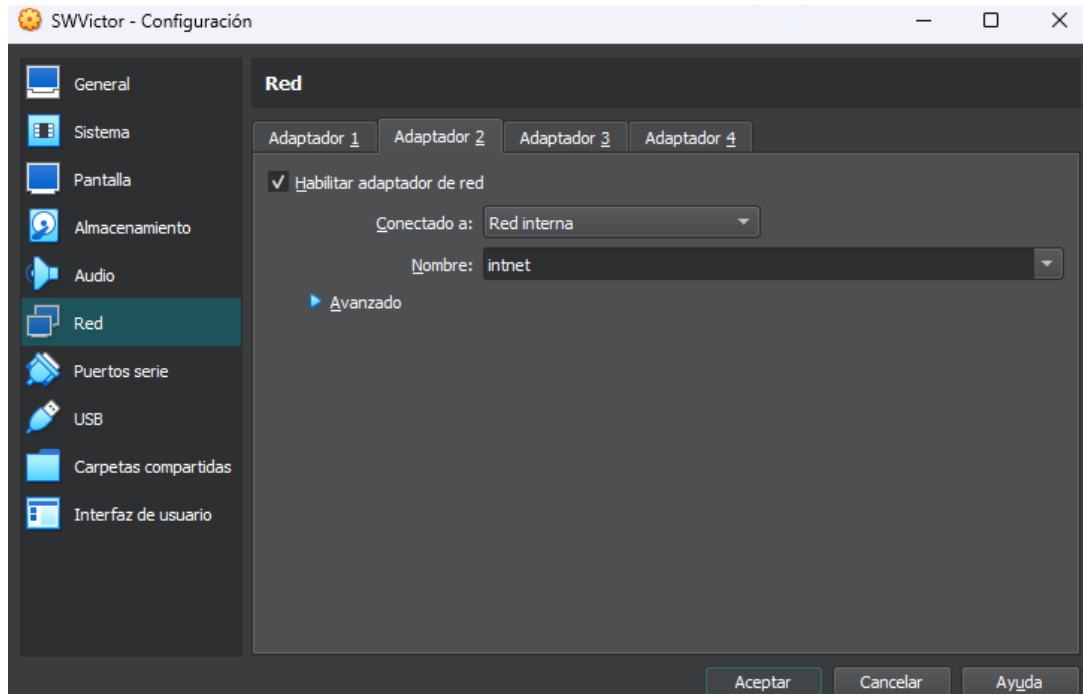


## Ejercicio 3 - DHCP Windows

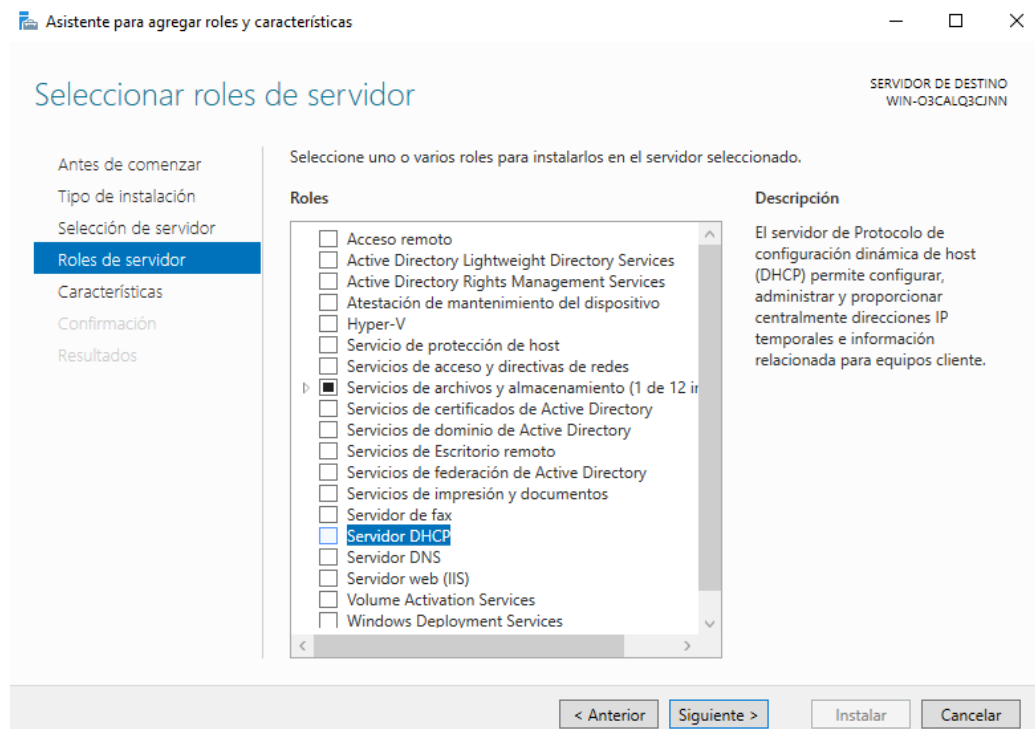
1. Instalar en una Máquina Virtual Windows Server 2022 un servidor DHCP. Para esta práctica el adaptador de Red deberá estar en modo red interna. No habrá acceso a internet.



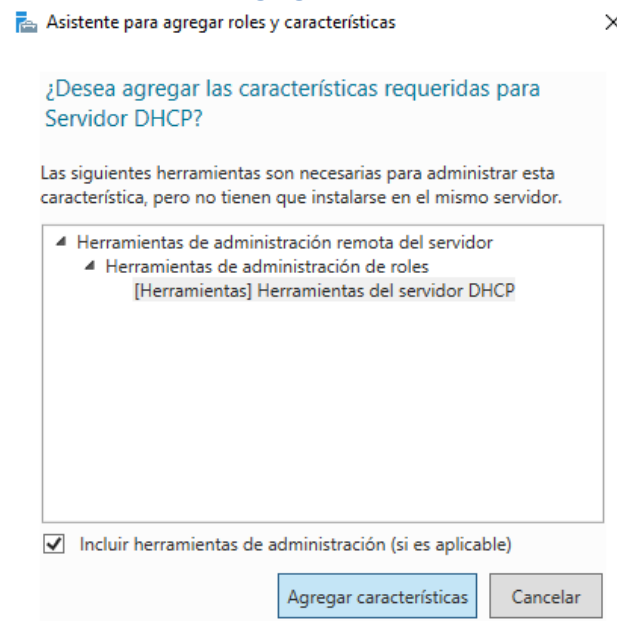
El servidor DHCP tendrá que asignar las direcciones IP de acuerdo con las siguientes normas:

- Red 192.168.7.0/24.
- Puerta de enlace 192.168.7.1.
- Servidor DNS 8.8.8.8.
- Rango de direcciones IP a excluir de la 192.168.7.1 a la 192.168.7.11.
- Periodo de asignación de 30 minutos.

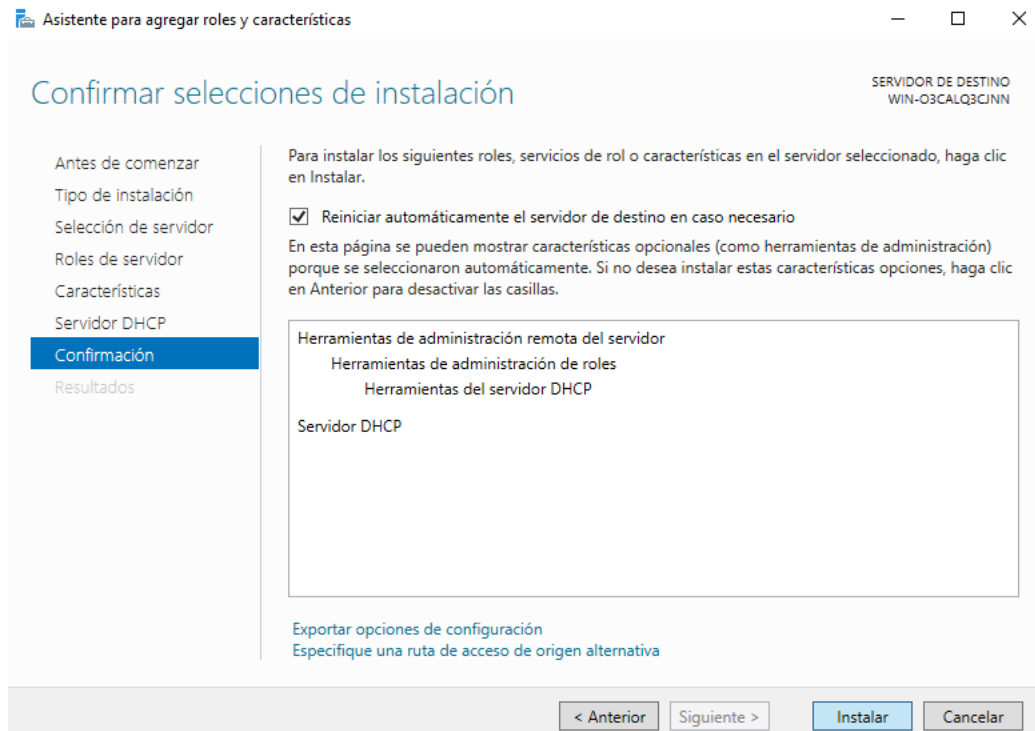
- Desde el “Asistente para agregar roles y características”, en la sección de “Roles de servidor”, selecciono “Servidor DHCP”.



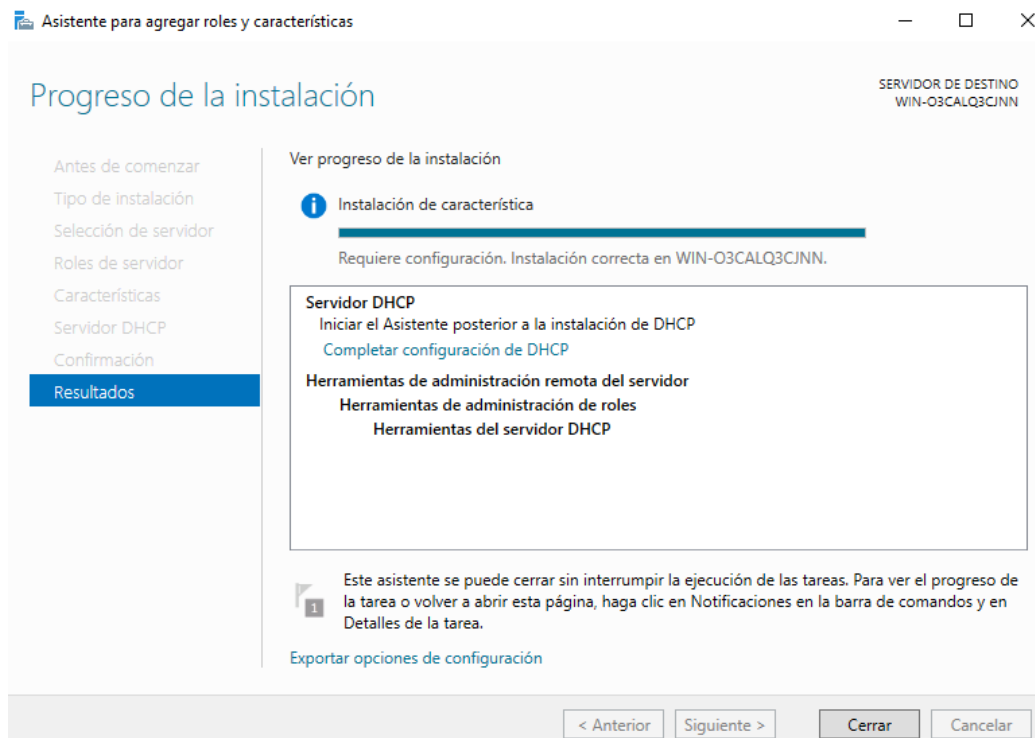
- Pulso el botón de “Agregar características”.



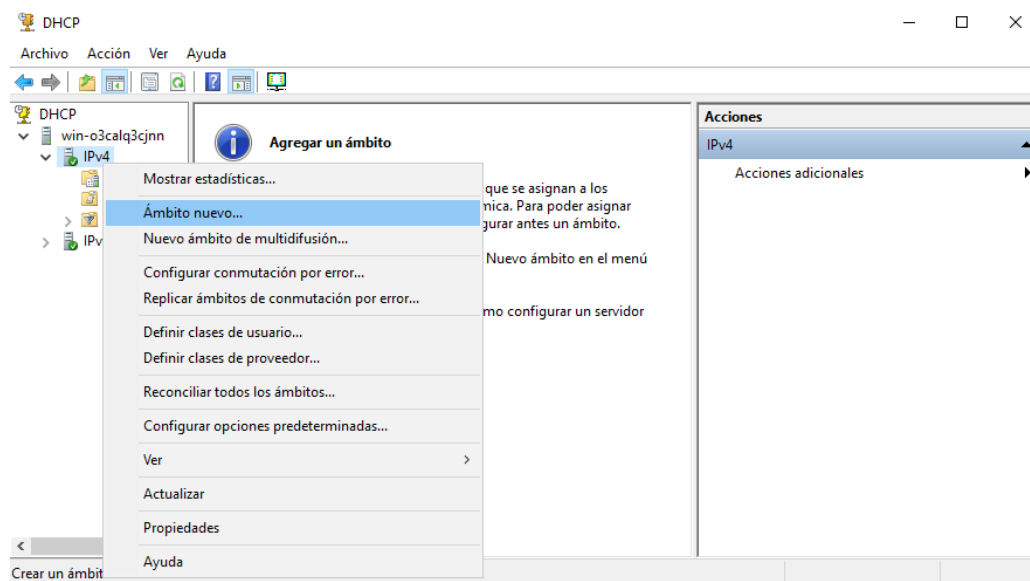
3. Desde el apartado de “Confirmación” inicio la instalación.



4. Al finalizar la instalación se muestra la siguiente ventana.



- Desde Herramientas > DHCP, selecciono “Crear un nuevo ámbito” en la configuración IPv4.



- Selecciono el **rango** de IP disponibles después de escribir el nombre del ámbito. He seleccionado de rango 255 IP's, de la **192.168.7.1** a la **192.168.7.254**.

Asistente para ámbito nuevo

#### Intervalo de direcciones IP

Para definir el intervalo de direcciones del ámbito debe identificar un conjunto de direcciones IP consecutivas.



Opciones de configuración del servidor DHCP

Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.

Dirección IP inicial: 192 . 168 . 7 . 1

Dirección IP final: 192 . 168 . 7 . 254

Opciones de configuración que se propagan al cliente DHCP

Longitud: 24

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

< Atrás    **Siguiente >**    Cancelar

7. En el siguiente paso agrego la **exclusión** desde la IP **192.168.7.1** hasta la **192.168.7.11**.

Asistente para ámbito nuevo

**Agregar exclusiones y retraso**

Exclusiones son direcciones o intervalos de direcciones que no son distribuidas por el servidor. Retraso es el tiempo que retrasará el servidor la transmisión de un mensaje DHCP OFFER.



Escriba el intervalo de direcciones IP que desee excluir. Si desea excluir una sola dirección, escriba solo una dirección en Dirección IP inicial.

Dirección IP inicial:

Dirección IP final:

Agregar

Intervalo de direcciones excluido:

192.168.7.1 a 192.168.7.11

Quitar

Retraso de subred en milisegundos:

< Atrás

Siguiente >

Cancelar

8. En el siguiente paso configuro la duración de **concesión** a 30 minutos.

Asistente para ámbito nuevo

**Duración de la concesión**

La duración de la concesión especifica durante cuánto tiempo puede utilizar un cliente una dirección IP de este ámbito.



La duración de las concesiones debería ser típicamente igual al promedio de tiempo en que el equipo está conectado a la misma red física. Para redes móviles que consisten principalmente de equipos portátiles o clientes de acceso telefónico, las concesiones de duración más corta pueden ser útiles.

De igual modo, para una red estable que consiste principalmente de equipos de escritorio en ubicaciones fijas, las concesiones de duración más larga son más apropiadas.

Establecer la duración para las concesiones de ámbitos cuando sean distribuidas por este servidor.

Limitada a:

Días:

Horas:

Minutos:

< Atrás

Siguiente >

Cancelar

9. A continuación, configuro la **puerta de enlace** a la **192.168.7.1**.

Asistente para ámbito nuevo

**Enrutador (puerta de enlace predeterminada)**

Puede especificar los enrutadores, o puertas de enlace predeterminadas, que se distribuirán en el ámbito.



Para agregar una dirección IP para un enrutador usado por clientes, escriba la dirección.

Dirección IP:

. . .

Agregar

192.168.7.1

Quitar

Arriba

Abajo

< Atrás

Siguiente >

Cancelar

10. En el siguiente paso configuro el servidor **DNS** a **8.8.8.8** y **8.8.4.4**.

Asistente para ámbito nuevo

**Nombre de dominio y servidores DNS**

El Sistema de nombres de dominio (DNS) asigna y traduce los nombres de dominio que utilizan los clientes de la red.



Puede especificar el dominio primario que desee que los equipos clientes de su red usen para la resolución de nombres DNS.

Dominio primario:

Para configurar clientes de ámbito para usar servidores DNS en su red, escriba las direcciones IP para esos servidores.

Nombre de servidor:

Resolver

Dirección IP:

. . .

8.8.8.8  
8.8.4.4

Agregar

Quitar

Arriba

Abajo

< Atrás

Siguiente >

Cancelar

11. Al acabar de configurar, he seleccionado la opción de “Activar este ámbito ahora”.

Asistente para ámbito nuevo

**Activar ámbito**

Los clientes pueden obtener concesiones de direcciones solo si el ámbito está activado.



¿Desea activar este ámbito ahora?

- ☒ Activar este ámbito ahora  
☐ Activar este ámbito más tarde

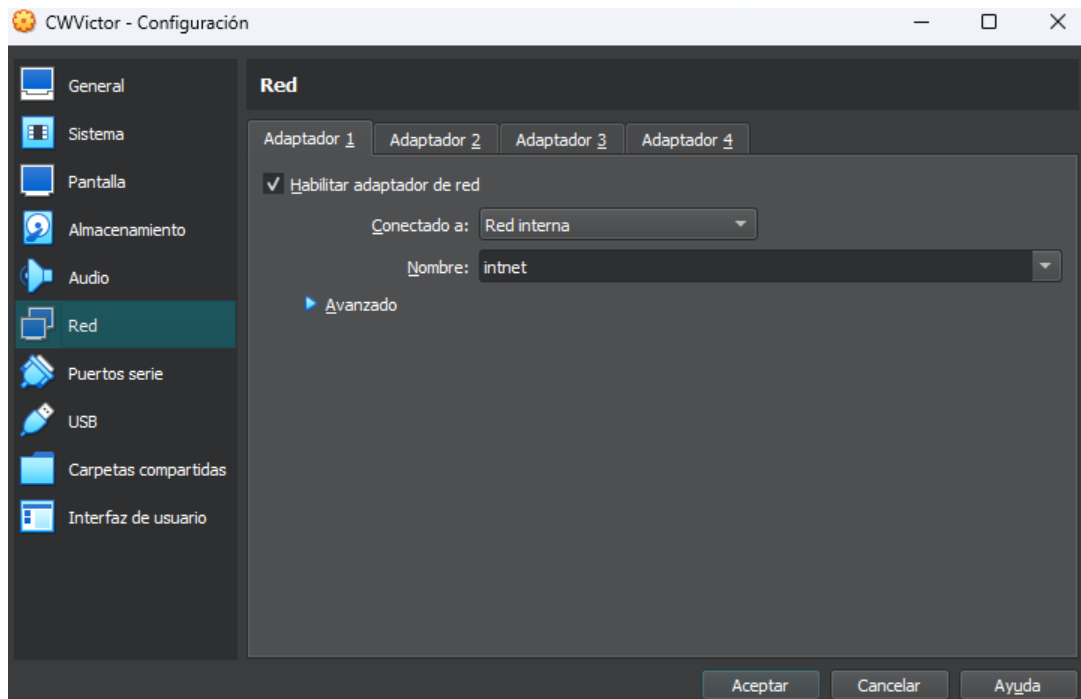
< Atrás

Siguiente >

Cancelar

Para probar esta práctica abriremos el Windows cliente y estableceremos la dirección IP en modo automático a través de DHCP.

- Recuerda que las maquinas clientes tendrán que estar también configuradas con la tarjeta de red en modo red interna.




Desde el cliente de Windows podemos ver que ha obtenido una dirección IP del servidor DHCP entre el rango de 192.168.7.1 al 192.168.7.254 sin incluir las IP's excluidas que van de la 192.168.7.1 hasta la 192.168.7.11.

```
C:\Users\cliente>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::89ac:248:b464:f973%5
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.7.12
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.7.1
```

 DHCP <ul style="list-style-type: none"> <li>win-o3calq3cjnn                         <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ámbito [192.168.7.0] ejercicio3   <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de direcciones</li> <li>Concesiones de direcciones</li> <li>Reservas</li> <li>Opciones de ámbito</li> <li>Directivas</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Dirección IP del cliente	Nombre	Expiración de cesión	Tipo	Id. exclusivo
	192.168.7.12	W10Cliente	09/10/2024 12:30:17	DHCP	08002742770a

No se puede hacer ping con el servidor de Windows porque el protocolo del **firewall** bloquea los paquetes.

```
C:\Users\cliente>ping 192.168.7.8

Haciendo ping a 192.168.7.8 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.

Estadísticas de ping para 192.168.7.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
```

3. Encenderemos la maquina servidor de Ubuntu (puedes deshabilitar su servidor DHCP momentáneamente). Estableceremos que asigne la dirección IP automáticamente a través de DHCP.

```
usuario@usuario:~$ sudo service isc-dhcp-server stop && sudo service isc-dhcp-server status
isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; preset: enabled)
Active: inactive (dead) since Wed 2024-10-09 12:02:02 UTC; 1min 15s ago
Duration: 6.069s
Docs: man:dhcpd(8)
Process: 1246 ExecStart=/bin/sh -ec CONFIG_FILE=/etc/dhcp/dhcpd.conf; if [ -f /etc/ltsp/dhcpd.conf ]; then CONFIG_FILE=/etc/ltsp/dhcpd.conf; fi;
Main PID: 1246 (code=killed, signal=TERM)
CPU: 13ms

oct 09 12:01:56 usuario dhcpd[1246]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:5a:c6:9e/192.168.56.0/24
oct 09 12:01:56 usuario sh[1246]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:5a:c6:9e/192.168.56.0/24
oct 09 12:01:56 usuario sh[1246]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:5a:c6:9e/192.168.56.0/24
oct 09 12:01:56 usuario sh[1246]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 09 12:01:56 usuario dhcpd[1246]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:5a:c6:9e/192.168.56.0/24
oct 09 12:01:56 usuario dhcpd[1246]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 09 12:01:56 usuario dhcpd[1246]: Server starting service.
oct 09 12:02:02 usuario systemd[1]: Stopping isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server...
oct 09 12:02:02 usuario systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Deactivated successfully.
oct 09 12:02:02 usuario systemd[1]: Stopped isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server.
lines 1-19/19 (END)
```



Deshabilito la IP estática del servidor de Ubuntu y habilitó la asignación de IP por DHCP escribiendo la siguiente línea en el archivo de configuración **"dhcp4: true"**.

```
GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      addresses: [192.168.56.1/24]
      dhcp4: true
  version: 2
```

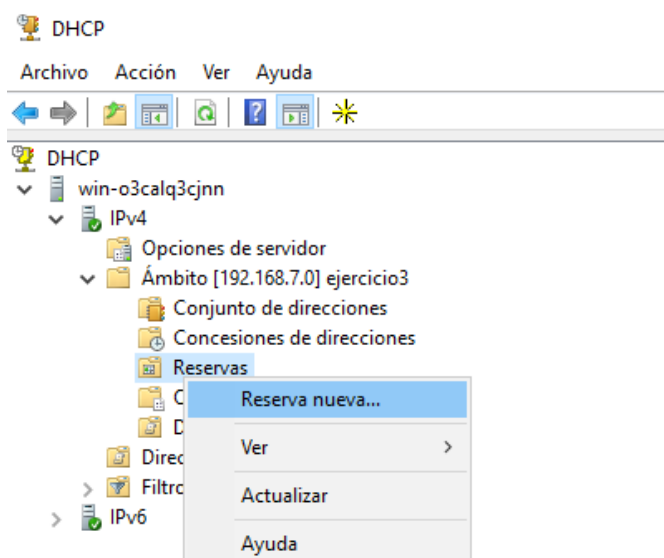
4. Obtendremos la dirección MAC de la maquina Ubuntu.

Después de reiniciar la red del Ubuntu Server se ve como ya tiene una IP del rango del DHCP de Windows Server. Además de eso se puede observar como la dirección MAC es **08:00:27:21:8f:60**.

```
enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.7.13 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.7.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe5a:c69e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:5a:c6:9e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 17 bytes 1584 (1.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 13 bytes 1518 (1.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

5. Estableceremos una norma en la configuración del servidor DHCP, por la cual se asignar siempre la dirección IP 192.168.7.254 al servidor Ubuntu (la dirección MAC).

Desde el panel de DHCP en Windows Server, dentro del ámbito en la carpeta de Reservas, haciendo clic derecho creo una **nueva reserva**.



Escribo el nombre de la reserva, la IP que se va a reservar y la MAC que en este caso será la dirección MAC del Ubuntu Server.

Reserva nueva ? X

Suministre información para un cliente reservado.

Nombre de reserva:

Dirección IP:

Dirección MAC:

Descripción:


Tipos compatibles

☐ Ambos

☒ DHCP

☐ BOOTP

#### Reservas

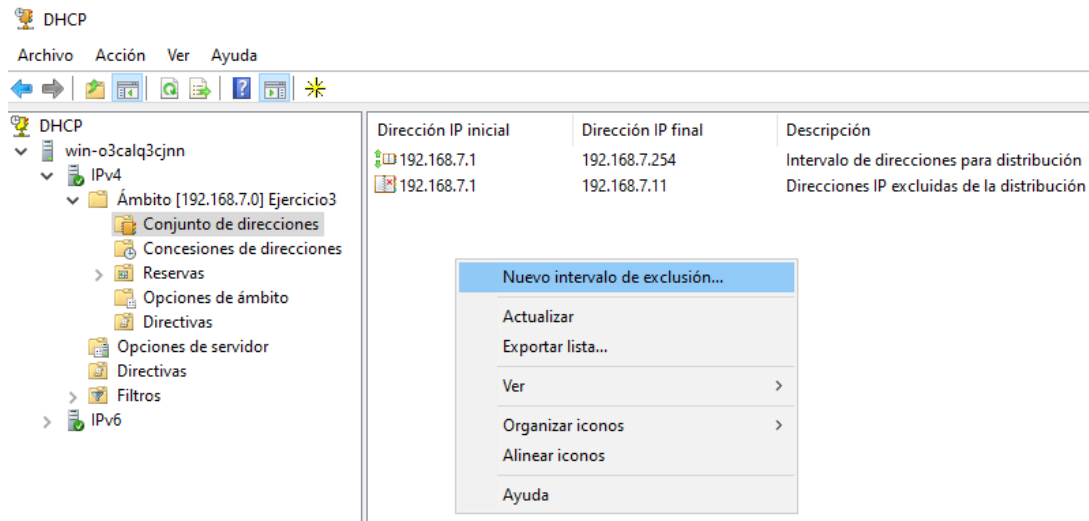
 [192.168.7.254] Ubuntu Server

Añado a la configuración anterior de IP automática de Ubuntu Server, la asignación de DHCP usando como identificador la dirección MAC, escribiendo la siguiente línea en el archivo de configuración “**dhcp-identifier: mac**”.

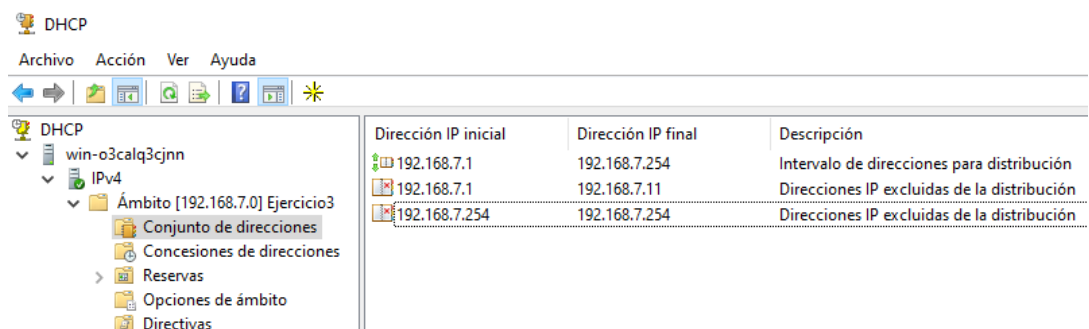
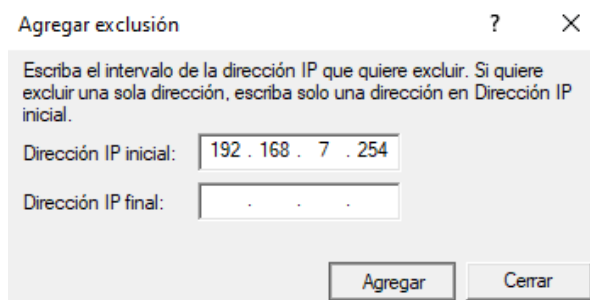
```
GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      addresses: [192.168.56.1/24]
      dhcp4: true
      dhcp-identifier: mac
  version: 2
```

- Excluiremos la dirección 192.168.7.254 de las direcciones posibles que se pueden asignar con nuestro servidor DHCP.

Desde la configuración de DHCP en el apartado de “Conjunto de direcciones”, hago clic derecho y pulso “Nuevo intervalo de **exclusión**”.



Para excluir únicamente una dirección IP la pongo únicamente en el apartado superior.



Para reiniciar el tiempo de leasing y forzar la nueva IP en el cliente de Ubuntu escribo en la terminal “**sudo dhclient -r**” y “**sudo dhclient**”. También ejecutar “**sudo netplan apply**”.

```
usuario@usuario:~$ sudo dhclient -r
usuario@usuario:~$ sudo dhclient
Error: ipv4: Address already assigned.
Setting LLNMR support level "yes" for "2", but the global support level is "no".
```

A continuación, compruebo con **ifconfig** que la IP de reserva a sido asignada.

```
enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.7.254 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.7.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe5a:c69e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:5a:c6:9e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 169 bytes 12442 (12.4 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 32 bytes 5540 (5.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Para reiniciar el tiempo de leasing y forzar la nueva IP en Windows escribo en la cmd “**ipconfig /release**” y “**ipconfig /renew**”.

```
C:\Users\cliente>ipconfig /release && ipconfig /renew

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::89ac:248:b464:f973%5
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::89ac:248:b464:f973%5
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.7.13
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.7.1
```

```
C:\Users\cliente>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::89ac:248:b464:f973%5
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.7.13
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.7.1
```

## 7. Reservar dirección IP por MAC en Ubuntu Server

Configuro la reserva desde el archivo `/etc/dhcp/dhcpd.conf`, escribiendo el siguiente código en el que se detalla el host, dirección MAC y la IP a asignar.

```
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# Fixed IP addresses can also be specified for hosts.  These addresses
# should not also be listed as being available for dynamic assignment.
# Hosts for which fixed IP addresses have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP.  Hosts for which no fixed address is specified can only
# be booted with DHCP, unless there is an address range on the subnet
# to which a BOOTP client is connected which has the dynamic-bootp flag
# set.
#host fantasia {
#   hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
#   fixed-address fantasia.example.com;
#}
host UCVictor {
    hardware ethernet 08:00:27:80:00:3b;
    fixed-address 192.168.56.33;
}
```

Compruebo desde el cliente de Ubuntu que se le ha asignado la IP reservada.

```
usuario@UCVictor:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.56.33  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.56.255
    inet6 fe80::325f:337f:bc01:ef46  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:80:00:3b  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 3  bytes 1026 (1.0 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 61  bytes 8342 (8.3 KB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

## 8. Fichero de log de las concesiones

Se pueden ver los registros de concesiones desde `"/var/lib/dhcp/dhcpd.leases"`.

```
usuario@usuario:~$ cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.3-P1

# authoring-byte-order entry is generated, DO NOT DELETE
authoring-byte-order little-endian;

lease 192.168.56.101 {
    starts 1 2024/10/07 12:13:21;
    ends 1 2024/10/07 12:23:21;
    tstp 1 2024/10/07 12:23:21;
    cltt 1 2024/10/07 12:13:21;
    binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:42:77:0a;
    uid "\001\010\000'Bw\012";
    set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";
}

lease 192.168.56.100 {
    starts 1 2024/10/14 11:44:02;
    ends 1 2024/10/14 11:54:02;
    tstp 1 2024/10/14 11:54:02;
    cltt 1 2024/10/14 11:44:02;
    binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:80:00:3b;
    uid "\001\010\000'\200\000;";
}
```

## 9. ¿Cómo configurar la duración de concesión?

Se puede configurar el tiempo de concesión por defecto y máximo desde la parte superior del archivo `“/etc/dhcp/dhcpd.conf”`

Modificando el valor de **“default-lease-time”** y **“max-lease-time”**.

```
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
```

También se puede configurar desde la propia configuración de un ámbito.

```
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# A slightly different configuration for an internal subnet.
#subnet 10.5.5.0 netmask 255.255.255.224 {
#  range 10.5.5.26 10.5.5.30;
#  option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
#  option domain-name "internal.example.org";
#  option subnet-mask 255.255.255.224;
#  option routers 10.5.5.1;
#  option broadcast-address 10.5.5.31;
#  default-lease-time 600;
#  max-lease-time 7200;
#}
```