IES Valle Inclán

# DHCP

**CARLOS GONZÁLEZ MARTÍN**

# Contenido

1. Pasos previos ..... 3
2. Windows server ..... 3
3. Comprobación Windows server ..... 9
4. Instalación de Linux ..... 10
5. Comprobación de debían server ..... 12
6. DHCP failover ..... 13
6.1. Windows server ..... 13
6.1 Linux ..... 16
7. DHCP Frame relay ..... 18
8. Conclusión ..... 20

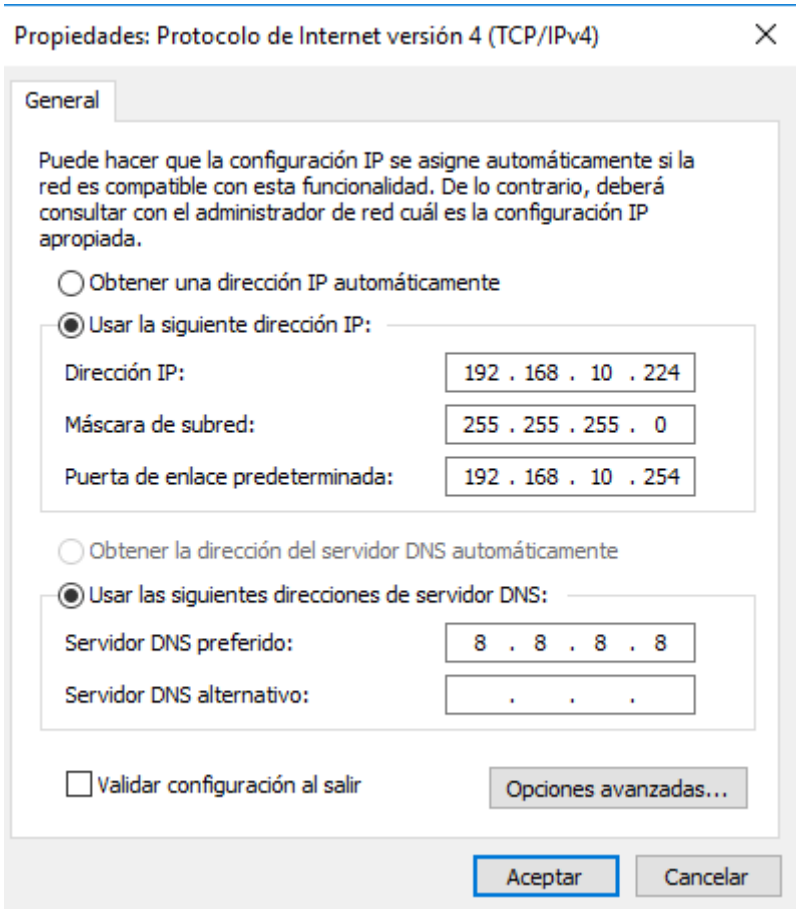
# 1. Pasos previos

Para esta práctica necesitaremos un equipo Linux ya sea de la distribución que queramos, en mi caso usaremos un debían 12 sin entorno gráfico, también para el segundo DHCP usaremos un Windows server 2016, al igual que la distribución de Linux podemos usar la versión que queramos, desde 2008 hasta los más actuales puede funcionar.

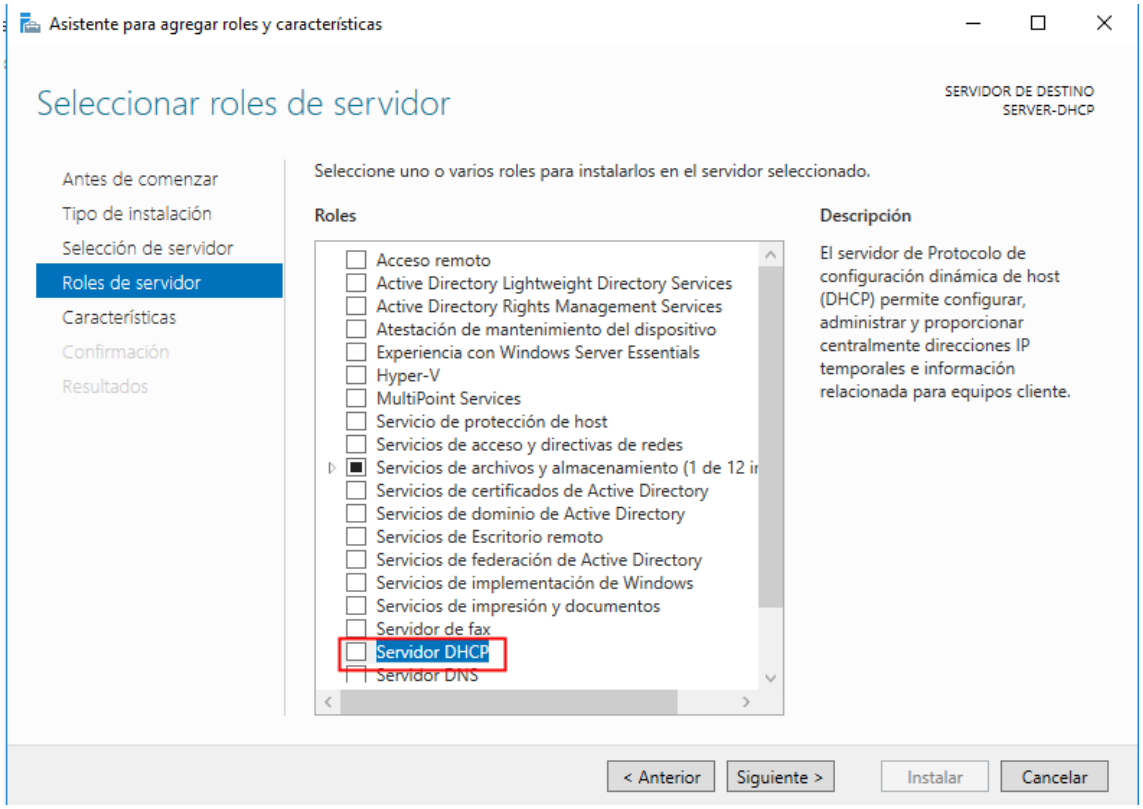
¡¡MUY IMPORTANTE!!
Poner las maquinas virtuales tanto servers como clientes en una red interna para que no afecten el servicio DHCP a nuestra red local y también que el propio DHCP de nuestra red no de dirección IP antes que el servicio que hemos instalado en los servers, el server debían necesita que tengamos red para instalar el servicio, luego podemos ponerlo en red interna y configurar la IP.

# 2. Windows server

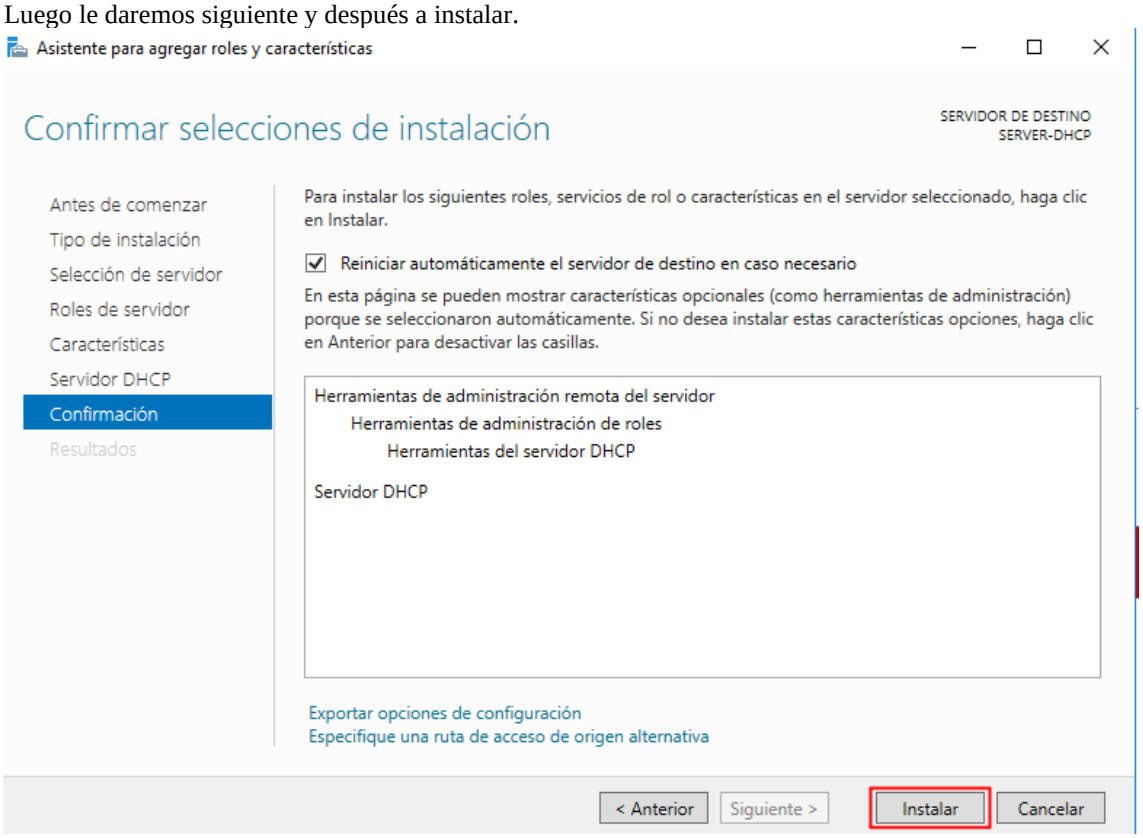
Lo primero de todo, ya que tenemos la maquina en red interna será poner la IP.



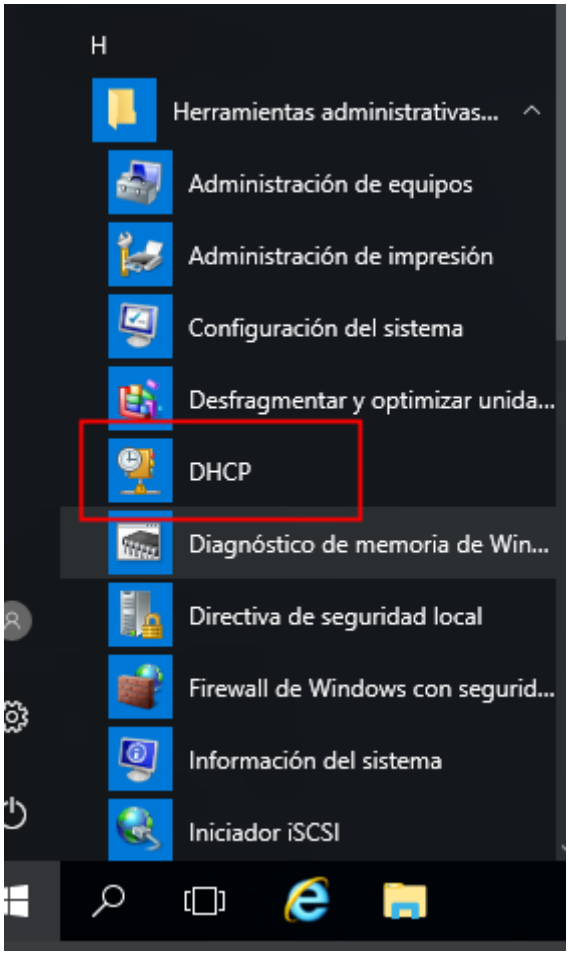
Después de poner la ip en la red lo que haremos será irnos a administrador del servidor y luego a agregar roles y características.



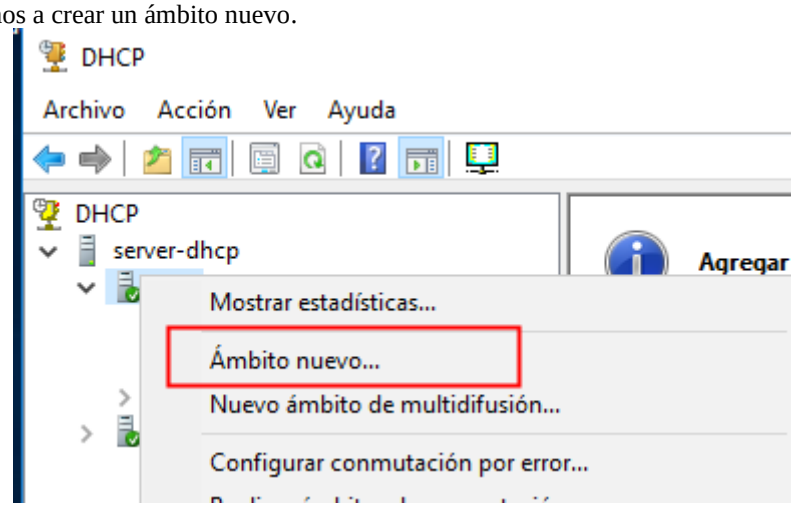

Luego le daremos siguiente y después a instalar.



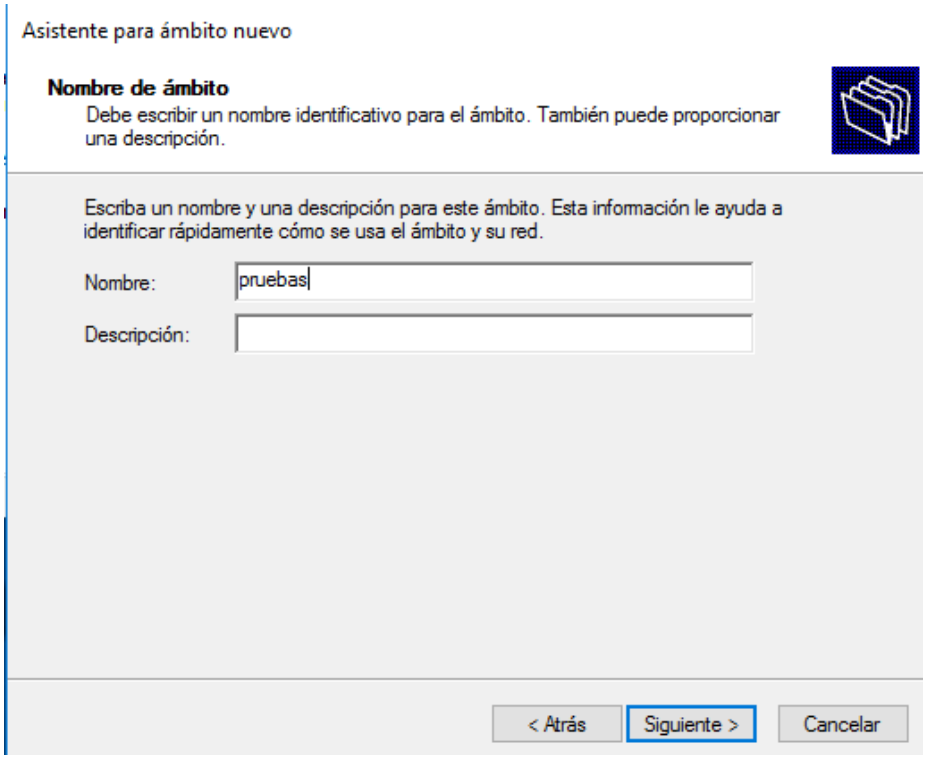
una vez hecho esto nos vamos al icono de Windows, herramientas administrativas y luego a dhcp.



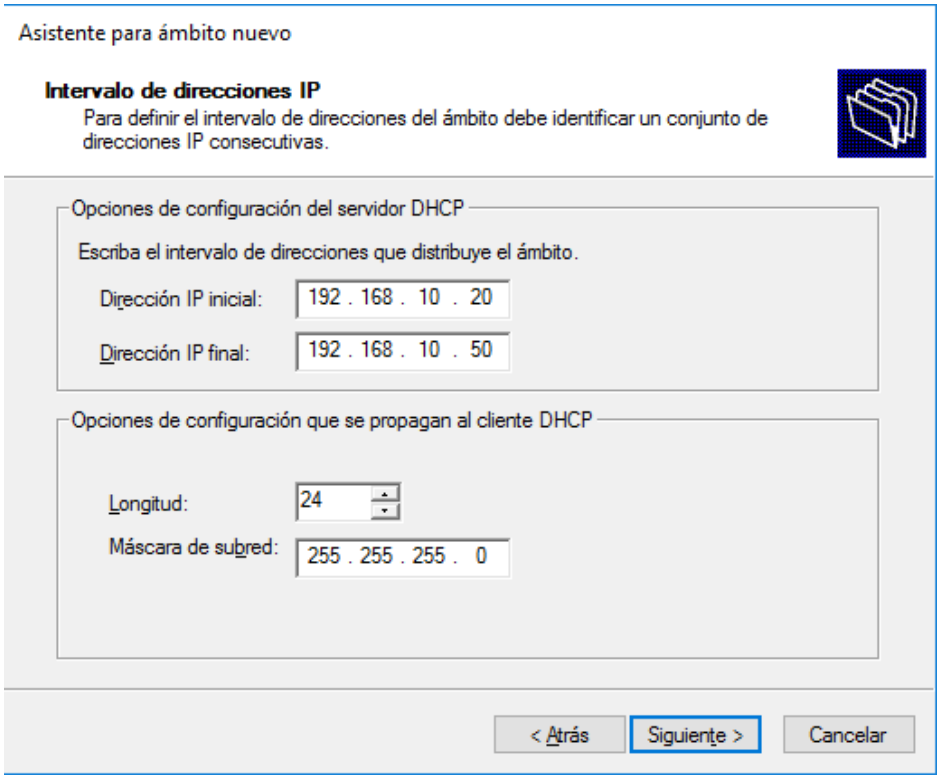

Luego nos iremos a crear un ámbito nuevo.



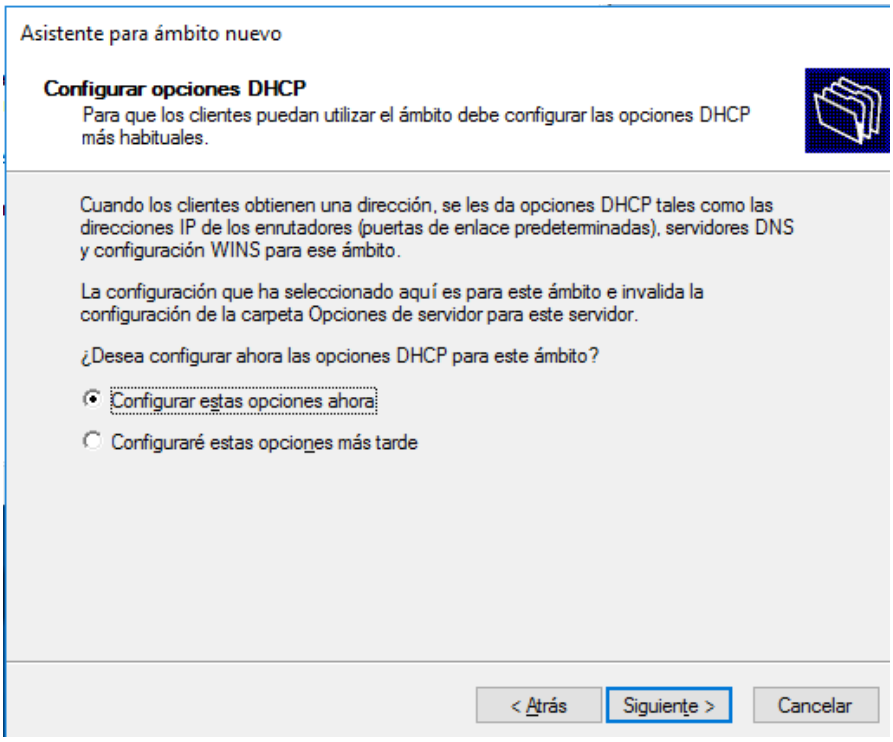
Una vez que nos sale la pantalla de creación de ámbito le daremos a siguiente y luego pondremos el nombre.



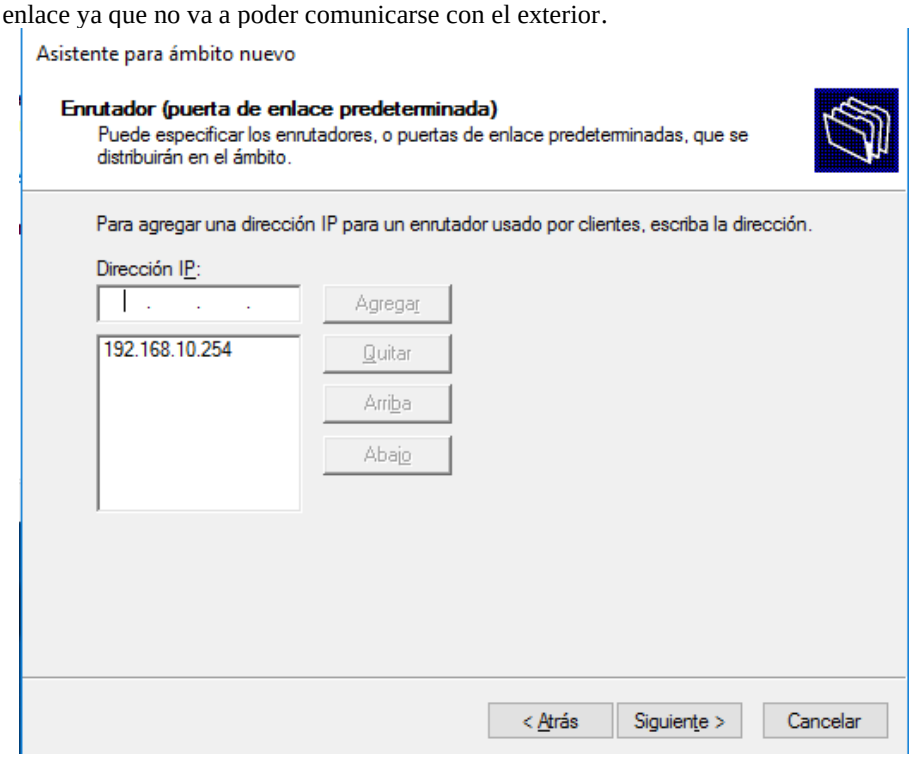

Luego pondremos el rango de direcciones ip inicial y final.



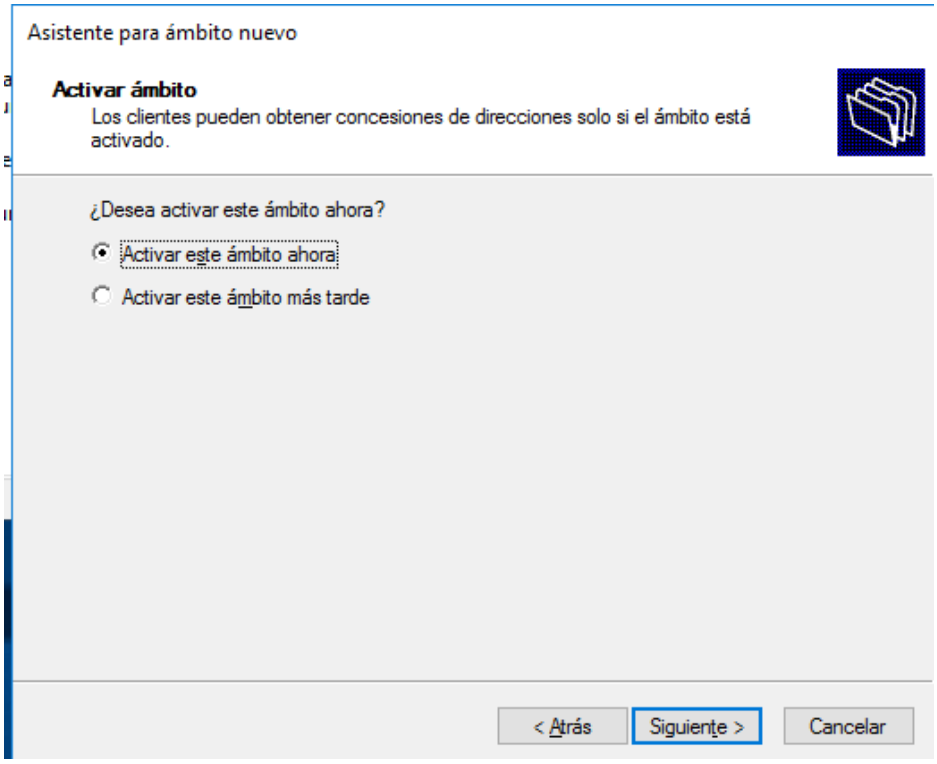
Como no queremos agregar una exclusión le daremos a siguiente, luego el tiempo de concesión con 8 días está bien, sí que en otros sitios con mucha concurrencia de gente se suele poner menos tiempo, pero por ahora está bien este tiempo.
Ahora le daremos que queremos configurar las opciones ahora.



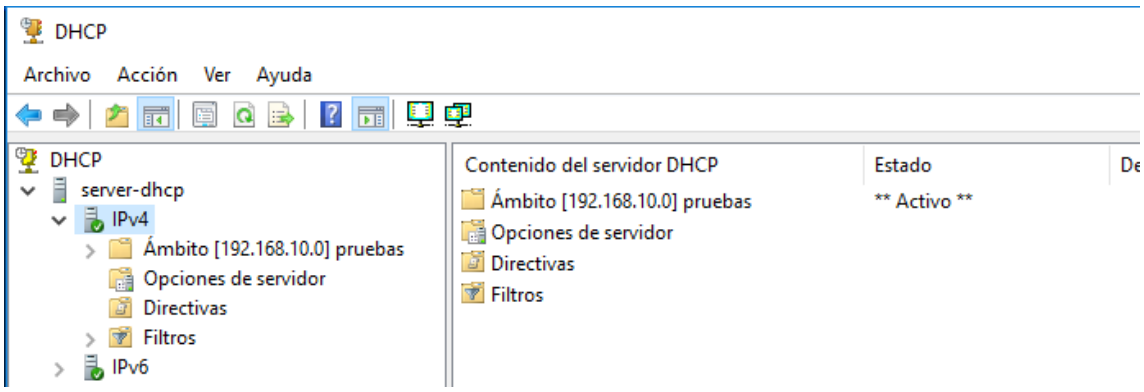

Ahora pondremos una puerta de enlace, como lo tenemos en red interna, no hace falta que tengamos puerta de enlace ya que no va a poder comunicarse con el exterior.



Ahora en las opciones de DNS dejaremos como esta ya que como hemos dicho anteriormente no va ha poder comunicarse con el exterior.
Lo mismo pasa con el servidor WINS lo dejaremos como está, ya que es un servicio DNS exclusivo de Windows, pero no vamos a tener solo Windows en la red.




Ahora le daremos a activar este ámbito ahora y le daremos a finalizar.



# 3. Comprobación Windows server

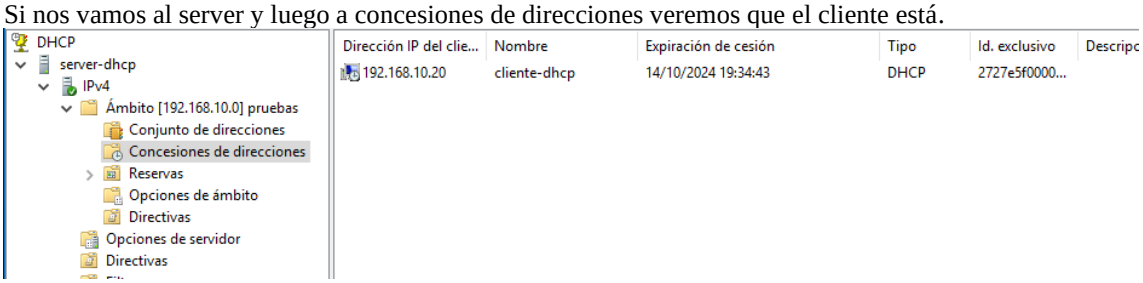
Ahora nos iremos al cliente y veremos si podemos conseguir la ip, ya que por ahora si hacemos un "ip -c a" veremos que no hay nada en la interfaz enp0s3.

```
root@cliente-dhcp:~# ip -c 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 08:00:27:27:e5:f0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::a00:27ff:fe27:e5f0/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@cliente-dhcp:~#
```

Una vez visto que no hay nada lo que haremos será reiniciar el servicio y luego levantar el interfaz

```
root@cliente-dhcp:~# service networking restart ; ifup enp0s3
ifup: interface enp0s3 already configured
root@cliente-dhcp:~# ip -c 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 08:00:27:27:e5:f0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.10.20/24 brd 192.168.10.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 691198sec preferred_lft 691198sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe27:e5f0/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@cliente-dhcp:~# _
```

Y por lo que vemos nos ha cogido la dirección ip.
Si nos vamos al server y luego a concesiones de direcciones veremos que el cliente está.



# 4. Instalación de Linux

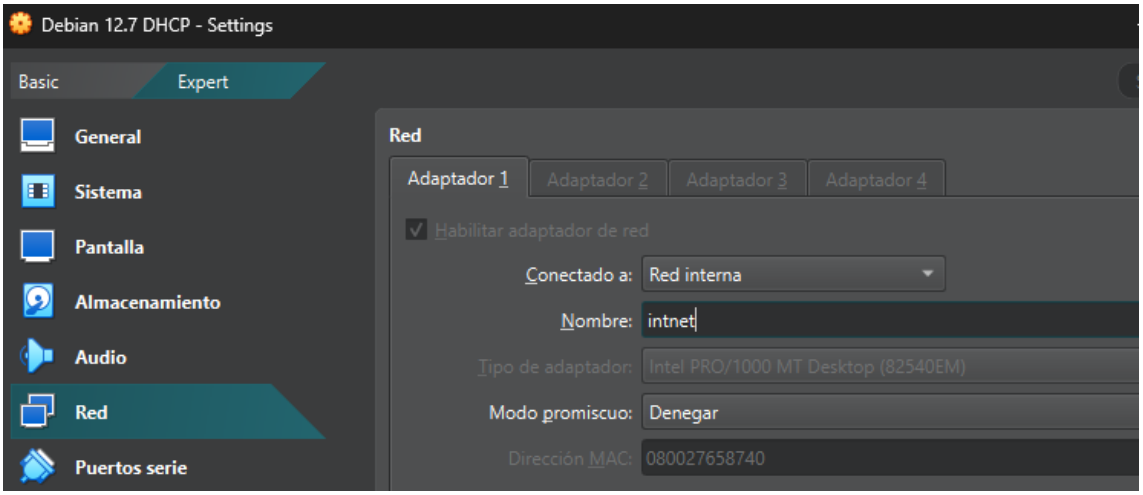
Lo que haremos será poner de hostname “server-dhcp” y luego actualizar la base de datos y instalar el servicio.

```
root@server-dhcp:~# apt update ; apt install isc-dhcp-server -y
Obj:1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Des:2 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease [55,4 kB]
Des:3 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease [48,0 kB]
Des:4 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main Sources [120 kB]
Des:5 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main amd64 Packages [188 kB]
Des:6 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security/main Translation-en [114 kB]
Descargados 525 kB en 2s (213 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se pueden actualizar 6 paquetes. Ejecute «apt list --upgradable» para verlos.
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  policycoreutils selinux-utils
Paquetes sugeridos:
  policykit-1 isc-dhcp-server-ldap ieee-data
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  isc-dhcp-server policycoreutils selinux-utils
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 6 no actualizados.
Se necesita descargar 1.766 kB de archivos.
Se utilizarán 7.818 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Des:1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.3-P1-2 [1.479 kB]
```

Cuando terminemos de instalar el paquete nos saldrá un error de que no está configurado el servicio

```
Configurando isc-dhcp-server (4.4.3-P1-2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Job for isc-dhcp-server.service failed because the control process exited with error code.
See "systemctl status isc-dhcp-server.service" and "journalctl -xeu isc-dhcp-server.service" for details.
invoke-rc.d: initscript isc-dhcp-server, action "start" failed.
× isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
     Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
     Active: failed (Result: exit-code) since Sun 2024-10-06 20:17:40 CEST; 12ms ago
       Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Process: 1163 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=1/FAILURE)
        CPU: 24ms

oct 06 20:17:38 server-dhcp dhcpd[1175]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
oct 06 20:17:38 server-dhcp dhcpd[1175]: before submitting a bug.  These pages explain the proper
oct 06 20:17:38 server-dhcp dhcpd[1175]: process and the information we find helpful for debugging.
oct 06 20:17:38 server-dhcp dhcpd[1175]:
oct 06 20:17:38 server-dhcp dhcpd[1175]: exiting.
oct 06 20:17:40 server-dhcp isc-dhcp-server[1163]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpdcheck syslog for diagnostics. ... failed!
oct 06 20:17:40 server-dhcp isc-dhcp-server[1163]:  failed!
oct 06 20:17:40 server-dhcp systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Control process exited, code=exited, status=1/FAILURE
oct 06 20:17:40 server-dhcp systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
oct 06 20:17:40 server-dhcp systemd[1]: Failed to start isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@server-dhcp:~# _
```

Ahora nos iremos a cambiar la configuración de internet y ponerlo en red interna.



Ahora configuramos las ip en el /etc/network/interfaces.

```
  GNU nano 7.2                                                    /etc/network/interfaces
 1 # This file describes the network interfaces available on your system
 2 # and how to activate them. For more information, see interfaces(5).
 3
 4 source /etc/network/interfaces.d/*
 5
 6 # The loopback network interface
 7 auto lo
 8 iface lo inet loopback
 9
10 # The primary network interface
11 allow-hotplug enp0s3
12 iface enp0s3 inet static
13         address 192.168.20.224
14         netmask 255.255.255.0
15         gateway 192.168.20.254
16
```

Ahora reiniciamos el servicio de internet.

```
root@server-dhcp:~# service networking restart ; ifup enp0s3
ifup: interface enp0s3 already configured
root@server-dhcp:~# ip -c 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 08:00:27:65:87:40 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.20.224/24 brd 192.168.20.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe65:8740/64 scope link tentative
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@server-dhcp:~# _
```

Ahora nos iremos al /etc/default/isc-dhcp-server para configurar el interfaz de escucha.

```
  GNU nano 7.2                                            /etc/default/isc-dhcp-server
 1 # Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)
 2
 3 # Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
 4 #DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
 5 #DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf
 6
 7 # Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
 8 #DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
 9 #DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid
10
11 # Additional options to start dhcpd with.
12 #       Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
13 #OPTIONS=""
14
15 # On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
16 #       Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
17 INTERFACESv4="enp0s3"
18 INTERFACESv6=""
19
```

Ahora nos iremos al /etc/dhcp/dhcpd.conf y configuramos el interfaz.

```
  GNU nano 7.2                                                    /etc/dhcp/dhcpd.conf
 48
 49 # A slightly different configuration for an internal subnet.
 50 subnet 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 {
 51   range 192.168.20.50 192.168.20.100;
 52 #  option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
 53 #  option domain-name "internal.example.org";
 54 #  option routers 192.168.20.5;
 55   option broadcast-address 192.168.20.254;
 56   default-lease-time 600;
 57   max-lease-time 7200;
 58 }
 59
 60 # Hosts which require special configuration options can be listed in
 61 # host statements.   If no address is specified, the address will be
 62 # allocated dynamically (if possible), but the host-specific information
 63 # will still come from the host declaration.
 64
```

Ahora reiniciamos el servicio y vemos si esta correctamente levantado y no da fallo.

```
root@server-dhcp:~# service isc-dhcp-server restart
root@server-dhcp:~# service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
     Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
     Active: active (running) since Sun 2024-10-06 20:37:49 CEST; 5s ago
       Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Process: 1251 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Tasks: 1 (limit: 1098)
     Memory: 3.8M
        CPU: 26ms
     CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
             └─1263 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

oct 06 20:37:47 server-dhcp systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
oct 06 20:37:47 server-dhcp isc-dhcp-server[1251]: Launching IPv4 server only.
oct 06 20:37:47 server-dhcp dhcpd[1263]: Wrote 0 leases to leases file.
oct 06 20:37:47 server-dhcp dhcpd[1263]: Server starting service.
oct 06 20:37:49 server-dhcp isc-dhcp-server[1251]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
oct 06 20:37:49 server-dhcp systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@server-dhcp:~# _
```

## 5. Comprobación de debían server

Ahora haremos un service networking restart y veremos si el servidor dhcp esta correctamente.

```
root@cliente-dhcp:~# service networking restart ; ifup enp0s3
ifup: interface enp0s3 already configured
root@cliente-dhcp:~# ip -c 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 08:00:27:27:e5:f0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.20.50/24 brd 192.168.20.254 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 597sec preferred_lft 597sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe27:e5f0/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@cliente-dhcp:~# _
```

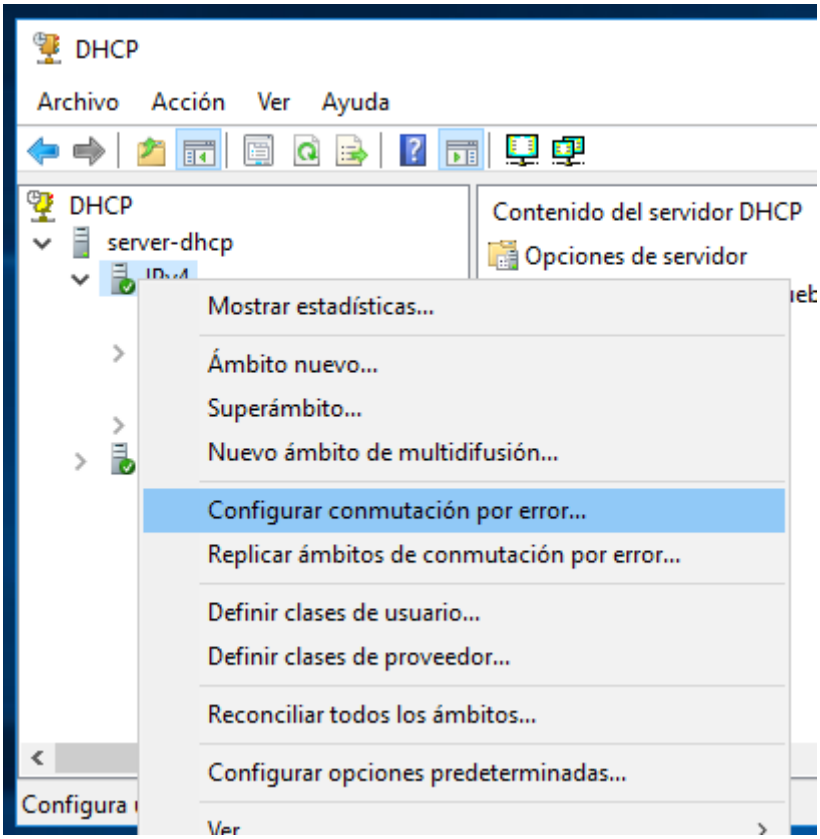
Como vemos en la anterior captura hemos visto que hemos conseguido la ip correctamente.

# 6. DHCP failover

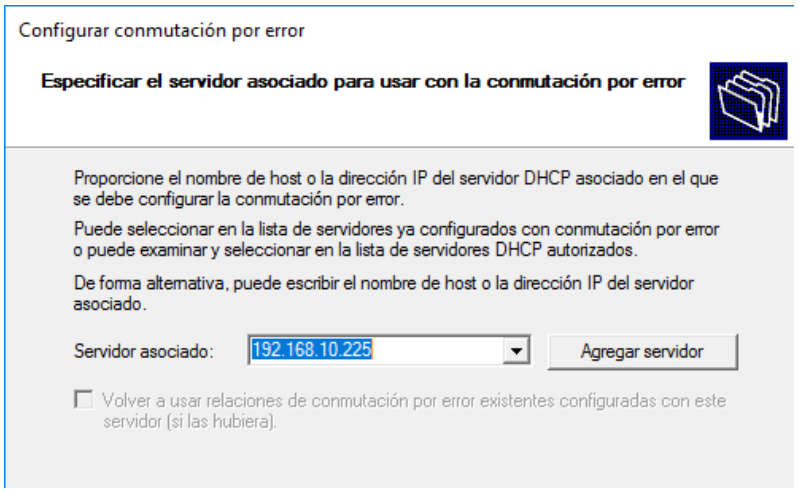
Para este apartado lo que haremos será tener un segundo servidor DHCP por si uno de los dos se cae, poder seguir dando direcciones IP a los equipos.

## 6.1. Windows server

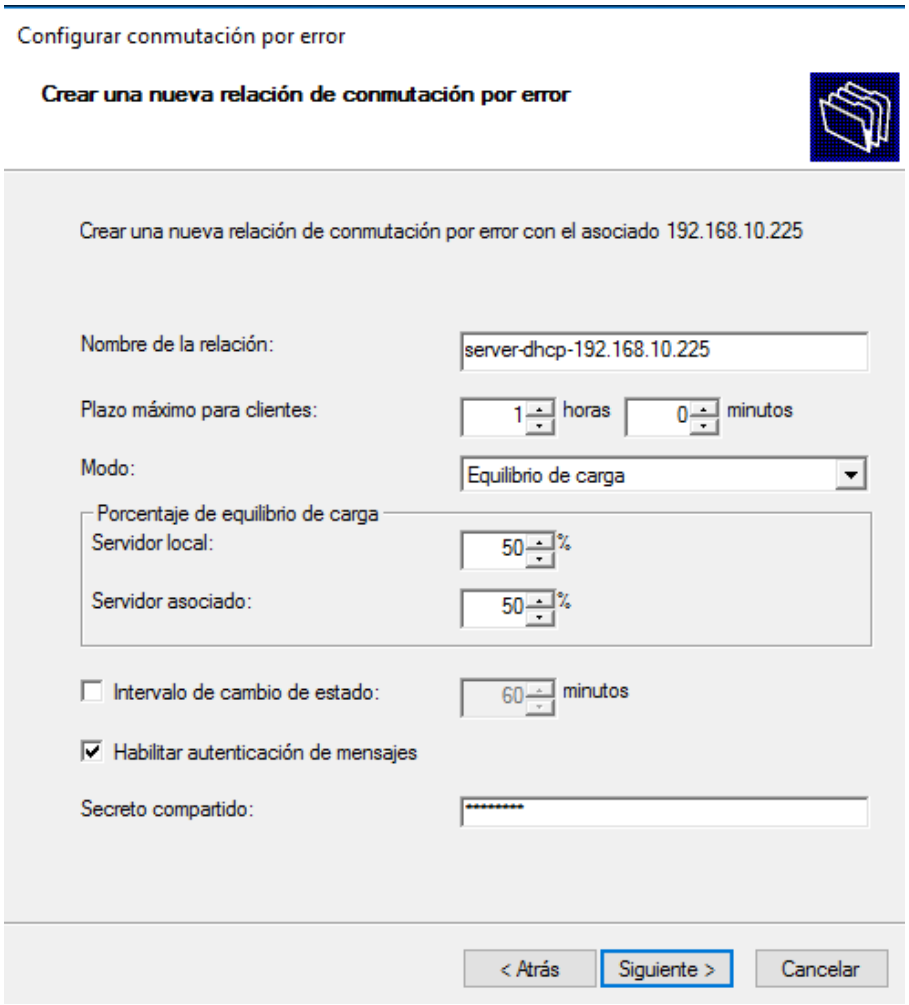
Lo que tenemos que hacer es tener un segundo Windows server 2016, puesta en la misma red, IP de forma manual, en mi caso he puesto la 192.168.10.225, que es la siguiente dirección ip, y ahora nos iremos al Windows server 1 y haremos lo siguiente:
Nos iremos al ámbito DHCP y luego le daremos botón derecho, configurar conmutación por error.



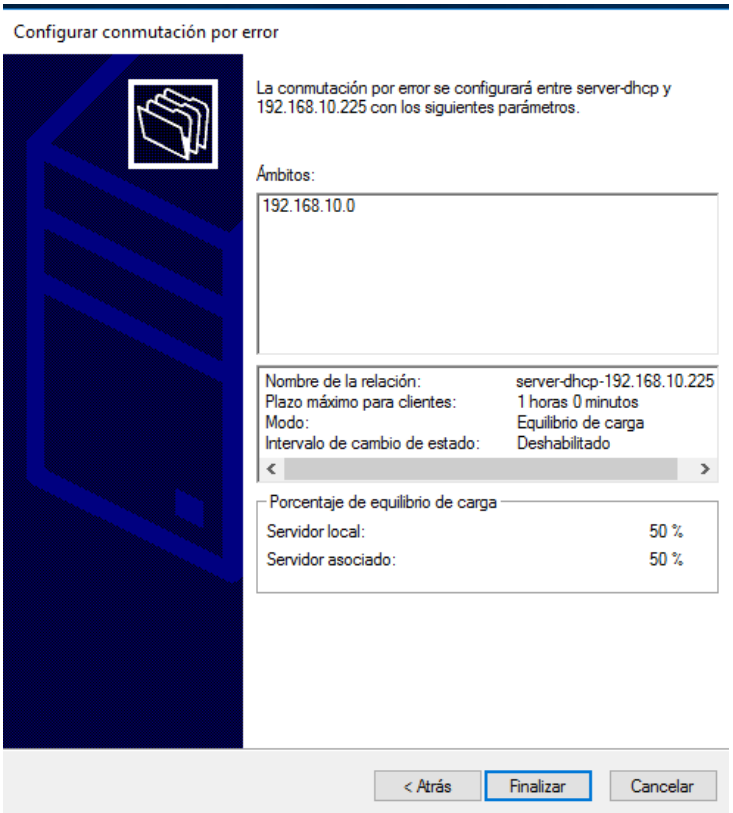
Una vez que le hemos dado ha configurar conmutación por error le diremos la IP del segundo servidor DHCP, importante que el segundo servidor tenga el rol de DHCP instalado y también la IP puesta correctamente.



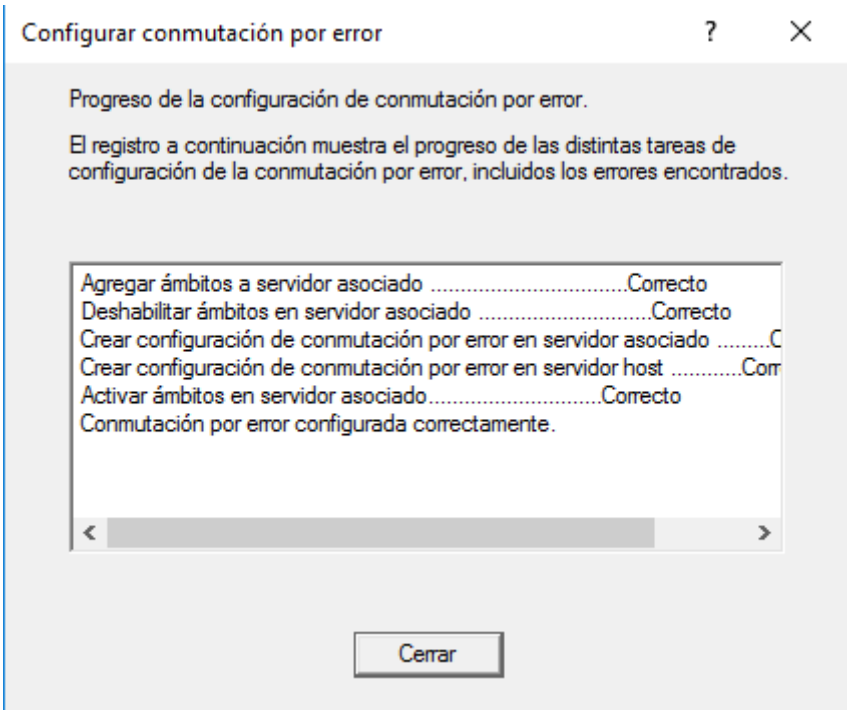

Una vez que le demos a siguiente nos saldrá la siguiente pantalla.



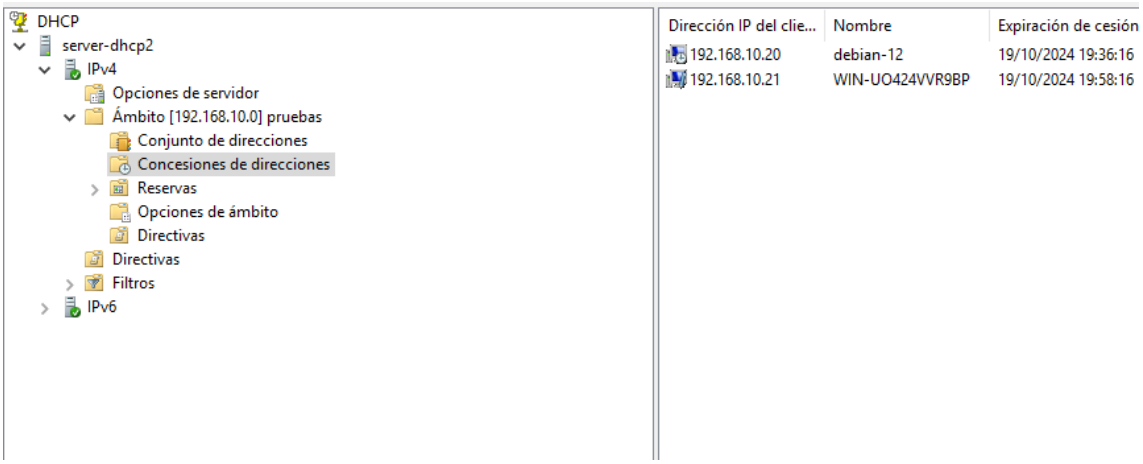
En la opción de “secreto compartido” le indicaremos la contraseña en caso de que algo fallara tener la contraseña de respaldo.




Una vez que le demos a finalizar nos saldrá la siguiente ventana en la cual vemos que se ha realizado correctamente la transferencia.



Ahora nos iremos al server 2 de DHCP y veremos si la transferencia de la configuración de DHCP.




## 6.1 Linux

Ahora lo haremos en Linux, importante quitar en la segunda maquina lo del mctl y Split ya que el tiempo de envió de la configuración lo necesita el server primario.

```
101 ##################################################
102 #                                                #
103 #                                                #
104 #               Personal configuration           #
105 #                                                #
106 #                                                #
107 ##################################################
108
109 failover peer "dhcp-failover" {
110 primary;
111 address 192.168.20.224;
112 port 647;
113 peer address 192.168.20.225;
114 peer port 647;
115 max-response-delay 30;
116 max-unacked-updates 10;
117 load balance max seconds 3;
118 mclt 1800;
119 split 128;
120 }
121
122 # A slightly different configuration for an internal subnet.
123 subnet 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 {
124 pool {
125   failover peer "dhcp-failover";
126   max-lease-time 7200;
127   range 192.168.20.50 192.168.20.100;
128 }
129 #  option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
130 #  option domain-name "internal.example.org";
131 #  option routers 10.5.5.1;
132   option broadcast-address 192.168.20.254;
133   default-lease-time 600;
134 }
```

Ahora en la configuración del server 2 haremos lo mismo solo cambiando las IP de la configuración del failover y también como hemos dicho antes quitando lo del mctl y Split.

```
100 ##################################################
101 #                                                #
102 #                                                #
103 #                Personal Configuration          #
104 #                                                #
105 #                                                #
106 ##################################################
107
108
109 failover peer "dhcp-failover" {
110         secondary;
111         address 192.168.20.225;
112         port 647;
113         peer address 192.168.20.224;
114         peer port 647;
115         max-response-delay 30;
116         max-unacked-updates 10;
117         load balance max seconds 3;
118 }
119
120 # A slightly different configuration for an internal subnet.
121 subnet 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 {
122  pool {
123         failover peer "dhcp-failover";
124   max-lease-time 7200;
125   range 192.168.20.50 192.168.20.100;
126  }
127 #  option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
128 #  option domain-name "internal.example.org";
129 #  option routers 10.5.5.1;
130   option broadcast-address 192.168.20.254;
131   default-lease-time 600;
132 }
```

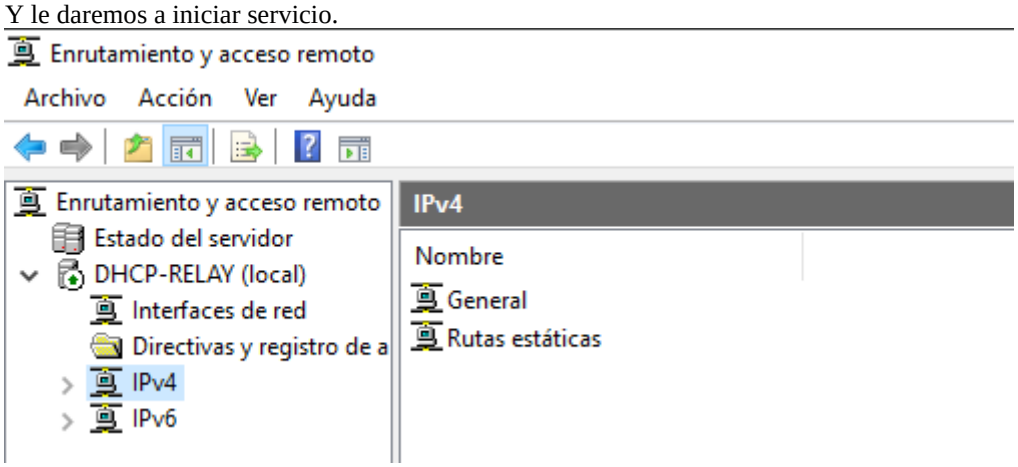
Ahora guardamos los archivos y reiniciamos el servicio.

```
root@server-dhcp:~# service isc-dhcp-server restart
root@server-dhcp:~# service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
     Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
     Active: active (running) since Mon 2024-10-14 22:02:06 CEST; 1s ago
       Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Process: 821 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Tasks: 1 (limit: 1098)
     Memory: 6.4M
        CPU: 35ms
     CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
             └─833 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: failover peer dhcp-failover: I move from normal to startup
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: Server starting service.
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: failover peer dhcp-failover: peer moves from normal to communications-interrupted
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: failover peer dhcp-failover: I move from startup to normal
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: balancing pool 560176613b70 192.168.20.0/24  total 51  free 26  backup 25  lts 0  max-own (+/-)5
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: balanced pool 560176613b70 192.168.20.0/24  total 51  free 26  backup 25  lts 0  max-misbal 8
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: failover peer dhcp-failover: peer moves from communications-interrupted to normal
oct 14 22:02:04 server-dhcp dhcpd[833]: failover peer dhcp-failover: Both servers normal
oct 14 22:02:06 server-dhcp isc-dhcp-server[821]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
oct 14 22:02:06 server-dhcp systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@server-dhcp:~# _
```

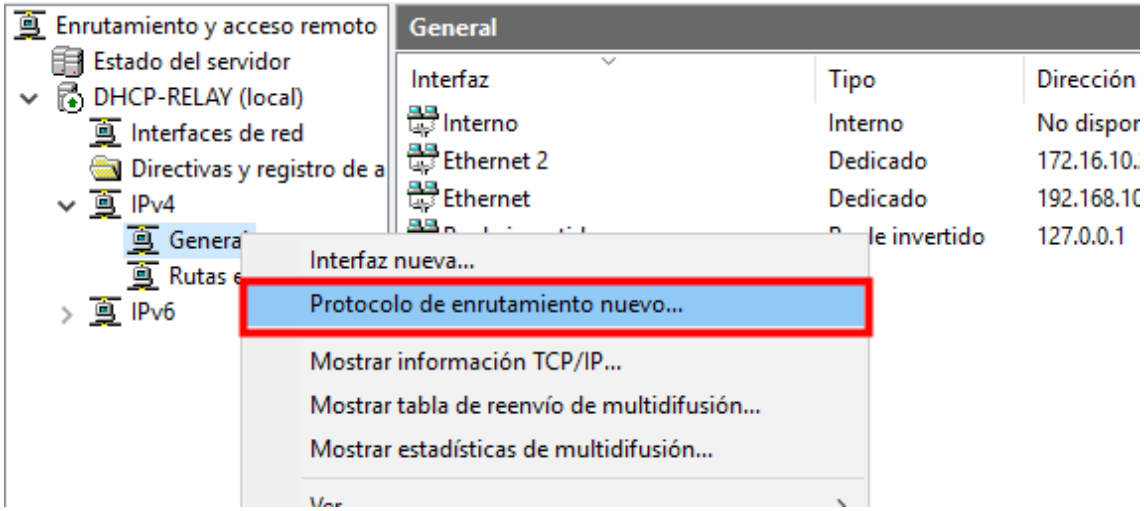
```
root@server-dhcp-2:~# service isc-dhcp-server restart
root@server-dhcp-2:~# service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
     Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
     Active: active (running) since Mon 2024-10-14 22:01:33 CEST; 3s ago
       Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Process: 916 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Tasks: 1 (limit: 1098)
     Memory: 3.8M
        CPU: 47ms
     CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
             └─928 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: failover peer dhcp-failover: I move from normal to startup
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: Server starting service.
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: failover peer dhcp-failover: peer moves from normal to communications-interrupted
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: failover peer dhcp-failover: I move from startup to normal
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: balancing pool 562f40779b20 192.168.20.0/24  total 51  free 26  backup 25  lts 0  max-own (+/-)5
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: balanced pool 562f40779b20 192.168.20.0/24  total 51  free 26  backup 25  lts 0  max-misbal 8
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: failover peer dhcp-failover: peer moves from communications-interrupted to normal
oct 14 22:01:31 server-dhcp-2 dhcpd[928]: failover peer dhcp-failover: Both servers normal
oct 14 22:01:33 server-dhcp-2 isc-dhcp-server[916]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
oct 14 22:01:33 server-dhcp-2 systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@server-dhcp-2:~#
```

## 7. DHCP Frame relay

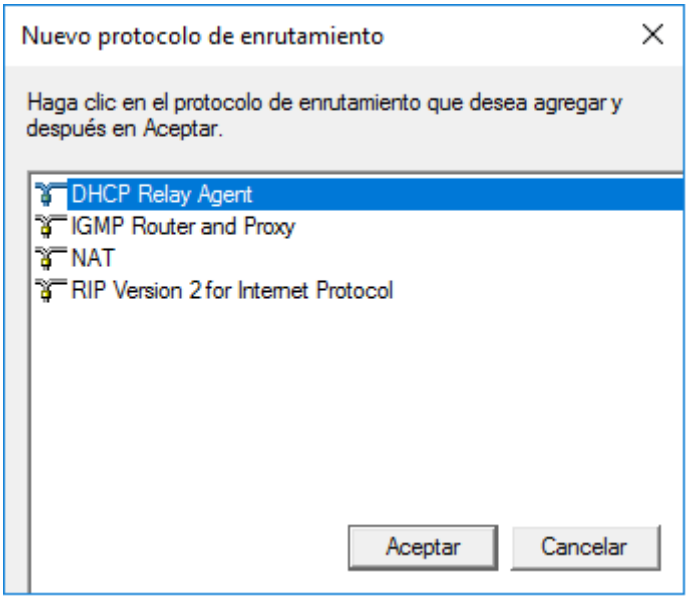
Lo que haremos será el servicio de acceso remoto y luego el servicio de routing, ahora crearemos el asistente de instalación, le daremos a configuración personalizada y luego enrutamiento LAN.
Y le daremos a iniciar servicio.



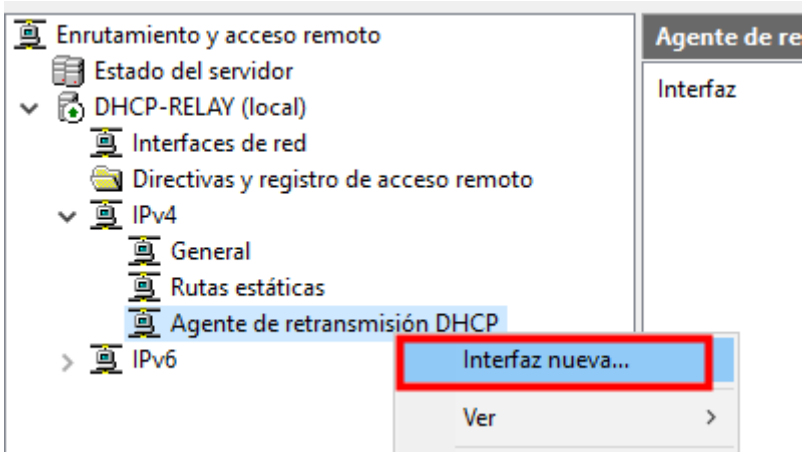

Ahora lo que haremos dentro del parámetro IPv4, general y luego daremos al protocolo de enrutamiento nuevo.



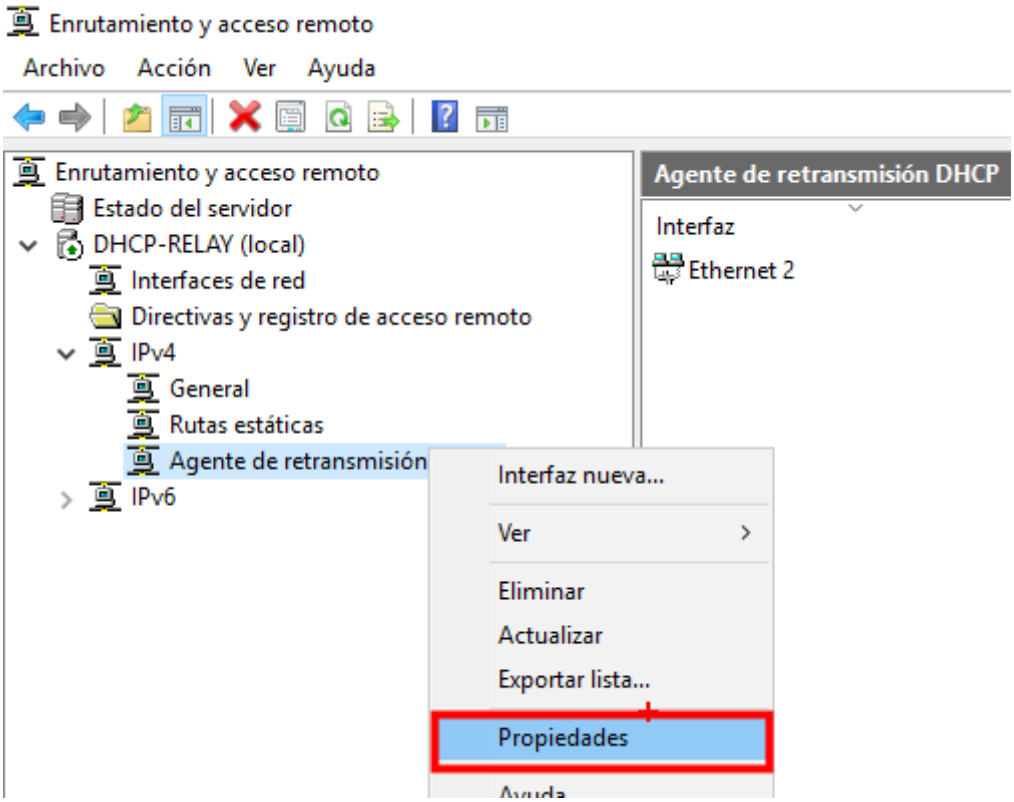
Una vez que le demos a protocolo de enrutamiento nuevo le daremos a “DHCP Relay Agent”.




Una vez que nos salga en la parte de la izquierda le daremos a interfaz nueva.




En las propiedades de la nueva interfaz dejaremos por defecto las opciones que trae, ahora cerraremos la pestaña y nos iremos a propiedades.




y pondremos la puerta de enlace que va ha usar el cliente, en este caso la IP de la segunda interfaz de este servidor.

Reiniciamos y debería funcionar, en mi caso probando añadiendo un segundo ámbito no me da dirección IP.

# 8. Conclusión

Como hemos visto podemos crear un servidor DHCP en un Windows server y en un Linux por lo que en una empresa no se suele usar el router, si no una máquina virtual específica para el servicio y evitar cuelgues del router y toda la empresa este sin conexión a internet por culpa de una saturación de dhcp.

## 8.1 Webgrafía

https://www.nerdadas.com/blog/dhcp-failover-en-linux/
https://www.youtube.com/watch?v=8US717b3oy0