius

Oliver Palomo Alarcón

SIS1

MP0369

PT6

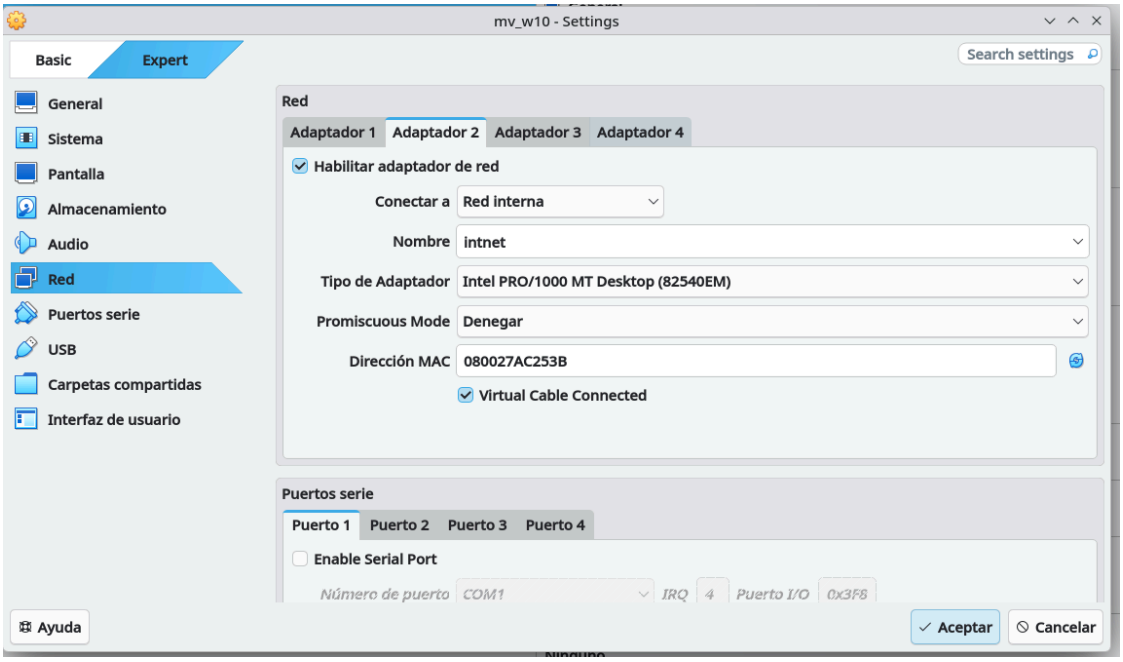
10/11/2025

ÍNDEX

1. Configuracions de xarxa a les màquines virtuals.

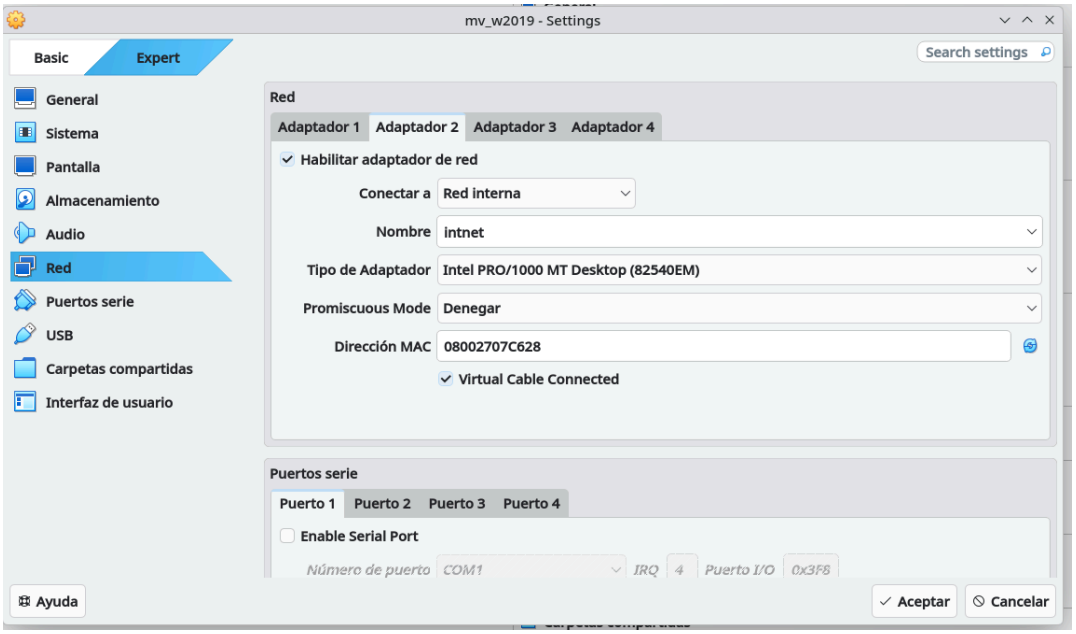
Totes les màquines que tenim, han de treballar en xarxa interna, amb un segon adaptador.

mv_w10:

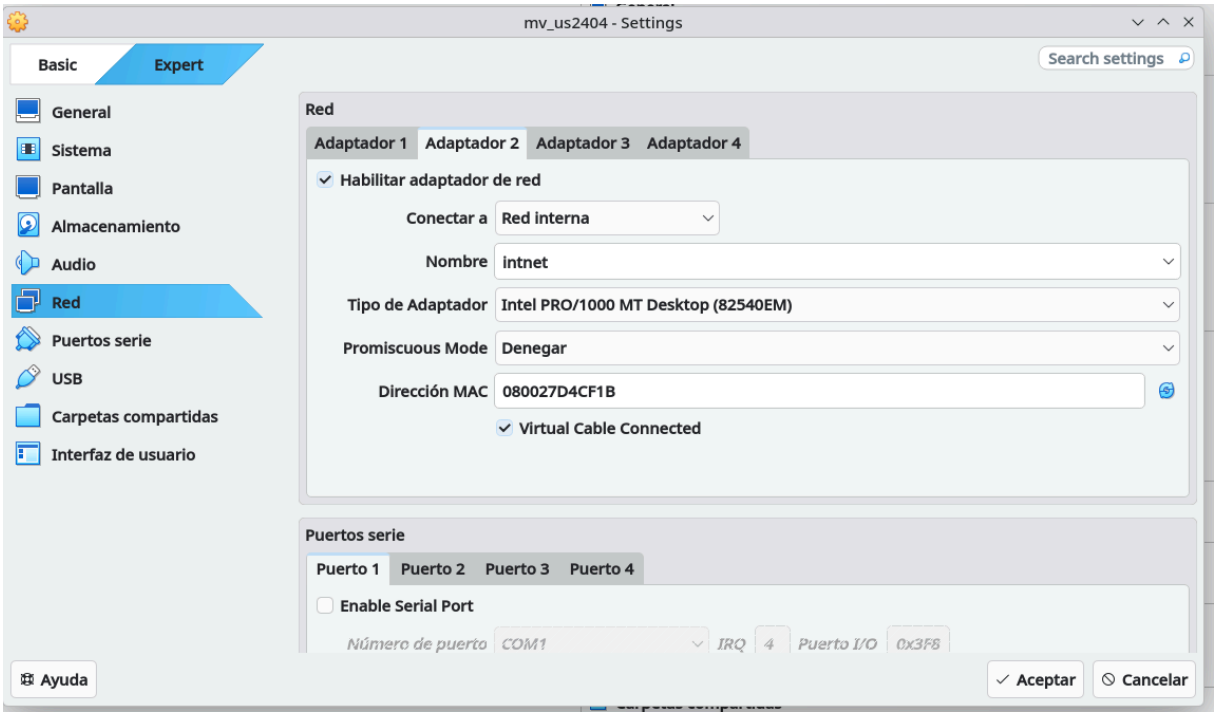


mv_w2019:

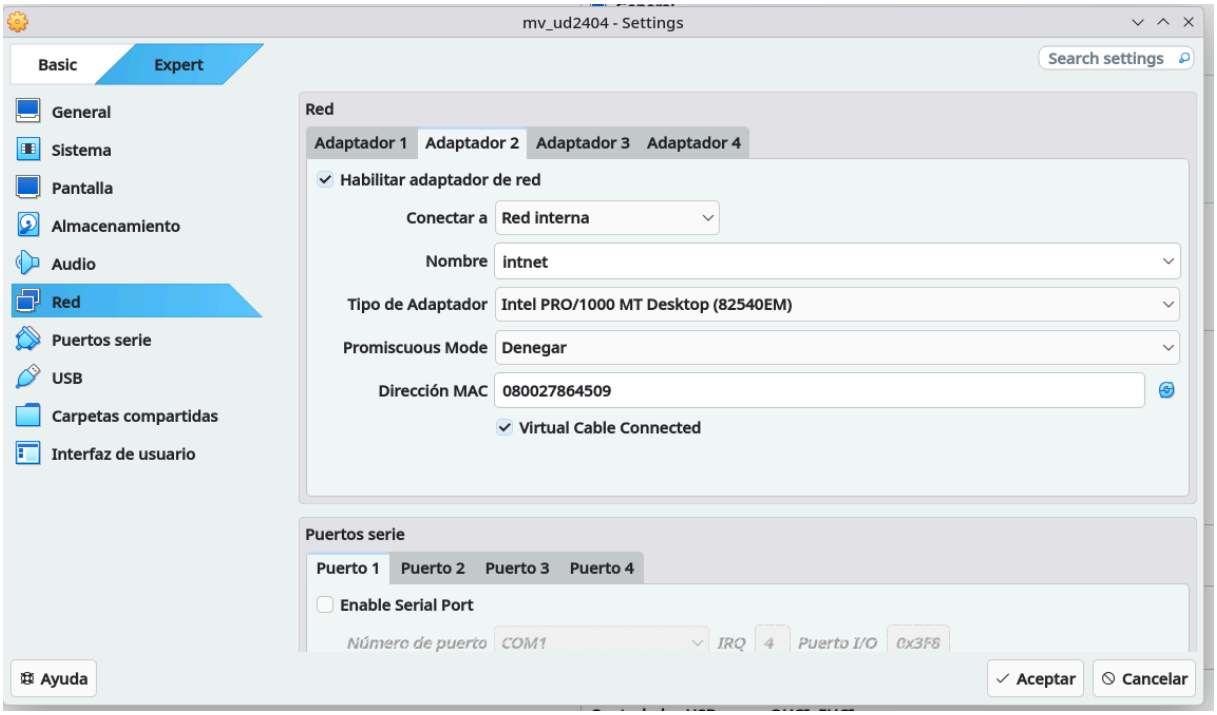
PT6



mv_us2404:



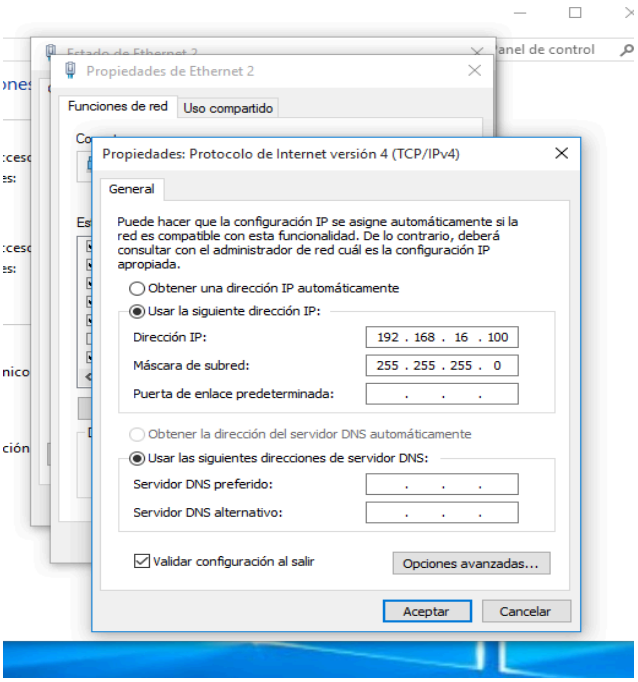
mv_ud2404:



2. Configuració d'adaptador a l'entorn Windows i Regles Firewall.

Ara una vegada afegit l'adaptador nou a cada màquina, li assignarem una IP fixa, començarem amb la màquina client de Windows. (mv_w10). Afegint la ip 192.168.16.100/24

PT6



Guardem canvis, anem al cmd i executem la comanda ipconfig, i apareix la ip configurada correctament. En el adaptador que toca.

```
C:\Users\poliver>ipconfig

Configuración IP de Windows


Adaptador de Ethernet Ethernet:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . . . : fd17:625c:f037:2:a88e:7159:984f:a86d
   Dirección IPv6 temporal. . . . . . . . : fd17:625c:f037:2:d56f:fa8d:3c60:23d0
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::a88e:7159:984f:a86d%7
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 10.0.2.15
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::2%7
                                       10.0.2.2

Adaptador de Ethernet Ethernet 2:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::1cbe:78c3:ecdb:ca6d%4
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.16.100
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Adaptador de túnel isatap.{3EE2C9ED-1443-4906-AE48-A51BD8514A0B}:

   Estado de los medios. . . . . . . . . . . : medios desconectados
   Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de túnel isatap.{C969F513-0783-4FAF-A8EF-5E9EB7BCD558}:

   Estado de los medios. . . . . . . . . . . : medios desconectados
   Sufijo DNS específico para la conexión. . :

C:\Users\poliver>
```

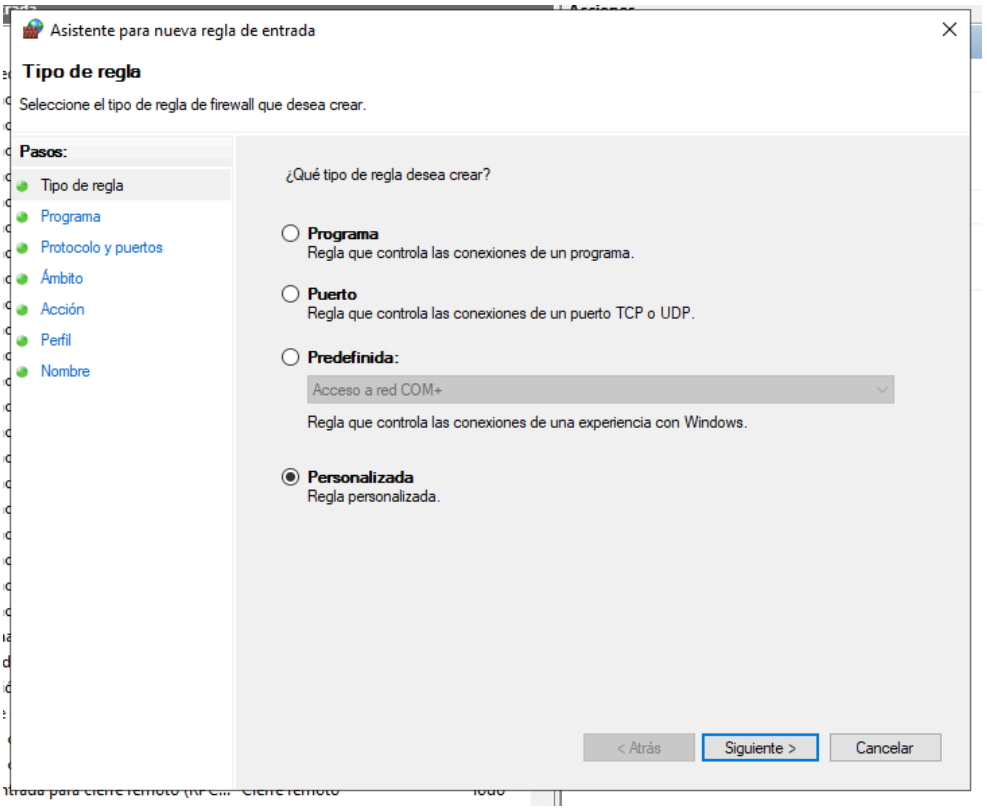
Ara anem al Servidor Windows(mv_w2019), per configurar en el seu segon adaptador, la IP 192.168.16.1/24, a traves de Powershell.

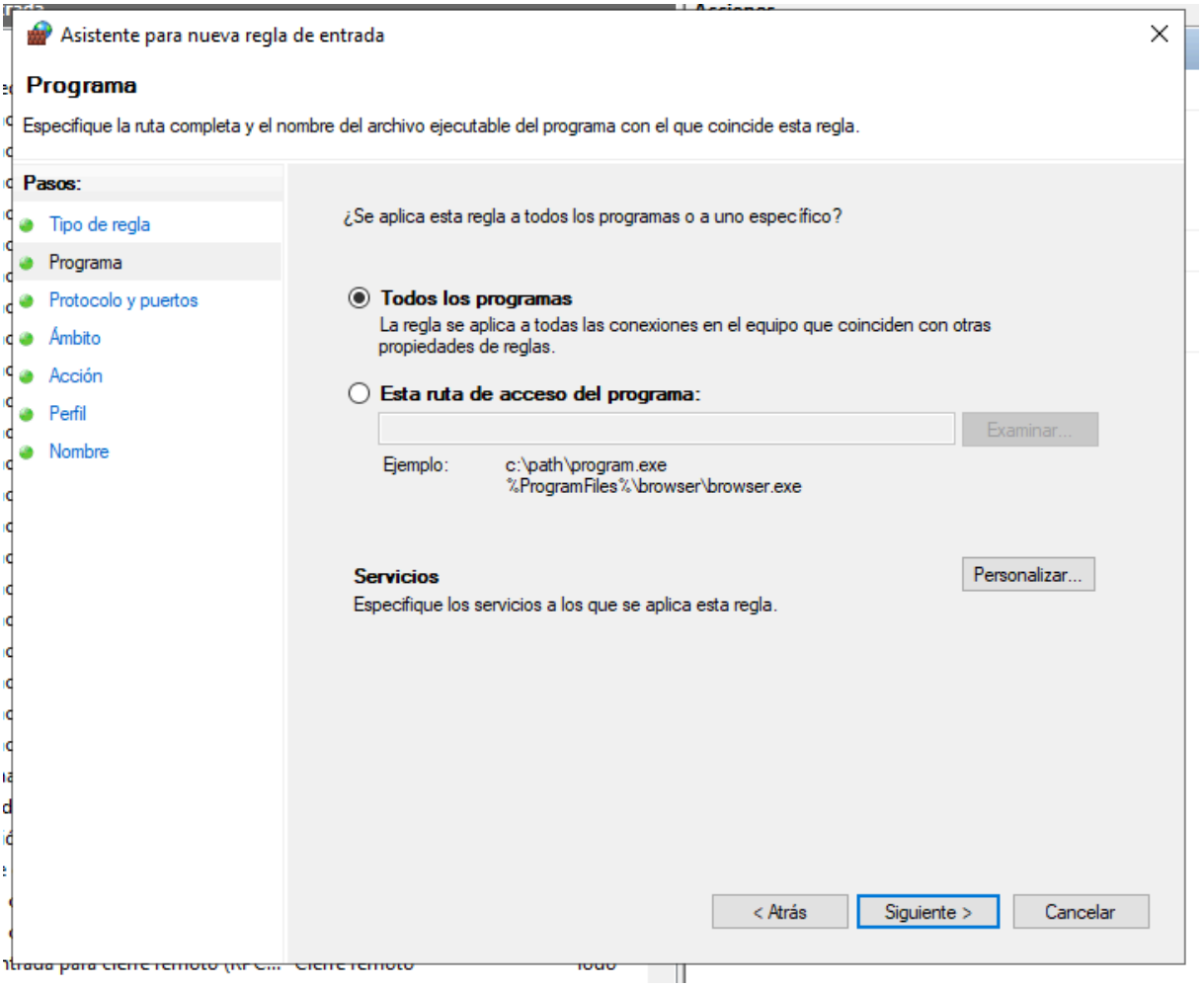
Després de la configuració, habilitarem o configurarem les entrades pertinents al firewall de cada Windows, per poder aconseguir connectivitat amb l'eina ping, amb el protocol icmp.

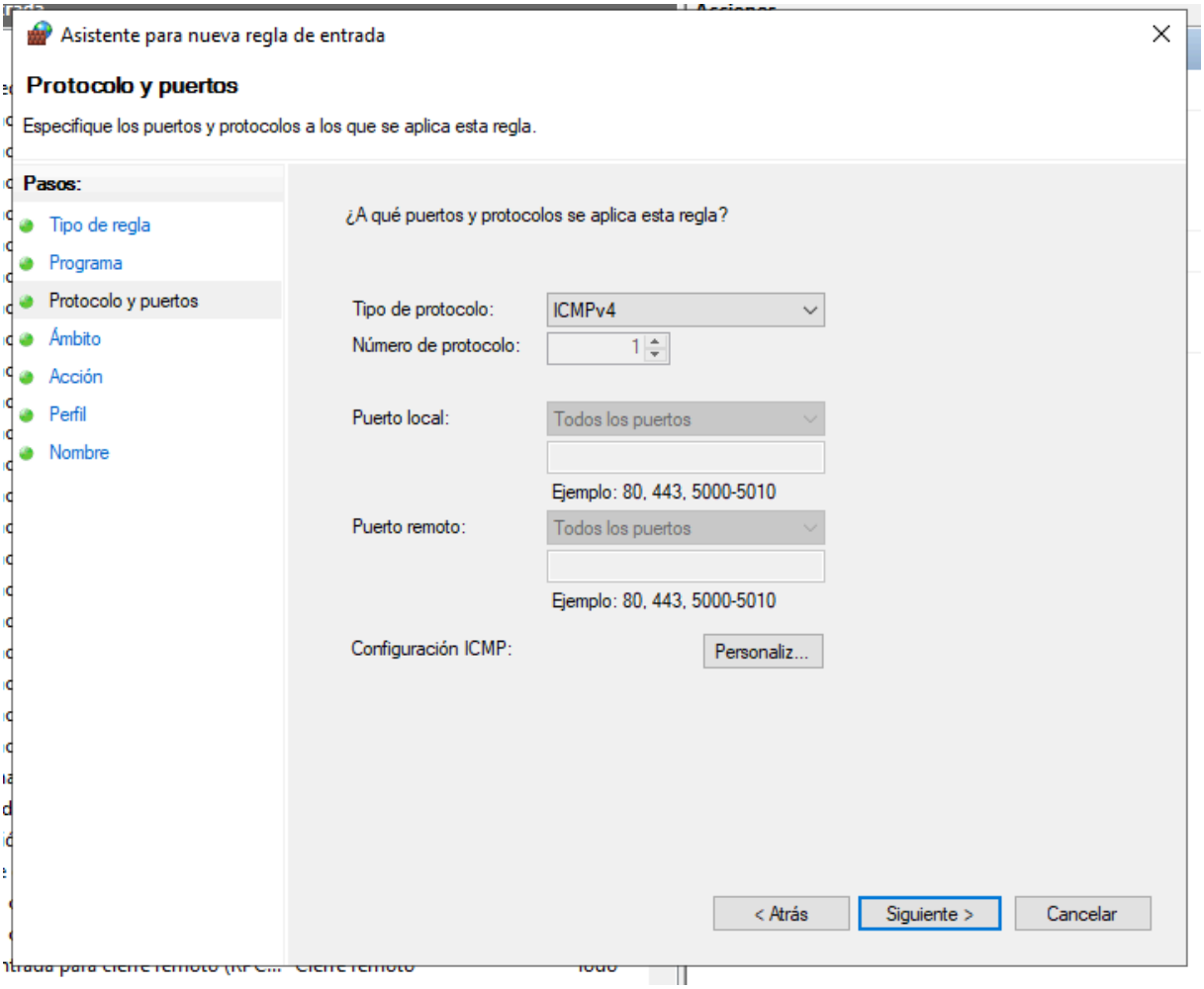
```
PS C:\Users\Administrador> New-NetIPAddress -InterfaceIndex 5 -IPAddress 192.168.16.1 -PrefixLength 24


IPAddress         : 192.168.16.1
InterfaceIndex    : 5
InterfaceAlias    : Ethernet 2
AddressFamily     : IPv4
Type              : Unicast
PrefixLength      : 24
PrefixOrigin      : Manual
SuffixOrigin      : Manual
AddressState      : Tentative
ValidLifetime     : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
PreferredLifetime : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
SkipAsSource      : False
PolicyStore       : ActiveStore

IPAddress         : 192.168.16.1
InterfaceIndex    : 5
InterfaceAlias    : Ethernet 2
AddressFamily     : IPv4
Type              : Unicast
PrefixLength      : 24
PrefixOrigin      : Manual
SuffixOrigin      : Manual
AddressState      : Invalid
ValidLifetime     : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
PreferredLifetime : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
SkipAsSource      : False
PolicyStore       : PersistentStore


PS C:\Users\Administrador>
```

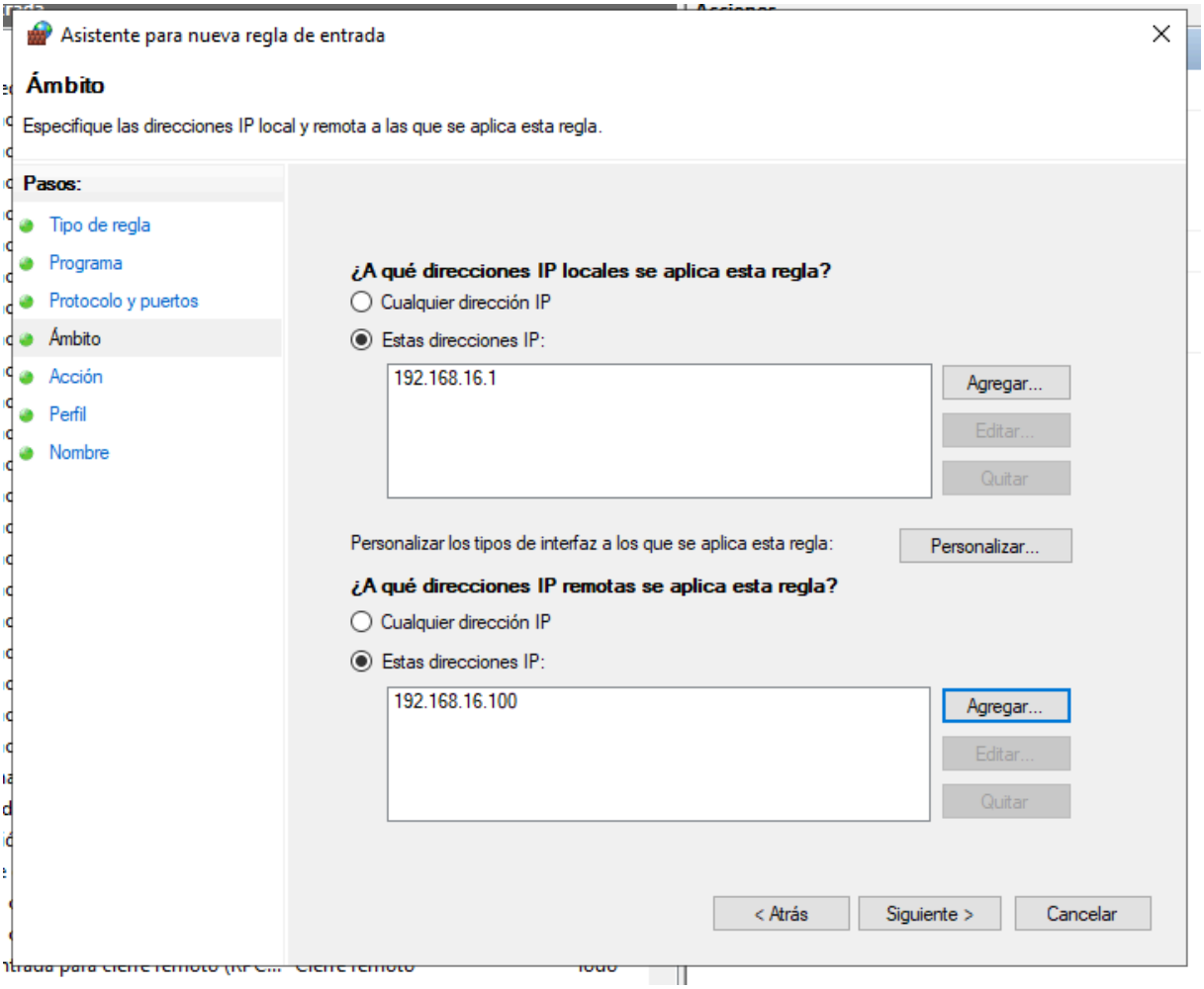
```
PS C:\Users\Administrador> ipconfig

Configuración IP de Windows


Adaptador de Ethernet Ethernet:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . . : fd17:625c:f037:2:412e:6992:51b4:2ad6
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::412e:6992:51b4:2ad6%7
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . : 10.0.2.15
   Máscara de subred . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::2%7
                                       10.0.2.2

Adaptador de Ethernet Ethernet 2:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::f41c:294a:10c:e50c%5
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . : 192.168.16.1
   Máscara de subred . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
PS C:\Users\Administrador>
```

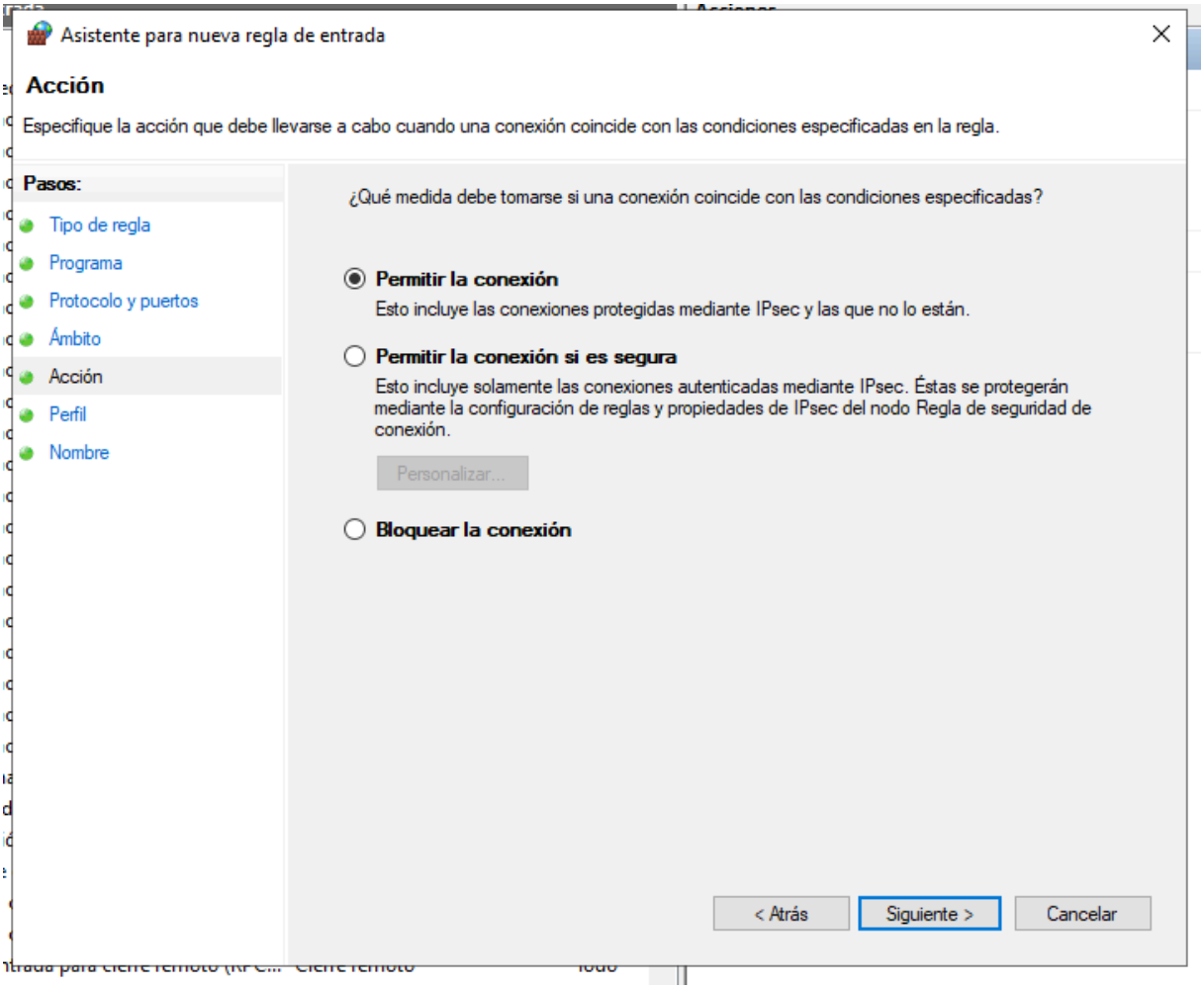
Ara crearem una regla en el firewall del servidor, que pugui rebre i enviar paquets icmp.

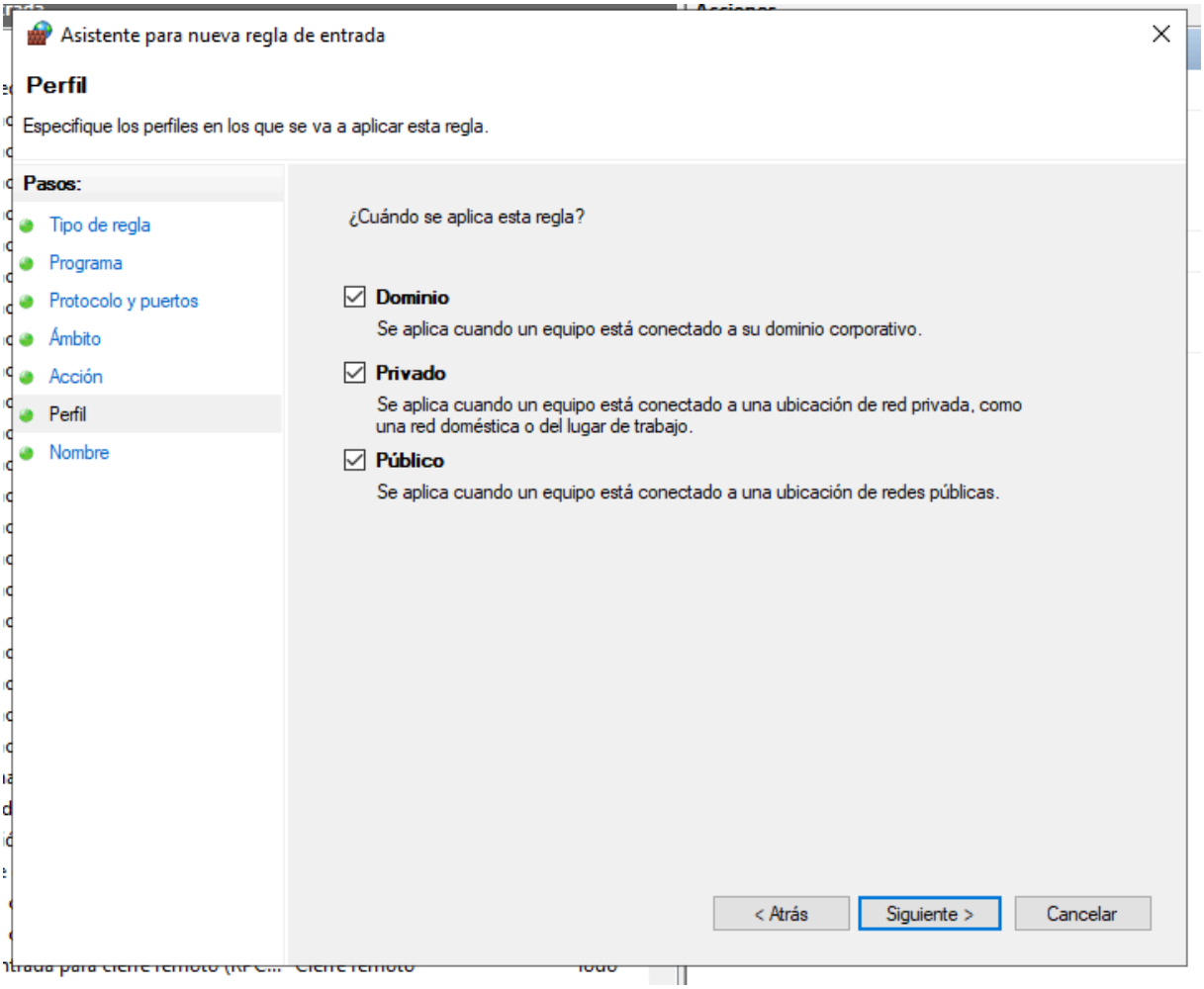


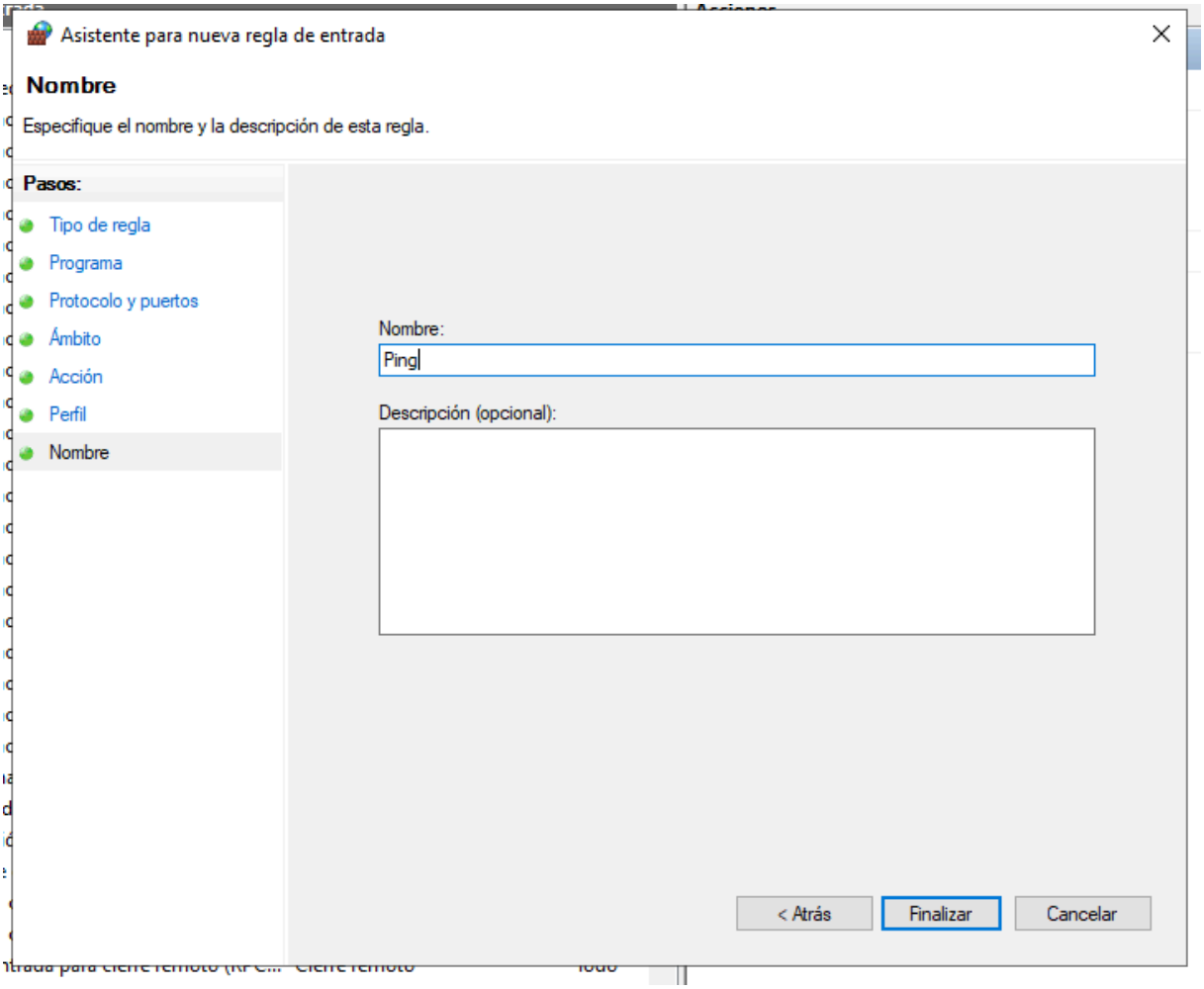

Asistente para nueva regla de entrada
Programa
Especifique la ruta completa y el nombre del archivo ejecutable del programa con el que coincide esta regla.
Pasos:
Tipo de regla
Programa
Protocolo y puertos
Ámbito
Acción
Perfil
Nombre
¿Se aplica esta regla a todos los programas o a uno específico?
Todos los programas
La regla se aplica a todas las conexiones en el equipo que coinciden con otras propiedades de reglas.
Esta ruta de acceso del programa:
Examinar...
Ejemplo: c:\path\program.exe
%ProgramFiles%\browser\browser.exe
Servicios
Especifique los servicios a los que se aplica esta regla.
Personalizar...
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Asistente para nueva regla de entrada
Protocolo y puertos
Especifique los puertos y protocolos a los que se aplica esta regla.
Pasos:
Tipo de regla
Programa
Protocolo y puertos
Ámbito
Acción
Perfil
Nombre
¿A qué puertos y protocolos se aplica esta regla?
Tipo de protocolo:
ICMPv4
Número de protocolo:
1
Puerto local:
Todos los puertos
Ejemplo: 80, 443, 5000-5010
Puerto remoto:
Todos los puertos
Ejemplo: 80, 443, 5000-5010
Configuración ICMP:
Personaliz...
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Asistente para nueva regla de entrada
Ámbito
Especifique las direcciones IP local y remota a las que se aplica esta regla.
Pasos:
Tipo de regla
Programa
Protocolo y puertos
Ámbito
Acción
Perfil
Nombre
¿A qué direcciones IP locales se aplica esta regla?
Cualquier dirección IP
Estas direcciones IP:
192.168.16.1
Agregar...
Editar...
Quitar
Personalizar los tipos de interfaz a los que se aplica esta regla:
Personalizar...
¿A qué direcciones IP remotas se aplica esta regla?
Cualquier dirección IP
Estas direcciones IP:
192.168.16.100
Agregar...
Editar...
Quitar
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Asistente para nueva regla de entrada
Acción
Especifique la acción que debe llevarse a cabo cuando una conexión coincide con las condiciones especificadas en la regla.
Pasos:
Tipo de regla
Programa
Protocolo y puertos
Ámbito
Acción
Perfil
Nombre
¿Qué medida debe tomarse si una conexión coincide con las condiciones especificadas?
Permitir la conexión
Esto incluye las conexiones protegidas mediante IPsec y las que no lo están.
Permitir la conexión si es segura
Esto incluye solamente las conexiones autenticadas mediante IPsec. Éstas se protegerán mediante la configuración de reglas y propiedades de IPsec del nodo Regla de seguridad de conexión.
Personalizar...
Bloquear la conexión
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Asistente para nueva regla de entrada
Perfil
Especifique los perfiles en los que se va a aplicar esta regla.
Pasos:
Tipo de regla
Programa
Protocolo y puertos
Ámbito
Acción
Perfil
Nombre
¿Cuándo se aplica esta regla?
Dominio
Se aplica cuando un equipo está conectado a su dominio corporativo.
Privado
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de red privada, como una red doméstica o del lugar de trabajo.
Público
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de redes públicas.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar



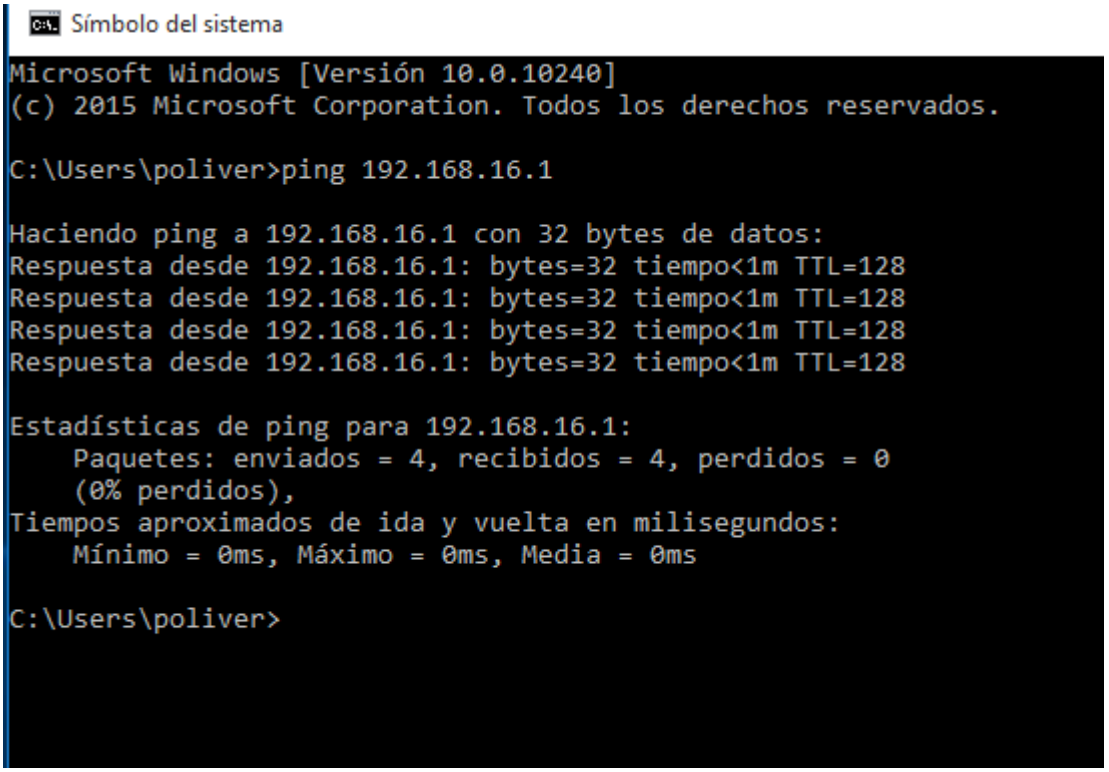
Fem la mateixa regla de sortida, i d'entrada i sortida al client.

Fem la prova de ping a l'entorn Windows, client a servidor i viceversa.

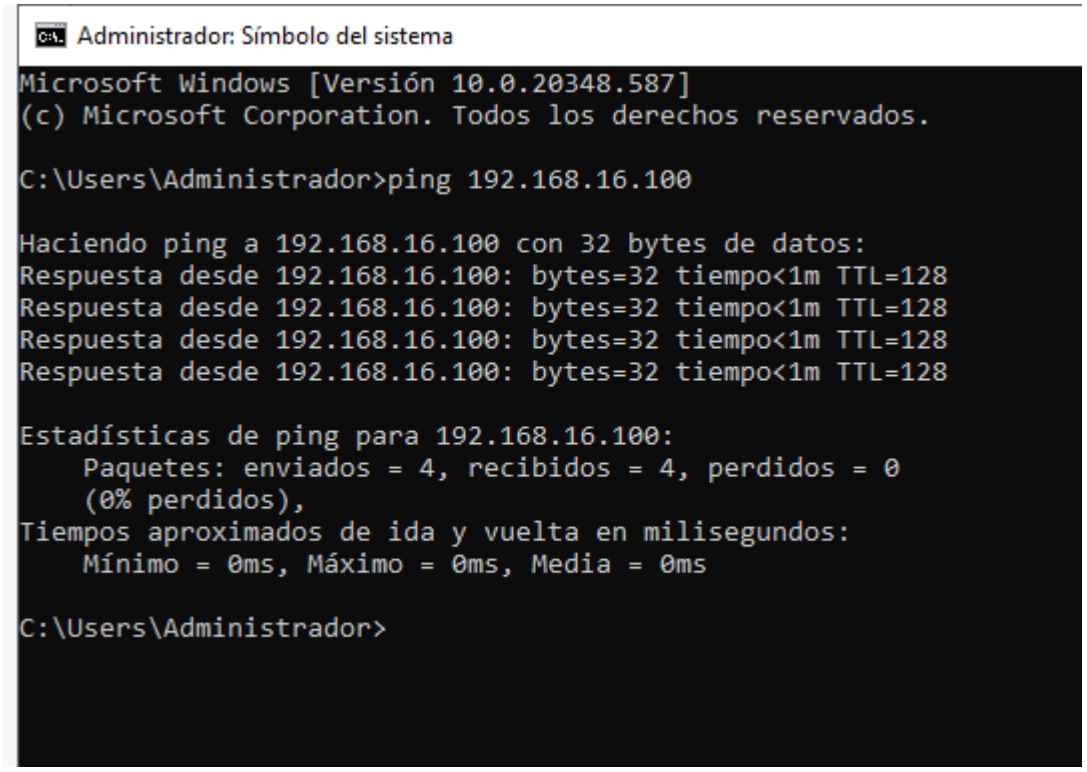
mv_w10(192.168.16.100/24) mv_w2019(192.168.16.1/24)

De client a servidor:

PT6



De servidor a client:

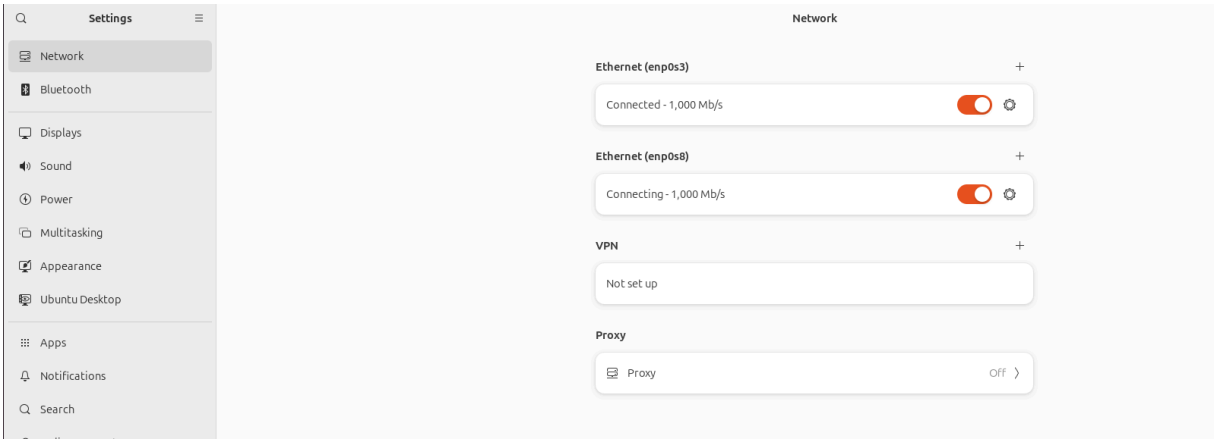


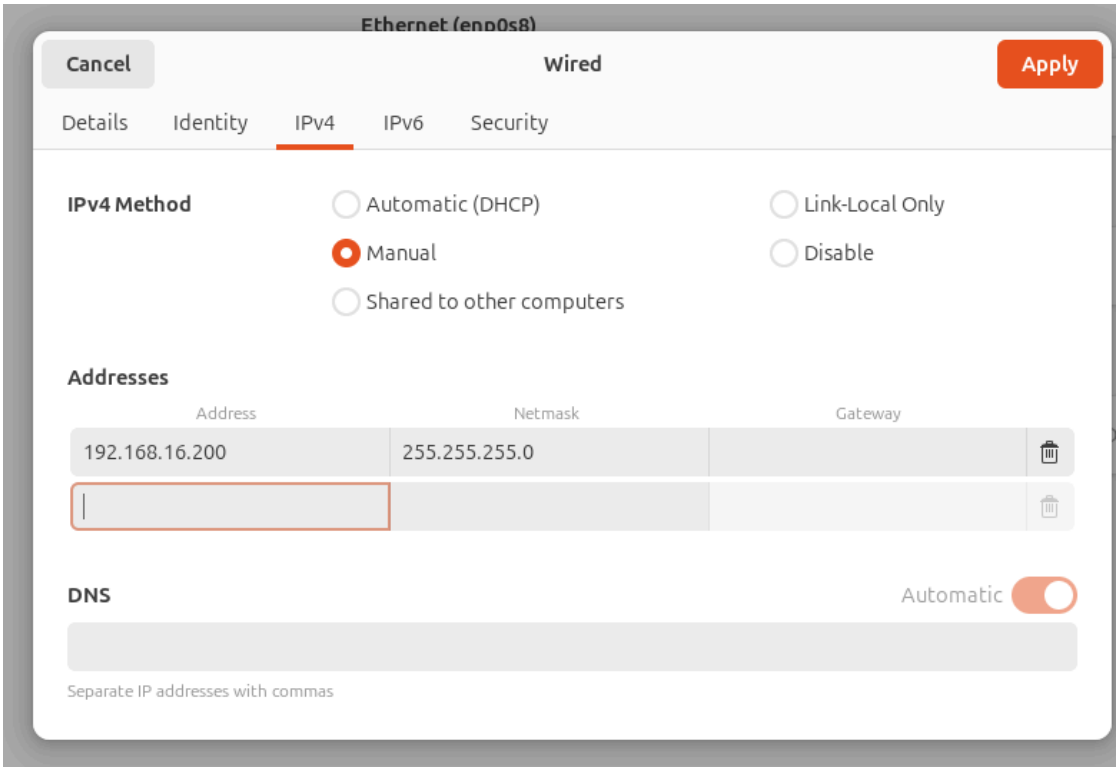
3. Configuració d'adaptador a l'entorn Ubuntu

Ara continuarem amb l'entorn Ubuntu. Haurem d'utilitzar el fitxer netplan, per poder configurar l'adaptador afegit. És un fitxer delicat així que hem d'anar amb compte. Utilitzaré de guia la imatge del discord.

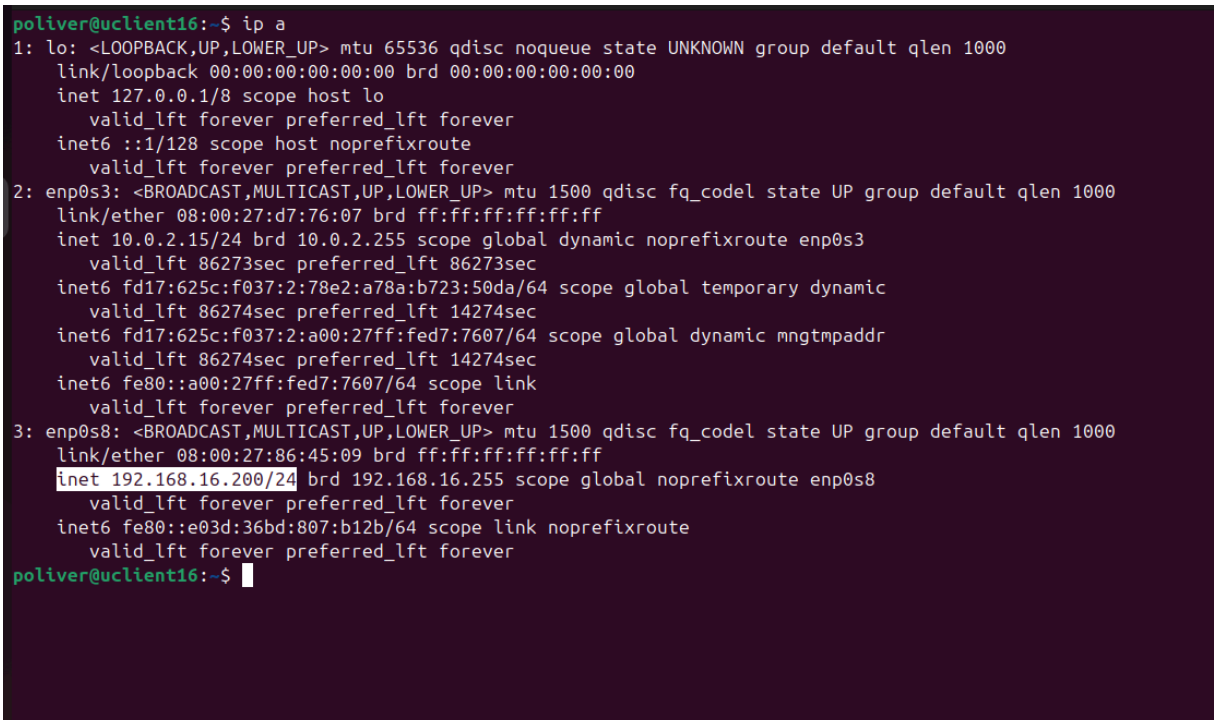
Primer configurarem l'Ubuntu client (mv_ud2404), amb la IP 192.168.16.200/24, de manera gràfica.

En l'apartat de network, de settings, haurem de seleccionar l'adaptador enp0s8.

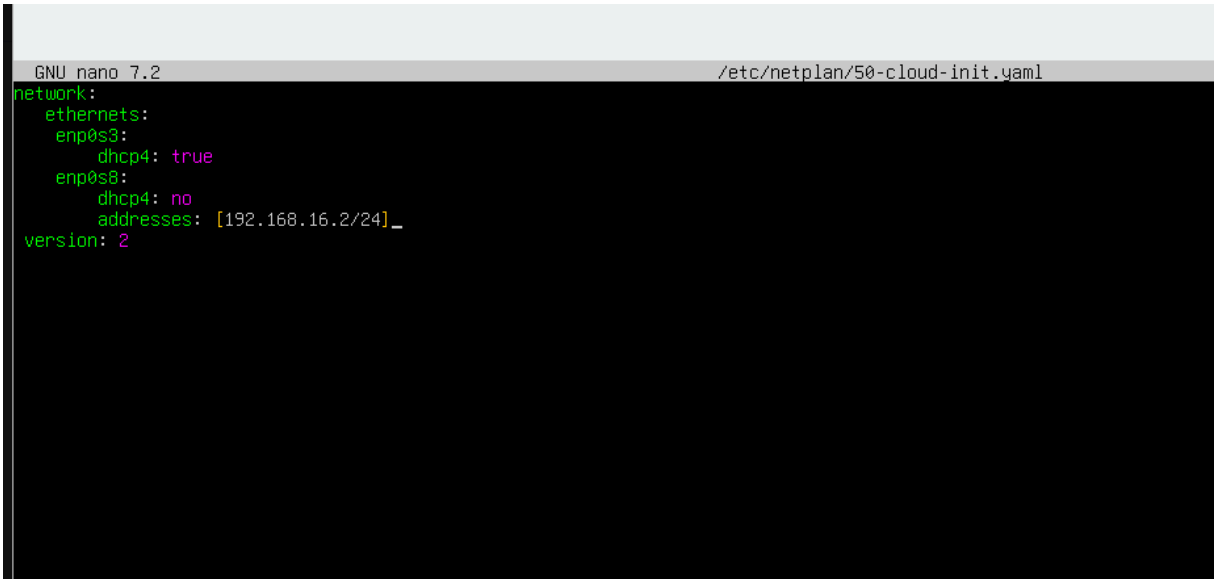




Apliquem els canvis i veiem com s'ha aplicat en la terminal amb un ip a.



Ara anem al Servidor, que haurem de configurar amb el fitxer netplan. Amb la ip 192.168.16.2/24



Guardem els canvis i executem la comanda, netplan apply amb permisos sudo.

```
poliver@userver16:~$ sudo netplan apply
poliver@userver16:~$ 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 noprefixroute
       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 08:00:27:33:e5:49 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 metric 100 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 86356sec preferred_lft 86356sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe33:e549/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
       valid_lft 86357sec preferred_lft 14357sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe33:e549/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:d4:cf:1b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.16.2/24 brd 192.168.16.255 scope global enp0s8
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fed4:cf1b/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
poliver@userver16:~$
```

Provem la connexió amb la eina ping en el entorn Ubuntu.

mv_ud2404(192.168.16.200/24) mv_us2404(192.168.16.2/24)

De client a servidor.

```
poliver@uclient16:~$ ping 192.168.16.2
PING 192.168.16.2 (192.168.16.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.841 ms
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.571 ms
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.349 ms
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.501 ms
^C
--- 192.168.16.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3083ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.349/0.565/0.841/0.178 ms
poliver@uclient16:~$
```

De servidor a client.

```
poliver@userver16:~$ ping 192.168.16.200
PING 192.168.16.200 (192.168.16.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.200: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.628 ms
64 bytes from 192.168.16.200: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.755 ms
64 bytes from 192.168.16.200: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.502 ms
64 bytes from 192.168.16.200: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.805 ms
^C
--- 192.168.16.200 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3111ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.502/0.672/0.805/0.117 ms
poliver@userver16:~$ _
```

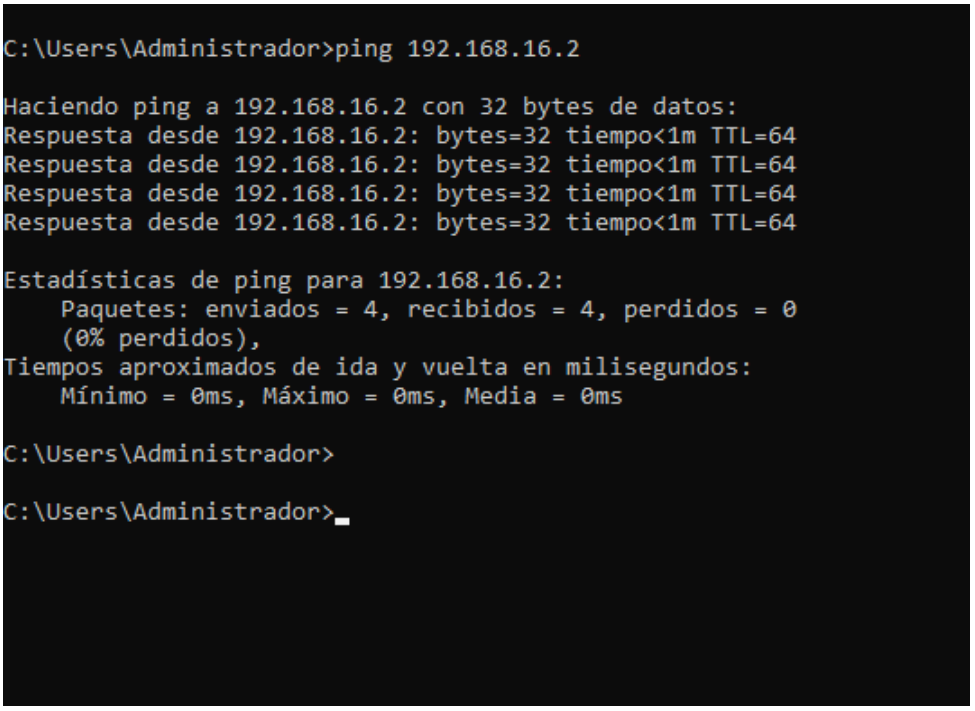
4. Connectivitat entre sistemes operatius diferents.

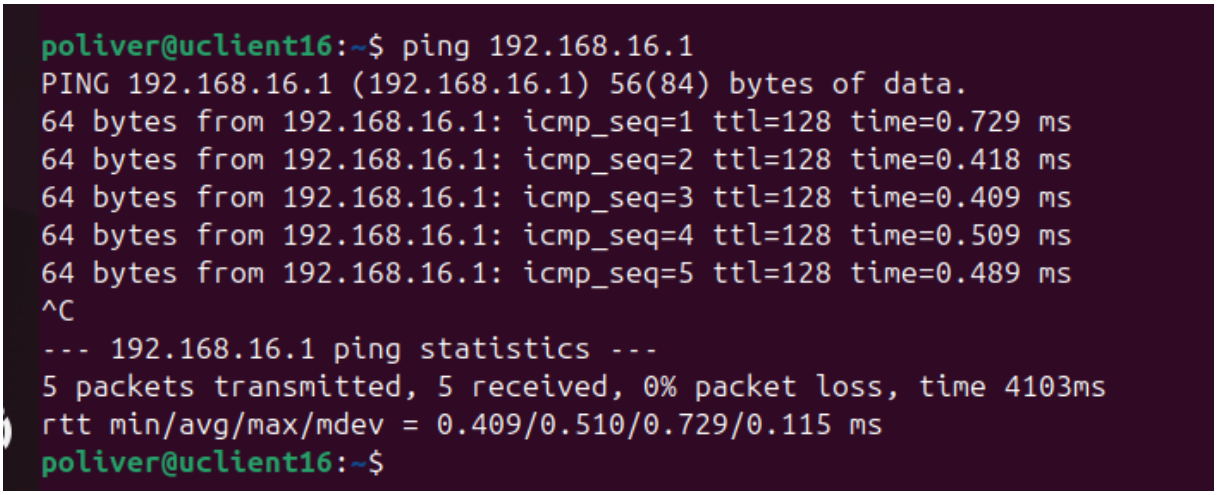
Ara provarem connectivitat amb l'eina ping, entre diferents entorns windows i ubuntu. Provarem del client de Windows al server d'Ubuntu, d'Ubuntu client a servidor Windows, i entre altres opcions. Provarem entre tots. ***Haurem de configurar una regla de firewall als windows igual que abans, per la ip del ubuntu server i del ubuntu client.***

De server Ubuntu, a server windows.

```
poliver@userver16:~$ ping 192.168.16.1
PING 192.168.16.1 (192.168.16.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.531 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.371 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.465 ms
^C
--- 192.168.16.1 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2074ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.371/0.455/0.531/0.065 ms
poliver@userver16:~$ _
```

De server windows a ubuntu:


C:\Users\Administrador>ping 192.168.16.2
Haciendo ping a 192.168.16.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Estadísticas de ping para 192.168.16.2:
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>
C:\Users\Administrador>


poliver@uclient16:~$ ping 192.168.16.1
PING 192.168.16.1 (192.168.16.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.729 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.418 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.409 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.509 ms
64 bytes from 192.168.16.1: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.489 ms
^C
--- 192.168.16.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4103ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.409/0.510/0.729/0.115 ms
poliver@uclient16:~$

De server Ubuntu, a client windows.

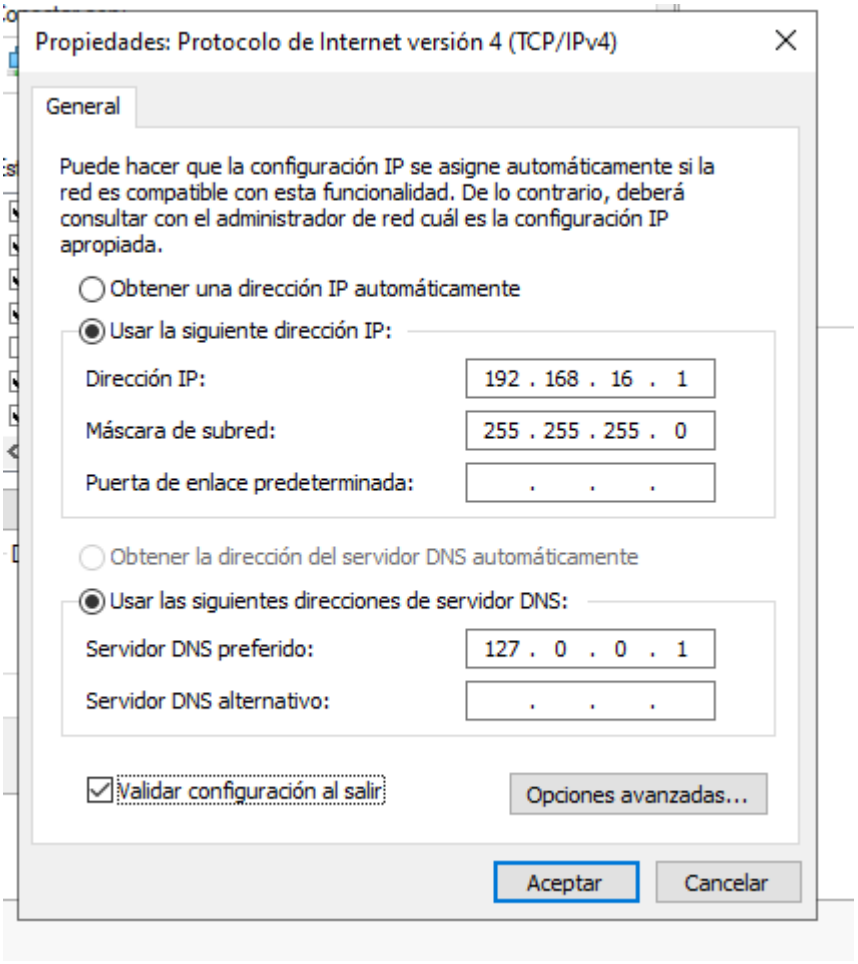
```
poliver@userver16:~$ ping 192.168.16.100
PING 192.168.16.100 (192.168.16.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.100: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.478 ms
64 bytes from 192.168.16.100: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.603 ms
64 bytes from 192.168.16.100: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.519 ms
^C
--- 192.168.16.100 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2042ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.478/0.533/0.603/0.052 ms
poliver@userver16:~$
```

Símbolo del sistema

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\poliver>ping 192.168.16.2

Haciendo ping a 192.168.16.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.16.2: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.16.2:
    Paquetes: enviados = 3, recibidos = 3, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
Control-C
^C
C:\Users\poliver>_
```

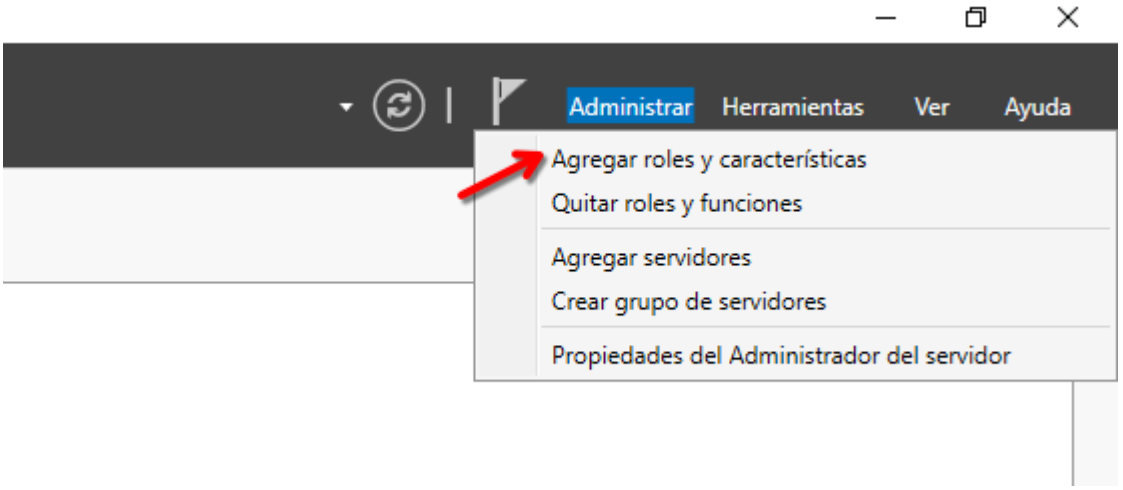
5. Configuració de DNS al wserver16.

Anem de manera gràfica, a la configuració de l'adaptador de xarxa interna, i afegim l'adreça ip de loopback, com a servidor DNS propi. Per apuntar al propi servidor.

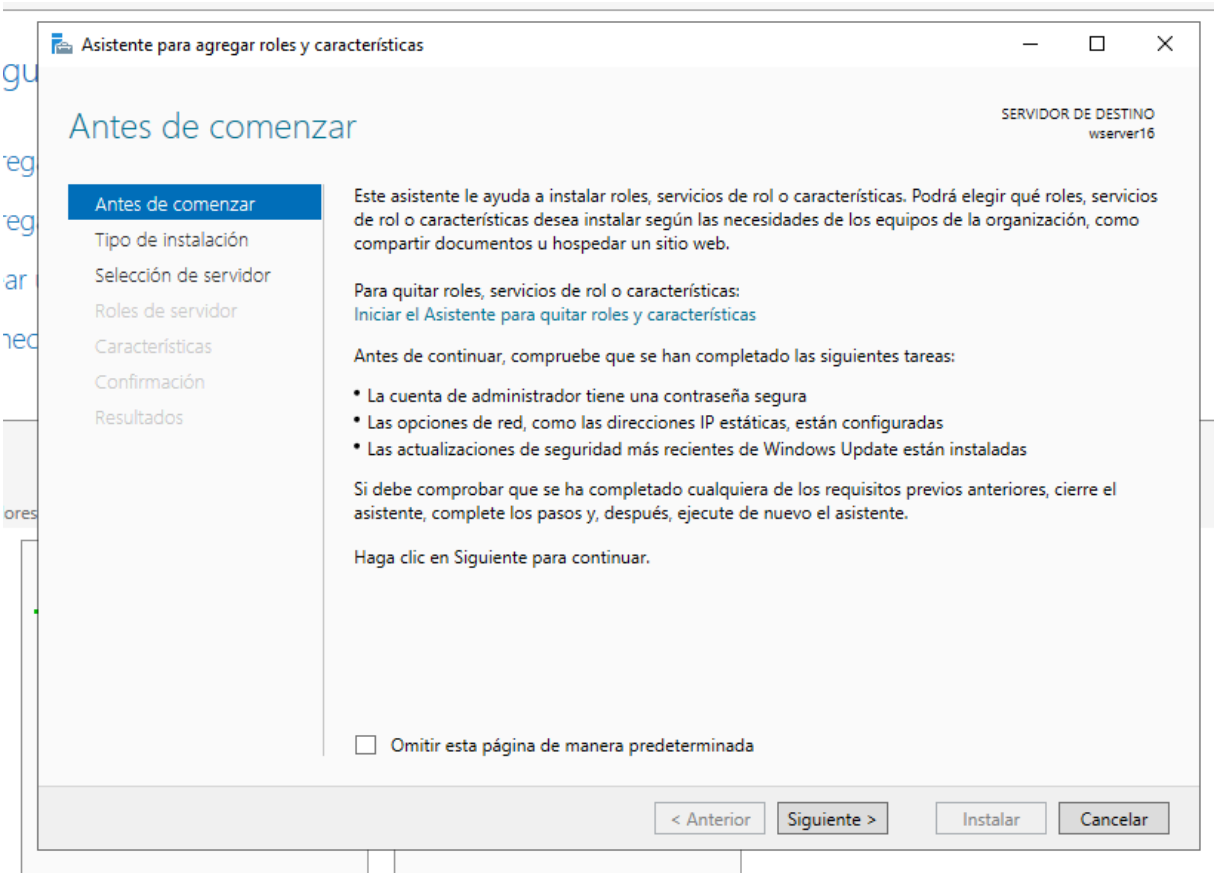


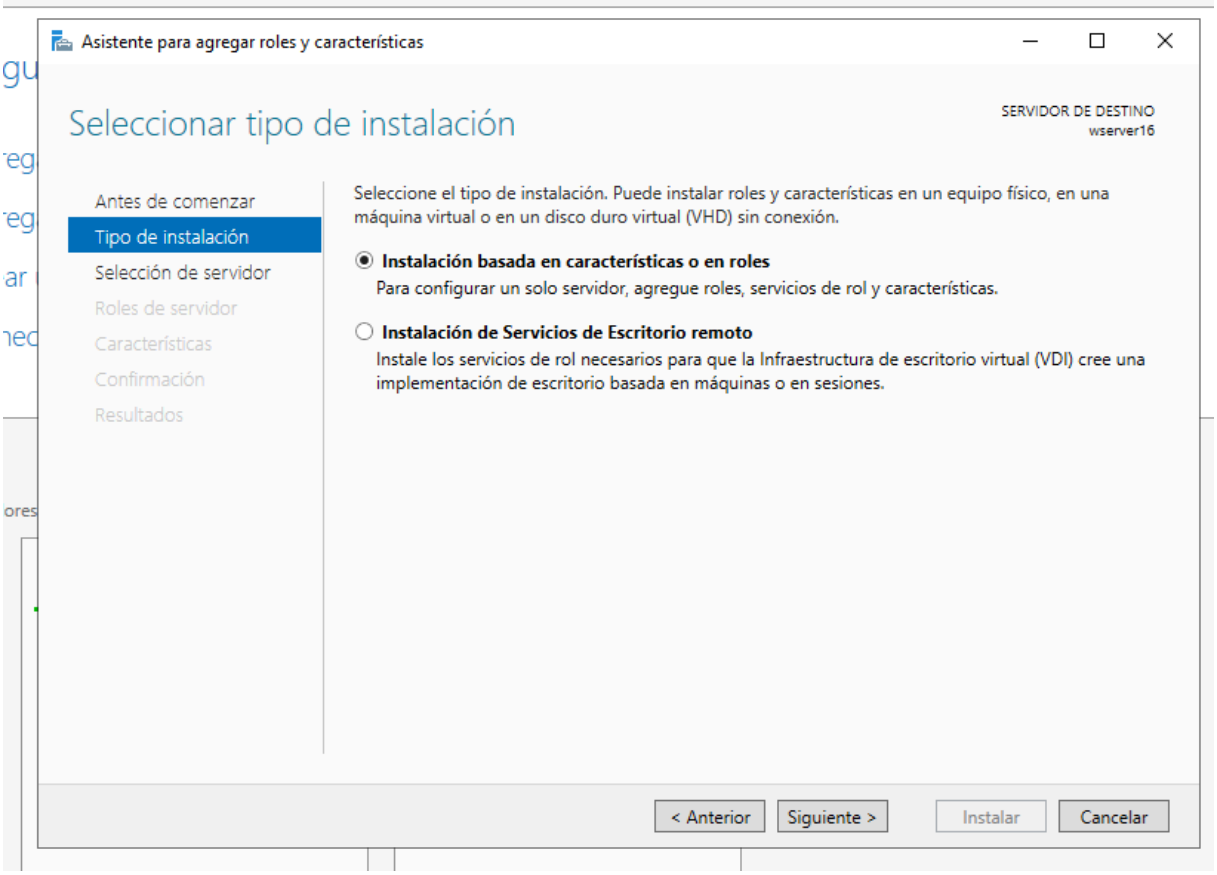

```
Adaptador de Ethernet Ethernet 2:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter #2
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . : 08-00-27-07-C6-28
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . : no
   Configuración automática habilitada . . . : sí
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::f41c:294a:10c:e50c%5(Preferido)
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.16.1(Preferido)
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
   IAID DHCPv6 . . . . . . . . . . . . . . . : 168296487
   DUID de cliente DHCPv6. . . . . . . . . . : 00-01-00-01-30-62-D5-2B-08-00-27-47-A2-9E
   Servidores DNS. . . . . . . . . . . . . . : 127.0.0.1
   NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . . . . . . . : habilitado

C:\Users\Administrador>_
```

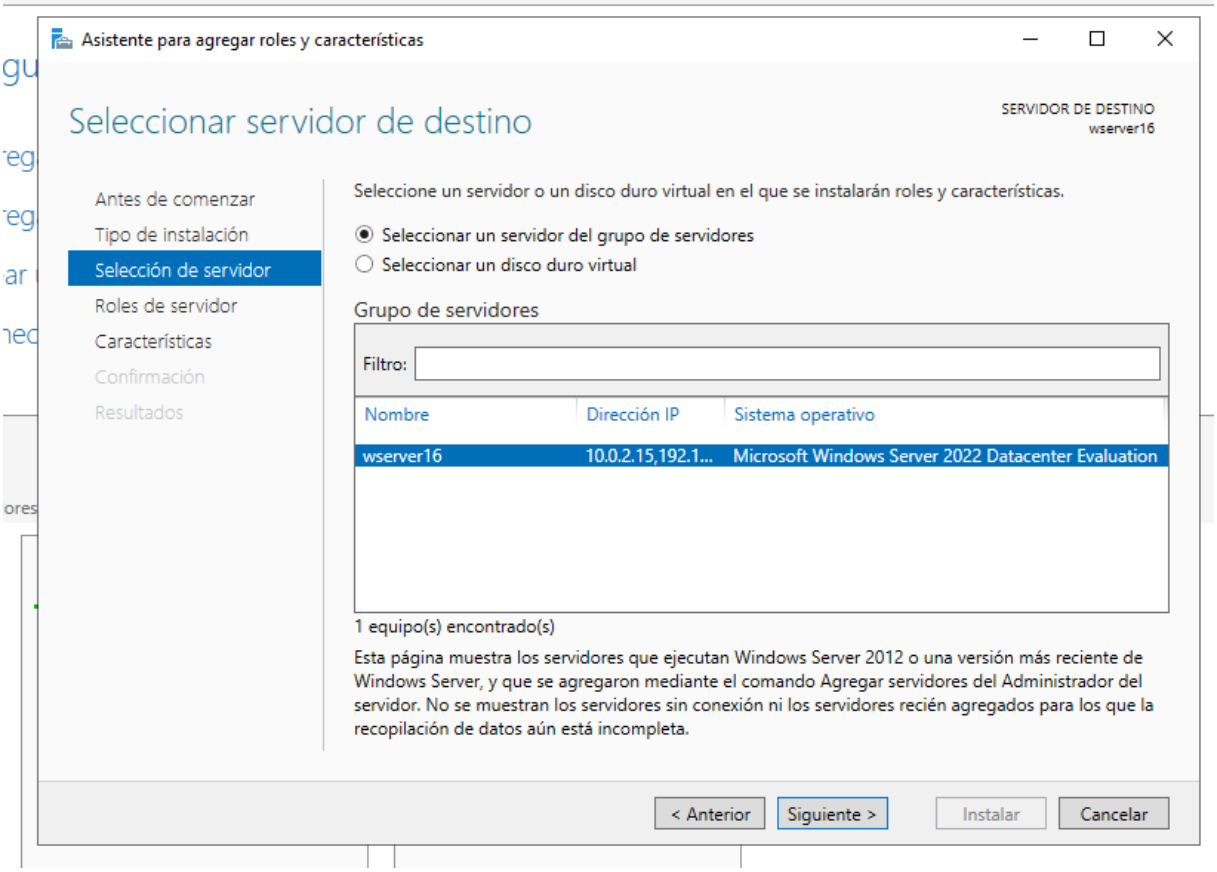
Afegirem el rol de DNS al nostre servidor, anem en el panell de servidor, en “Agregar roles y caracteristicas”

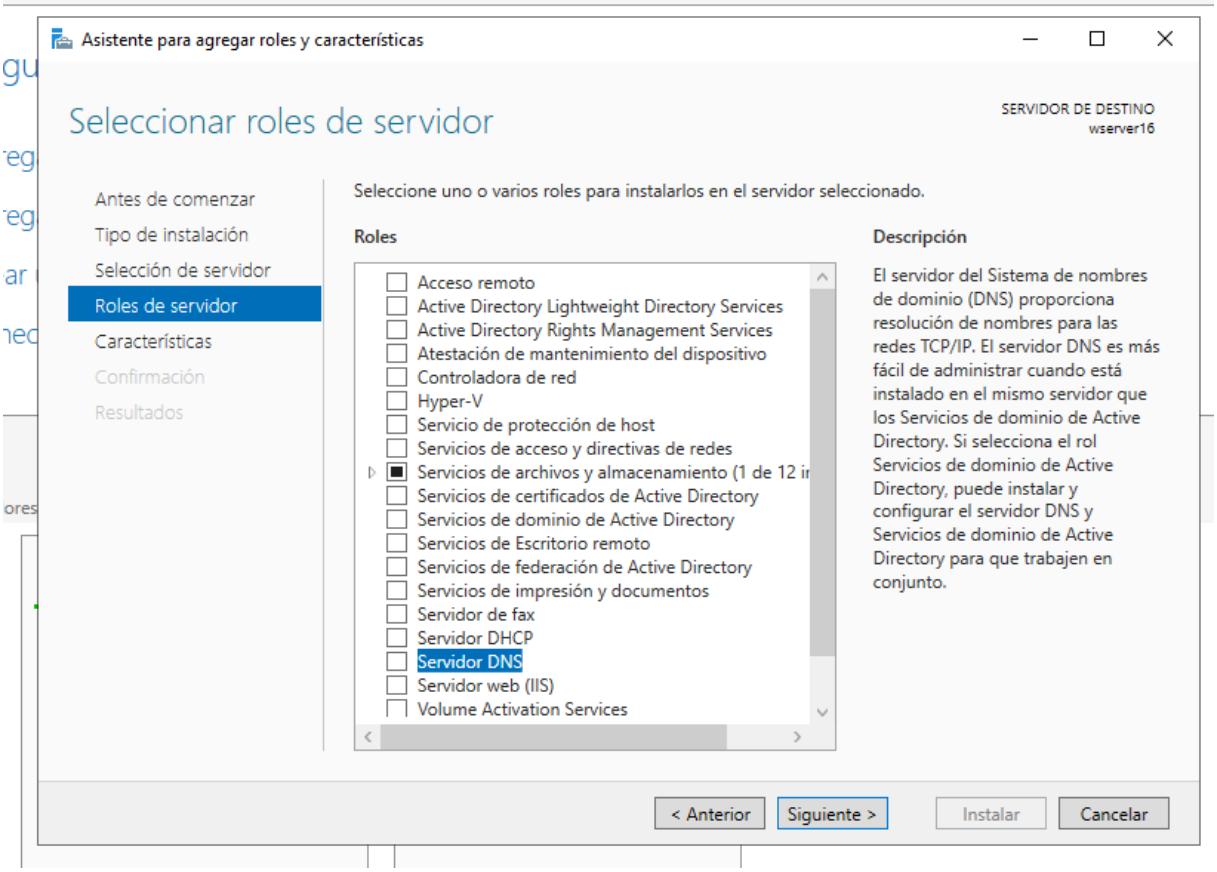


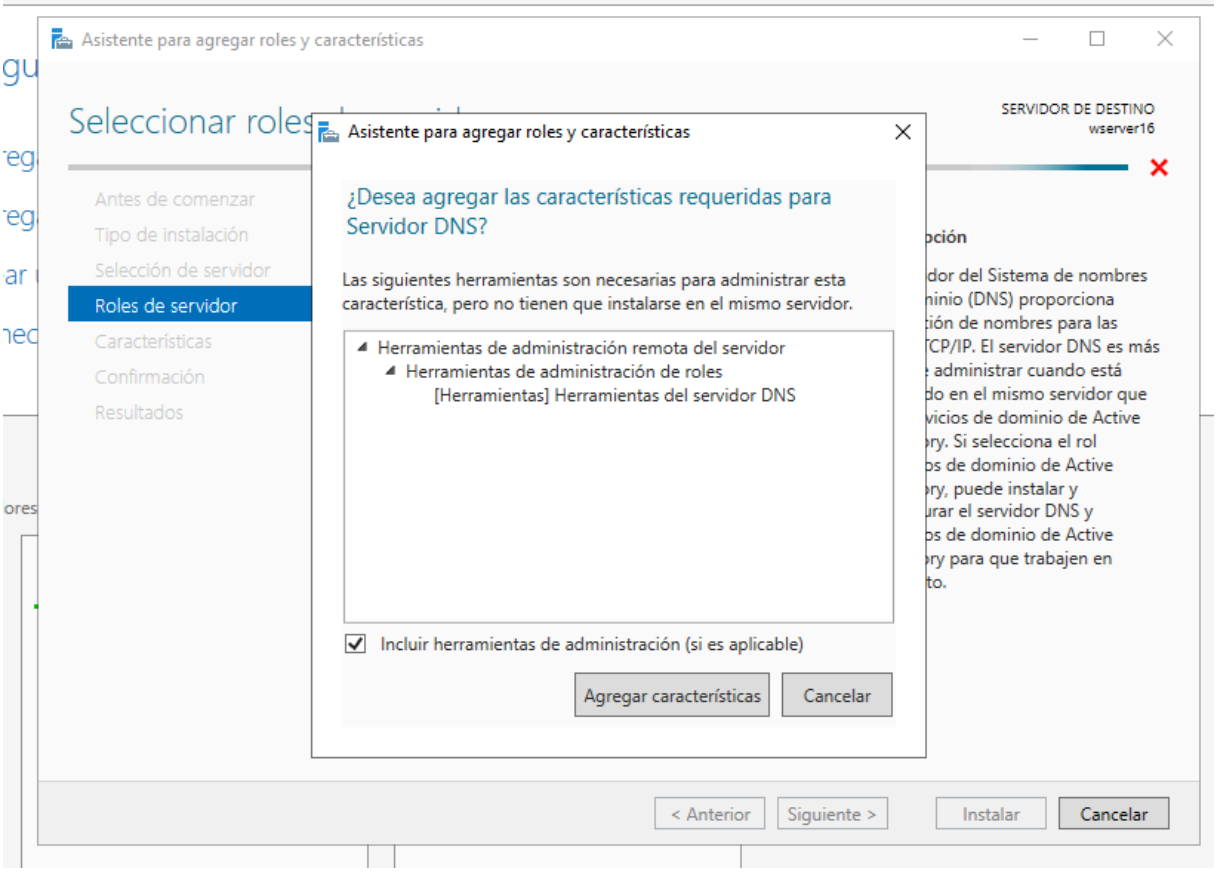
Afegim el Rol de DNS, amb la ajuda de l’asistent.

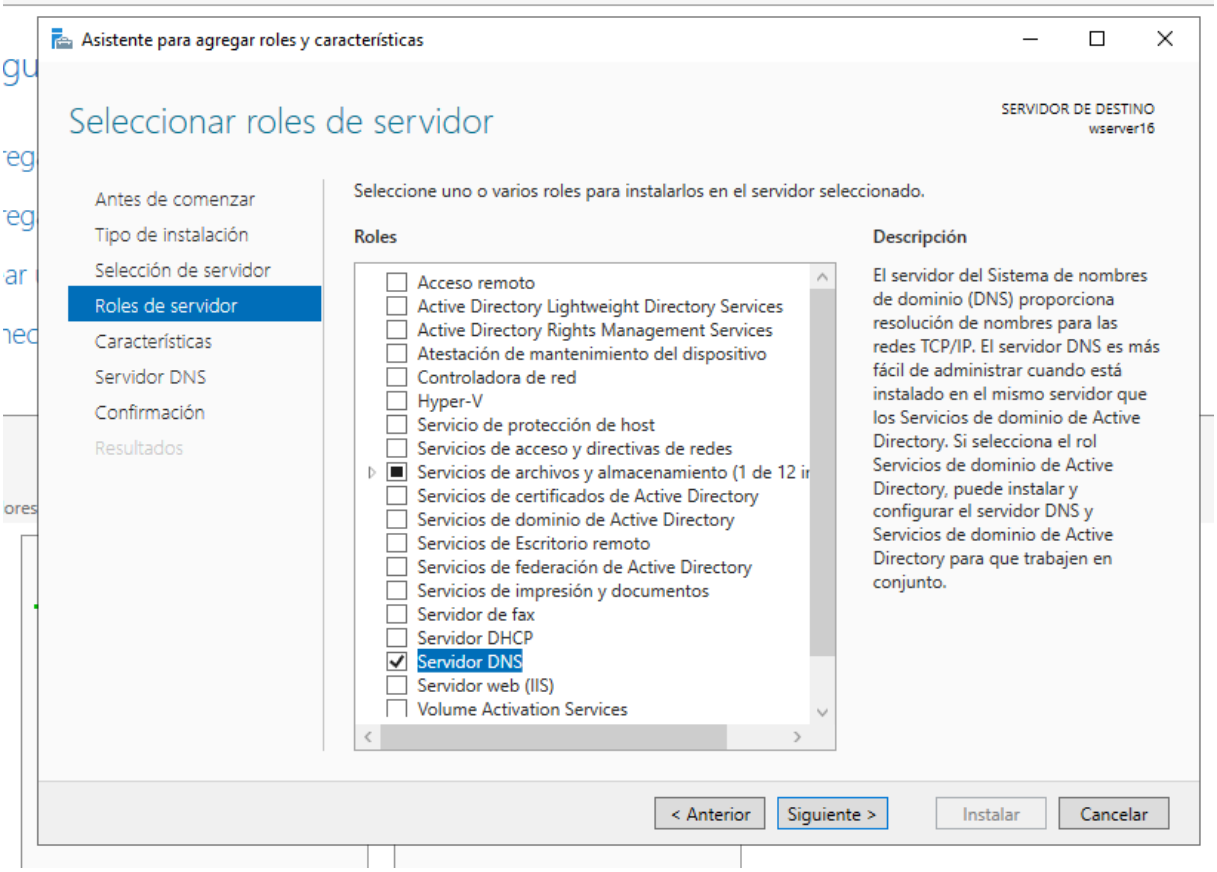



Asistente para agregar roles y características
Seleccionar tipo de instalación
SERVIDOR DE DESTINO
wserver16
Antes de comenzar
Tipo de instalación
Selección de servidor
Roles de servidor
Características
Confirmación
Resultados
Seleccione el tipo de instalación. Puede instalar roles y características en un equipo físico, en una máquina virtual o en un disco duro virtual (VHD) sin conexión.
Instalación basada en características o en roles
Para configurar un solo servidor, agregue roles, servicios de rol y características.
Instalación de Servicios de Escritorio remoto
Instale los servicios de rol necesarios para que la Infraestructura de escritorio virtual (VDI) cree una implementación de escritorio basada en máquinas o en sesiones.
< Anterior
Siguiente >
Instalar
Cancelar

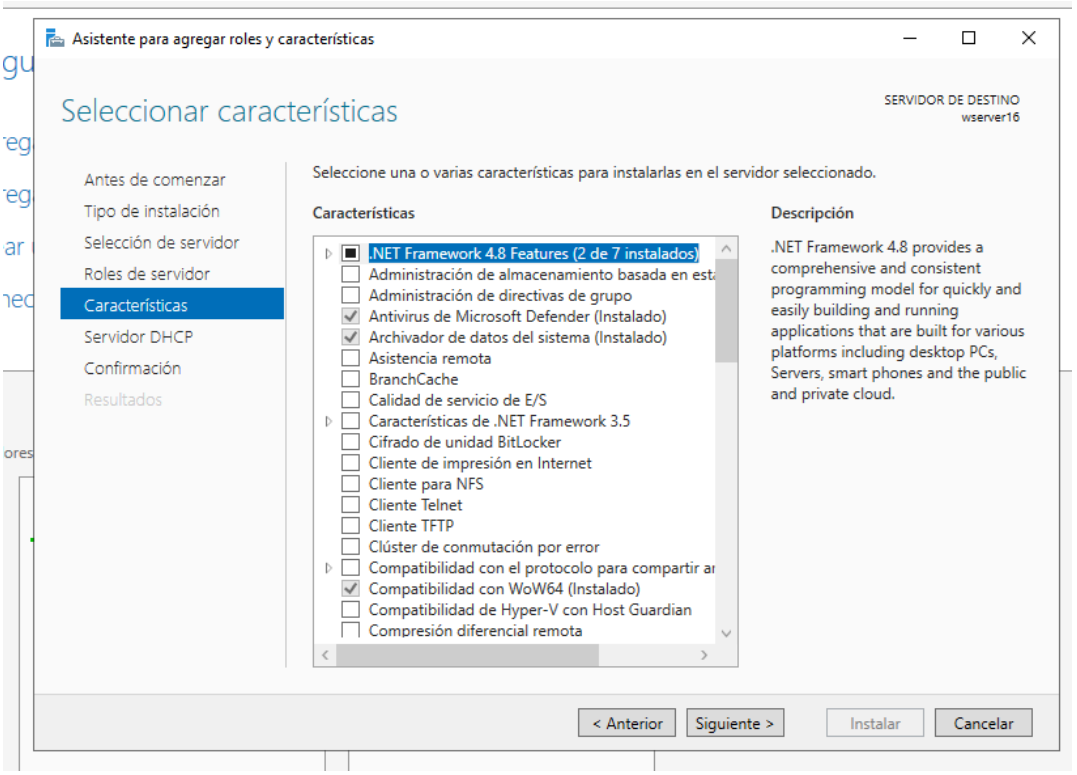

Asistente para agregar roles y características
Seleccionar servidor de destino
SERVIDOR DE DESTINO
wserver16
Antes de comenzar
Tipo de instalación
Selección de servidor
Roles de servidor
Características
Confirmación
Resultados
Seleccione un servidor o un disco duro virtual en el que se instalarán roles y características.
Seleccionar un servidor del grupo de servidores
Seleccionar un disco duro virtual
Grupo de servidores
Filtro:
Nombre
Dirección IP
Sistema operativo
wserver16
10.0.2.15,192.1...
Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Evaluation
1 equipo(s) encontrado(s)
Esta página muestra los servidores que ejecutan Windows Server 2012 o una versión más reciente de Windows Server, y que se agregaron mediante el comando Agregar servidores del Administrador del servidor. No se muestran los servidores sin conexión ni los servidores recién agregados para los que la recopilación de datos aún está incompleta.
< Anterior
Siguiente >
Instalar
Cancelar


Asistente para agregar roles y características
Seleccionar roles de servidor
SERVIDOR DE DESTINO
wserver16
Antes de comenzar
Tipo de instalación
Selección de servidor
Roles de servidor
Características
Confirmación
Resultados
Seleccione uno o varios roles para instalarlos en el servidor seleccionado.
Roles
Acceso remoto
Active Directory Lightweight Directory Services
Active Directory Rights Management Services
Atestación de mantenimiento del dispositivo
Controladora de red
Hyper-V
Servicio de protección de host
Servicios de acceso y directivas de redes
Servicios de archivos y almacenamiento (1 de 12 i
Servicios de certificados de Active Directory
Servicios de dominio de Active Directory
Servicios de Escritorio remoto
Servicios de federación de Active Directory
Servicios de impresión y documentos
Servidor de fax
Servidor DHCP
Servidor DNS
Servidor web (IIS)
Volume Activation Services
Descripción
El servidor del Sistema de nombres de dominio (DNS) proporciona resolución de nombres para las redes TCP/IP. El servidor DNS es más fácil de administrar cuando está instalado en el mismo servidor que los Servicios de dominio de Active Directory. Si selecciona el rol Servicios de dominio de Active Directory, puede instalar y configurar el servidor DNS y Servicios de dominio de Active Directory para que trabajen en conjunto.
< Anterior
Siguiente >
Instalar
Cancelar

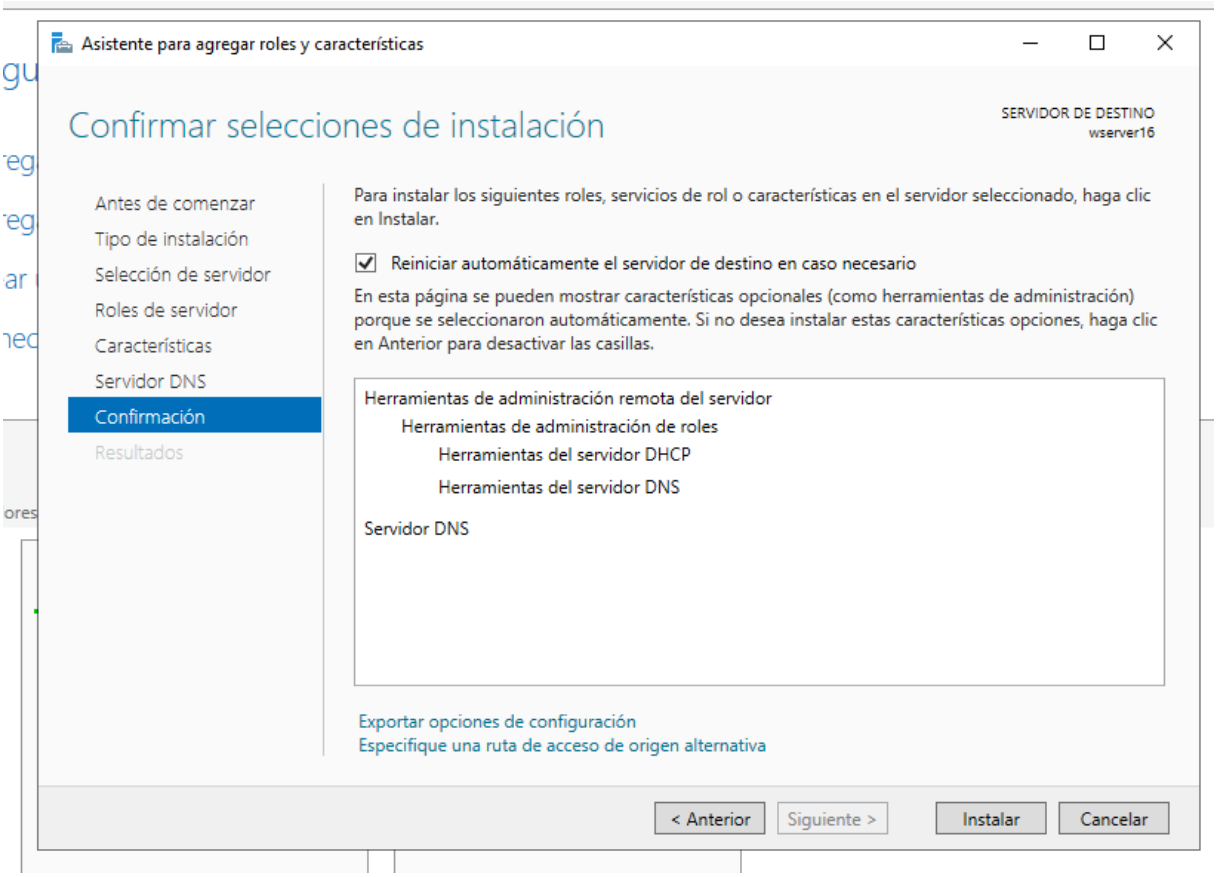

Asistente para agregar roles y características
Seleccionar roles
SERVIDOR DE DESTINO
wserver16
Antes de comenzar
Tipo de instalación
Selección de servidor
Roles de servidor
Características
Confirmación
Resultados
Asistente para agregar roles y características
¿Desea agregar las características requeridas para Servidor DNS?
Las siguientes herramientas son necesarias para administrar esta característica, pero no tienen que instalarse en el mismo servidor.
Herramientas de administración remota del servidor
Herramientas de administración de roles
[Herramientas] Herramientas del servidor DNS
Incluir herramientas de administración (si es aplicable)
Agregar características
Cancelar
< Anterior
Siguiente >
Instalar
Cancelar



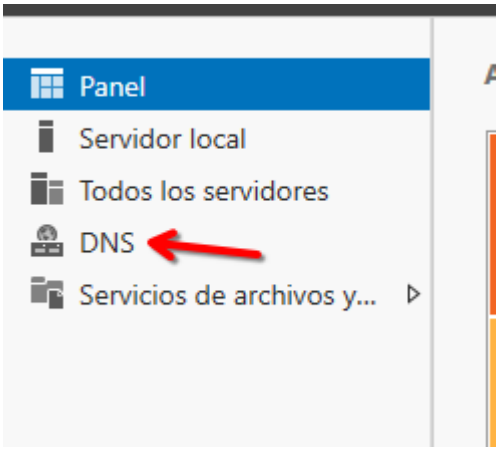
Aqui no seleccionem ninguna opció:



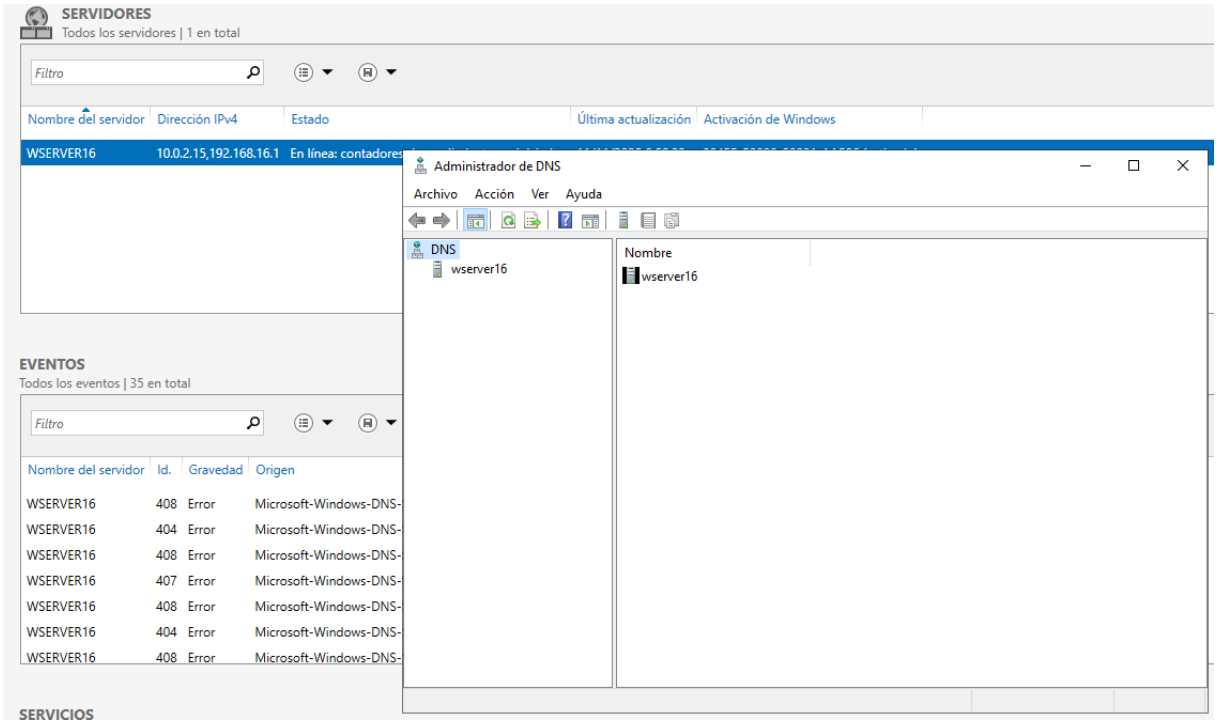
Seleccionarem que és reinici automàticament el servidor, quan hagi acabat de instal·lar correctament els rols afegits.



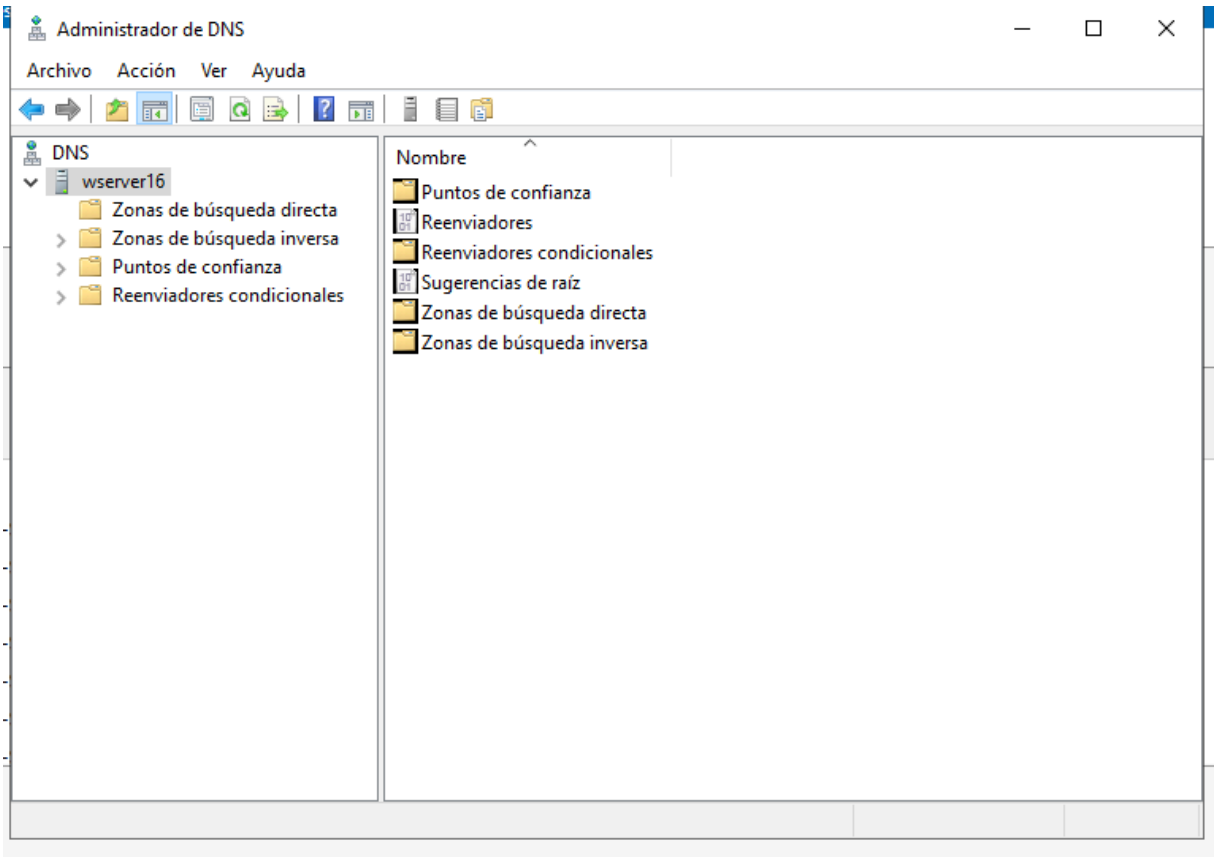
Una vegada reiniciat, apareix ja el rol instalat al nostre servidor:

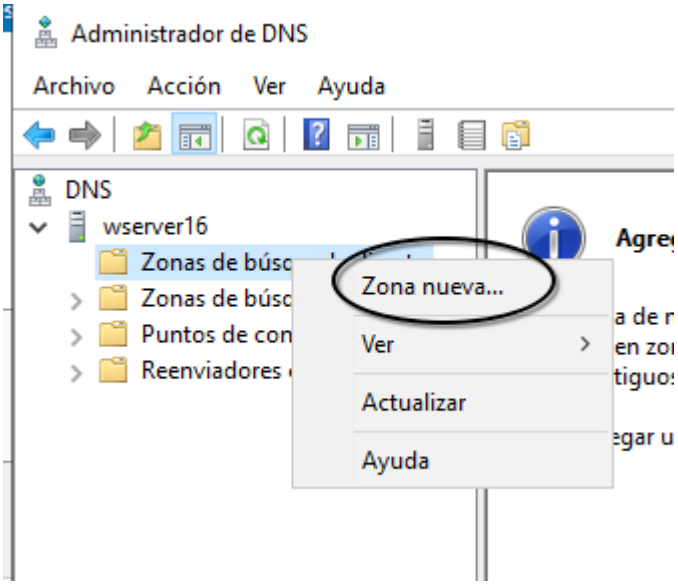


Ara configurarem les dues zones, la directa i la inversa, amb la nomenclatura, anem al administrador de dns.

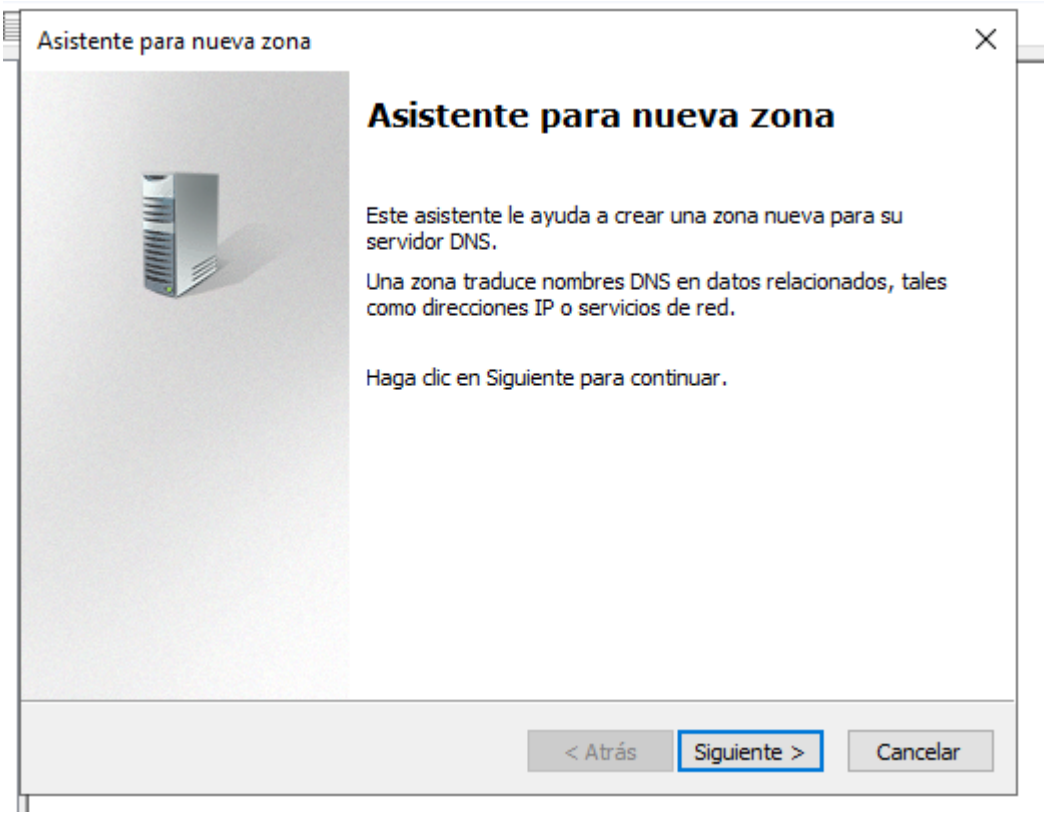


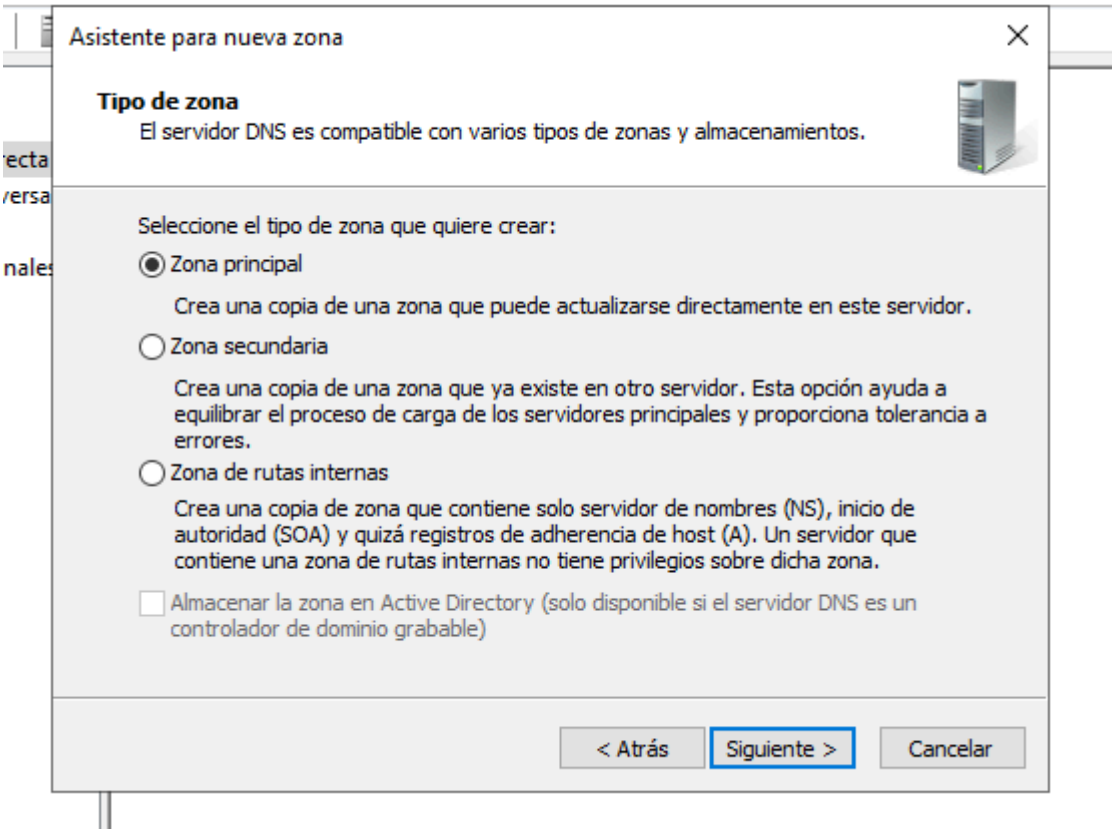
Fem clic dret i crearem la zona de cerca directa (wserver16.sis), sense actualitzacions dinamiques.

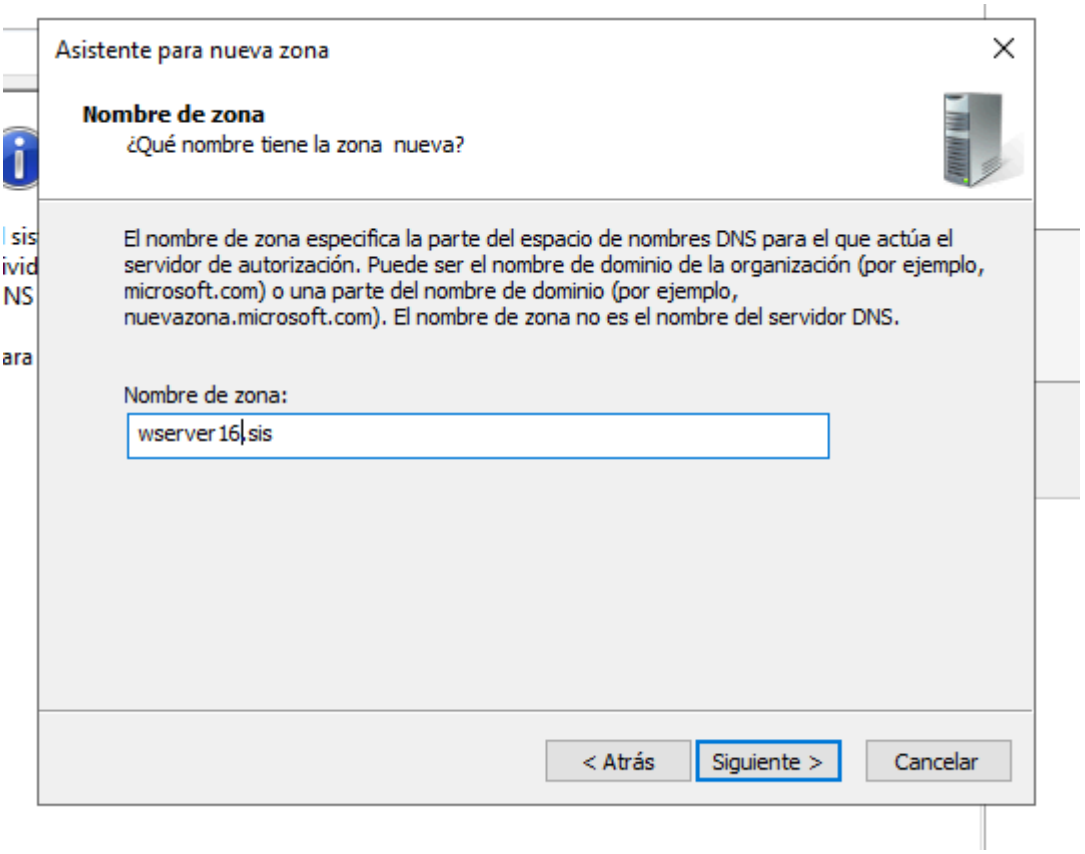


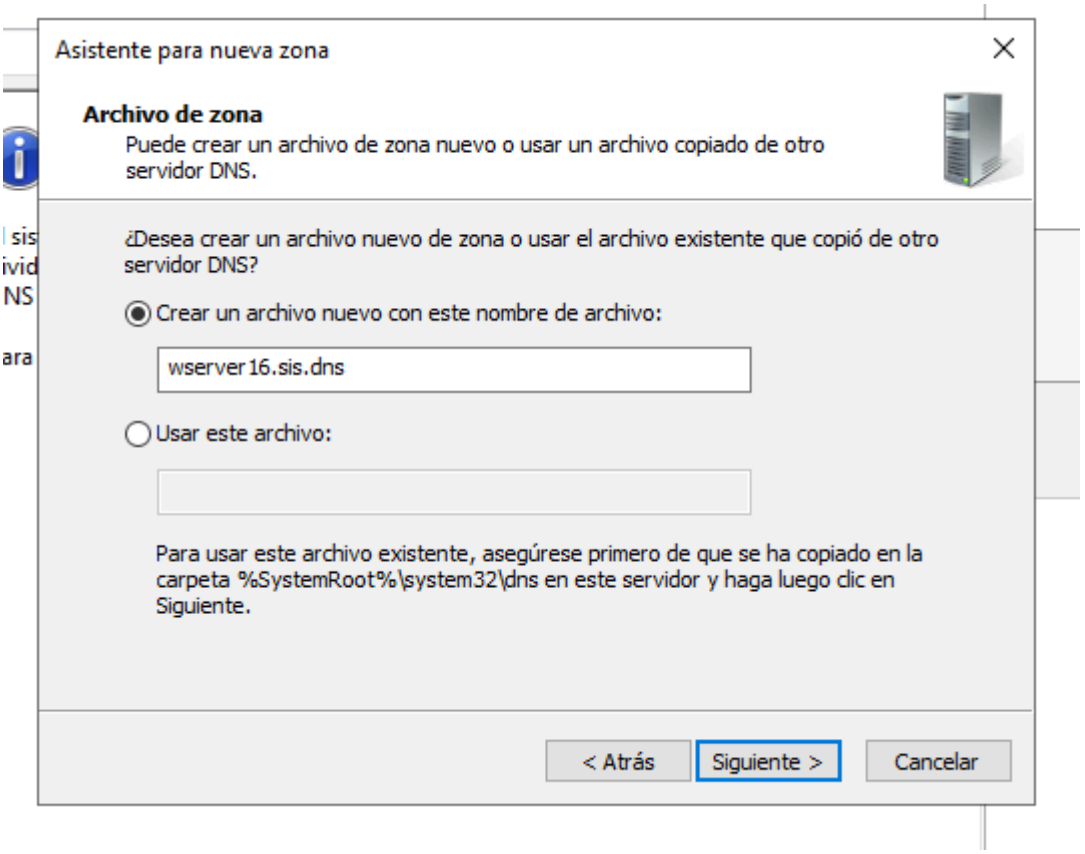


Amb l'ajuda de l'assistent de DNS, comencem, seleccionem les opcions següents.

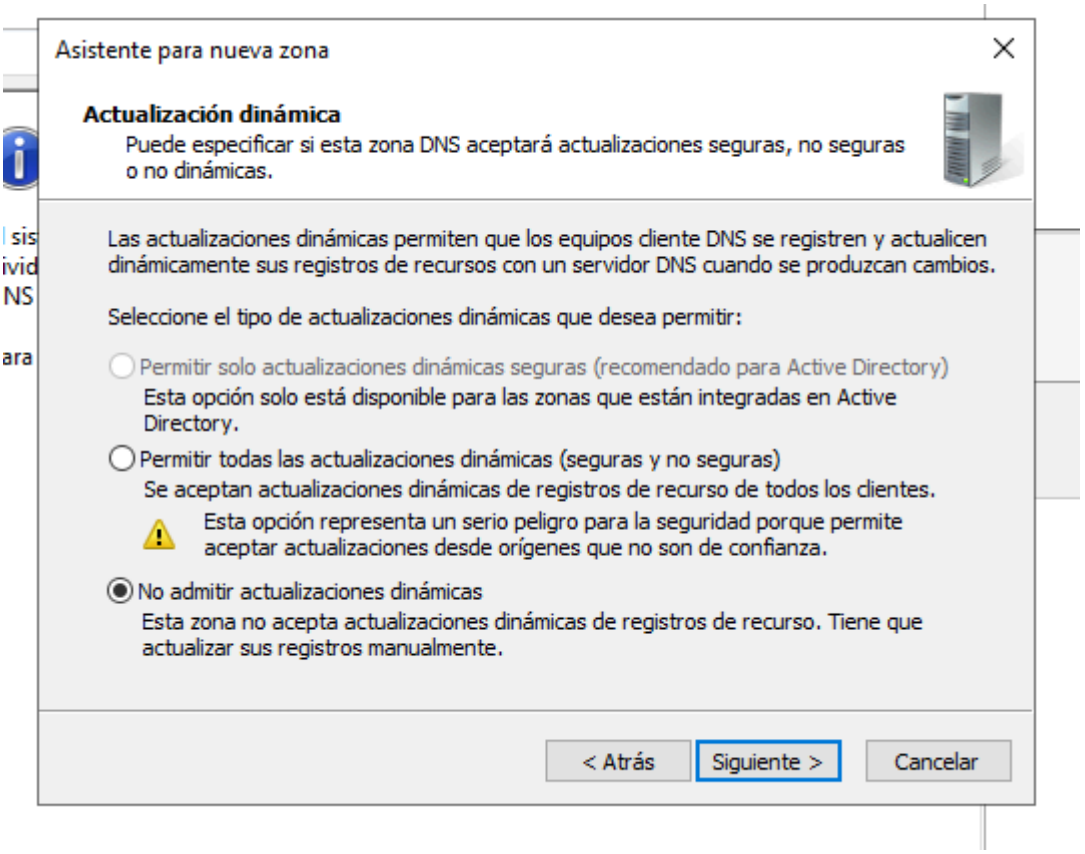


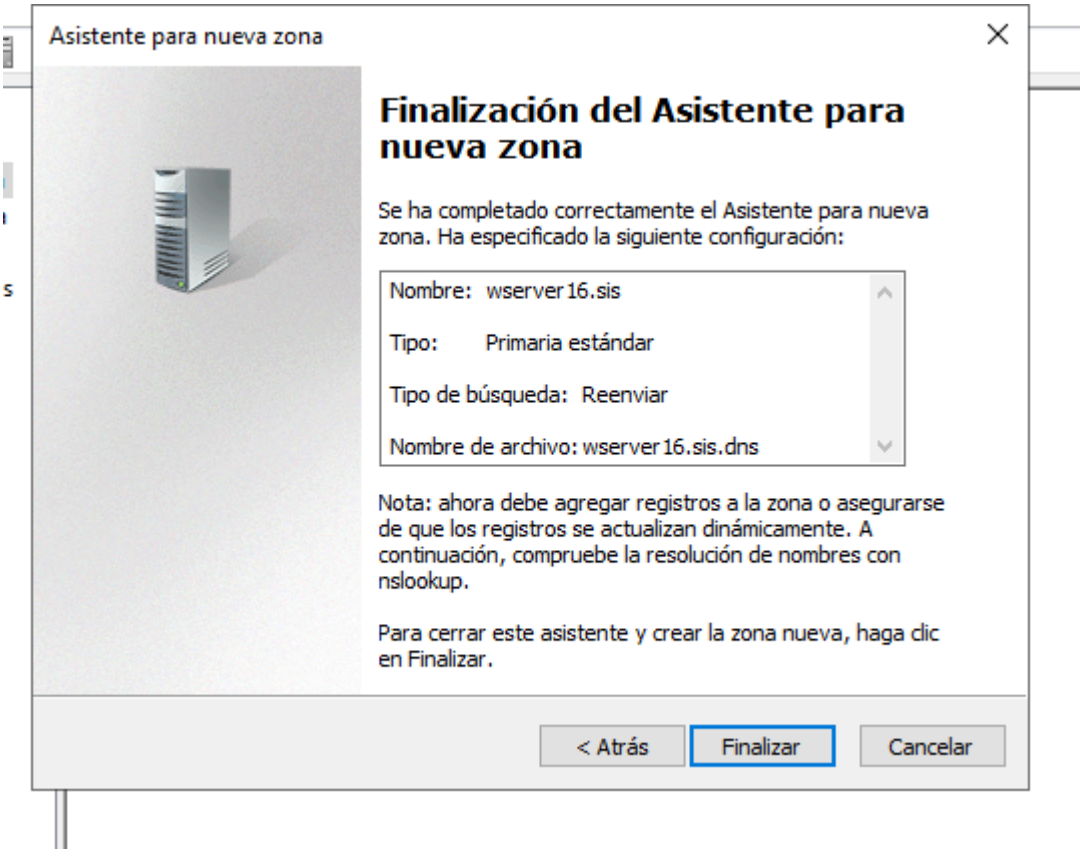

Asistente para nueva zona
Tipo de zona
El servidor DNS es compatible con varios tipos de zonas y almacenamientos.
Seleccione el tipo de zona que quiere crear:
Zona principal
Crea una copia de una zona que puede actualizarse directamente en este servidor.
Zona secundaria
Crea una copia de una zona que ya existe en otro servidor. Esta opción ayuda a equilibrar el proceso de carga de los servidores principales y proporciona tolerancia a errores.
Zona de rutas internas
Crea una copia de zona que contiene solo servidor de nombres (NS), inicio de autoridad (SOA) y quizá registros de adherencia de host (A). Un servidor que contiene una zona de rutas internas no tiene privilegios sobre dicha zona.
Almacenar la zona en Active Directory (solo disponible si el servidor DNS es un controlador de dominio grabable)
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

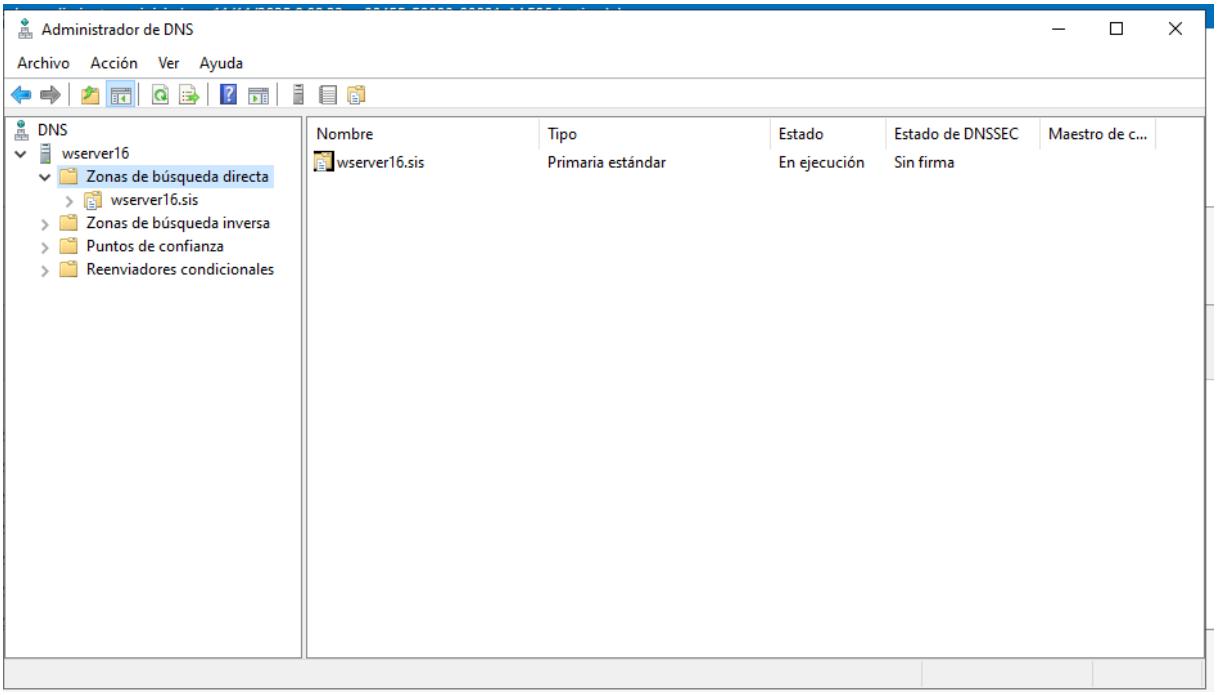

Asistente para nueva zona
Nombre de zona
¿Qué nombre tiene la zona nueva?
El nombre de zona especifica la parte del espacio de nombres DNS para el que actúa el servidor de autorización. Puede ser el nombre de dominio de la organización (por ejemplo, microsoft.com) o una parte del nombre de dominio (por ejemplo, nuevazona.microsoft.com). El nombre de zona no es el nombre del servidor DNS.
Nombre de zona:
wserver16.sis
< Atrás
Siguiente >
Cancelar



Seleccionem que NO volem actualitzacions dinamiques:

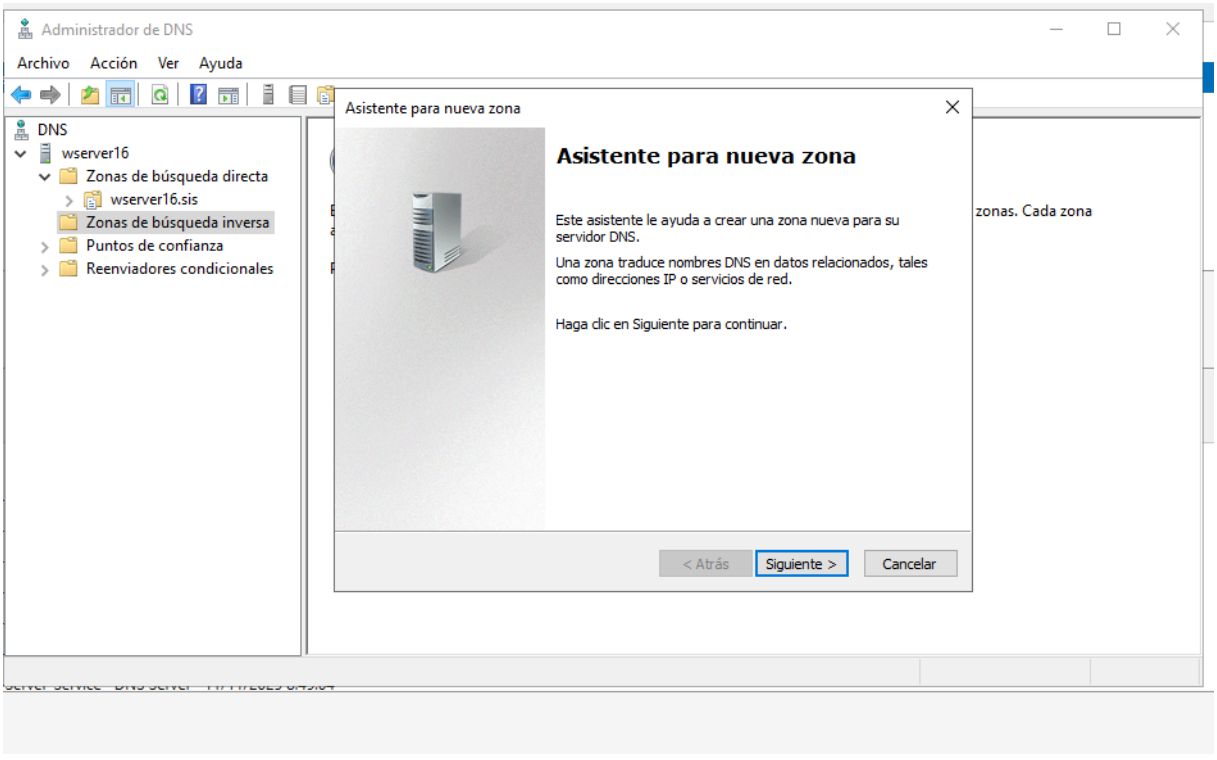

Asistente para nueva zona
Actualización dinámica
Puede especificar si esta zona DNS aceptará actualizaciones seguras, no seguras o no dinámicas.
Las actualizaciones dinámicas permiten que los equipos cliente DNS se registren y actualicen dinámicamente sus registros de recursos con un servidor DNS cuando se produzcan cambios.
Seleccione el tipo de actualizaciones dinámicas que desea permitir:
Permitir solo actualizaciones dinámicas seguras (recomendado para Active Directory)
Esta opción solo está disponible para las zonas que están integradas en Active Directory.
Permitir todas las actualizaciones dinámicas (seguras y no seguras)
Se aceptan actualizaciones dinámicas de registros de recurso de todos los clientes.
Esta opción representa un serio peligro para la seguridad porque permite aceptar actualizaciones desde orígenes que no son de confianza.
No admitir actualizaciones dinámicas
Esta zona no acepta actualizaciones dinámicas de registros de recurso. Tiene que actualizar sus registros manualmente.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

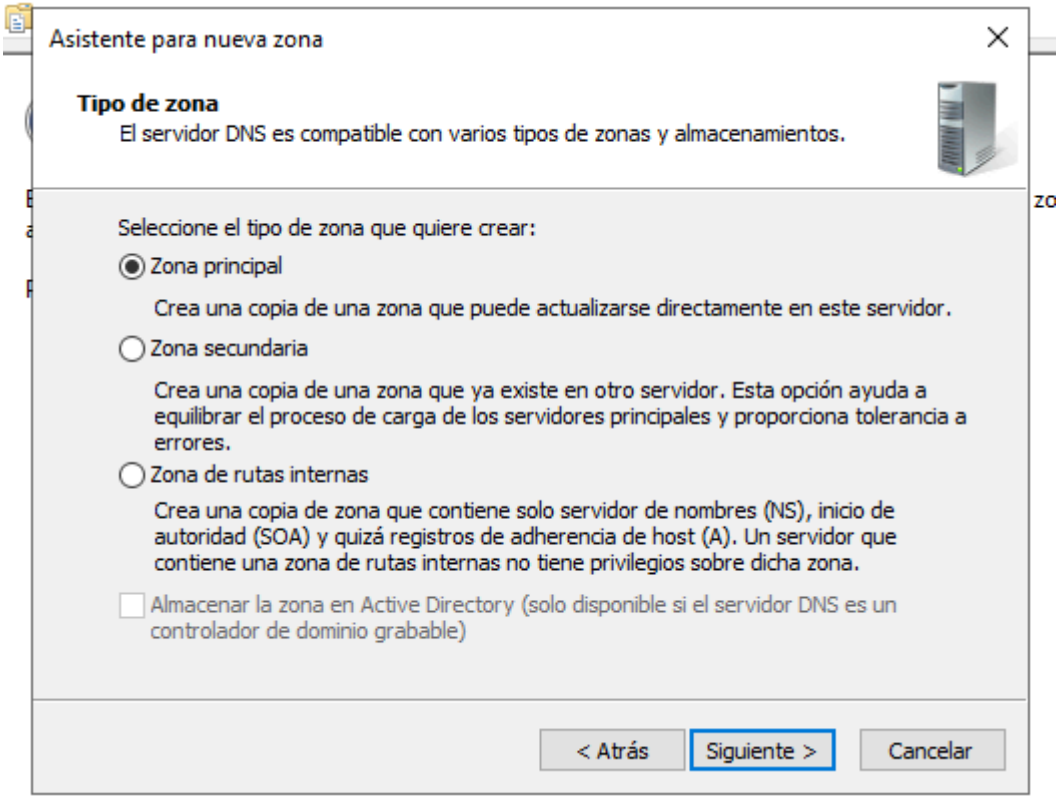

Asistente para nueva zona
Finalización del Asistente para nueva zona
Se ha completado correctamente el Asistente para nueva zona. Ha especificado la siguiente configuración:
Nombre: wserver16.sis
Tipo: Primaria estándar
Tipo de búsqueda: Reenviar
Nombre de archivo: wserver16.sis.dns
Nota: ahora debe agregar registros a la zona o asegurarse de que los registros se actualizan dinámicamente. A continuación, compruebe la resolución de nombres con nslookup.
Para cerrar este asistente y crear la zona nueva, haga clic en Finalizar.
< Atrás
Finalizar
Cancelar

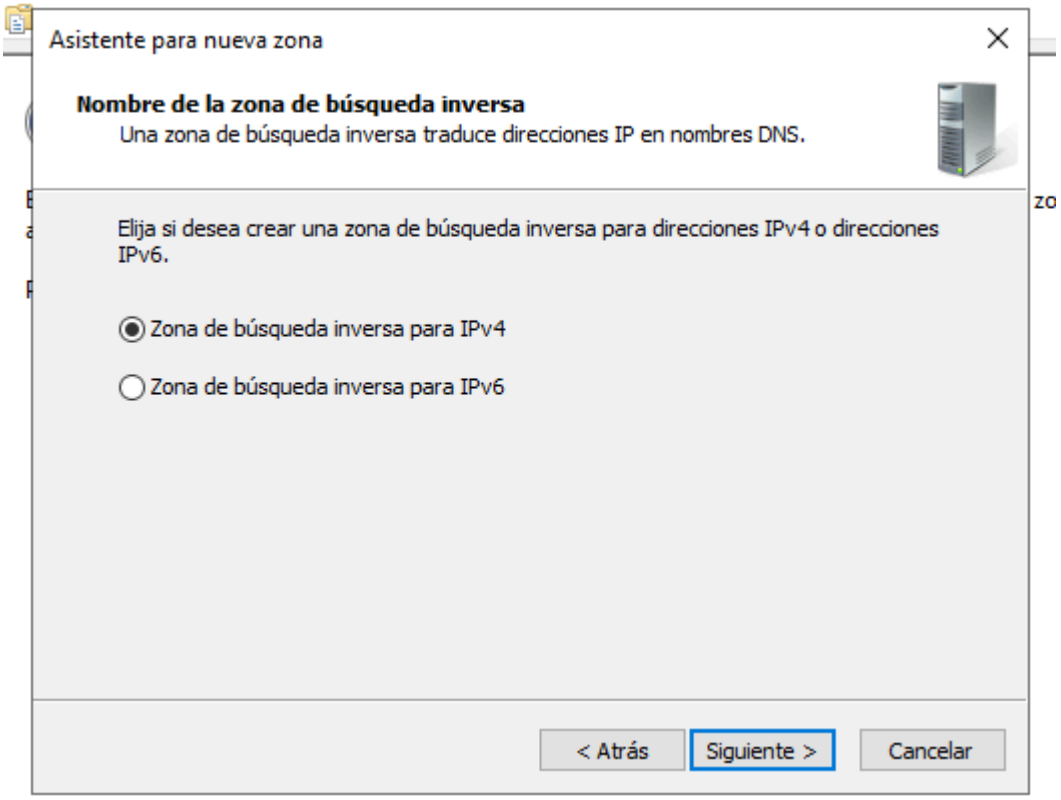


Ara crearem la zona inversa per la xarxa 192.168.16.0/24, que és el nostre entorn on estem treballant.

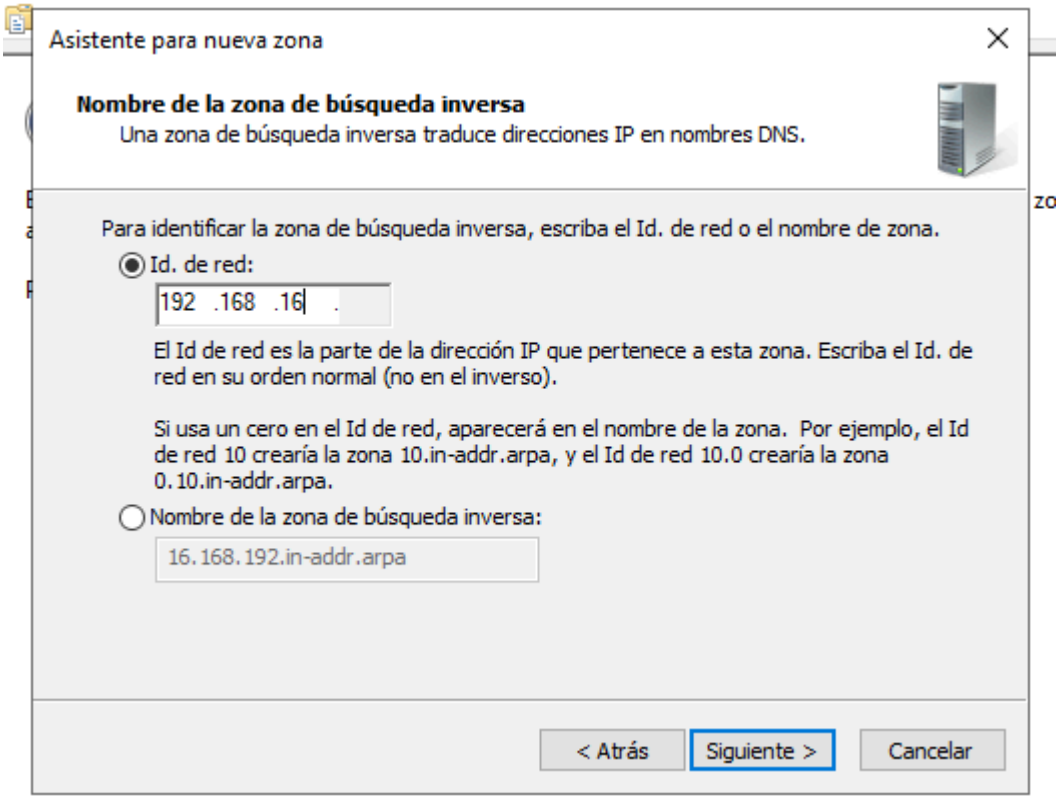
Fem clic dret en “Zonas de búsqueda inversa", i continuem amb els següents paràmetres de configuració al assistent.

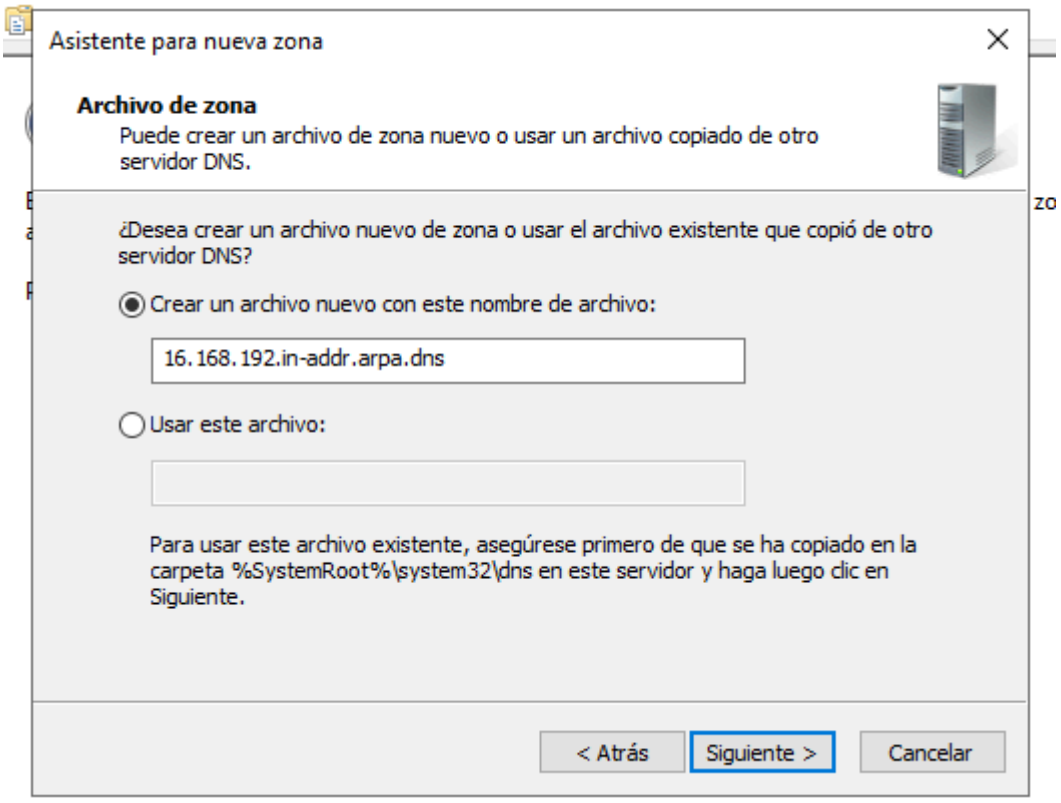



Asistente para nueva zona
Tipo de zona
El servidor DNS es compatible con varios tipos de zonas y almacenamientos.
Seleccione el tipo de zona que quiere crear:
Zona principal
Crea una copia de una zona que puede actualizarse directamente en este servidor.
Zona secundaria
Crea una copia de una zona que ya existe en otro servidor. Esta opción ayuda a equilibrar el proceso de carga de los servidores principales y proporciona tolerancia a errores.
Zona de rutas internas
Crea una copia de zona que contiene solo servidor de nombres (NS), inicio de autoridad (SOA) y quizá registros de adherencia de host (A). Un servidor que contiene una zona de rutas internas no tiene privilegios sobre dicha zona.
Almacenar la zona en Active Directory (solo disponible si el servidor DNS es un controlador de dominio grabable)
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

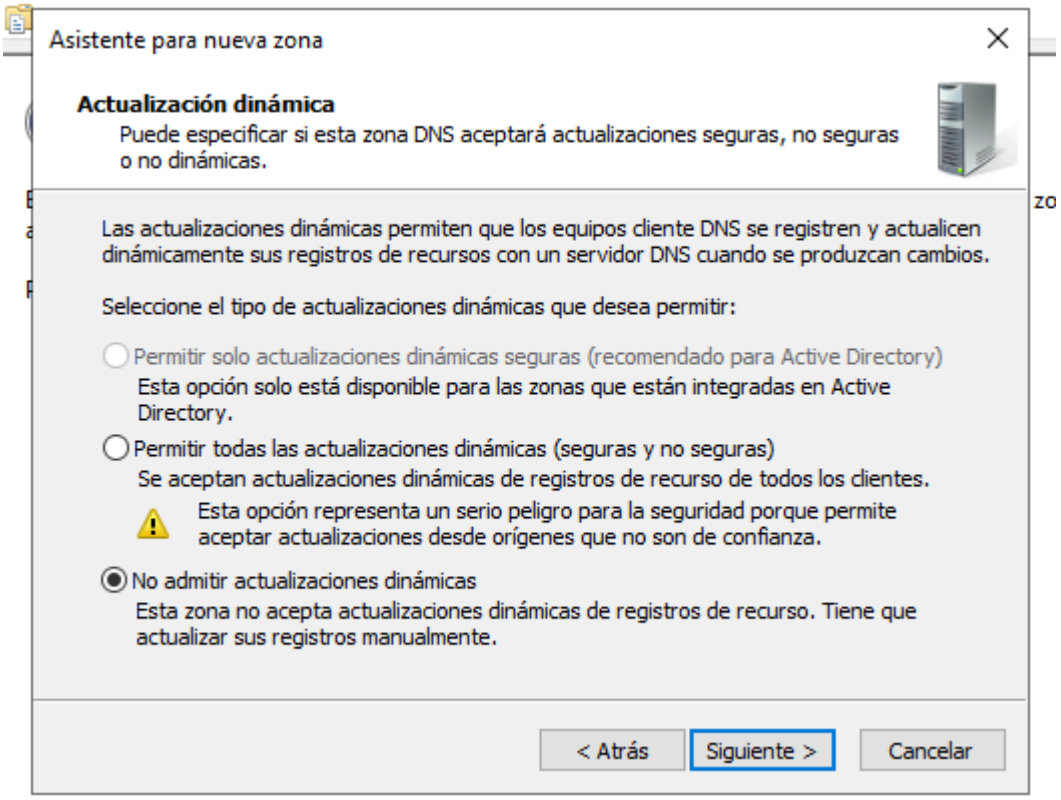

Asistente para nueva zona
Nombre de la zona de búsqueda inversa
Una zona de búsqueda inversa traduce direcciones IP en nombres DNS.
Elija si desea crear una zona de búsqueda inversa para direcciones IPv4 o direcciones IPv6.
Zona de búsqueda inversa para IPv4
Zona de búsqueda inversa para IPv6
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

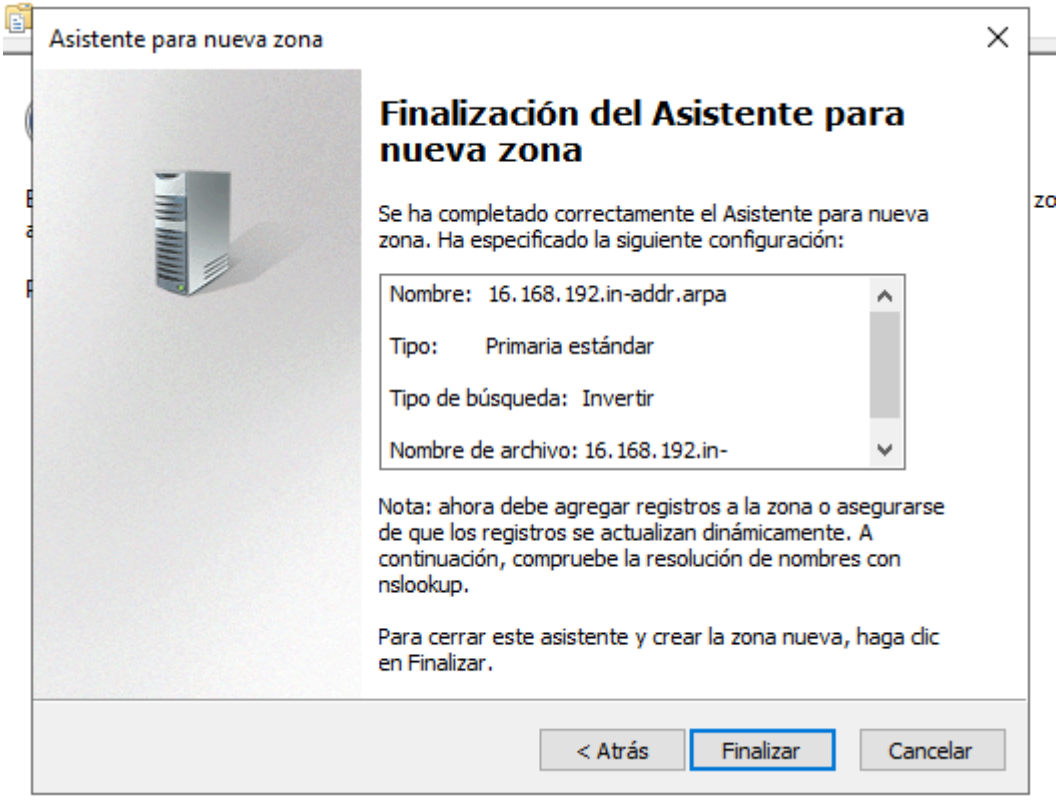
Introduïm l'adreça ip de xarxa:

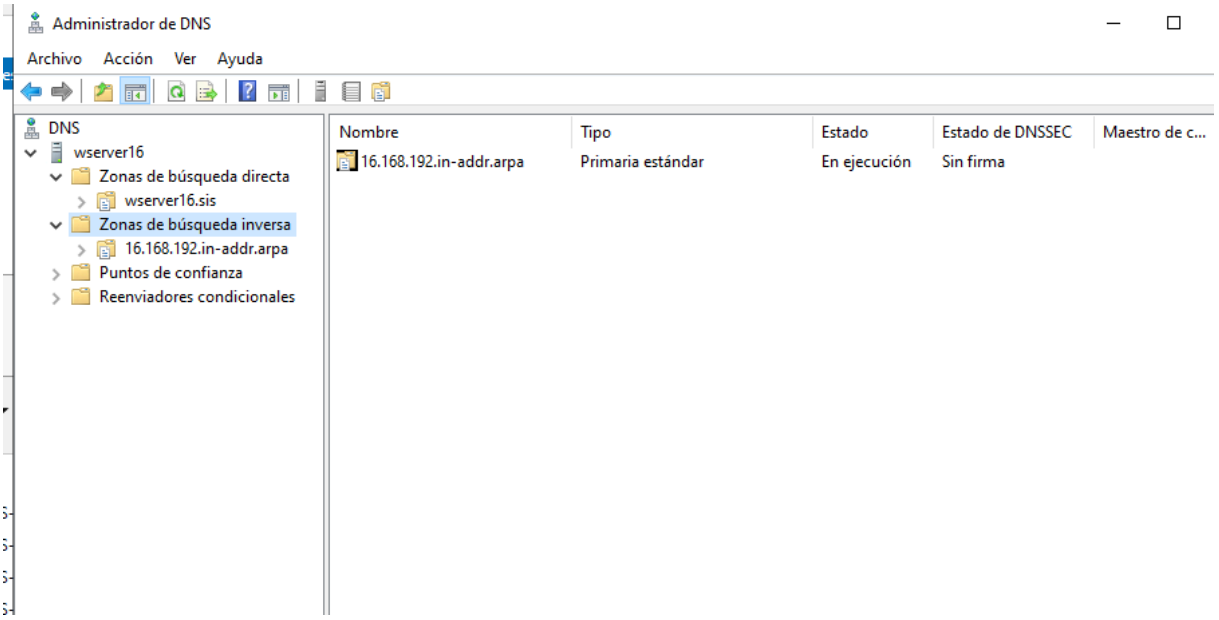




També indicarem que no hi hagi actualitzacions dinàmiques.



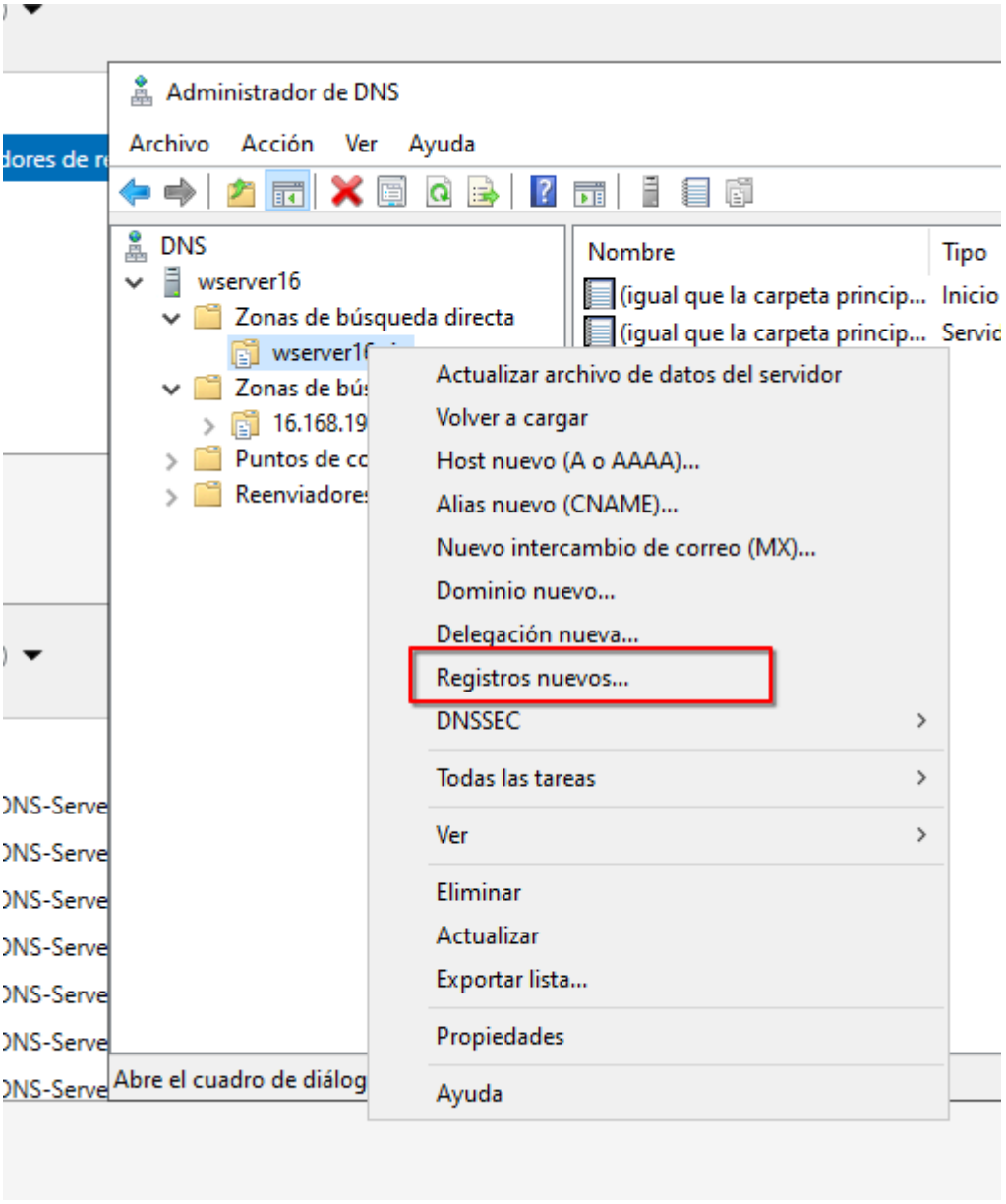




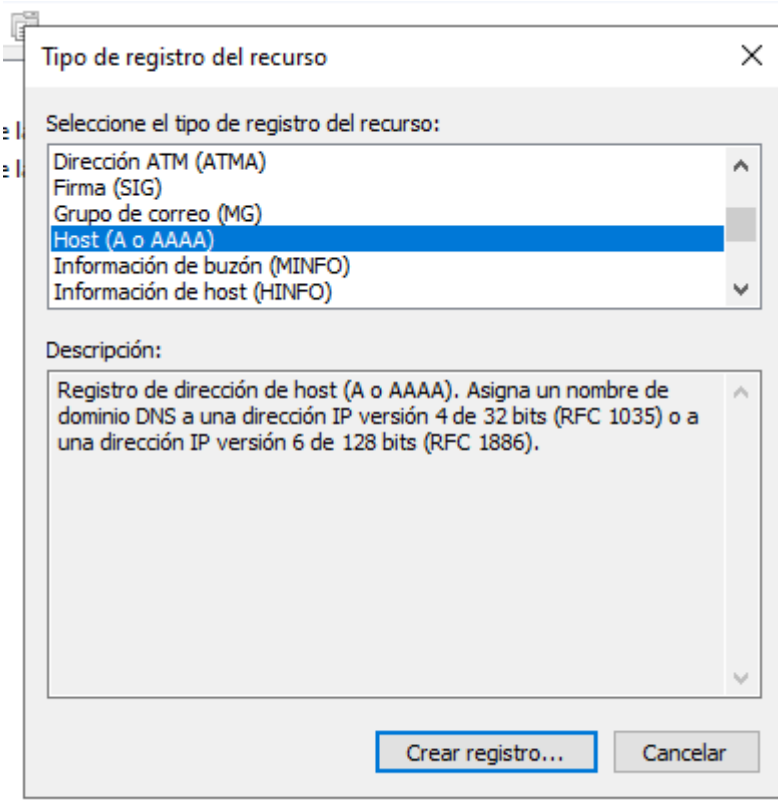
Ara una vegada creades les dues zones correctament. Configurarem i crearem els registres correctament.

Començarem amb el registre de tipus A, dins de la zona directa creada abans, el registre s'anomenarà wserver16, ho faré sense PTR, per fer-ho manualment.

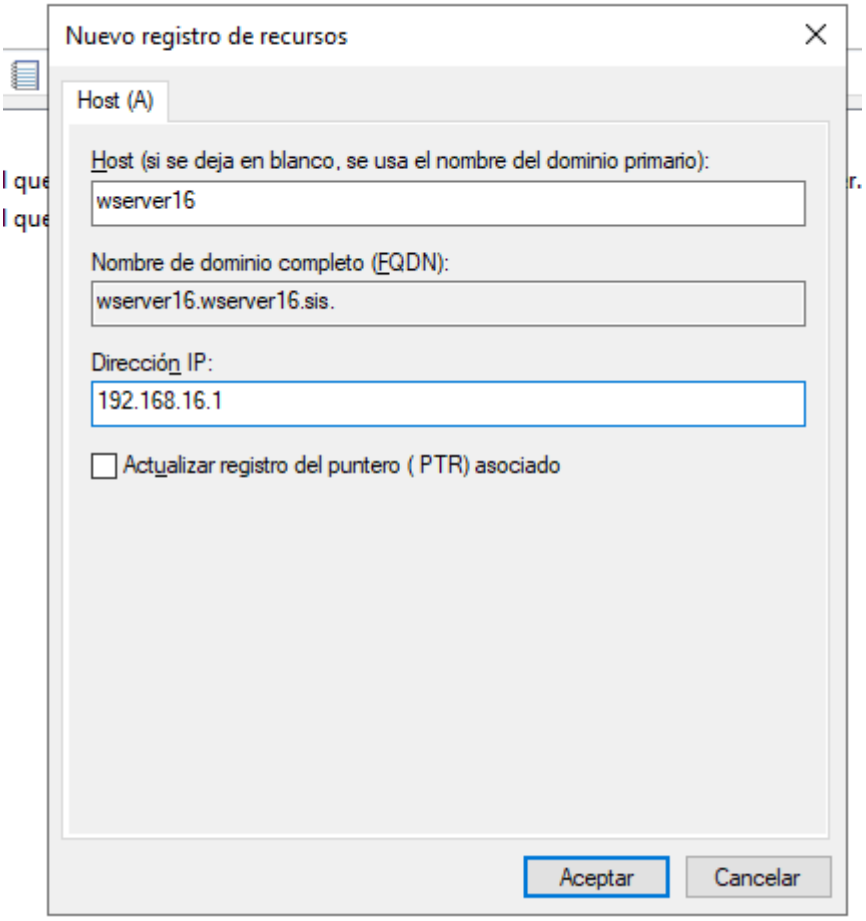
Fem clic dret a la zona directa i seleccionem la opció de registro nuevo:

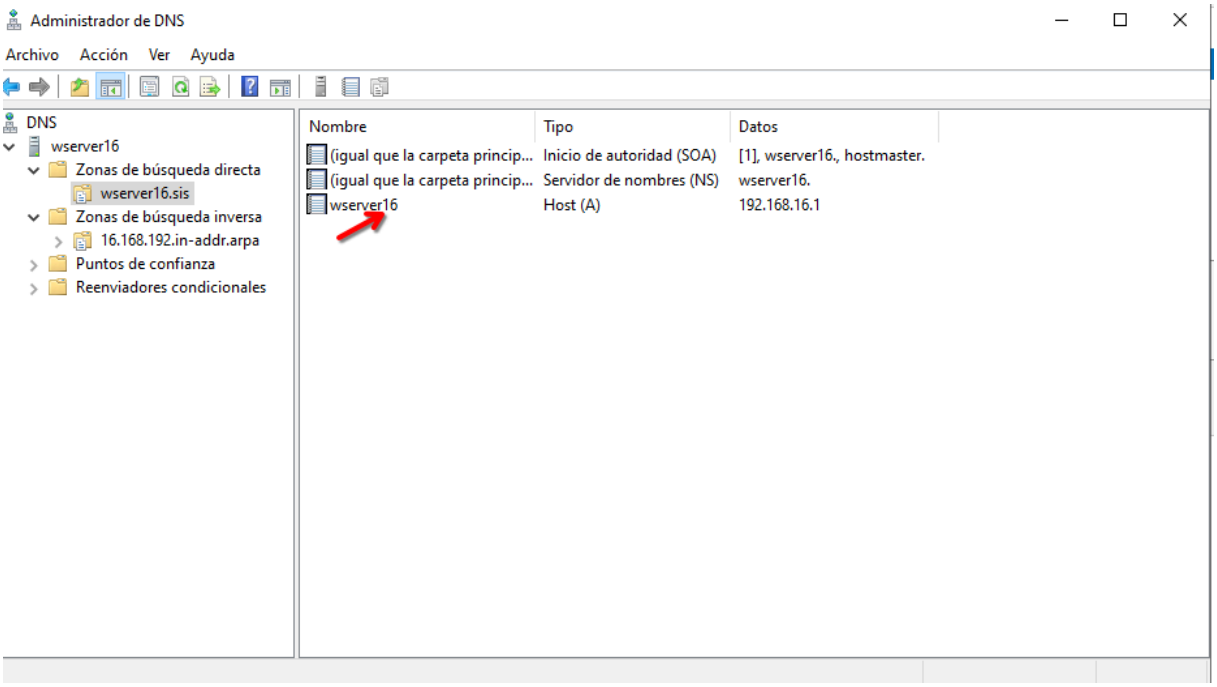


PT6

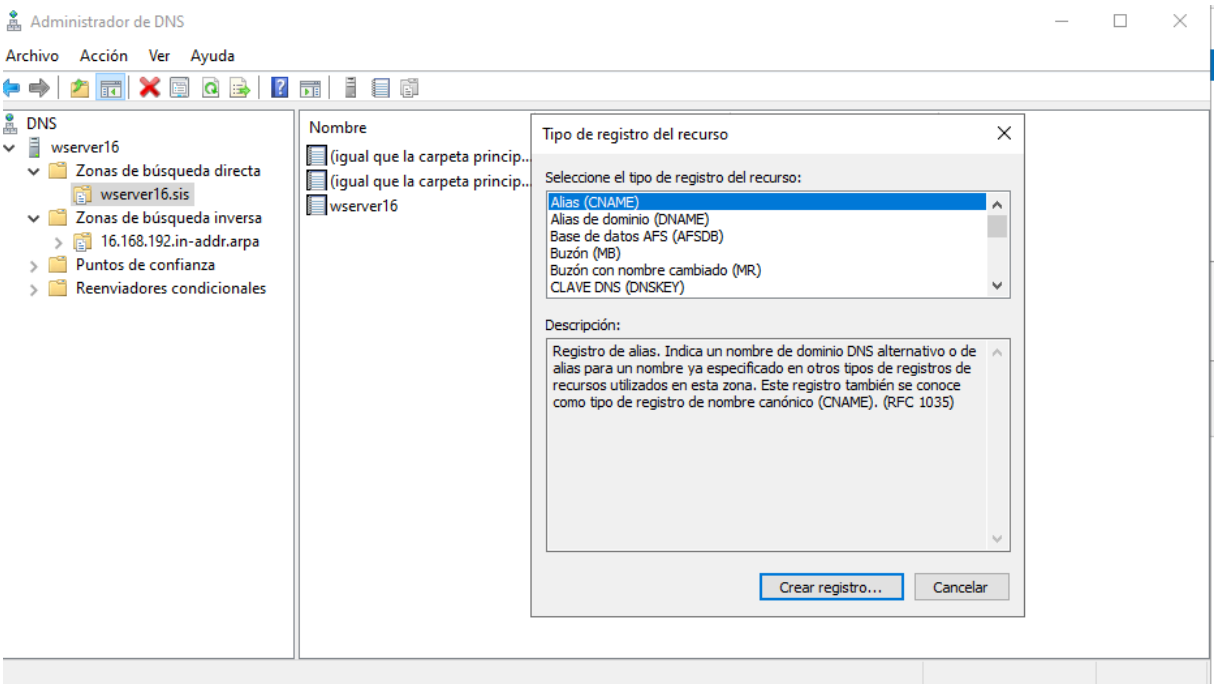


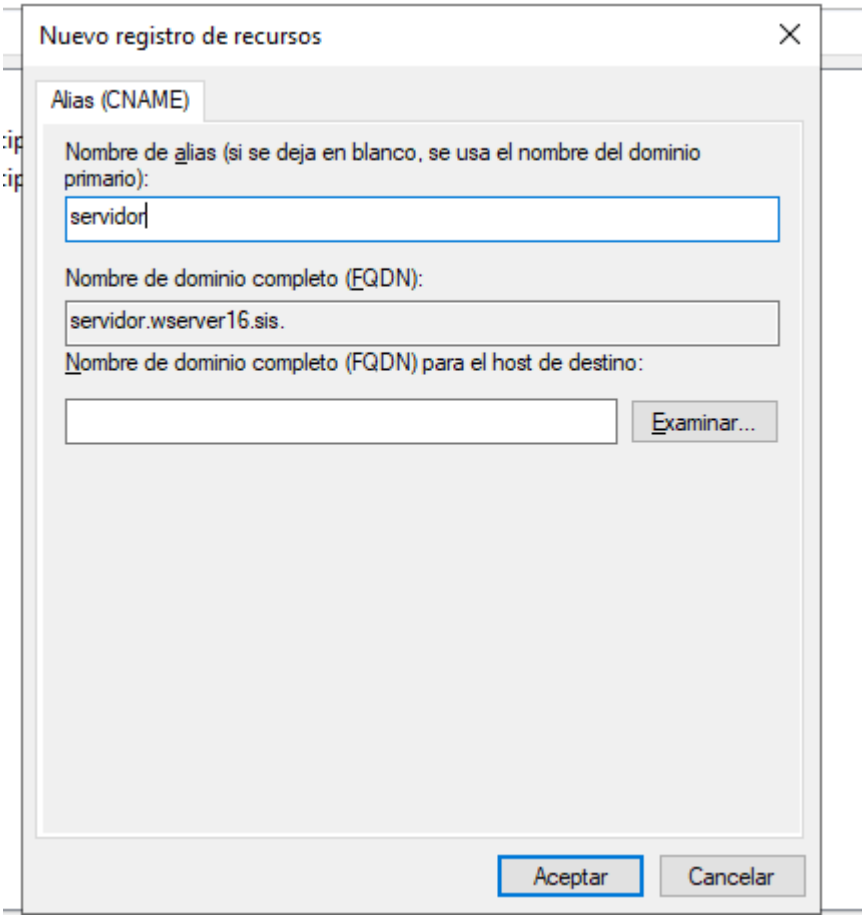
SENSE PTR!!


Nuevo registro de recursos
Host (A)
Host (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):
wserver16
Nombre de dominio completo (FQDN):
wserver16.wserver16.sis.
Dirección IP:
192.168.16.1
Actualizar registro del puntero (PTR) asociado
Aceptar
Cancelar

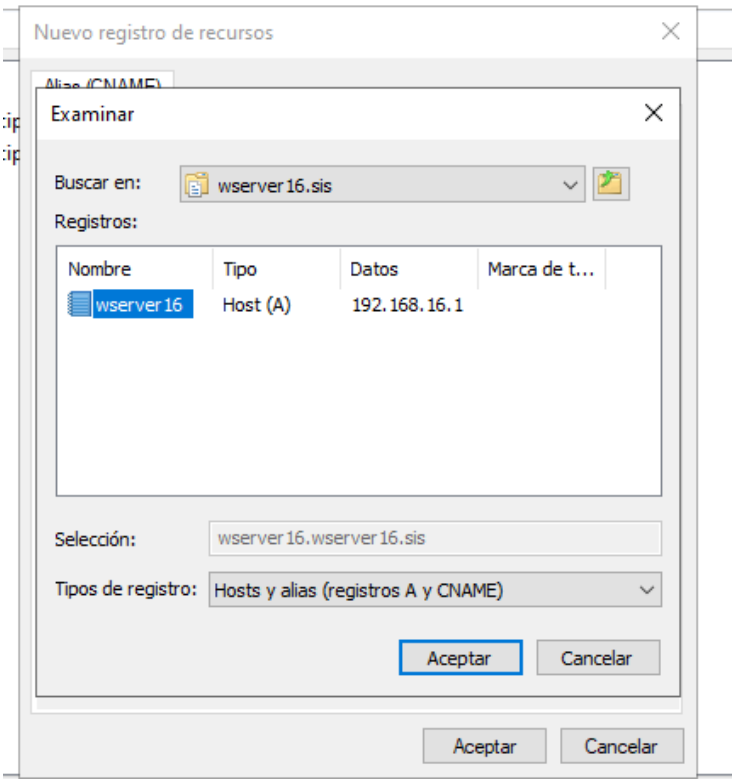

Administrador de DNS
Archivo
Acción
Ver
Ayuda
DNS
wserver16
Zonas de búsqueda directa
wserver16.sis
Zonas de búsqueda inversa
16.168.192.in-addr.arpa
Puntos de confianza
Reenviadores condicionales
Nombre
Tipo
Datos
(igual que la carpeta princip...
Inicio de autoridad (SOA)
[1], wserver16., hostmaster.
(igual que la carpeta princip...
Servidor de nombres (NS)
wserver16.
wserver16
Host (A)
192.168.16.1

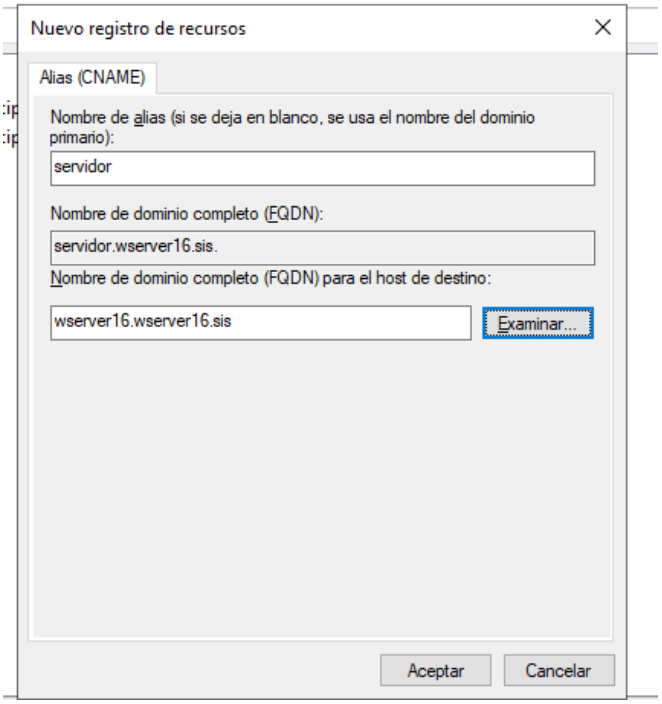
Ara farem el registre tipus CNAME, anomenat servidor i respondrà com aliàs al registre A, anterior. S'ha de crear en la zona de cerca directa.

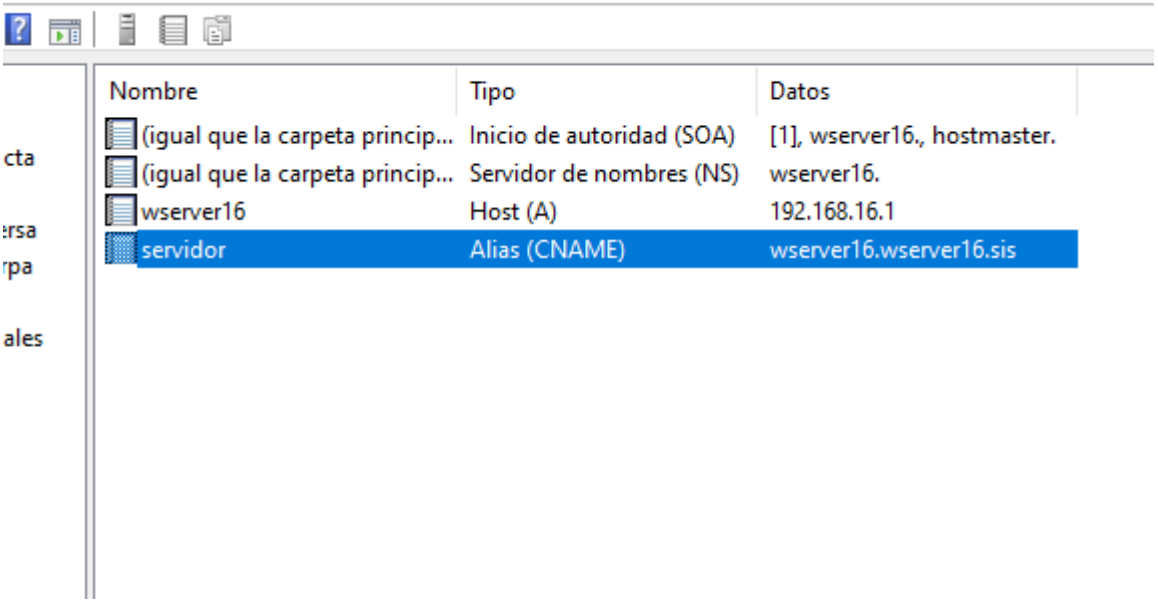




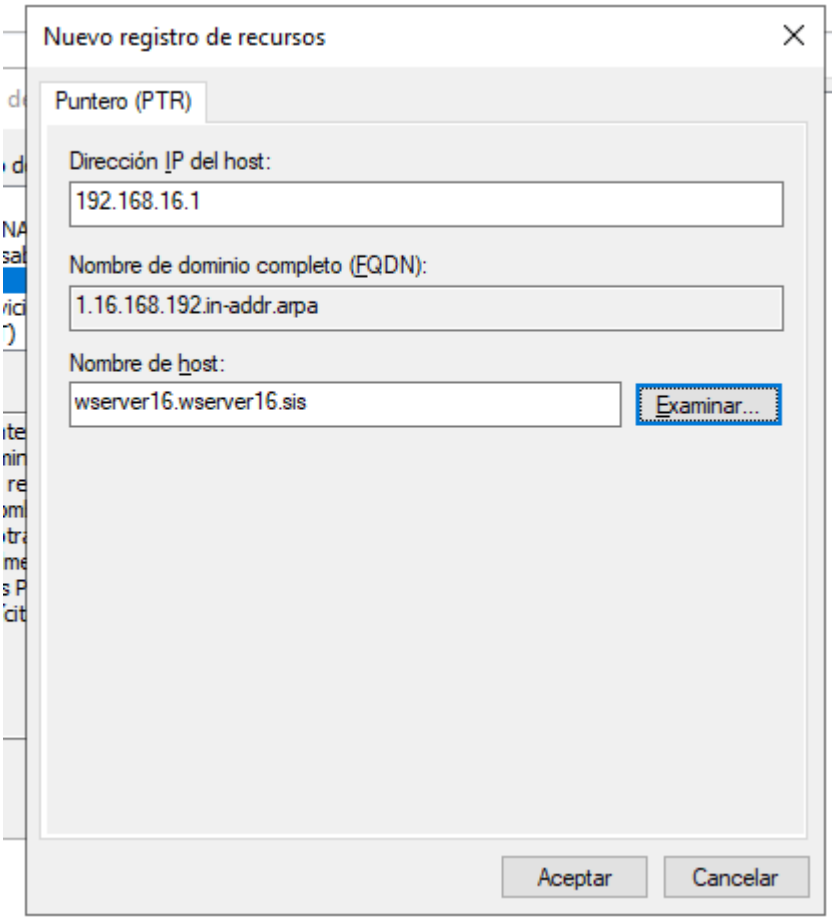
Li donem a Examinar i després i afegim el registre de tipus A d'abans.

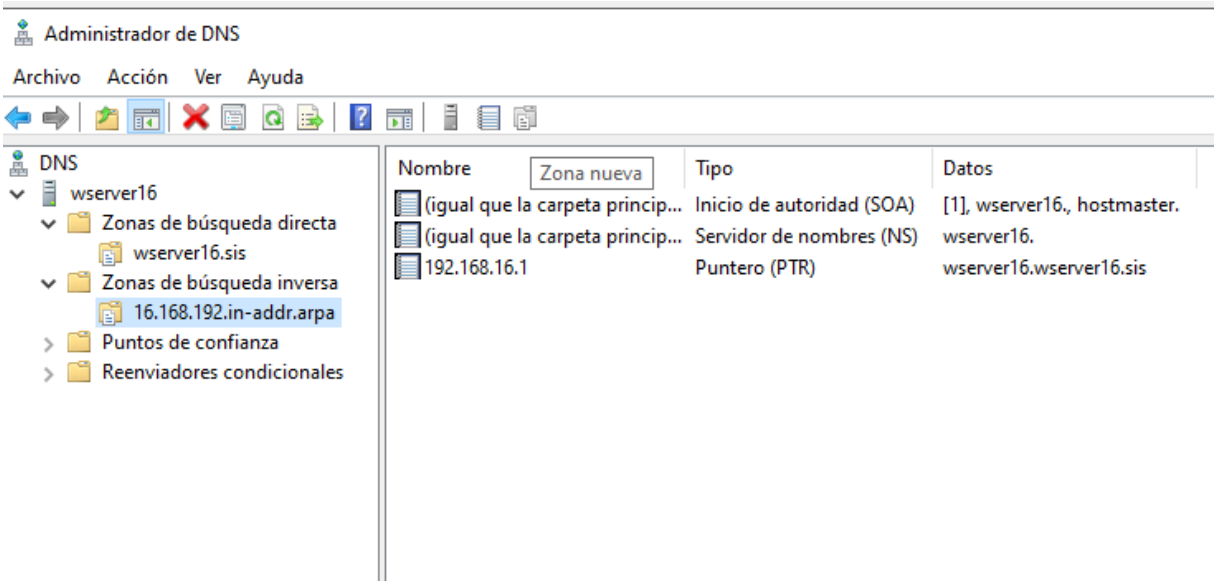






Per últim, crearem el registre PTR dins de la zona de cerca inversa, vinculada a la *1.16.168.192.in-addr.arpa* i apuntant al registre tipus A abans.

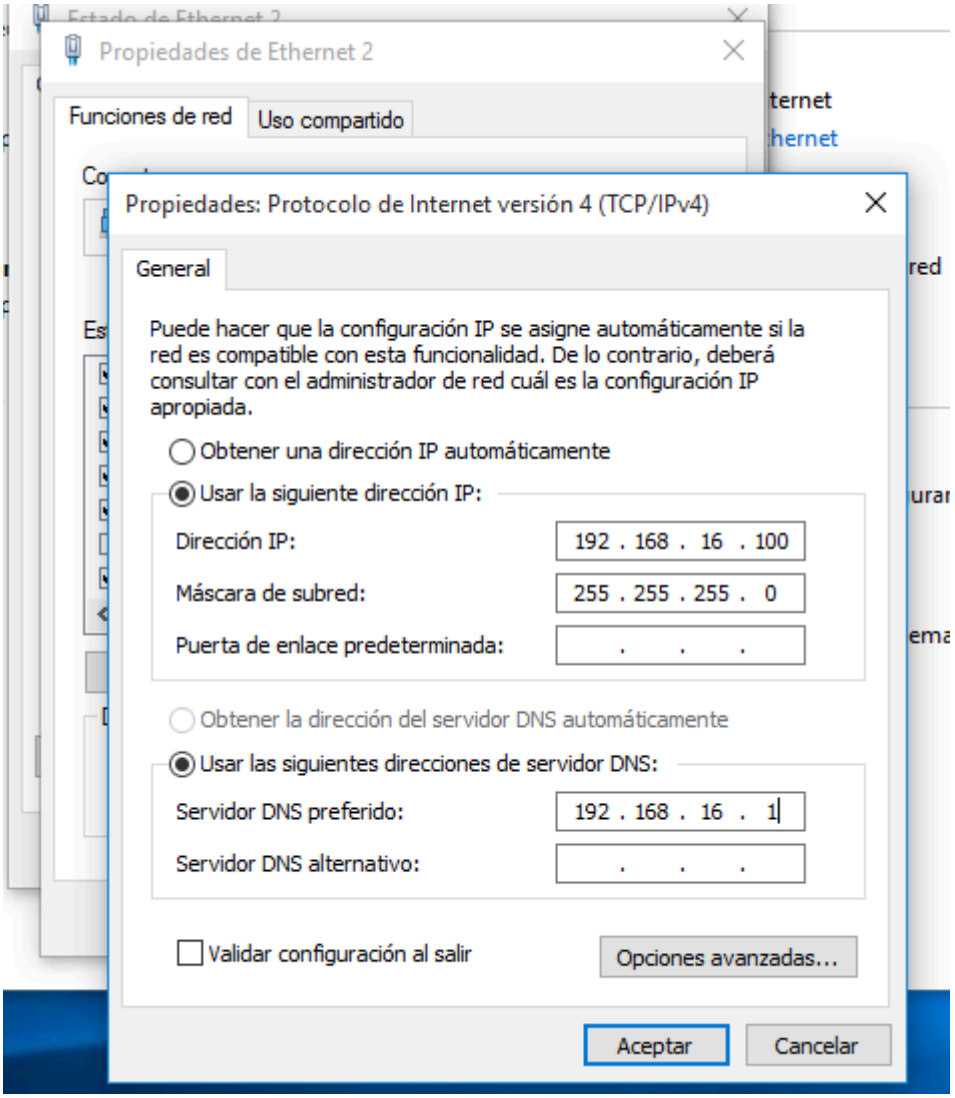




6. Comprovacions i nova configuració al wclient16.

Abans de fer les comprovacions corresponents, anem a la configuració de xarxa i afegim com a server dns principal, la 192.168.16.1, que es el server.

PT6



Ara farem amb la comanda nslookup, comprovacions als registres anteriorment creats.

(quitar cable NAT!!!)

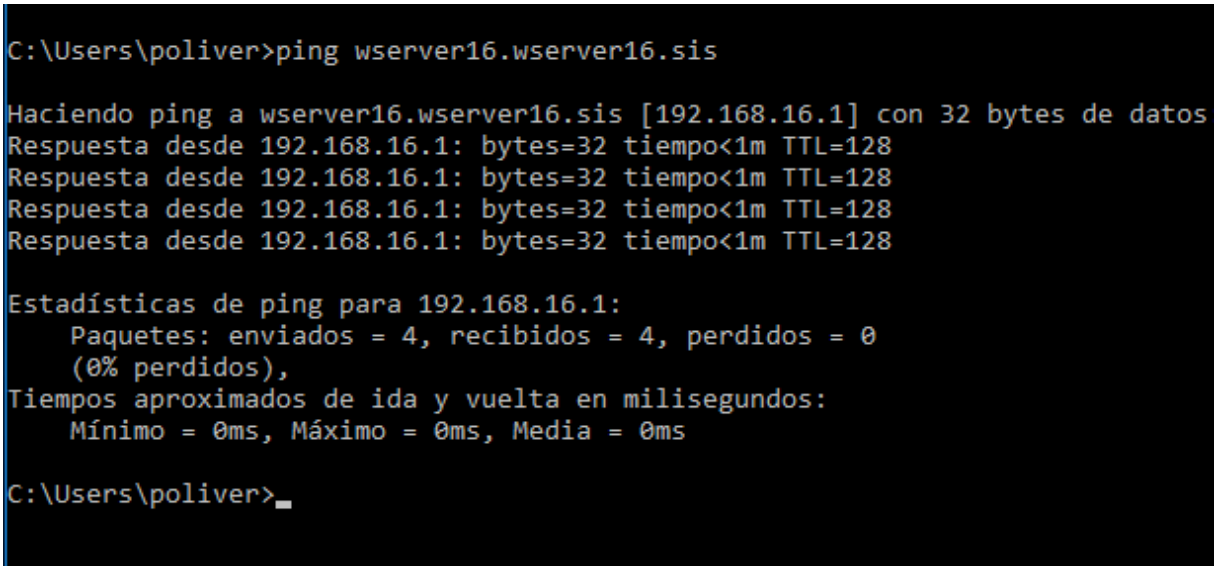
```
C:\Users\poliver>nslookup wserver16.wserver16.sis
Servidor:  wserver16.wserver16.sis
Address:  192.168.16.1

Nombre:  wserver16.wserver16.sis
Address:  192.168.16.1


C:\Users\poliver>
```

```
C:\Users\poliver>nslookup servidor.wserver16.sis
Servidor:  wserver16.wserver16.sis
Address:  192.168.16.1

Nombre:  wserver16.wserver16.sis
Address:  192.168.16.1
Aliases:  servidor.wserver16.sis


C:\Users\poliver>
```

```
C:\Users\poliver>nslookup 1.16.168.192.in-addr.arpa
Servidor:  wserver16.wserver16.sis
Address:  192.168.16.1

Nombre:  1.16.168.192.in-addr.arpa


C:\Users\poliver>
```

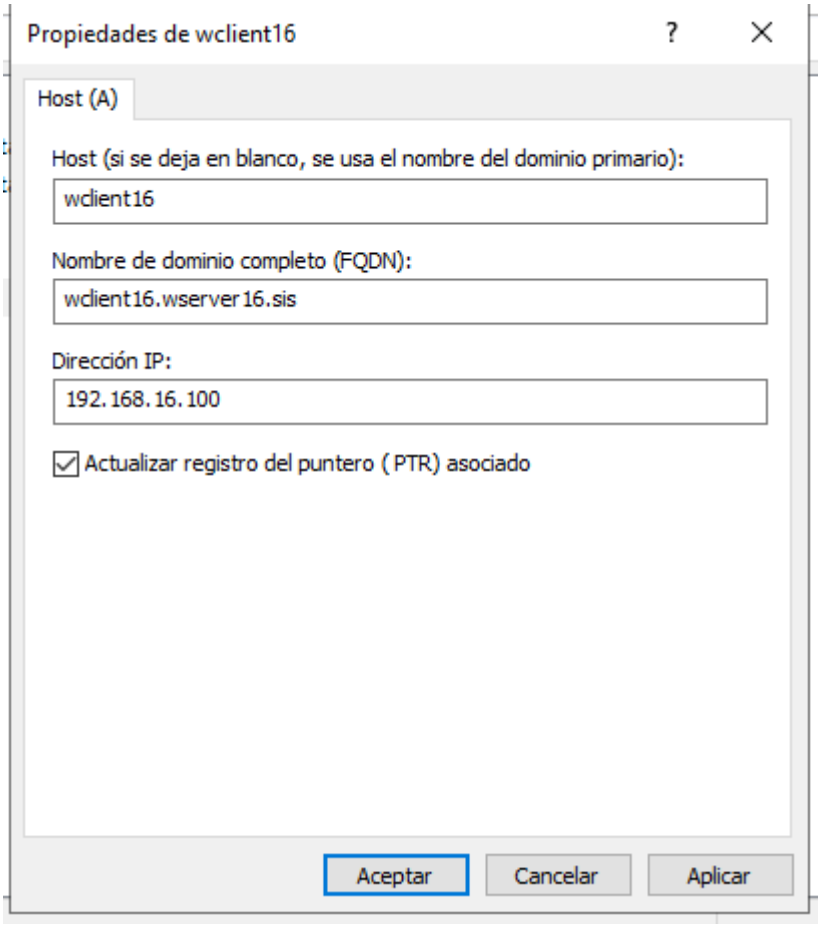
Fem ping als registres A i CNAME.

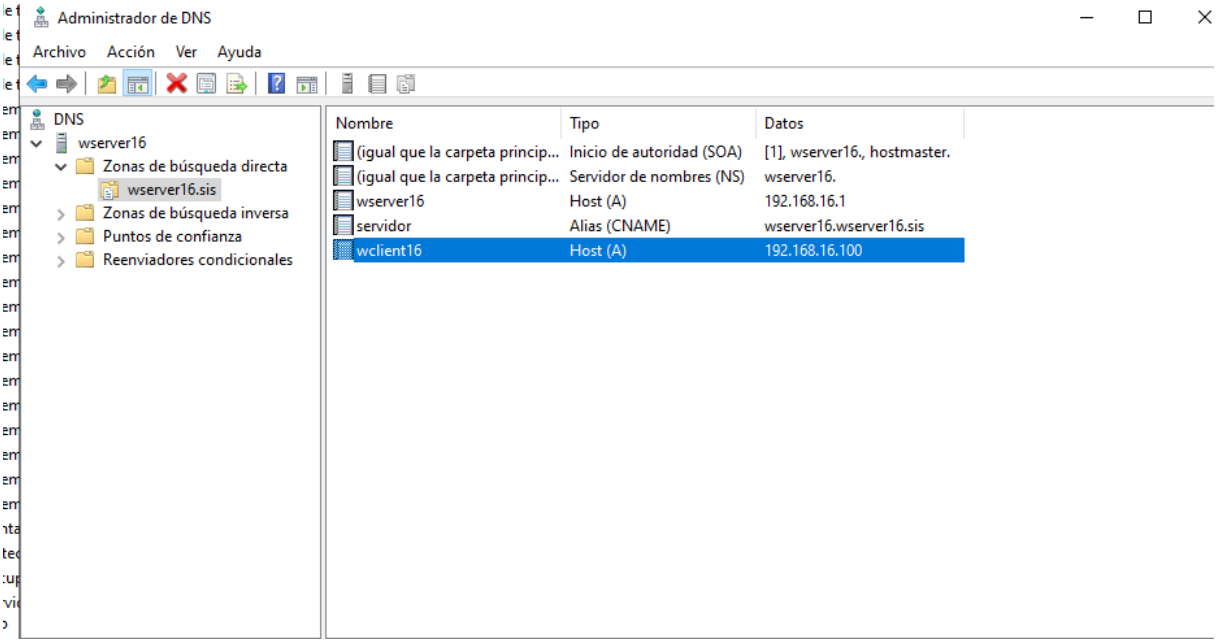
```
C:\Users\poliver>ping servidor.wserver16.sis

Haciendo ping a wserver16.wserver16.sis [192.168.16.1] con 32 bytes de datos
Respuesta desde 192.168.16.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.16.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.16.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.16.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.16.1:
    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\poliver>
```



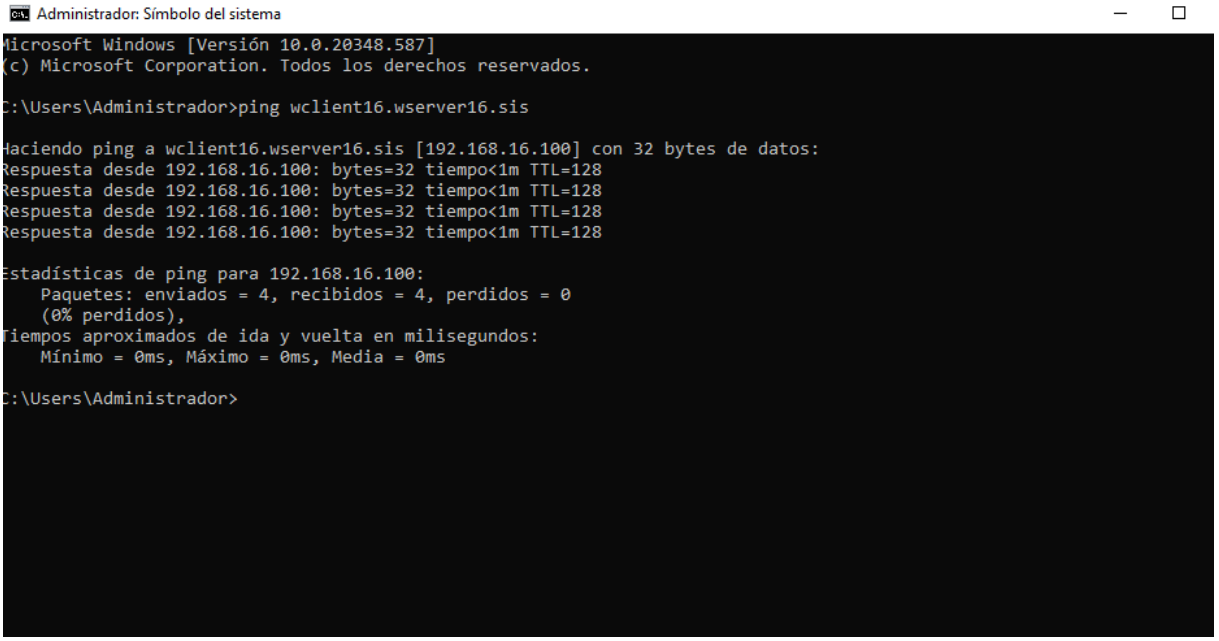
Per últim, crearem un registre A, anomenat wclient16 amb l'adreça ip del client windows. (192.168.16.100/24), amb el PTR automàtic. Provarem amb l'eina ping, des del servidor a wclient16.wserver16.sis .

PT6





Fem el ping correspondent:

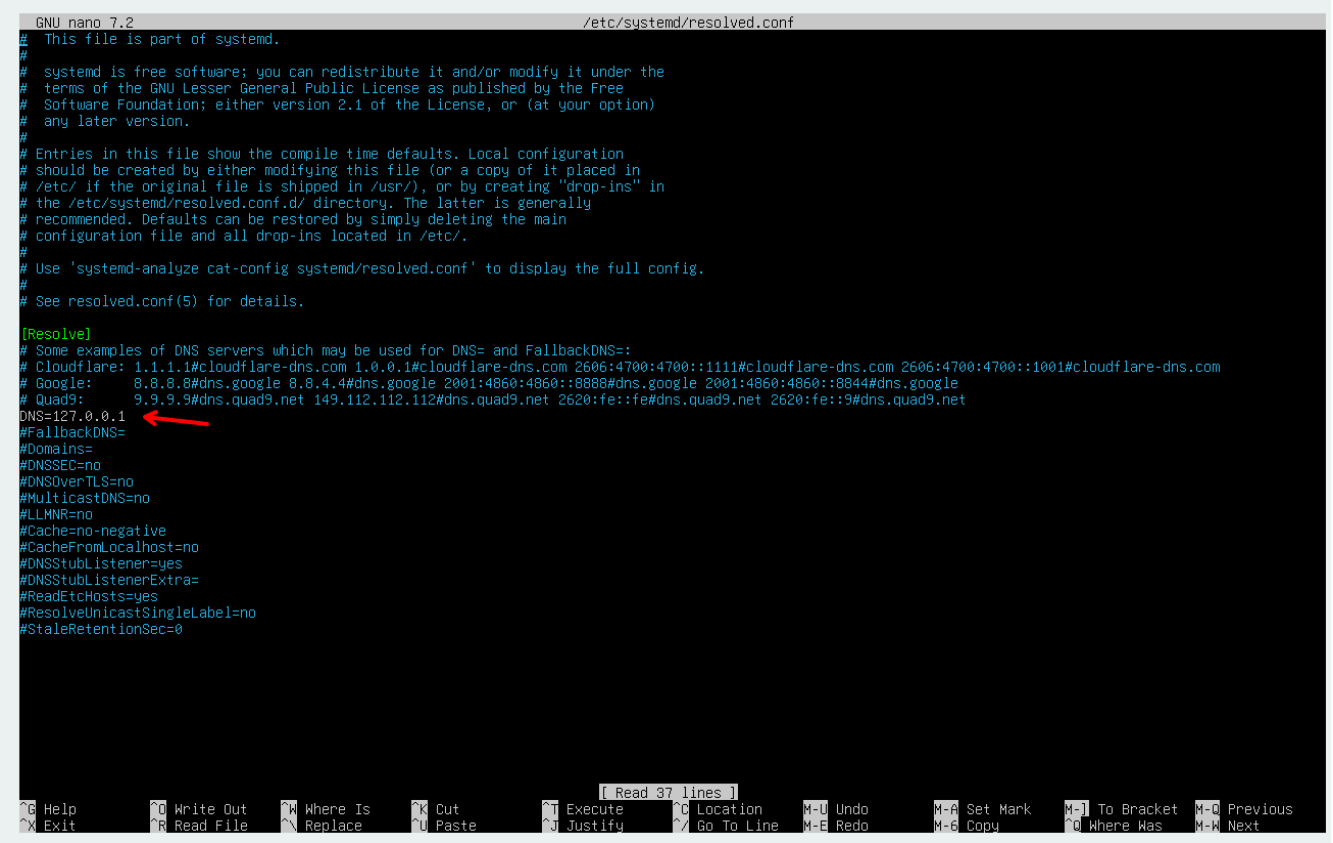


7. Configuració DNS al userver16

Ara continuarem amb l'entorn Ubuntu, instal·larem el paquet bind9, per poder continuar amb la pràctica.

```
poliver@userver16:~$ sudo apt install bind9 bind9-utils
```

Ara anem al fitxer /etc/systemd/resolved.conf , per apuntar que el servidor dns per resoldre noms es el server propi, indicant la ip de loopback.

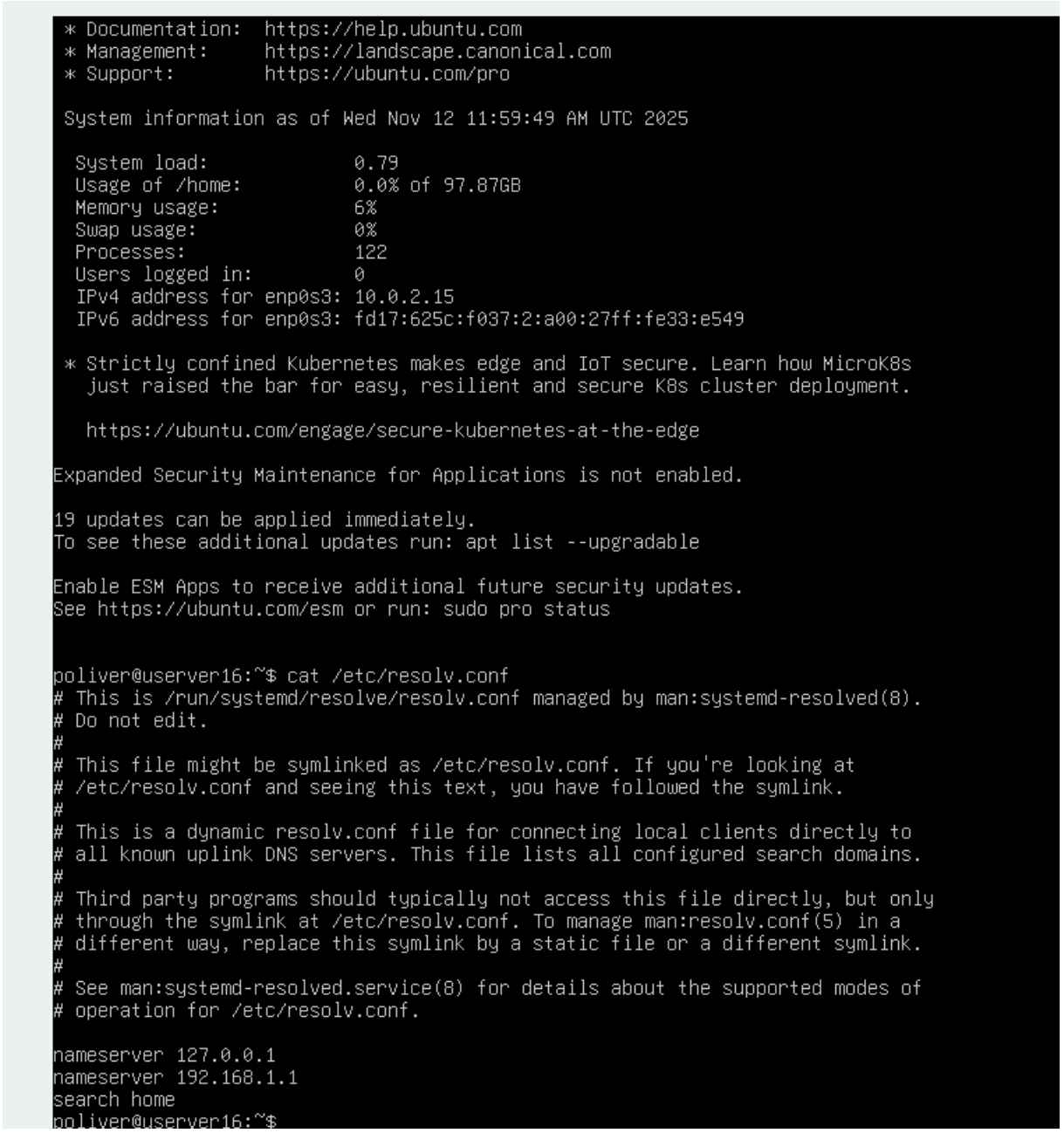


Ara per conseguir que sigui fixe, hem de crear un softlink per poder guardar els canvis al fitxer resolv.conf.

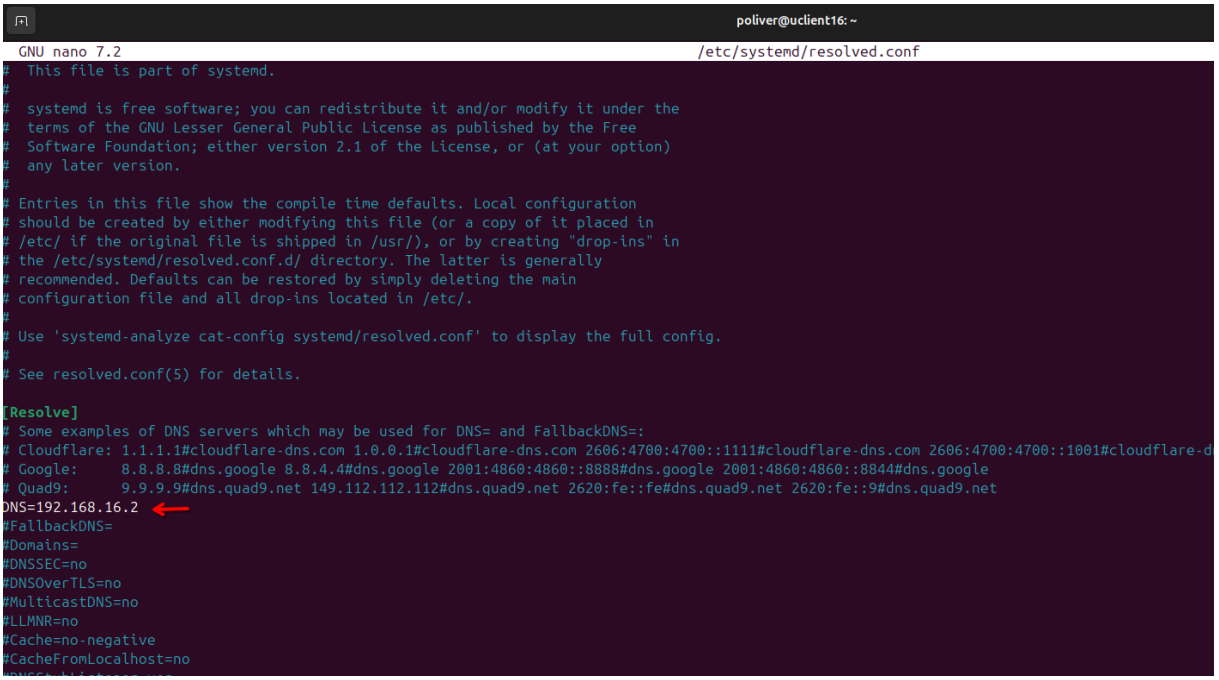
Reiniciem el servei systemd-resolved.service, i comprovem amb un cat, que el /etc/resolv.conf es guarda correctament.

```
poliver@userver16:~$ sudo systemctl restart systemd-resolved.service
poliver@userver16:~$ cat /etc/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients directly to
# all known uplink DNS servers. This file lists all configured search domains.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 127.0.0.1
nameserver 192.168.1.1
search home
poliver@userver16:~$ _
```

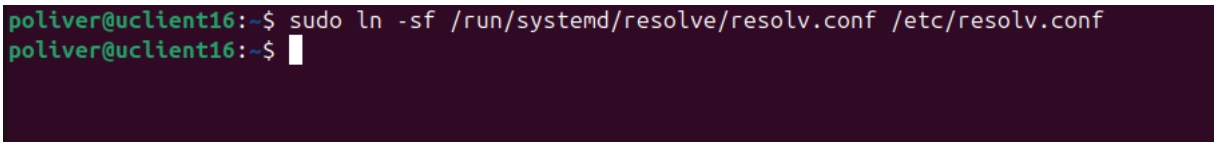
(DEspres de un reboot):



En el uclient16, fem la mateixa configuració, però afegint la ip del userver16 en comptes de la de loopback, 192.168.16.2



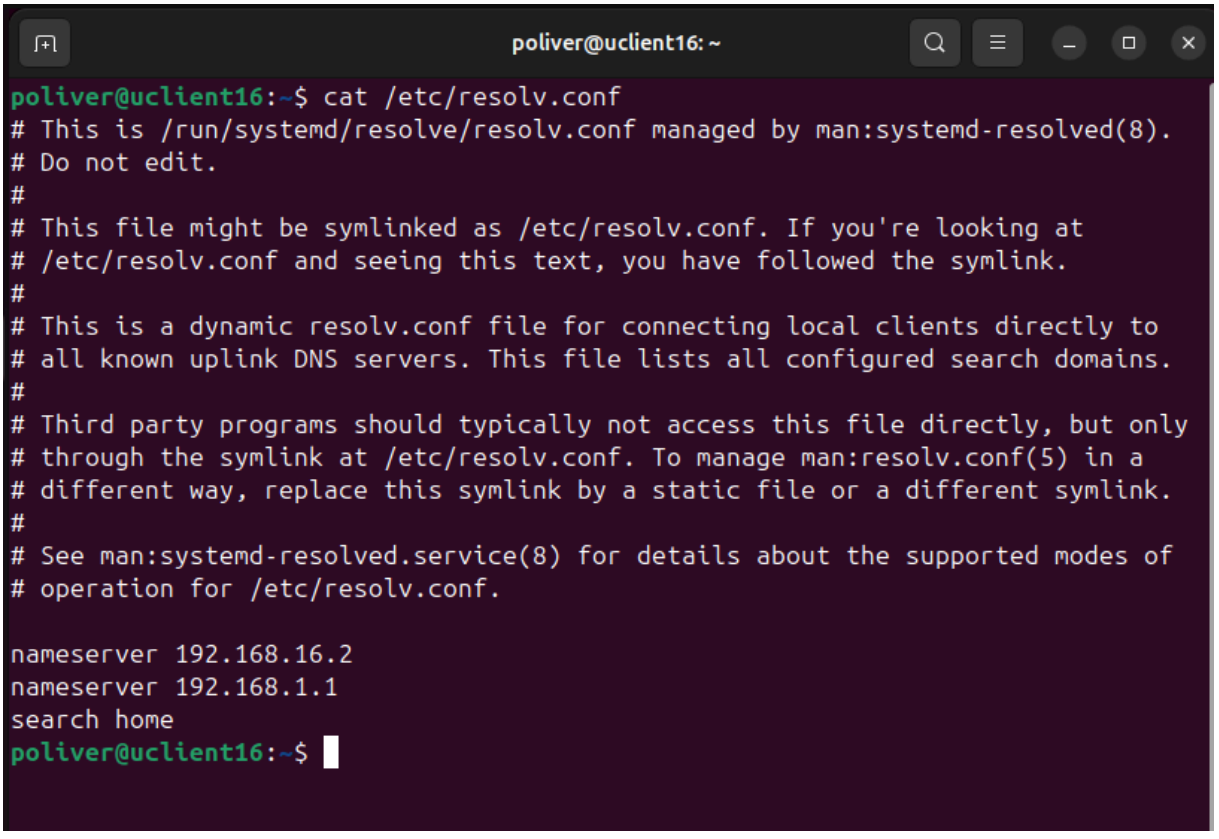
Guardem els canvis i fem el soft link.



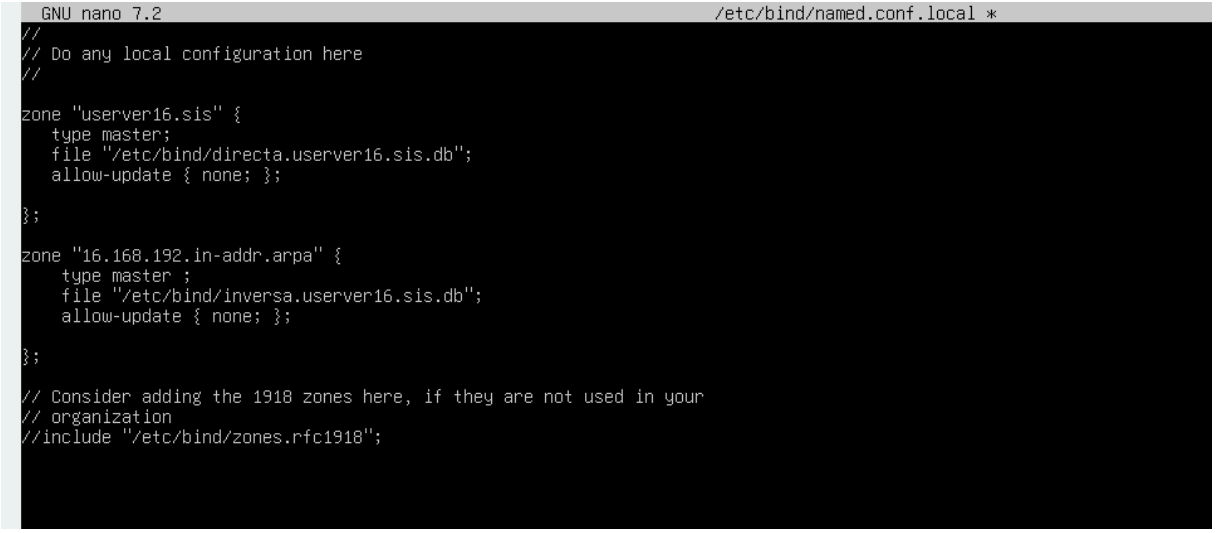
Reiniciem el servei systemd-resolved.service, i comprovem amb un cat, que el /etc/resolv.conf es guarda correctament.

```
poliver@uclient16:~$ sudo systemctl restart systemd-resolved.service
poliver@uclient16:~$ cat /etc/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients directly to
# all known uplink DNS servers. This file lists all configured search domains.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 192.168.16.2
nameserver 192.168.1.1
search home
poliver@uclient16:~$
```

Reiniciem el client i podem veure que es guarda correctament.

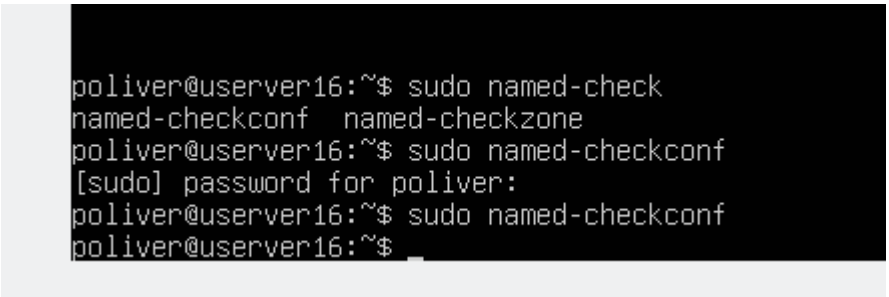


Ara en el userver16 anem al fitxer /etc/bind/named.conf.local, per poder crear les zones userver16.sis i la inversa amb la ip de xarxa:



Fem la comanda sudo named-checkconf, per comprovar la sintaxis del fitxer.

Si no salta res, es correcta la sintaxis.



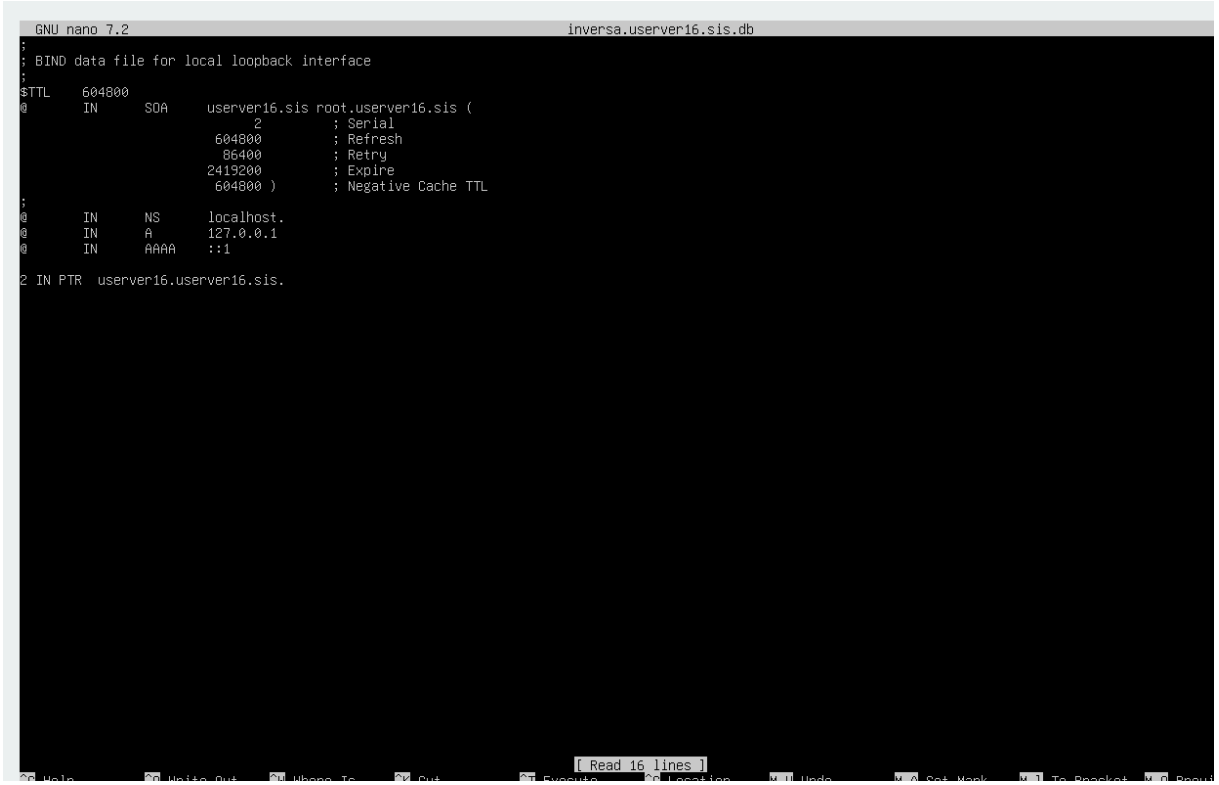
Ara fem dues còpias del fitxer /etc/bind/db.local , anomenades /etc/bind/directa.userver16.db , i el fitxer /etc/bind/inversa.userver16.db , amb les configuracions pertinents de registres. A i CNAME i en la inversa la de PTR.

```
  GNU nano 7.2                                                  directa.userver16.sis.db
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     userver16.sis root.userver16.sis (
                              2         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      userver16.sis.
@       IN      A       127.0.0.1

userver16 IN A 192.168.16.2

servidor IN CNAME userver16
```

Executem la comanda sudo named-checkzone per comprovar que la estructura del fitxer es correcte.

```
poliver@userver16:/etc/bind$ sudo named-checkzone userver16.sis /etc/bind/directa.userver16.sis.db
zone userver16.sis/IN: loaded serial 2
OK
poliver@userver16:/etc/bind$
```

Ara editem el fitxer de inversa aixi i fem un altre checkzone :


GNU nano 7.2
inversa.userver16.sis.db
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL   604800
@   IN   SOA   userver16.sis root.userver16.sis (
                              2   ; Serial
                         604800   ; Refresh
                          86400   ; Retry
                        2419200   ; Expire
                         604800)   ; Negative Cache TTL
;
@   IN   NS   localhost.
@   IN   A   127.0.0.1
@   IN   AAAA   ::1

2 IN PTR userver16.userver16.sis.
[Read 16 lines]

```
poliver@userver16:/etc/bind$ sudo named-checkzone 16.168.192.in-addr.arpa /etc/bind/inversa.userver16.sis.db
zone 16.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2
OK
poliver@userver16:/etc/bind$
```

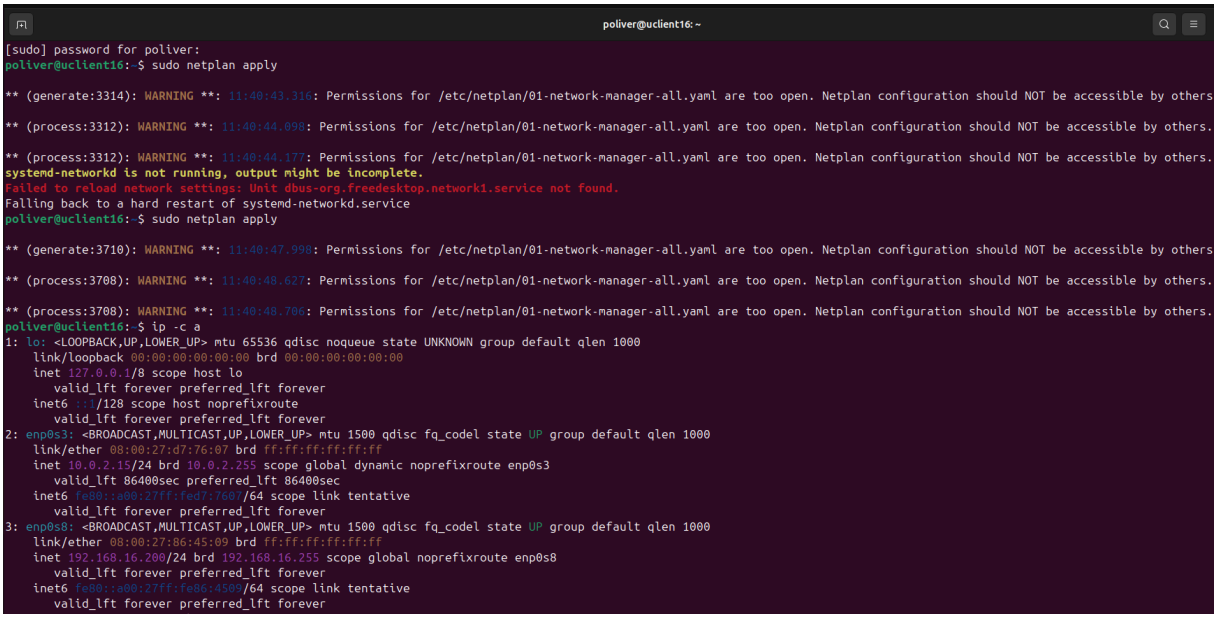
Ara fem un systemctl restart bind9 per reiniciar el servei i poder aplicar els canvis.

```
poliver@userver16:/etc/bind$ sudo systemctl restart bind9
poliver@userver16:/etc/bind$ sudo systemctl status bind9
● named.service - BIND Domain Name Server
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
     Active: active (running) since Wed 2025-11-12 10:36:54 UTC; 5s ago
       Docs: man:named(8)
   Main PID: 18875 (named)
     Status: "running"
      Tasks: 6 (limit: 4605)
     Memory: 22.9M (peak: 23.2M)
        CPU: 23ms
     CGroup: /system.slice/named.service
             └─18875 /usr/sbin/named -f -u bind

Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone 16.168.192.in-addr.arpa/IN: sending notifies (serial 2)
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone localhost/IN: loaded serial 2
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone userver16.sis/IN: loaded serial 2
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: zone userver16.sis/IN: sending notifies (serial 2)
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: all zones loaded
Nov 12 10:36:54 userver16 named[18875]: running
Nov 12 10:36:54 userver16 systemd[1]: Started named.service - BIND Domain Name Server.
poliver@userver16:/etc/bind$ _
```

Ara al client, indiquem que la ip del servidor, és el nostre dns principal, en el fitxer netplan.

```
poliver@uclient16: ~
  GNU nano 7.2                                  /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
        dhcp4: no
        addresses: [192.168.16.200/24]
        nameservers:
         addresses: [192.168.16.2]

  version: 2
```

Ara fem una netplan apply i farem un nslookup als 3 registres creats.



nslookup a userver16.userver16.sis(A):

nslookup a servidor.userver16.sis(CNAME):

```
poliver@uclient16:~$ nslookup servidor.userver16.sis
Server:         192.168.16.2
Address:        192.168.16.2#53

servidor.userver16.sis  canonical name = userver16.userver16.sis.
Name:   userver16.userver16.sis
Address: 192.168.16.2

poliver@uclient16:~$
```

nslookup a la zona inversa:

```
poliver@uclient16:~$ nslookup 192.168.16.2
2.16.168.192.in-addr.arpa       name = userver16.userver16.sis.

poliver@uclient16:~$
```

Ara amb l'eina ping apuntarem als registres anomenats servidor i userver16:

servidor:

```
poliver@uclient16:~$ ping servidor.userver16.sis
PING userver16.userver16.sis (192.168.16.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.491 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.623 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.686 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.592 ms
^C
--- userver16.userver16.sis ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3068ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.491/0.598/0.686/0.070 ms
poliver@uclient16:~$
```

userver16:

```
poliver@uclient16:~$ ping userver16.userver16.sis
PING userver16.userver16.sis (192.168.16.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.439 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.542 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.400 ms
64 bytes from userver16 (192.168.16.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.400 ms
^C
--- userver16.userver16.sis ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3072ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.400/0.445/0.542/0.058 ms
poliver@uclient16:~$
```

Per últim, fem un registre de tipus A anomenat uclient16, serà apuntant a la direció ip del client. Anem al fitxer /etc/bind/directa.userver16.sis.db i ho editem.

```
  GNU nano 7.2                                                  directa.userver16.sis.db *
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     userver16.sis root.userver16.sis (
                              2         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      userver16.sis.
@       IN      A       127.0.0.1

userver16 IN A 192.168.16.2
uclient16 IN A 192.168.16.200

servidor IN CNAME userver16
```

També hem de afegir el PTR associat al registre A de abans, en el fitxer de /etc/bind/inversa.userver16.sis.db , amb la host 200, que és el que té el uclient16 en la nostra xarxa.

```
  GNU nano 7.2                                                  inversa.userver16.sis.db
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     userver16.sis root.userver16.sis (
                              2         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      localhost.
@       IN      A       127.0.0.1
@       IN      AAAA    ::1

2 IN PTR  userver16.userver16.sis.
200 IN PTR uclient16.userver16.sis.
```

```
poliver@userver16:/etc/bind$ cat directa.userver16.sis.db
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     userver16.sis root.userver16.sis (
                              2         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      userver16.sis.
@       IN      A       127.0.0.1

userver16 IN A 192.168.16.2
uclient16 IN A 192.168.16.200

servidor IN CNAME userver16
poliver@userver16:/etc/bind$ _
```

Fem un ping al nou registre creat:

```
poliver@userver16:/etc/bind$ ping uclient16.userver16.sis
PING uclient16.userver16.sis (192.168.16.200) 56(84) bytes of data.
64 bytes from uclient16.userver16.sis (192.168.16.200): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.718 ms
64 bytes from uclient16.userver16.sis (192.168.16.200): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.517 ms
64 bytes from uclient16.userver16.sis (192.168.16.200): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.532 ms
64 bytes from uclient16.userver16.sis (192.168.16.200): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.620 ms
^C
--- uclient16.userver16.sis ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3030ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.517/0.596/0.718/0.080 ms
poliver@userver16:/etc/bind$
```

8. Activitats Conceptes DNS

ACTIVITAT 1: Cerca informació relativa a cadascun d'aquests tipus de consulta i realitza un esquema del seu funcionament.

Per resoldre un nom de domini, hi ha dos tipus de consultes. En una consulta recursiva, el client (el teu PC) li demana a un servidor DNS (el teu resolver local) que faci tota la feina i li retorni la resposta final; el client delega la responsabilitat. En canvi, una consulta iterativa és el procés que normalment fa aquest resolver "per darrere": va preguntant pas a pas a altres servidors (arrel, TLD, autoritatiu) i cadascun li dóna una "pista" o referència cap al següent servidor, fins que finalment troba la resposta

ACTIVITAT 2:
Cerca informació més detallada sobre els sistemes DNSSEC, DNSCurve i FCrDNS per tal d'entendre com ens ajuden a millorar la seguretat dels nostres sistemes de noms de domini.

DNSSEC (Extensions de seguretat DNS): Aquest sistema modifica el DNS per afegir signatures criptogràfiques a les respostes. Això garanteix que les dades són autèntiques i no han estat modificades, evitant atacs com l'enverinament de cau ("caché").

DNSCurve: És una de les alternatives plantejades a DNSSEC que se centra a xifrar la comunicació DNS per protegir la confidencialitat de les consultes.

FCrDNS (FDNS invers de confirmació avançada): És una tècnica per intentar reduir l'impacte d'atacs de suplantació d'identitat (phishing). Verifica la identitat d'un servidor comprovant que la seva IP resol a un nom, i que aquest nom resol de nou a la mateixa IP.