

# **SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES**

## **Ud 1. Manual de instalación de un servicio DHCP en Windows y UBUNTU mediante VMWare**

### **SERVICIOS EN RED**

**Óscar Polo Fernández**

## ÍNDICE

[0.- ¿Qué es un servidor DHCP?](#)

3

[0.1-Requisitos previos antes de instalar.](#)

4

[1.- Instalación de DHCP en Windows.](#)

9

[1.1- Agregamos roles y características.](#)

10

[1.2- Añadimos el servicio DHCP.](#)

12

[1.3- Siguiendo, e instalamos.](#)

12

[1.4- Completamos la configuración del servicio.](#)

14

[1.5- Autorizar DHCP en dominio \(Sólo si instalamos Active Directory\).](#)

15

[1.6- Configuración de DHCP.](#)

17

[1.8- Nuevo ámbito.](#)

18

[1.9- Comprobación de red y de recepción del cliente.](#)

21

## 2.- Instalación en sistemas operativos libres.

24

### 2.1.- Configuraciones previas.

24

### 2.2.- Instalación del servicio DHCP.

26

### 2.4- Configuración del servicio DHCP

29

## 3. Problemas y posibles soluciones.

32

## 4.- Webgrafía.

35

## **0.- ¿Qué es un servidor DHCP?**

- DHCP son las siglas de Dynamic Host Configuration Protocol o en español, Protocolo de Configuración.
- Este nos permitirá realizar la asignación de direcciones IP a los equipos que se conecten directamente a él. Podremos hacer que nuestro servidor DHCP tenga un rango de direcciones IP disponibles para estos equipos que serán clientes en el dominio en donde estemos trabajando. De esta forma podremos gestionar de forma centralizada estos equipos, además con Active Directory, también podremos trabajar con sus direcciones IP.
- Normalmente los equipos de una red LAN corporativa, necesitarán tener una dirección IP fija asignada. Como hacerlo equipo por equipo es algo tedioso, lo mejor es disponer de un servidor de este tipo en el que podamos gestionar todo este tipo de configuración.

- Gracias a un servidor DHCP podremos obtener la siguiente información para un equipo cliente perteneciente al dominio:
  - Dirección IP.
  - Máscara de subred.
  - Puerta de enlace.
  - Servicio DNS para resolución de nombres (instalado el correspondiente Rol).



## 0.1.- Requisitos previos antes de instalar y configurar

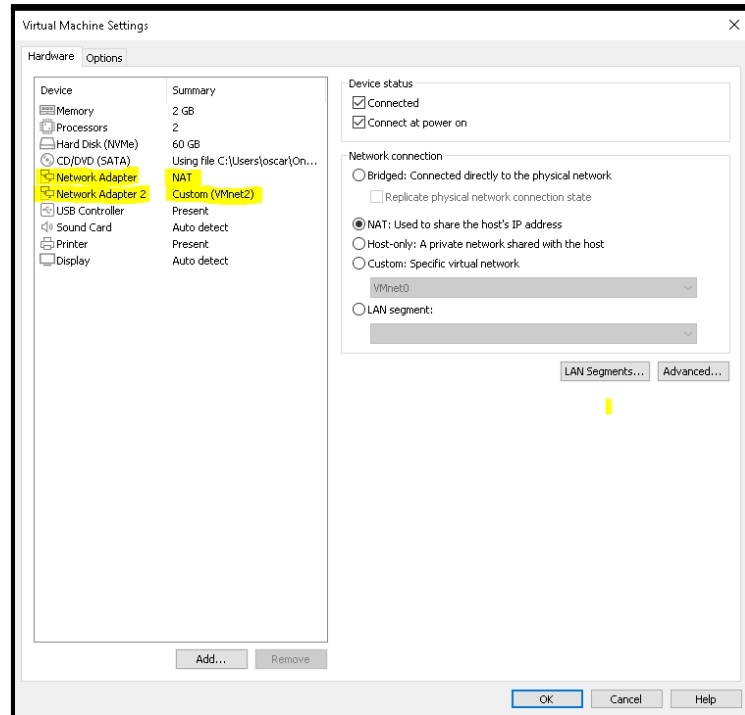
- **Añadir y poner el Modo de los adaptadores de red en VMware para servidor y cliente.**

Lo primero que vamos a realizar es la configuración de los Adaptadores de Red virtuales para crear nuestra propia red interna, tanto en la máquina servidor como en la máquina cliente. Lo haremos de la siguiente manera:

- Con las máquinas apagadas, vamos a dirigirnos a la máquina Servidor. La seleccionamos y en Ajustes ---> Adaptador de Red, cambiaremos su adaptador de red al modo NAT.

A continuación añadiremos un segundo adaptador de red a la máquina Servidor, pulsando en Ajustes ----> Add... y seleccionando Adaptador de Red. Le pondremos en modo Custom, en la Vmnet 2.

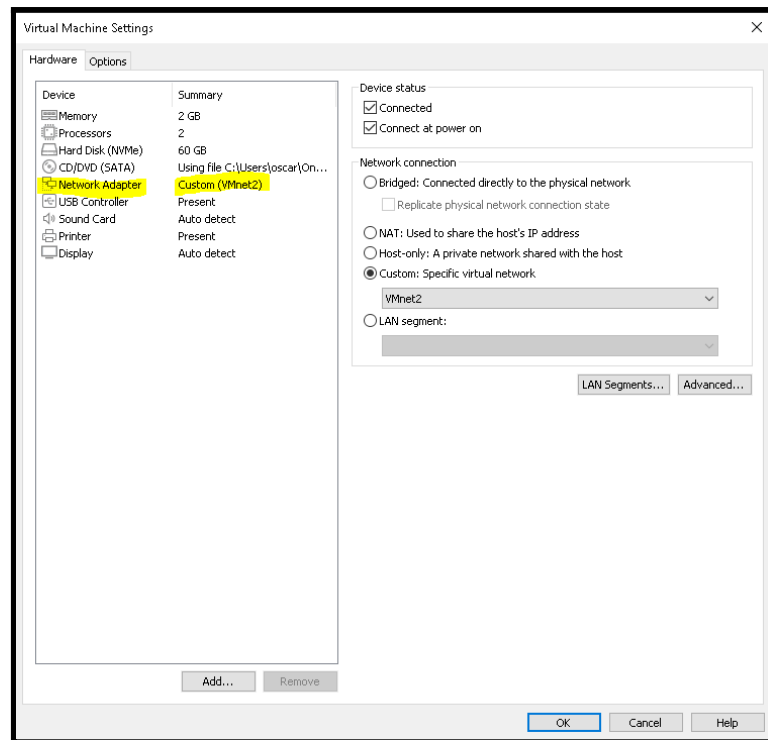
Así tendremos el primero configurado como puente (WAN) y el otro como interna (LAN).



### *Adaptadores de red de la máquina Servidor*

- Realizaremos el mismo procedimiento para la máquina Cliente, pero en este caso, colocaremos un único Adaptador de Red en modo Host-only.

Así estaremos simulando una red LAN que se conecta a internet a través de un servidor.

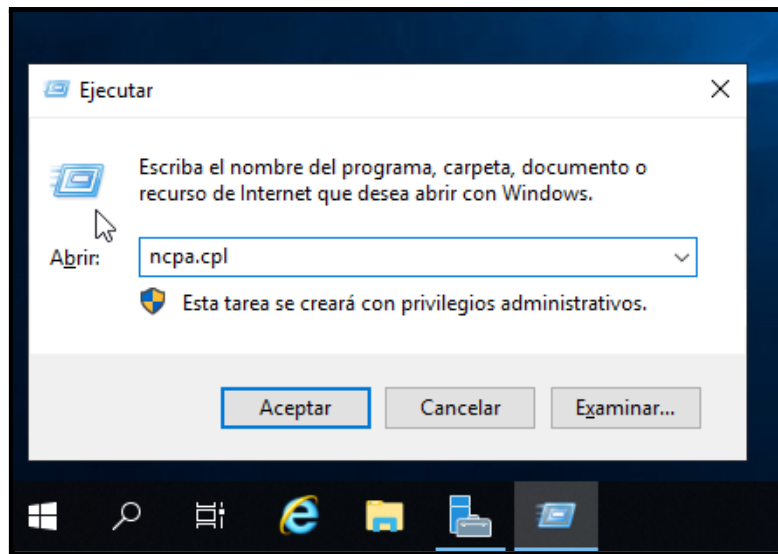


*Adaptadores de red de la máquina Cliente*

- **Configurar los Adaptadores de Red en el Server.**

A continuación, antes de ponernos de lleno con la configuración del rol DHCP, configuraremos los adaptadores de red correctamente para crear esta relación entre uno y otro. Haremos lo siguiente:

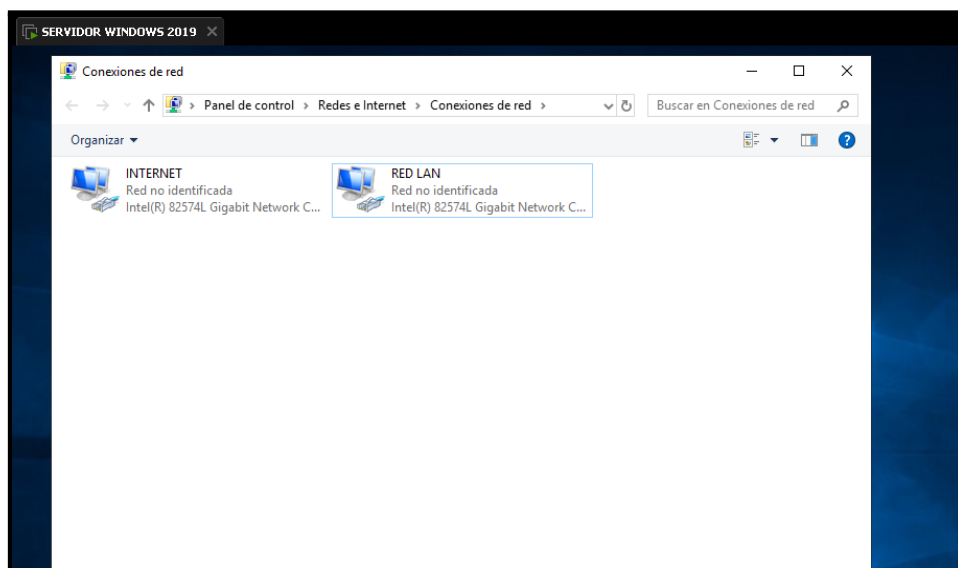
- Abrir la herramienta Ejecutar con "Windows + R" y escribiremos *ncpa.cpl* (ver captura para) para acceder directamente a los adaptadores de red. También podemos acceder desde el Administrador de Servidor ----> Servidor Local -----> Ethernets.



*Acceso directo a los Adaptadores de red del Servidor*

Como podremos ver, dispondremos de los dos adaptadores que habíamos configurado previamente en VMware. Será exactamente igual a cuando tenemos un equipo con dos tarjetas de red físicas instaladas, así obtendremos la misma funcionalidad.

- Llamaremos a una "INTERNET", que será el adaptador puente, y a la otra, "RED LAN", que será la red interna. Para cambiar el nombre haremos clic derecho sobre el adaptador ----> Cambiar Nombre.

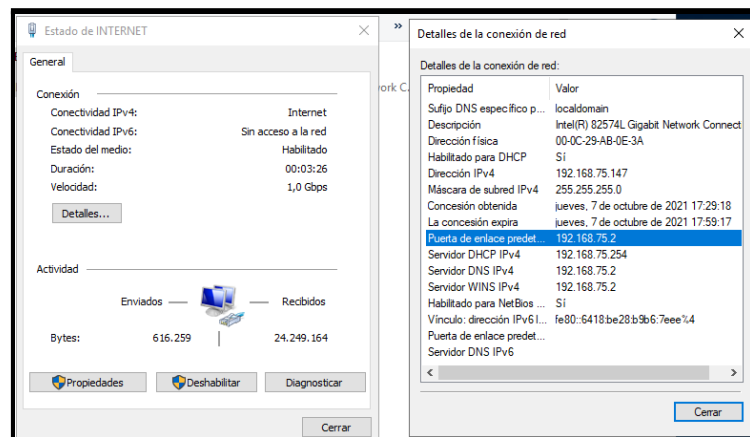


*Adaptadores de red del Servidor con los nombres que hemos asignado*

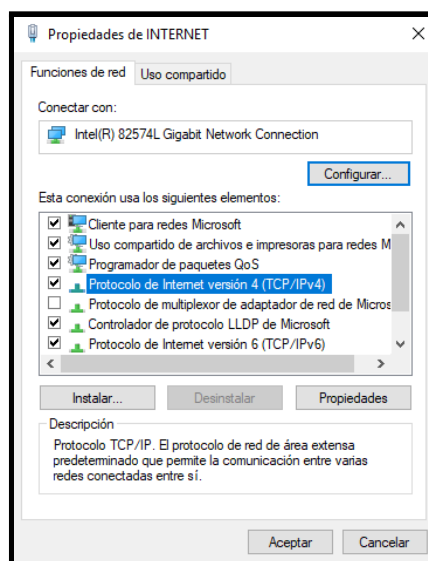
- A continuación, asignaremos las direcciones IPs estáticas. Para ello, pulsamos botón derecho sobre el adaptador a configurar y seleccionamos “Propiedades ----> Protocolo de Internet versión 4 ----> Propiedades”. Comenzaremos configurando el adaptador “INTERNET”.

En este adaptador, tendremos que conocer la IP de nuestro router para colocarla como puerta de enlace predeterminada. Para saberla, pulsamos con botón derecho sobre el adaptador y pulsamos sobre Estado ---> Detalles... Nos fijamos en el apartado de “Puerta de enlace predeterminada”.

También debemos de ponerla dirección del router como servidor DNS en este adaptador.

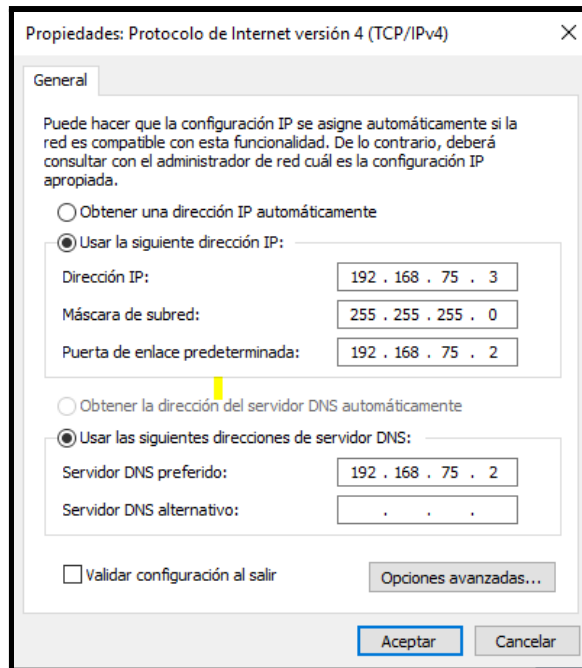


*Consultamos la dirección de nuestra puerta de enlace predeterminada*



*Accedemos al protocolo IPv4*





*Adaptador "INTERNET" → Colocamos nuestra dirección de puerta de enlace predeterminada (consultada anteriormente), la misma dirección para el DNS y asignamos una dirección IP que esté dentro del rango.*

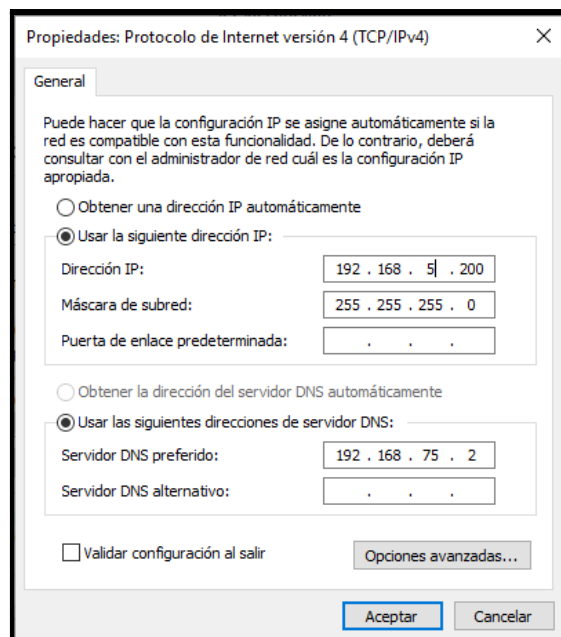
- Seguidamente, configuraremos el adaptador "LAN", accediendo de igual manera que con el de "INTERNET", de la siguiente manera:

1- Asignaremos una dirección IP de un rango distinto al del adaptador "INTERNET", dándole la IP que queramos, ya que es una red distinta.

2- La máscara de subred será asignada automáticamente. Ésta dirección automática será de tipo C, por lo que nos permitirá obtener un broadcast de 255 direcciones (si necesitásemos más direcciones le colocaríamos 255.255.0.0 para asignar así direcciones desde la 0.1 hasta la 254.254).

3- Dejaremos la puerta de enlace vacía, ya que el servidor es la propia puerta.

4- En DNS preferido colocaremos la misma dirección que en el adaptador de INTERNET, ya que el rol de DNS lo hace el propio servidor y su dirección es ésta.



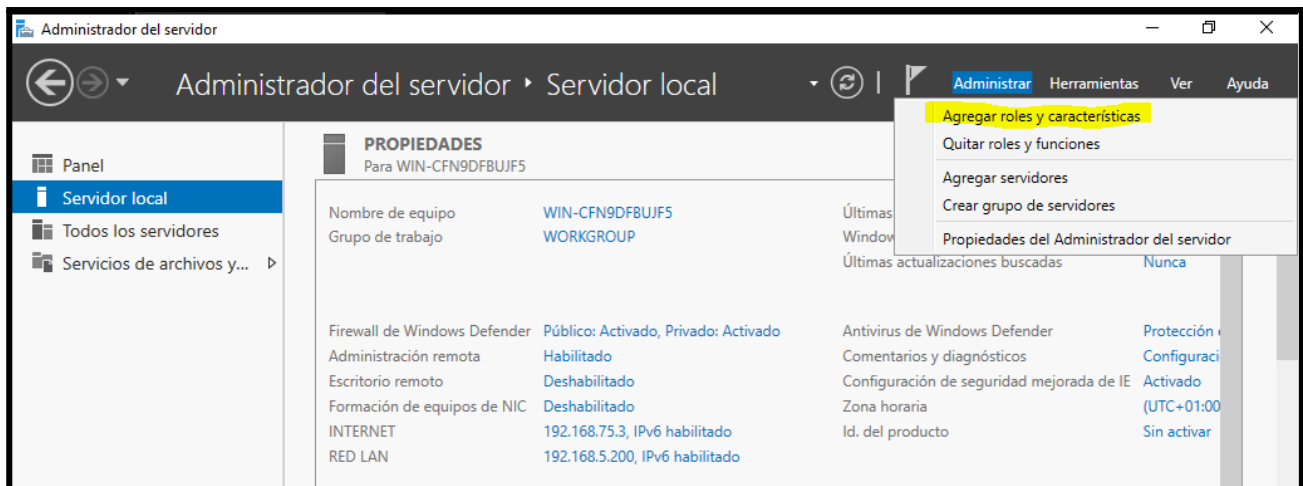
*Adaptador “LAN” → Colocamos nuestra dirección IP (cualquiera) y nuestra dirección para el servidor DNS, la misma que la del adaptador INTERNET.*

## 1.- Instalación de DHCP en Windows Server

Una vez realizadas las configuraciones previas, podemos comenzar con el proceso de instalación del servidor DHCP en Windows Server.

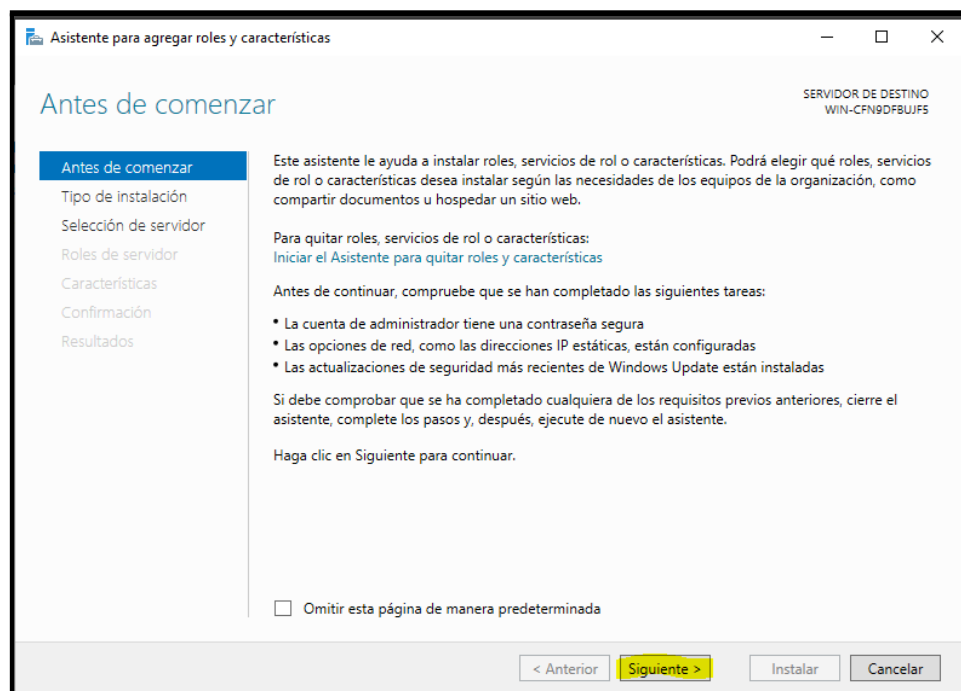
### **1.1.- Agregamos roles y características.**

- Para comenzar, deberemos acceder a la herramienta “Administrador de servidor”. Esta herramienta se inicia de forma automática al arrancar nuestro servidor. En caso de no tenerla abierta, la encontraremos en el menú inicio.
- Una vez dentro, pulsamos en el botón de la zona superior “Administrar” y pulsaremos en la opción “Agregar roles y características”. Podemos acceder también desde el menú izquierdo “Panel”.



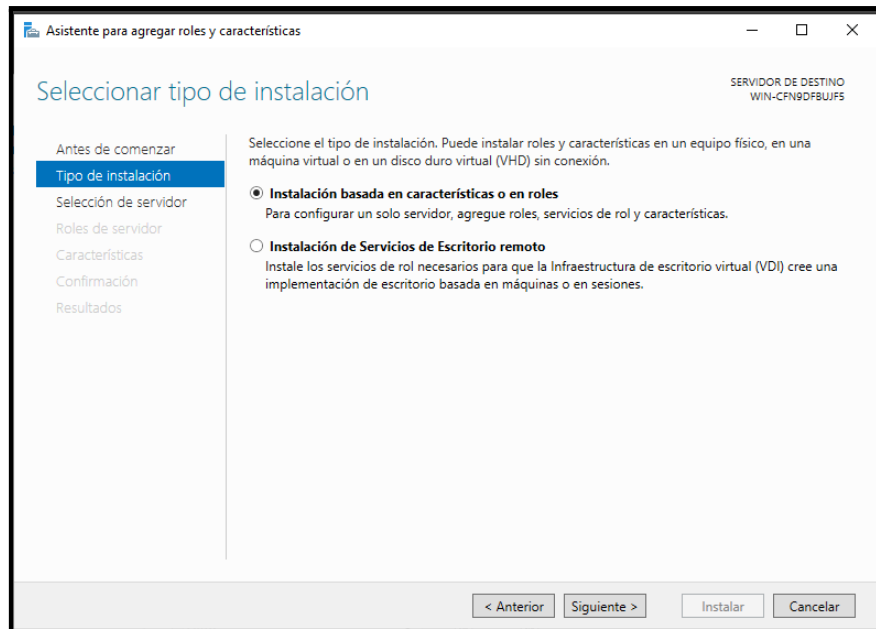
*Pulsamos sobre Agregar roles y características*

- En la primera pantalla se nos informa de forma detallada de algunas recomendaciones que debemos de cumplir. Como nosotros ya hemos configurado nuestro servidor con IP estática solamente tendremos que hacer clic en “Siguiente”.

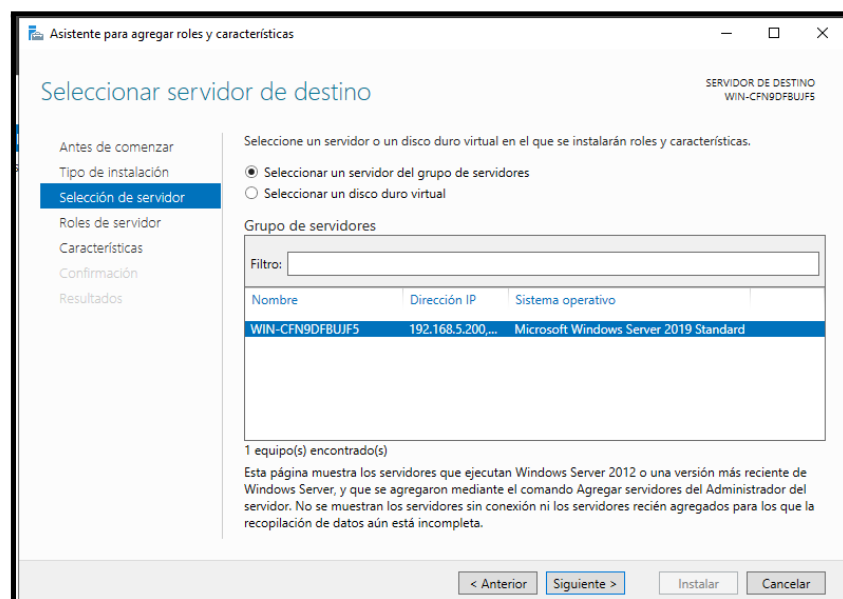


*Primera pantalla*

- En la siguiente ventana debemos de elegir la opción “Instalación basada en características o en roles”, ya que lo que pretendemos instalar es un rol en nuestro servidor



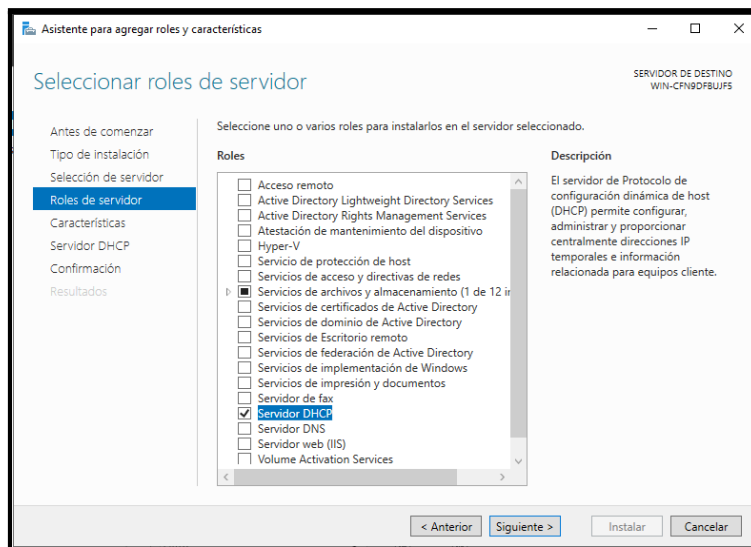
- En la siguiente ventana debemos de elegir la opción de “Seleccionar un servidor del grupo de servidores”. Si tenemos varios servidores, que no es nuestro caso, tendremos que elegir uno de ellos, que será al que le instalemos el rol. Cuando acabemos, pulsaremos en “Siguiete” de nuevo.



## 1.2.- Añadimos el servicio DHCP.

- En ésta nueva pantalla, sí que tendremos que realizar algunas acciones. Desde aquí debemos de buscar en la lista la opción de “Servidor DHCP” y activarla. (no hagamos caso a la opción de Active Directory)

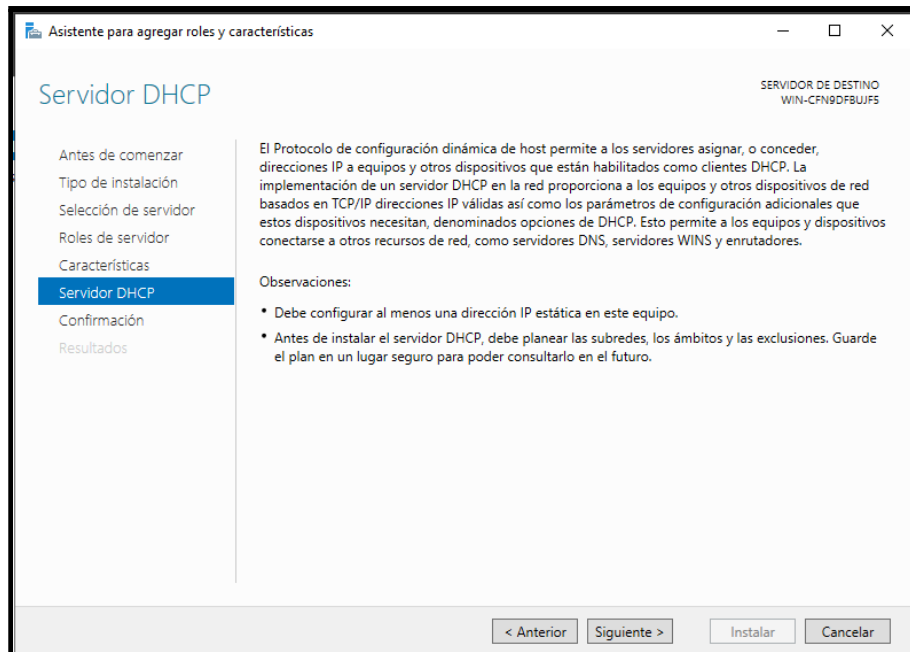
Una vez hecho, pulsamos en “Siguiente”.



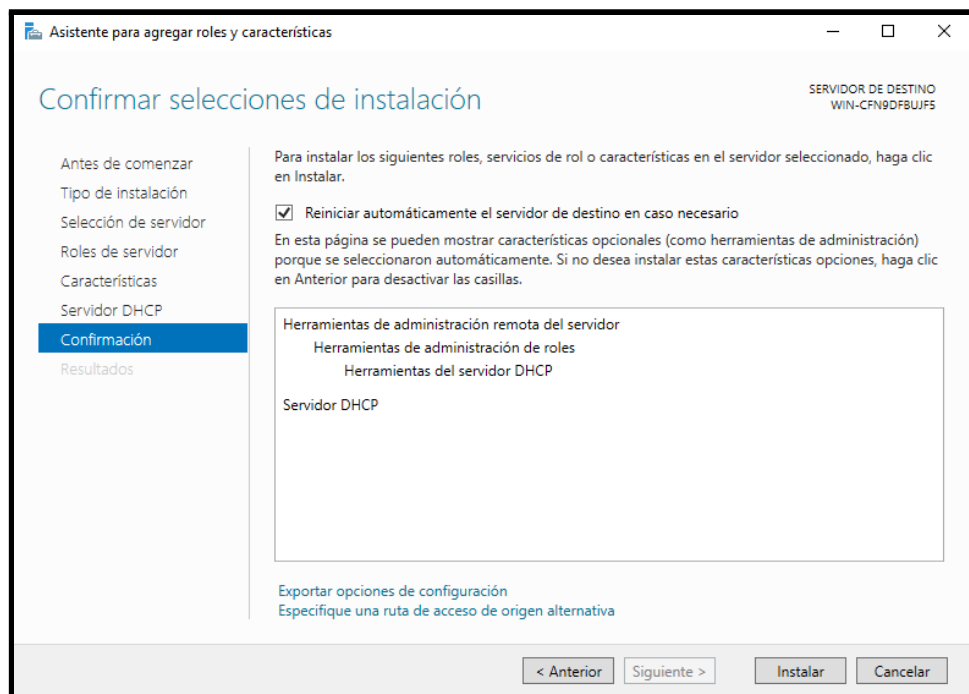
*Seleccionamos el rol de DHCP*

## 1.3.- Siguiente, e instalamos

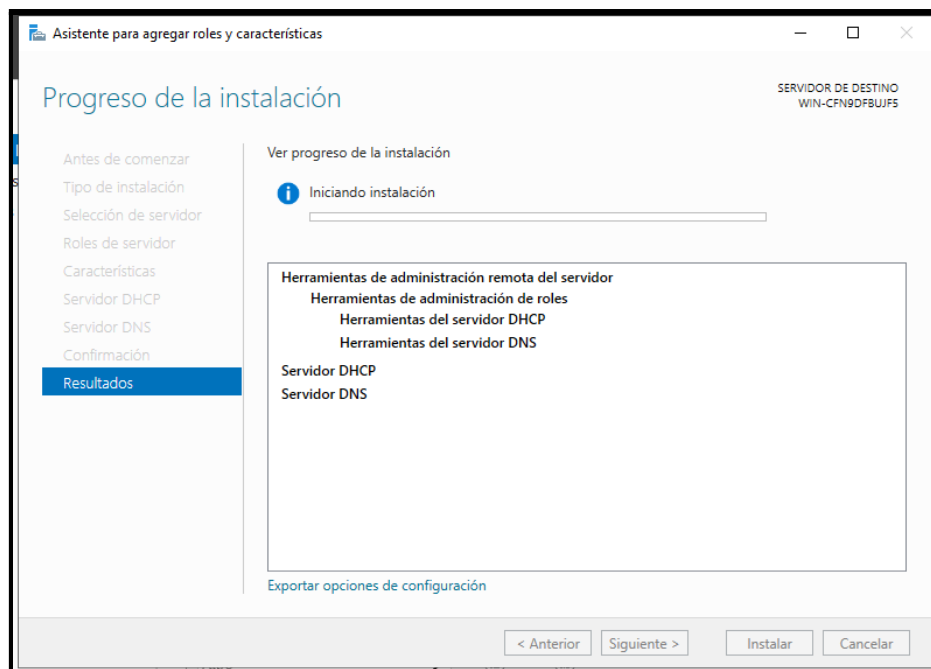
- En las siguientes pantallas, el asistente nos facilitará información acerca de las características que vamos a instalar, indicándonos que, tras esta, tendremos que realizar la correspondiente configuración.
- Una vez situados en la ventana final, se nos mostrará un resumen de lo que vamos a instalar. Solamente tendremos que pulsar en “Instalar” para comenzar el proceso..
- Fijémonos en que en la ventana se nos muestra la información de que este servidor requiere configuración adicional.



*Siguiente*



*Seleccionamos la opción de reinicio automático y le damos a INSTALAR*

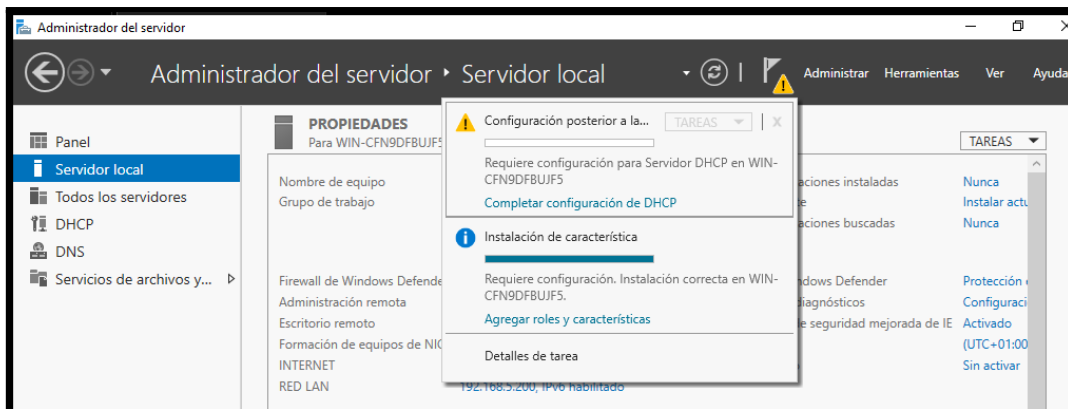


*Esperamos a que finalice la instalación*

## 1.4.- Completamos la configuración del servicio

Ahora ya podremos dirigirnos nuevamente a la Herramienta de Administrador del Servidor para seguir el proceso de instalación. Una vez terminado, vamos a ver cómo configurarlo.

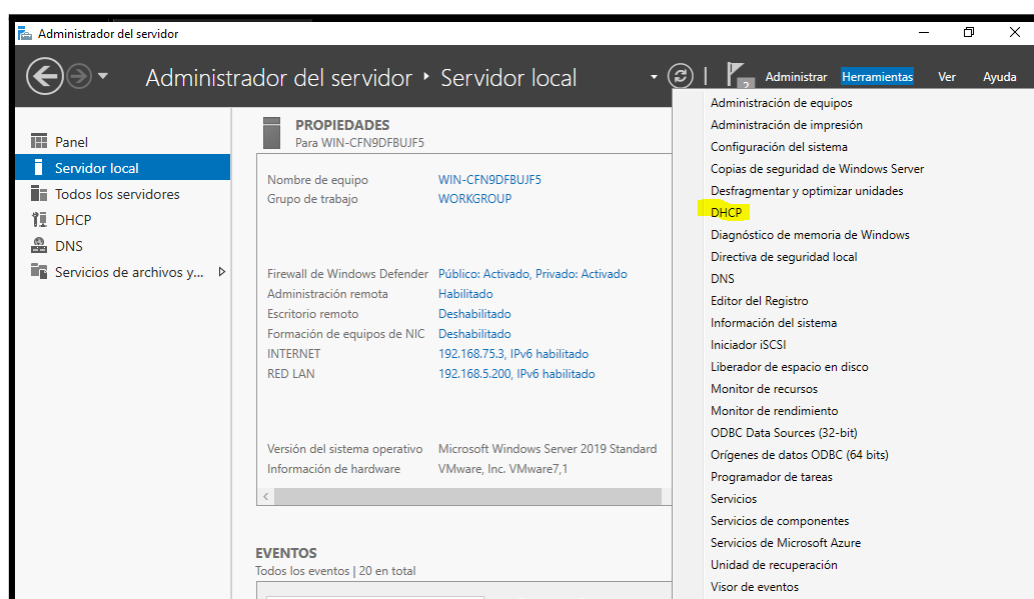
- Una vez situados en la pantalla principal de administración, pulsaremos sobre el icono de notificaciones. Veremos que hay una opción en la lista con el nombre “Completar configuración DHCP”, pulsamos sobre ella. En el siguiente menú desplegable pulsaremos en Aceptar.



*Pulsamos sobre Completar Configuración DHCP y le daremos a Aceptar en el siguiente menú*

## 1.6.- Autorizar DHCP en dominio. (En nuestro caso no es necesario realizar este apartado ya que no hemos instalado Active Directory).

- De nuevo en la ventana de Administrador de servidor, nos situamos sobre la opción de “Herramientas” y accedemos al apartado “DHCP”



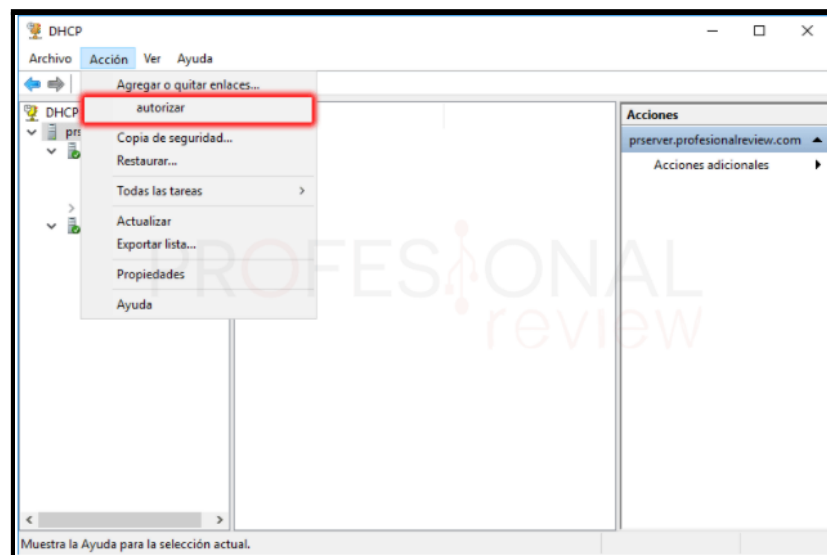
*Accedemos a Herramientas ----> DHCP*



En este punto, es posible que nosotros hayamos instalado también el rol Active Directory y se nos muestre el servicio DHCP con una “x” roja en el árbol que cuelga de nuestro servidor. Esto significa que nuestro DHCP no está autorizado por el dominio para realizar funciones.

En este caso, lo que haremos será seleccionar el nombre del servidor con botón derecho, y pulsar sobre “Autorizar”. (si está autorizado, mostrará “No autorizar”)

De esta forma, el estado pasará a tener símbolos en verde. De lo contrario nuestro DHCP no va a funcionar.



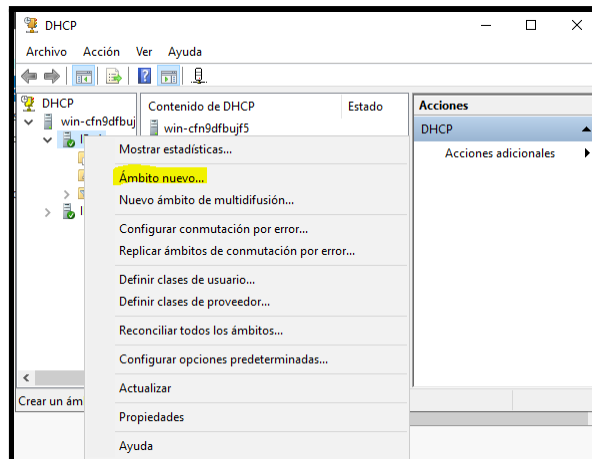
## 1.7.- Configuración de DHCP.

Una vez instalado el DHCP, vamos a pasar a configurarlo mediante la creación y administración del ámbito.

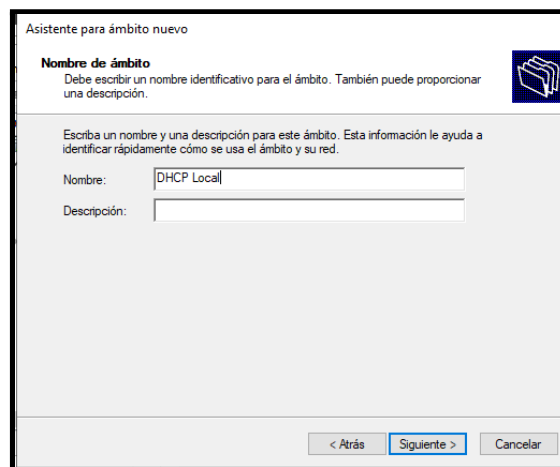
## 1.8.- Nuevo ámbito

En la nueva herramienta de configuración , encontraremos básicamente dos apartados, uno para IPv4 y otro para IPv6. Nos vamos a centrar en IPv4.

Accedemos nuevamente a Herramientas ----> DHCP y pulsaremos con botón derecho sobre IPv4 para elegir “Ámbito nuevo...” Se nos desplegará un menú en el que le asignaremos un nombre cualquiera al ámbito.



*Seleccionamos ámbito nuevo*



*Le asignamos el nombre que deseemos*

Ahora estaremos situados en una ventana en donde tendremos que configurar el rango de direcciones IP que va a poder dar nuestro servidor a los ordenadores que se conectan a su dominio.

Vamos a asignar, por ejemplo, un rango de 50 direcciones, desde la 1 hasta la 50, ambas inclusive. En este apartado debemos de colocar direcciones IP pertenecientes al ámbito de la que hemos configurado en nuestra tarjeta de red LAN.

Como longitud dejamos el parámetro por defecto de 24 y como máscara de subred asignamos una de tipo C, es decir, 255.255.255.0. ya que es más que suficiente para nosotros. Pulsamos en “Siguiente”.

The screenshot shows the 'Asistente para ámbito nuevo' (New Scope Assistant) window. It is titled 'Intervalo de direcciones IP' (IP Address Range). Below the title, it says 'Para definir el intervalo de direcciones del ámbito debe identificar un conjunto de direcciones IP consecutivas.' (To define the IP address range of the scope, you must identify a set of consecutive IP addresses). There are two main sections: 'Opciones de configuración del servidor DHCP' (DHCP server configuration options) and 'Opciones de configuración que se propagan al cliente DHCP' (DHCP client configuration options). In the first section, 'Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.' (Specify the IP address range that the scope distributes.), there are two input fields: 'Dirección IP inicial:' (Initial IP address) with the value '192 . 168 . 5 . 1' and 'Dirección IP final:' (Final IP address) with the value '192 . 168 . 5 . 50'. In the second section, 'Longitud:' (Length) has a value of '24' and 'Máscara de subred:' (Subnet mask) has the value '255 . 255 . 255 . 0'. At the bottom, there are three buttons: '< Atrás' (Back), 'Siguiente >' (Next), and 'Cancelar' (Cancel).

*Introducimos el rango de IPs que vamos a asignar. Deben de pertenecer al ámbito de las direcciones que configuramos en la tarjeta LAN, al comienzo del manual.*

- En la siguiente ventana, podremos establecer una lista de exclusiones en este rango de IP para que no sean asignadas. De esta forma podríamos excluir por ejemplo la IP 192.168.5.200, que ya está asignada. También colocaríamos algunas que por ejemplo queremos destinar a impresoras con IP fija u otros clientes especialmente importantes. En nuestro caso, no estableceremos ningún tipo de exclusión

The screenshot shows the 'Asistente para ámbito nuevo' (New Scope Assistant) window at the 'Agregar exclusiones y retraso' (Add exclusions and delay) step. It explains that '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.' (Exclusions are addresses or address ranges that are not distributed by the server. Delay is the time that the server will delay the transmission of a DHCP OFFER message). It instructs the user to 'Escriba el intervalo de direcciones IP que desea excluir. Si desea excluir una sola dirección, escriba solo una dirección en Dirección IP inicial.' (Specify the IP address range that you want to exclude. If you want to exclude a single address, write only one address in the Initial IP address field). There are two input fields for 'Dirección IP inicial:' (Initial IP address) and 'Dirección IP final:' (Final IP address), followed by an 'Agregar' (Add) button. Below that is an 'Intervalo de direcciones excluido:' (Excluded address range) field with a 'Quitar' (Remove) button. At the bottom right, there is a 'Retraso de subred en milisegundos:' (Subnet delay in milliseconds) field with a value of '0'. At the bottom, there are three buttons: '< Atrás' (Back), 'Siguiente >' (Next), and 'Cancelar' (Cancel).

*En mi caso, no voy a excluir ninguna dirección*

- En el siguiente paso, podremos establecer durante cuánto tiempo queremos que un equipo tenga asignada la misma IP. Cuando este tiempo expire, la dirección IP será reasignada de forma automática.

La dejaremos por defecto en 8 días y pulsaremos en “Siguiente”.

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: 8 Horas: 0 Minutos: 0

< Atrás Siguiente > Cancelar

Pasaremos seguidamente por una pantalla en la que debemos elegir la opción de “Configurar estas opciones ahora”, de esta forma podremos dejar completa la configuración del servidor DHCP. Pulsamos en “Siguiente”.

Ahora tendremos que escribir la dirección IP de nuestro adaptador de red LAN.

Asistente para ámbito nuevo

**Configurar opciones DHCP**  
Para que los clientes puedan utilizar el ámbito debe configurar las opciones DHCP más habituales.

Quando los clientes obtienen una dirección, se les da opciones DHCP tales como las direcciones IP de los enrutadores (puertas de enlace predeterminadas), servidores DNS y configuración WINS para ese ámbito.

La configuración que ha seleccionado aquí es para este ámbito e invalida la configuración de la carpeta Opciones de servidor para este servidor.

¿Desea configurar ahora las opciones DHCP para este ámbito?

Configurar estas opciones ahora

Configuraré estas opciones más tarde

< Atrás Siguiente > Cancelar

*Le damos a Configurar estas opciones ahora*

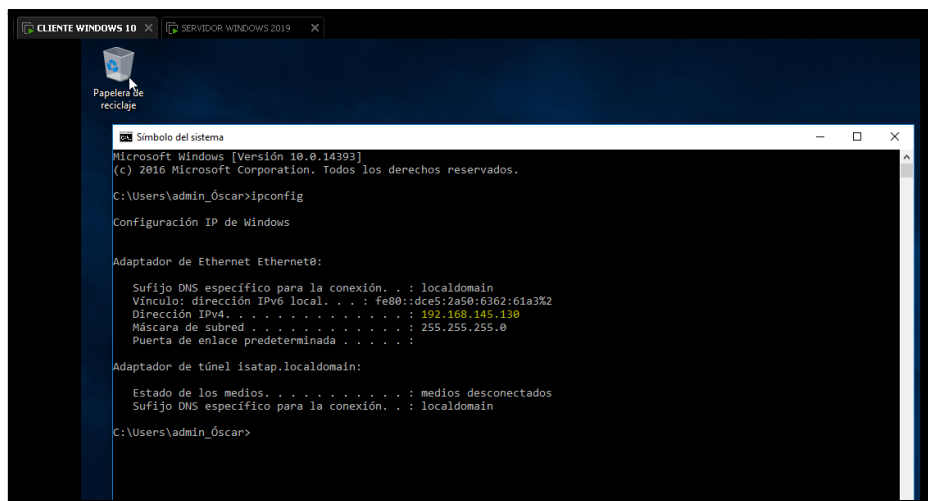
The screenshot shows a window titled "Asistente para ámbito nuevo" (New Scope Assistant). The main heading is "Enrutador (puerta de enlace predeterminada)" (Router (default gateway)). Below it, a sub-heading says "Puede especificar los enrutadores, o puertas de enlace predeterminadas, que se distribuirán en el ámbito." (You can specify the routers, or default gateways, that will be distributed in the scope). A small icon of a stack of papers is to the right. The main instruction reads: "Para agregar una dirección IP para un enrutador usado por clientes, escriba la dirección." (To add an IP address for a router used by clients, enter the address). Under "Dirección IP:" (IP Address:), there is a text input field containing "192 . 168 . 5 . 200". To the right of the input field are four buttons: "Agregar" (Add), "Quitar" (Remove), "Arriba" (Up), and "Abajo" (Down). At the bottom of the window, there are three navigation buttons: "< Atrás" (Back), "Siguiente >" (Next), and "Cancelar" (Cancel).

*Introducimos la dirección IP de nuestra tarjeta de red LAN*

- Realizado todo lo anterior, le daremos a Siguiente, y a Finalizar. El ámbito estará listo.

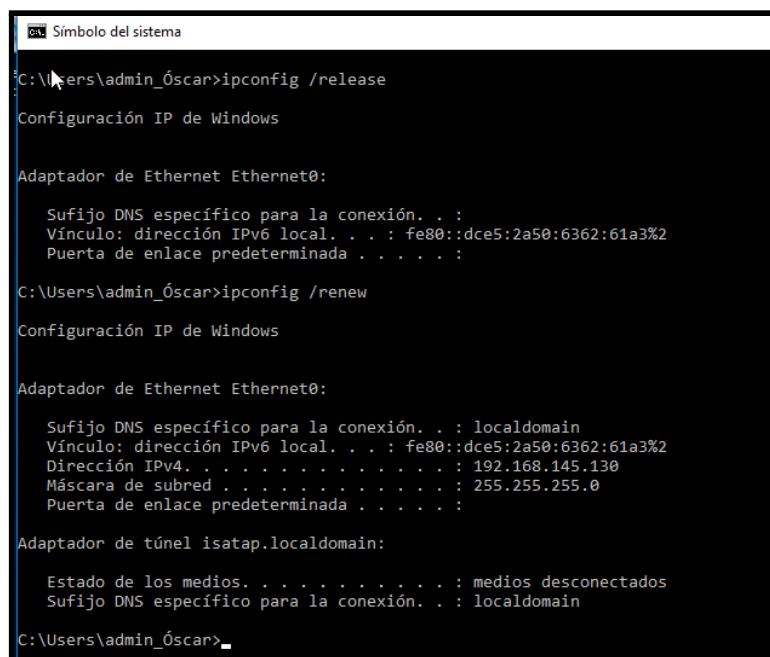
## 1.12.- Comprobamos que hay red y que el cliente recibe su configuración.

- Como dijimos al comienzo del manual, nuestro equipo cliente debe de tener una tarjeta de red Custom en la vm4 para que no coja IP de ningún sitio.
- Abriremos el CMD en el cliente y haremos un *ipconfig* para ver que la IP que nos da no tiene nada que ver con el rango que hemos designado (192.168.5.1 - 192.168.5.50).

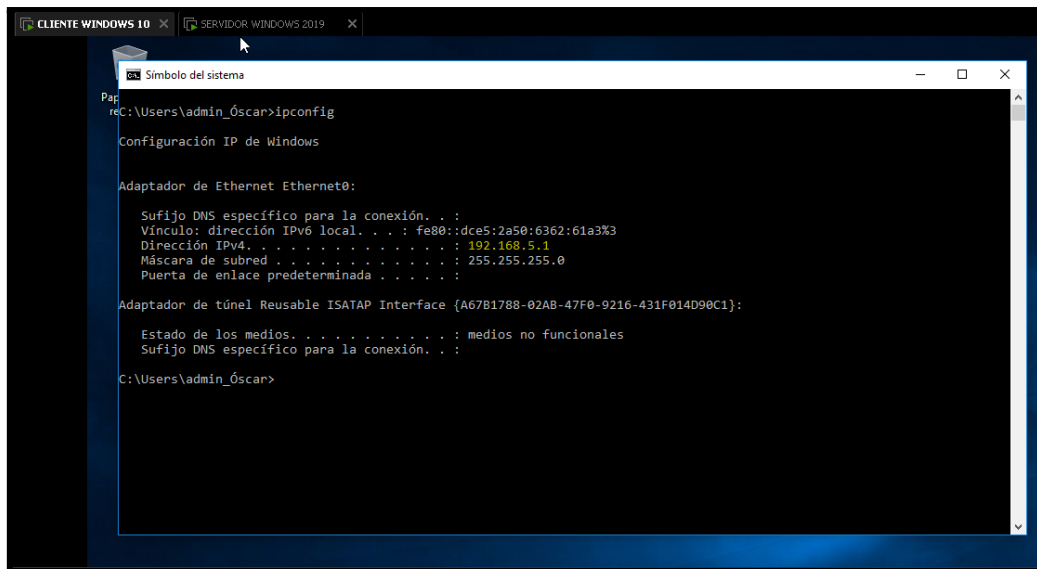


*Dirección IP que no tiene nada que ver con el rango establecido*

- Debemos de introducir los siguientes comandos para releer la red de conexiones. El equipo cliente detectará automáticamente el servidor DHCP que opera en la red interna, y tomará una dirección IP del rango que hemos configurado.
- *Ipconfig /release*
- *Ipconfig /renew*



*Introducimos ambos comandos*



```
CLIENTE WINDOWS 10 x SERVIDOR WINDOWS 2019 x
Símbolo del sistema
Pag:
rec:\Users\admin_óscar>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet0:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . : fe80::dce5:2a50:6362:61a3%3
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.5.1
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Adaptador de túnel Reusable ISATAP Interface {A67B1788-02AB-47F0-9216-431F014D90C1}:

    Estado de los medios. . . . . : medios no funcionales
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

C:\Users\admin_óscar>
```

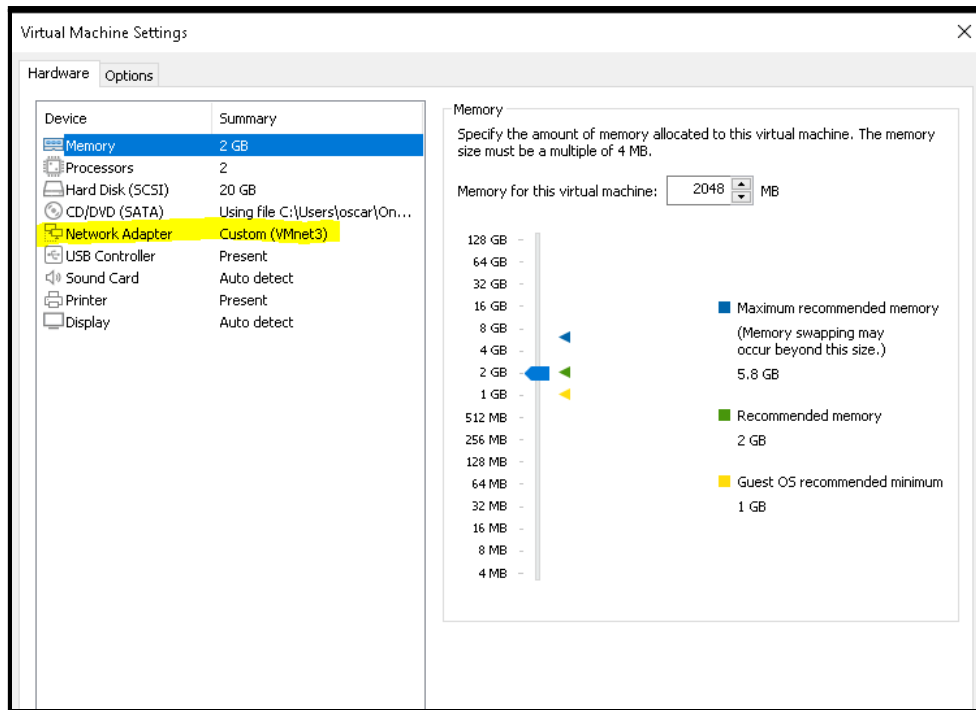
Realizamos un ipconfig de nuevo y vemos que ya nos ha sido asignada la primera IP de nuestro rango, la 5.1

## 2.- Instalación en sistemas operativos libres

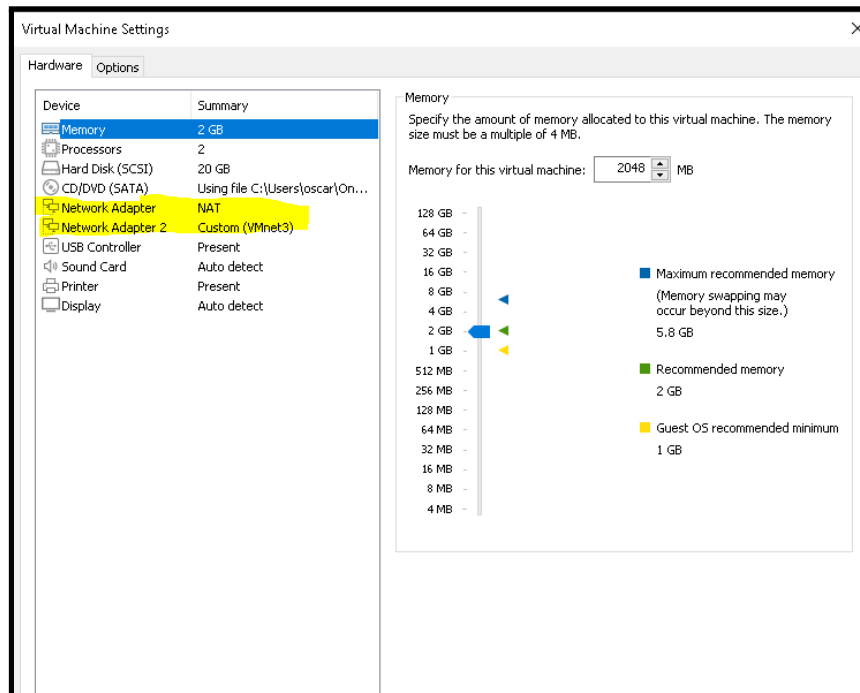
### 2.1.- Configuraciones previas

- **Tarjetas de red.**

- En primer lugar, a la máquina cliente le pondremos una única tarjeta de red en Custom VMnet3 y al servidor dos tarjetas, una en NAT y la otra en Custom VMnet3



*Tarjeta de red Custom VMnet3 al Cliente*



*Tarjetas NAT y VMnet3 en el Servidor*



- **Descarga e instalación de paquetes**

- Lo primero que haremos en nuestro servidor será introducir los comandos *sudo apt-get update* y *sudo apt dist-upgrade*. Con éstos comandos actualizaremos todas las dependencias de nuestro servidor.
  
- Seguidamente instalaremos las net-tools mediante el comando *apt-get install net-tools*.

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo apt update
Hit:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [101 kB]
Get:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Fetched 328 kB in 2s (183 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo apt dist-upgrade
```

*sudo apt update- sudo apt dist-upgrade*

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo apt install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
 net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 196 kB of archives.
After this operation, 864 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1 [196 kB]
Fetched 196 kB in 1s (339 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 68639 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
```

*Instalación de las net-tools*

## - 2.2.- Instalación del servidor DHCP

- Ahora procederemos a instalar el DHCP. Lo haremos mediante el comando *sudo apt-get install isc-dhcp-server*

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo apt-get install isc-dhcp-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libirs-export161 libiscfg-export163
Suggested packages:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
The following NEW packages will be installed:
  isc-dhcp-server libirs-export161 libiscfg-export163
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 519 kB of archives.
After this operation, 1865 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libiscfg-export163 amd64 1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1 [45.9 kB]
Get:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libirs-export161 amd64 1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1 [18.6 kB]
Get:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.2 [455 kB]
Fetched 519 kB in 2s (246 kB/s)
```

### *Instalación del DHCP*

- Una vez instalado el servicio DHCP pasaremos a configurar nuestras tarjetas de red, que son dos. Una de ellas estará desactivada de serie. Introducimos el comando *ifconfig -a* para ver nuestras dos tarjetas y cómo están configuradas.

En nuestro caso, la tarjeta de red ens33 (NAT) ya la tenemos configurada de forma predeterminada, y la ens34 será la que configuremos.

```
admin_oscar@oscarsserver:~$ ifconfig -a
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.75.149 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.75.255
    inet6 fe80::20c:29ff:fe29:6c94 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:29:6c:94 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 57803 bytes 86989118 (86.9 MB)
    RX errors 698 dropped 20 overruns 0 frame 0
    TX packets 37350 bytes 2060196 (2.0 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 19 base 0x2000

ens34: flags=4098<BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:0c:29:29:6c:9e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 16 base 0x2080

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 214 bytes 18186 (18.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 214 bytes 18186 (18.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin_oscar@oscarsserver:~$ _
```

Tarjetas de red. ens33 ya configurada (NAT), ens34 por configurar.

- A continuación accederemos al archivo que vamos a configurar mediante `sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server`. En la interfaz de IPv4 introduciremos el nombre de nuestra tarjeta (ens34 en mi caso). Guardamos y salimos con `Ctrl O` y `Ctrl X`

```
GNU nano 4.8 /etc/default/isc-dhcp-server Modified
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

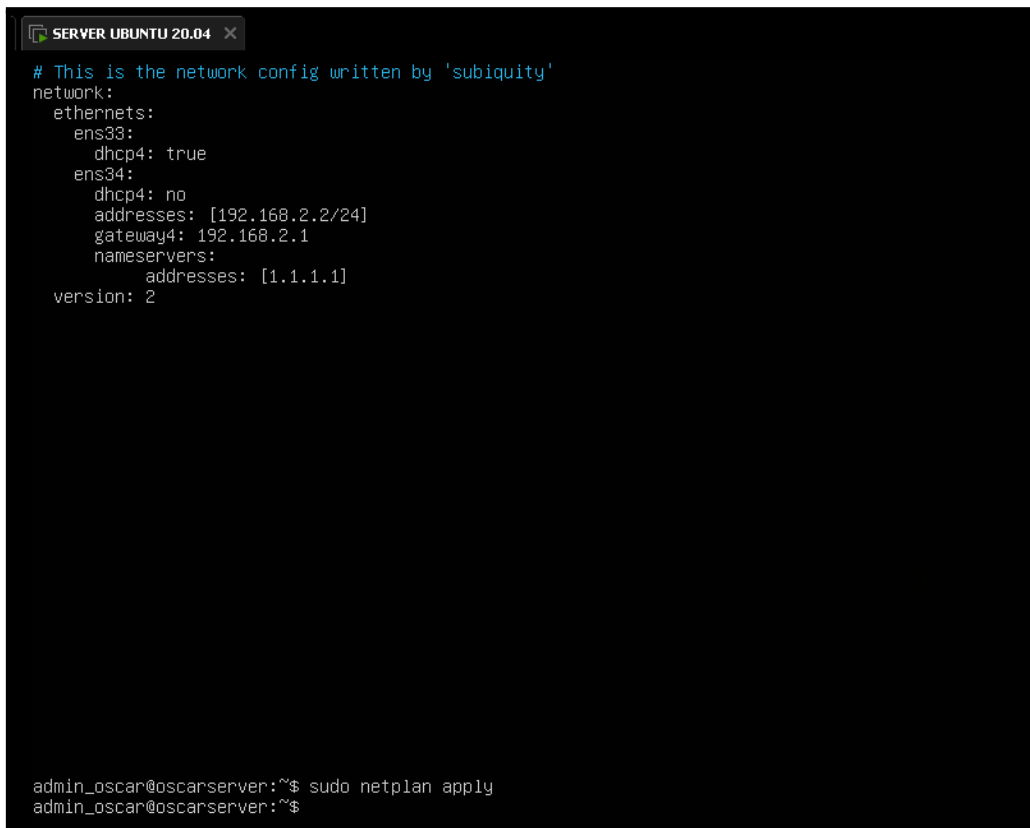
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens34_"
INTERFACESv6=""
```

- Ahora configuraremos nuestra tarjeta ens34. Accederemos para ello al archivo `sudo nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml`. Aquí veremos nuestra tarjeta de red. Escribiremos la información relativa a nuestra tarjeta ens34 (la dirección IP que queramos asignarle, la puerta de enlace que queramos asignarle, le desactivaremos el DHCP y le daremos una dirección a los nameservers. **IMPORTANTE NO UTILIZAR TABULACIONES Y ESCRIBIR EXACTAMENTE IGUAL QUE EN LA CAPTURA, A LA MISMA ALTURA TODO EL TEXTO.** Al final aplicamos un `sudo netplan apply` para aplicar la configuración. Si hubiese algo mal escrito en nuestro archivo `.yaml` nos indicaría en qué línea y cuál es el error.



```
SERVER UBUNTU 20.04 x
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
    ens34:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.2.2/24]
      gateway4: 192.168.2.1
      nameservers:
        addresses: [1.1.1.1]
  version: 2

admin_oscar@oscarserver:~$ sudo netplan apply
admin_oscar@oscarserver:~$
```

*Así debería de quedar nuestro archivo `.yaml`*

- Podemos hacer un `ifconfig -a` para comprobar que nuestra IP fija está establecida correctamente.

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ ifconfig -a
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.75.149 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.75.255
    inet6 fe80::20c:29ff:fe29:6c94 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:29:6c:94 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 57972 bytes 87013167 (87.0 MB)
    RX errors 698 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 37539 bytes 2078267 (2.0 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 19 base 0x2000

ens34: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
    inet6 fe80::20c:29ff:fe29:6c9e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:29:6c:9e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 17 bytes 5797 (5.7 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 11 bytes 866 (866.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 16 base 0x2080

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 478 bytes 39174 (39.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 478 bytes 39174 (39.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin_oscar@oscarserver:~$ _
```

*IP fija establecida correctamente*

### 2.3.- Configuración del servicio DHCP

- Una vez que tenemos nuestra IP fija podemos proceder a configurar nuestro servidor DHCP. Para ello accederemos al archivo `sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf`. Aquí le modificaremos, yéndonos hacia subnet (bajamos) y borrando los comentarios que nos interesan (#) de los siguientes campos. **IMPORTANTE BORRAR EL COMENTARIO (#) DE LA ÚLTIMA LLAVE (ver todo en captura)**

Los campos a rellenar serán la subnet (la red que hemos establecido antes) y la máscara, el rango entre los que queremos que esté nuestra red, los nameservers, el option router (gateway) y el default lease time y max lease time, que estableceremos el que queramos.

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
GNU nano 4.8 /etc/dhcp/dhcpd.conf Modifi

# This is a very basic subnet declaration.

#subnet 10.254.239.0 netmask 255.255.255.224 {
# range 10.254.239.10 10.254.239.20;
# option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
#}

# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,
# which we don't really recommend.

#subnet 10.254.239.32 netmask 255.255.255.224 {
# range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;
# option broadcast-address 10.254.239.31;
# option routers rtr-239-32-1.example.org;
#}

# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.2.10 192.168.2.50;
option domain-name-servers 192.168.2.4, 192.168.2.5;
# option domain-name "internal.example.org";
# option subnet-mask 255.255.255.224;
option routers 192.168.2.1;
# option broadcast-address 10.5.5.31;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
}

# Hosts which require special configuration options can be listed in
# host statements.  If no address is specified, the address will be
# allocated dynamically (if possible), but the host-specific information
# will still come from the host declaration.

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos ^M-U Undo
^X Exit ^R Read File ^N Replace ^U Paste Text ^T To Spell ^G Go To Line ^M-E Redo
```

Así debería quedar nuestro archivo modificado.

A continuación reiniciamos el servicio y lo iniciamos mediante los comandos `sudo service isc-dhcp-server restart` y `sudo service isc-dhcp-server status`. En mi caso, y muy probablemente le pase a casi todo el mundo, el servicio me da error.

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
^[[Aadmin_oscar@oscarserversudo service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: failed (Result: exit-code) since Sat 2021-10-09 16:23:19 UTC; 5s ago
  Docs: man:dhcpd(8)
  Process: 27478 ExecStart=/bin/sh -ec CONFIG_FILE=/etc/dhcp/dhcpd.conf; if [ -f /etc/1
  Main PID: 27478 (code=exited, status=1/FAILURE)

Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]:
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: If you think you have received this message due to a bug >
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: than a configuration issue please read the section on sub>
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the READ>
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: before submitting a bug. These pages explain the proper>
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: process and the information we find helpful for debuggin>
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]:
Oct 09 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: exiting.
Oct 09 16:23:19 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Main process exited, code=exited, >
Oct 09 16:23:19 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
lines 1-17/17 (END)
```

Introduciremos el siguiente comando para ver en qué parte del archivo está nuestro error (señalado con una flechita) → `sudo grep dhcp /var/log/syslog`, en mi caso un caracter mal escrito

```
itting
Oct 9 16:21:22 oscarserver dhcpd[27401]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
Oct 9 16:21:22 oscarserver dhcpd[27401]: before submitting a bug. These pages explain the proper process and the information we find helpful for debugging.
Oct 9 16:21:22 oscarserver dhcpd[27401]:
Oct 9 16:21:22 oscarserver dhcpd[27401]: exiting.
Oct 9 16:21:22 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Main process exited, code=exited, status=1/FAILURE
Oct 9 16:21:22 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
Oct 9 16:23:19 oscarserver sh[27478]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: All rights reserved.
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: /etc/dhcp/dhcpd.conf line 53: subnet 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0: bad subnet number/mask combination.
Oct 9 16:23:19 oscarserver sh[27478]: /etc/dhcp/dhcpd.conf line 53: subnet 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0: bad subnet number/mask combination.
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: subnet 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]:
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: Configuration file errors encountered -- exiting
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]:
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: If you think you have received this message due to a bug rather than a configuration issue please read the section on submitting bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: before submitting a bug. These pages explain the proper process and the information we find helpful for debugging.
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]:
Oct 9 16:23:19 oscarserver dhcpd[27478]: exiting.
Oct 9 16:23:19 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Main process exited, code=exited, status=1/FAILURE
Oct 9 16:23:19 oscarserver systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
admin_oscar@oscarserver:~$ _
```

*Me muestra mi error*

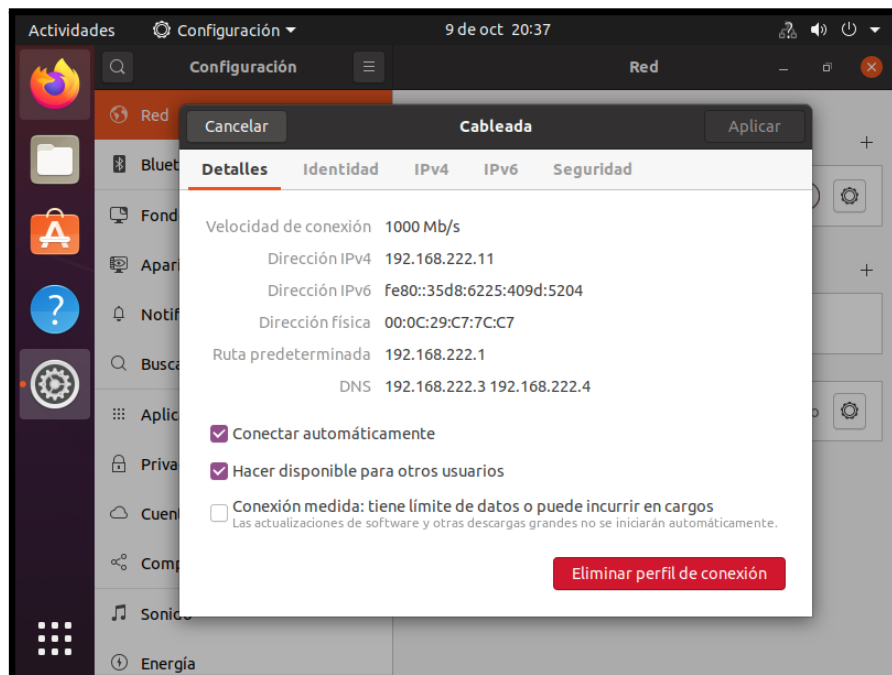
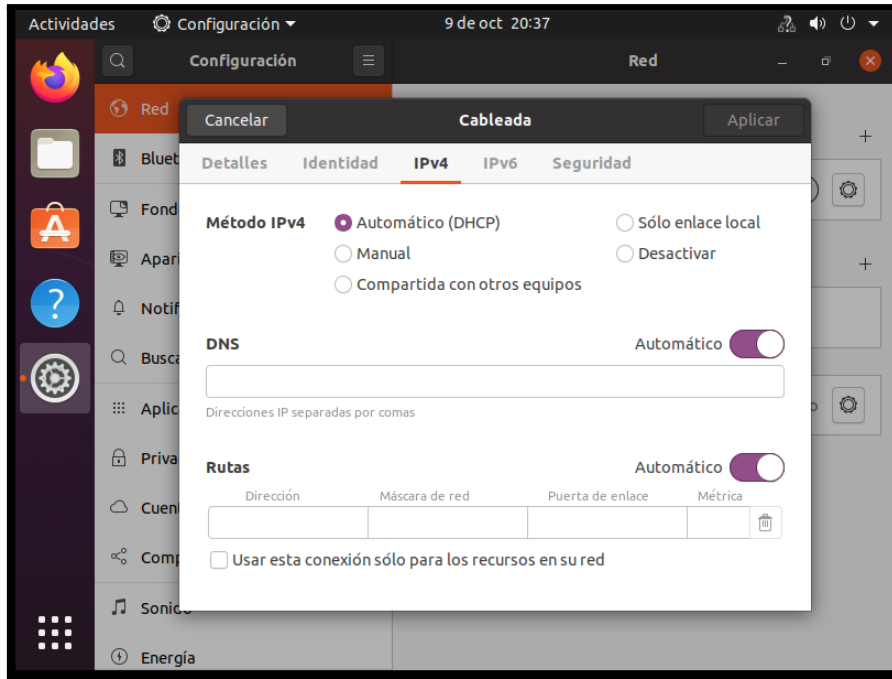
Tras corregir el error realizamos de nuevo `sudo service isc-dhcp-server restart` y `status` y ya se muestra el servicio en pleno funcionamiento.

```
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2021-10-09 16:33:44 UTC; 4s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 27861 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 2168)
     Memory: 4.8M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─27861 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcpd.conf

Oct 09 16:33:44 oscarserver sh[27861]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
Oct 09 16:33:44 oscarserver dhcpd[27861]: Wrote 0 leases to leases file.
Oct 09 16:33:44 oscarserver sh[27861]: Wrote 0 leases to leases file.
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Listening on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Listening on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Sending on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Sending on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Server starting service.
lines 1-20/20 (END)
```

*Servicio configurado correctamente*

- Accedemos a nuestra máquina cliente. Accedemos a los ajustes de red, establecemos el DHCP automático y comprobamos como se le ha asignado la IP .211 a nuestro cliente.





- Si realizamos de nuevo un ip status vemos como desde el servidor se le ha asignado la dirección .211 a nuestro cliente

```
SERVER UBUNTU 20.04 x
admin_oscar@oscarserver:~$ sudo service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Sat 2021-10-09 16:33:44 UTC; 5min ago
  Docs: man:dhcpd(8)
  Main PID: 27861 (dhcpd)
  Tasks: 4 (limit: 2168)
  Memory: 4.9M
  CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
          └─27861 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/d

Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Listening on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Sending on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Sending on LPF/ens34/00:0c:29:29:6c:9e/192.168.222.0/24
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Oct 09 16:33:45 oscarserver sh[27861]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Oct 09 16:33:45 oscarserver dhcpd[27861]: Server starting service.
Oct 09 16:36:53 oscarserver dhcpd[27861]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:c7:7c:c7 via ens34
Oct 09 16:36:54 oscarserver dhcpd[27861]: DHCPOFFER on 192.168.222.11 to 00:0c:29:c7:7c:c7 (oscar-v
Oct 09 16:36:54 oscarserver dhcpd[27861]: DHCPREQUEST for 192.168.222.11 (192.168.222.2) from 00:0c
Oct 09 16:36:54 oscarserver dhcpd[27861]: DHCPACK on 192.168.222.11 to 00:0c:29:c7:7c:c7 (oscar-vir
lines 1-20/20 (END)
```

### 3.- Problemas y posibles soluciones:

En este apartado nos centraremos en problemas y errores comunes que suelen aparecer o solemos cometer a la hora de instalar y configurar el servicio de DHCP, tanto en Windows como en Linux

- **WINDOWS:**

En Windows, al ser todo de forma gráfica y con menús solemos cometer menos errores, pero los principales vienen a la hora de poner los adaptadores de red a las máquinas virtuales y a la hora de configurar dichos adaptadores con sus direcciones IP. Debemos de tener siempre claro que:

- La máquina Cliente dispondrá de un único adaptador de red en modo Custom (VMnet 3, en nuestro caso, aunque podría ser cualquiera mientras coincida con el del adaptador del Servidor).
- La máquina Servidor dispondrá de dos adaptadores de red, uno de ellos en modo NAT y el otro en Custom (VMnet la misma que tenga el adaptador del Cliente).
- A la hora de configurar los adaptadores, nos centraremos únicamente en configurar los dos del Servidor. Para ello, en primer lugar tendremos que ver cuál de los dos es el NAT (el que recibe IP automáticamente). Para ello pulsaremos botón derecho sobre el adaptador ---> Estado ---> Detalles... Apuntaremos la dirección de puerta de enlace predeterminada que se nos muestra, ya que la necesitaremos a continuación. Le llamaremos "INTERNET". Al otro, que no recibe IP, le llamaremos "LAN".
- Seguidamente tendremos que darles IP fija. Empezaremos por dársela al de "INTERNET". Le asignaremos una IP que queramos. La puerta de enlace y el DNS serán la dirección de puerta de enlace de nuestro router (que habremos apuntado anteriormente). Ahora configuraremos el de "LAN", al cual le daremos únicamente una IP fija y le pondremos como DNS la dirección de puerta de enlace de nuestro router.

Otro error bastante común viene a la hora de configurar nuestro nuevo ámbito. Debemos asegurarnos de introducir un rango de IPS válido, ya que debe de estar comprendido entre las direcciones de nuestra tarjeta LAN. Lo mismo ocurre a la hora de introducir la dirección de enrutamiento, que debe de ser la de nuestra tarjeta LAN.

### • UBUNTU

En UBUNTU suele resultar algo más problemático instalar y configurar el servicio DHCP, ya que es todo por mediación de línea de comandos al no haber interfaz gráfica que podamos instalar en esta versión de UBUNTU que nos facilite las cosas. Recordemos que UBUNTU es muy “quisquilloso” a la hora de introducir comandos o editar archivos.

Los problemas más comunes suelen ser por los Adaptadores de Red, por editar mal el archivo `.yaml` que establece la dirección IP fija de nuestro adaptador o por editar mal el archivo de configuración del servicio de DHCP. Veremos como solventar éstos problemas:

- Como adaptadores de red, pondremos al Cliente un único adaptador en modo Custom (VMnet la misma que tenga el adaptador del Servidor). Al Servidor le pondremos dos adaptadores, uno NAT y otro Custom (VMnet misma que tenga el del Cliente).
- El archivo `.yaml` tendremos que editarlo exactamente igual que en la captura de la página 27. Sin introducir ninguna tabulación, únicamente espacios, y poniendo cada letra a la misma altura que en la captura, sin escribir nada mal y poniendo todos y cada uno de los caracteres que ahí se muestran.
- El archivo `/etc/dhcp/dhcp.conf` de configuración del servicio de DHCP deberemos de editarlo de tal forma que quede igual que la captura de la página 29. Editando únicamente lo recogido en la llave roja. Desactivando los comentarios que ahí se indican e introduciendo bien las direcciones (dependiendo de las que cada uno hayamos puesto) y sin tabulaciones, únicamente espacios y respetando tal cuál está ahí todo escrito.

Es posible que a la hora de realizar el `status` el servicio DHCP dé algún fallo. Es muy posible que sea por algo que hemos introducido mal en el archivo de configuración. Para ver dónde está nuestro error deberemos introducir un comando (ver página 29).

## 4.- Webgrafía:

El presente manual ha sido realizado con información, ayuda y soporte de los siguientes sitios webs. Recomiendo echarles un vistazo, ya que también son manuales, tanto de Windows como de UBUNTU bastante completos y bien realizados. Pueden aclararnos en algunos aspectos durante los procesos de instalación y configuración. Aplicables de igual manera para VirtualBox como para VMWare

- <https://www.profesionalreview.com/2018/12/22/servidor-dhcp-windows-server-2016/> (WINDOWS)
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_JtrjAJoHxo](https://www.youtube.com/watch?v=_JtrjAJoHxo) (UBUNTU)