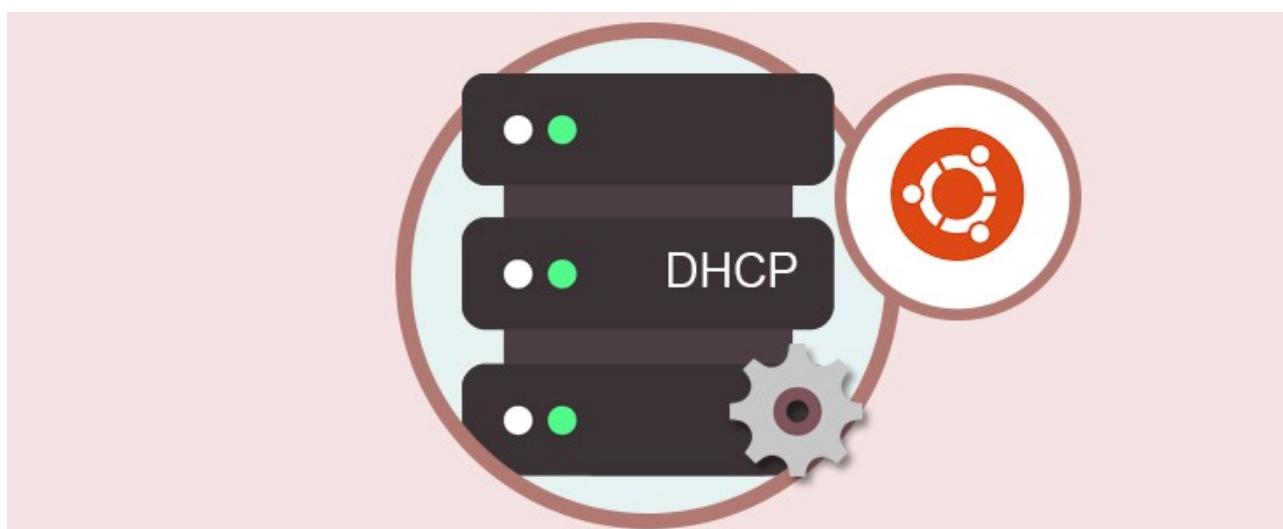


Instalación y configuración DHCP GNU/Linux



Ángel David González Quintana

Índice:

1. Instalación del servicio DHCP.....	3
2. Configuración del servicio DHCP.....	5
2.1. Creación y configuración de un ámbito.....	5
2.2. Opciones de ámbito adicionales.....	6
2.3. Añadir reserva.....	8

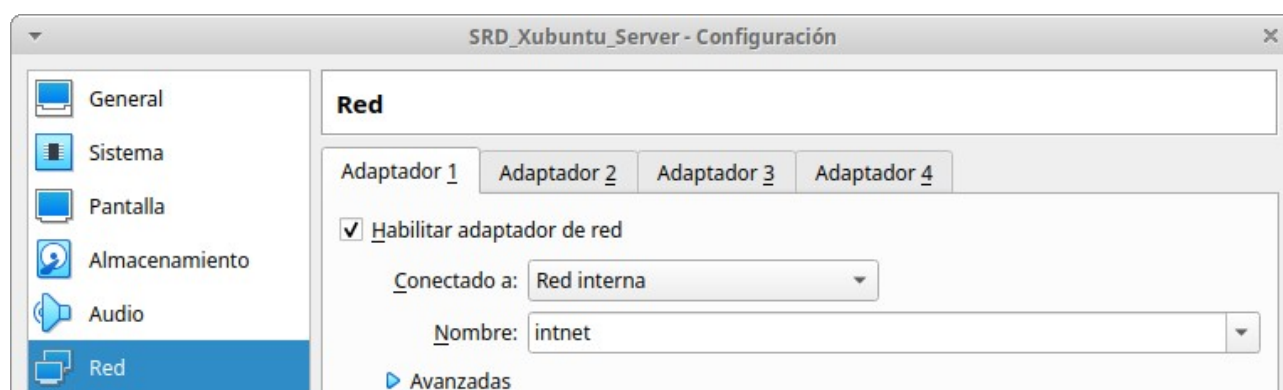
1. Instalación del servicio DHCP

Para realizar esta práctica, usaremos las MVs utilizadas en otras prácticas.

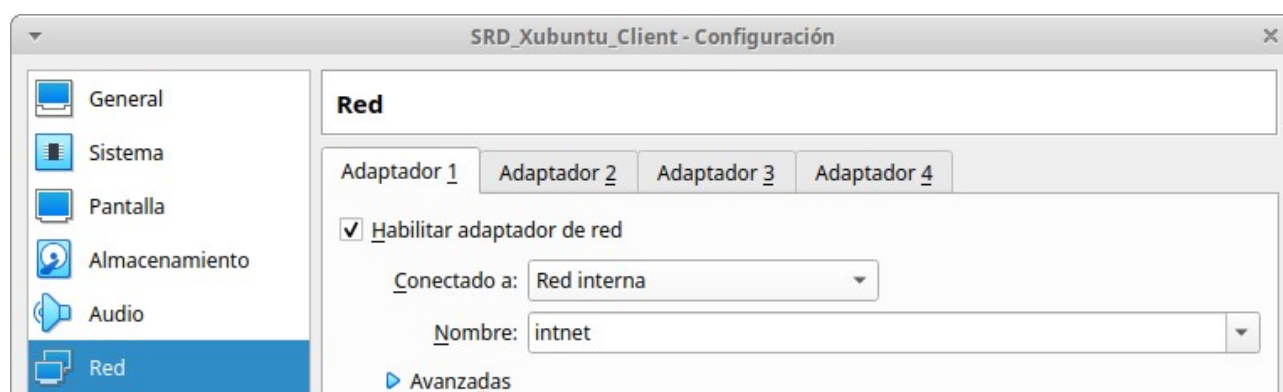
Antes de comenzar, debemos configurar la red de las MVs en modo **red interna**, ya que si lo dejamos en **adaptador puente**, podríamos introducir MVs de otros compañeros de clase y tendremos demasiados problemas. No necesitamos Internet, necesitamos que nuestros equipos se comuniquen entre si en nuestra red:

Usaremos las siguientes máquinas virtuales:

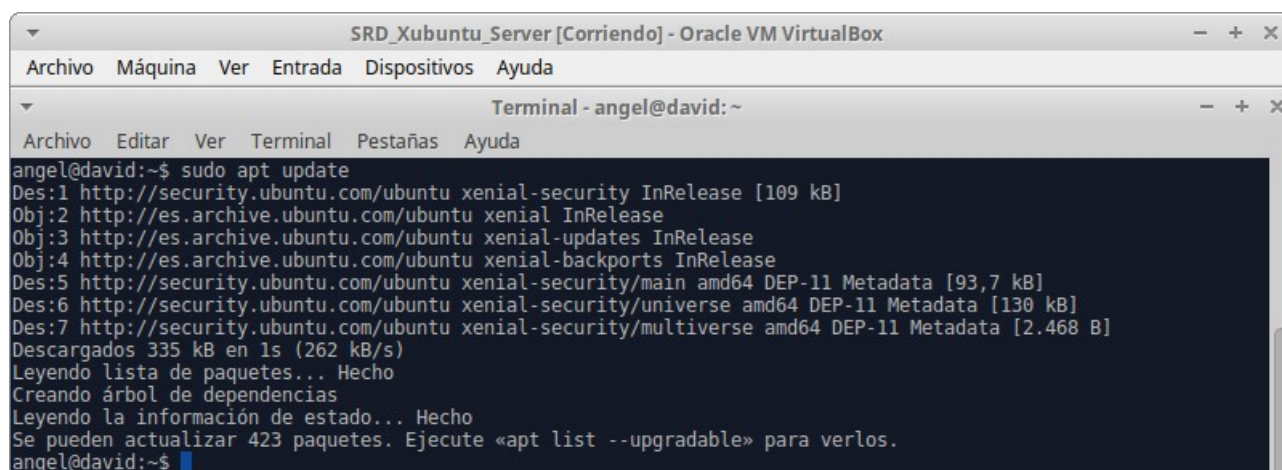
- Xubuntu Server (Servidor)



- Xubuntu Client (Cliente)



En esta practica vamos a instalar y configurar el servicio DHCP en Windows. Este servicio nos sirve para asignar de manera dinámica las direcciones IP y otros parámetros a los equipos de la red para que estos se puedan comunicar entre si sin tener que asignar direcciones IP manualmente. Para empezar con esta práctica, debemos abrir la máquina servidor y abrir una terminal. Antes de instalar el servicio es recomendado actualizar la lista de paquetes disponibles y sus versiones, por lo que usaremos el comando `apt update` (Requiere usuario root, es decir, **sudo**):

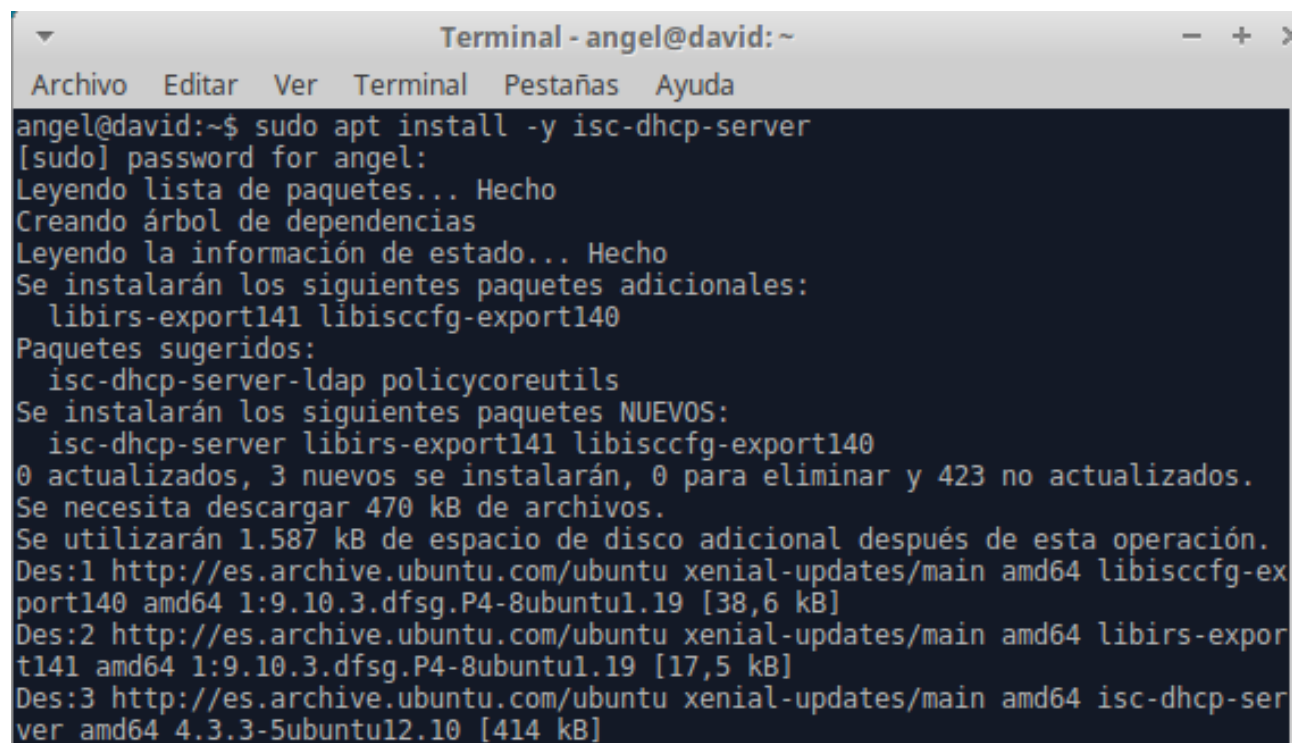


```
SRD_Xubuntu_Server [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Terminal - angel@david: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

angel@david:~$ sudo apt update
Des:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [109 kB]
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Obj:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease
Des:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/main amd64 DEP-11 Metadata [93,7 kB]
Des:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [130 kB]
Des:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [2.468 B]
Descargados 335 kB en 1s (262 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se pueden actualizar 423 paquetes. Ejecute «apt list --upgradable» para verlos.
angel@david:~$
```

Una vez actualizado la lista de paquetes, instalaremos el servicio. Para ello, ejecutamos el comando `apt install -y isc-dhcp-server` (Requiere usuario root):



```
Terminal - angel@david: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

angel@david:~$ sudo apt install -y isc-dhcp-server
[sudo] password for angel:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libirs-export141 libiscfg-export140
Paquetes sugeridos:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  isc-dhcp-server libirs-export141 libiscfg-export140
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 423 no actualizados.
Se necesita descargar 470 kB de archivos.
Se utilizarán 1.587 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 libiscfg-export140 amd64 1:9.10.3.dfsg.P4-8ubuntu1.19 [38,6 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 libirs-export141 amd64 1:9.10.3.dfsg.P4-8ubuntu1.19 [17,5 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.3.3-5ubuntu12.10 [414 kB]
```

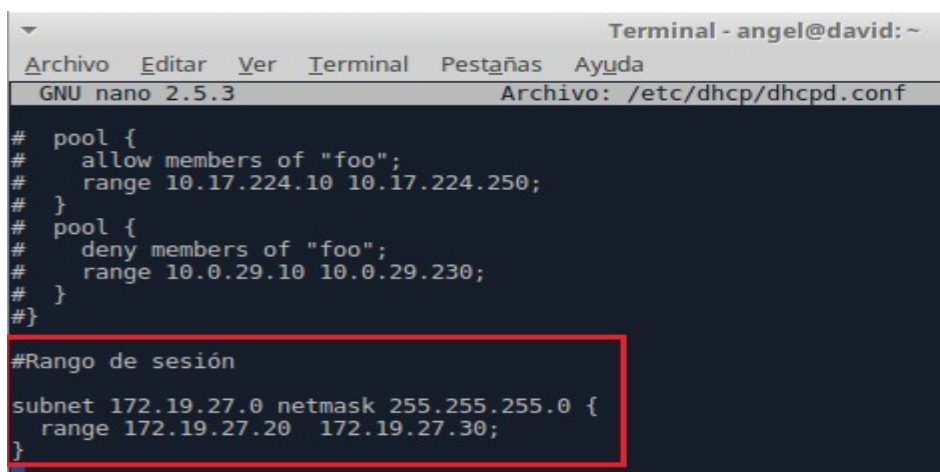
Esperamos un poco y tendremos el servicio instalado.

2. Configuración del servicio DHCP

Vamos a realizar la configuración del servicio DHCP, como crear un ámbito con rango de IPs, añadir opciones adicionales a dicho ámbito y realizar una reserva de dirección física.

2.1. Creación y configuración de un ámbito

Debemos crear un **ámbito** para asignarle configuración IP a los clientes que lo soliciten. Para empezar, ejecutamos el comando `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf` (Requiere usuario root) para editar el fichero ***dhcpd.conf*** y pondremos lo siguiente:



```
Terminal - angel@david: ~
GNU nano 2.5.3 Archivo: /etc/dhcp/dhcpd.conf

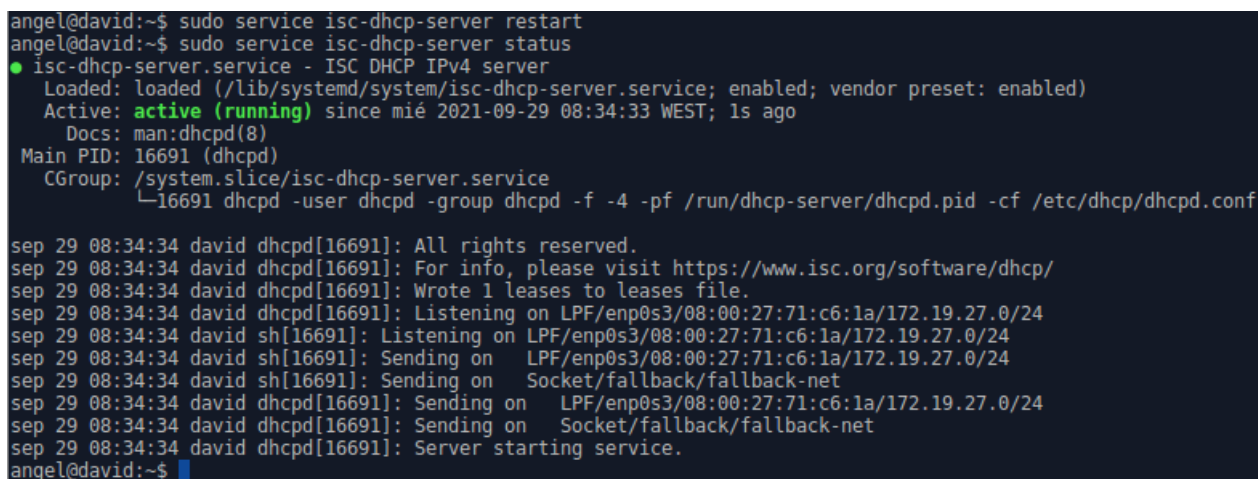
# pool {
#   allow members of "foo";
#   range 10.17.224.10 10.17.224.250;
# }
# pool {
#   deny members of "foo";
#   range 10.0.29.10 10.0.29.230;
# }
#}

#Rango de sesión

subnet 172.19.27.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 172.19.27.20 172.19.27.30;
}
```

Como podemos observar, hemos puesto un rango desde la IP 172.19.27.20 a la 172.19.27.30.

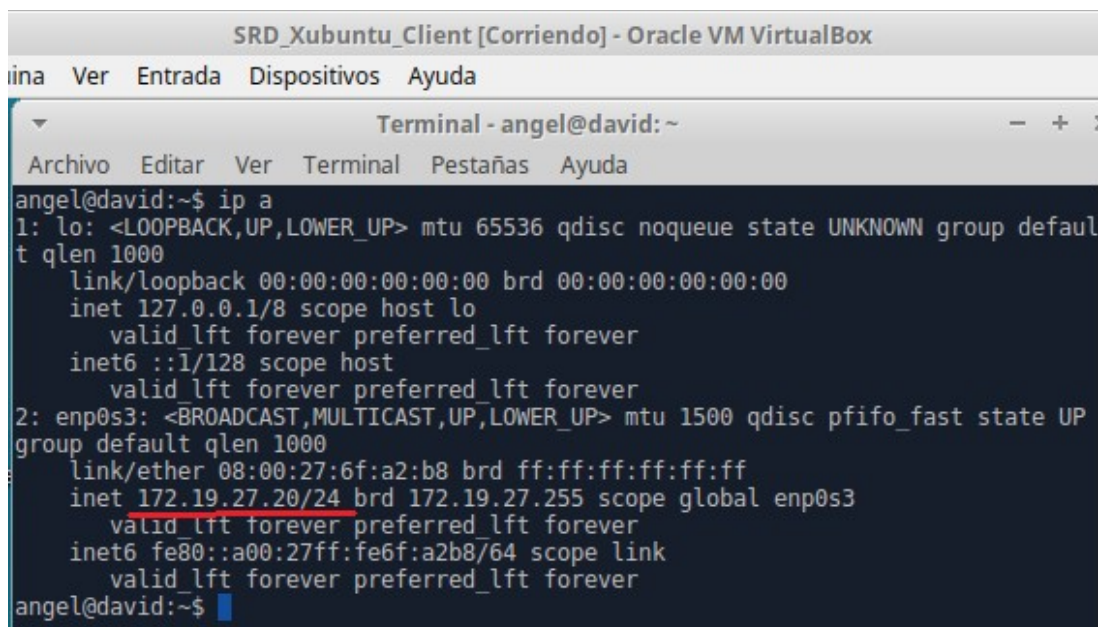
Ahora reiniciamos el servicio con el comando `service isc-dhcp-server restart` y lo comprobamos con el comando `service isc-dhcp-server status` (Ambos requieren usuario root):



```
angel@david:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
angel@david:~$ 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 mié 2021-09-29 08:34:33 WEST; 1s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 16691 (dhcpd)
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─16691 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf

sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: All rights reserved.
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: Wrote 1 leases to leases file.
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:34:34 david sh[16691]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:34:34 david sh[16691]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:34:34 david sh[16691]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:34:34 david dhcpd[16691]: Server starting service.
angel@david:~$
```

Para comprobar que el ámbito se ha creado correctamente debemos abrir la MV Cliente, poner la red en **dinámica (DHCP)** y en una terminal ejecutar el comando `ip a`, que sirve para ver las propiedades de las tarjetas de red:

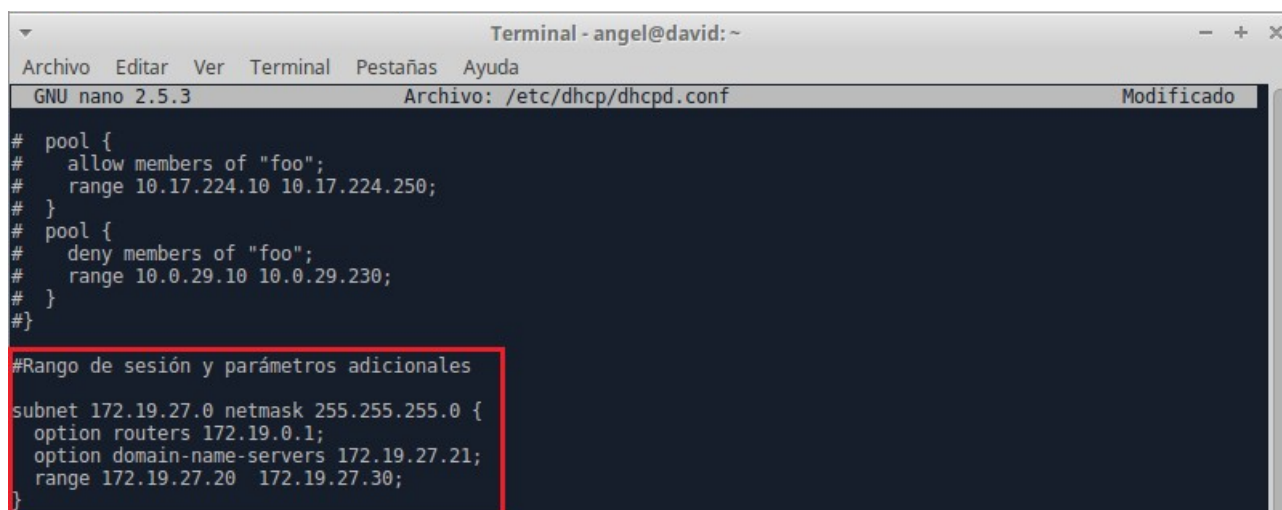


```
SRD_Xubuntu_Client [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Terminal - angel@david: ~
angel@david:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:6f:a2:b8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.19.27.20/24 brd 172.19.27.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe6f:a2b8/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
angel@david:~$
```

Como podemos ver, la IP está correctamente dentro del rango de IPs del ámbito.

2.2. Opciones de ámbito adicionales

Ahora vamos a añadir otras opciones de ámbito adicionales, como la puerta de enlace (gateway) y la IP del servidor de dominio. Para ello, vamos a la MV Server y volvemos a ejecutar el comando `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf` y pondremos lo siguiente:



```
Terminal - angel@david: ~
GNU nano 2.5.3 Archivo: /etc/dhcp/dhcpd.conf Modificado
# pool {
#     allow members of "foo";
#     range 10.17.224.10 10.17.224.250;
# }
# pool {
#     deny members of "foo";
#     range 10.0.29.10 10.0.29.230;
# }
#}

#Rango de sesión y parámetros adicionales
subnet 172.19.27.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 172.19.0.1;
    option domain-name-servers 172.19.27.21;
    range 172.19.27.20 172.19.27.30;
}
```

Con esto ya le hemos añadido el gateway y la IP del servidor de dominio.

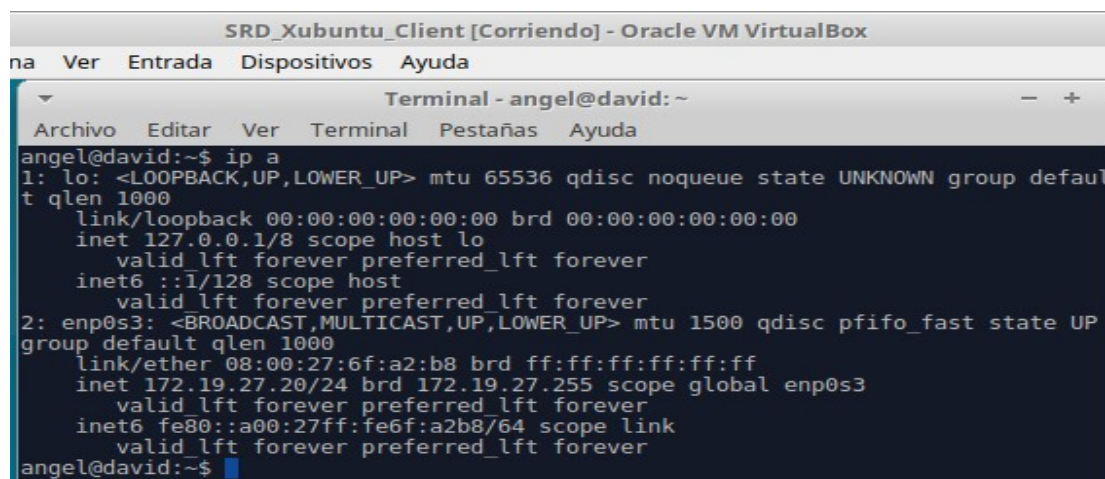
Volvemos a reiniciar y comprobar el servicio para verificar que no hay errores:

```
angel@david:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
angel@david:~$ 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 mié 2021-09-29 08:30:22 WEST; 1s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
    Main PID: 14025 (dhcpcd)
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─14025 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf

sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: Wrote 0 leases to leases file.
sep 29 08:30:22 david sh[14025]: Wrote 0 leases to leases file.
sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:30:22 david sh[14025]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:30:22 david sh[14025]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:30:22 david sh[14025]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:30:22 david dhcpcd[14025]: Server starting service.
angel@david:~$
```

Para comprobar volvemos al cliente y comprobamos los cambios con los siguientes comandos:

- `ip a` #Comprobamos las propiedades de las tarjetas de red.
- `netstat -r -n` #Muestra la tabla de enrutamiento.
- `cat /etc/resolv.conf` #Muestra el nombre del servidor de dominio.



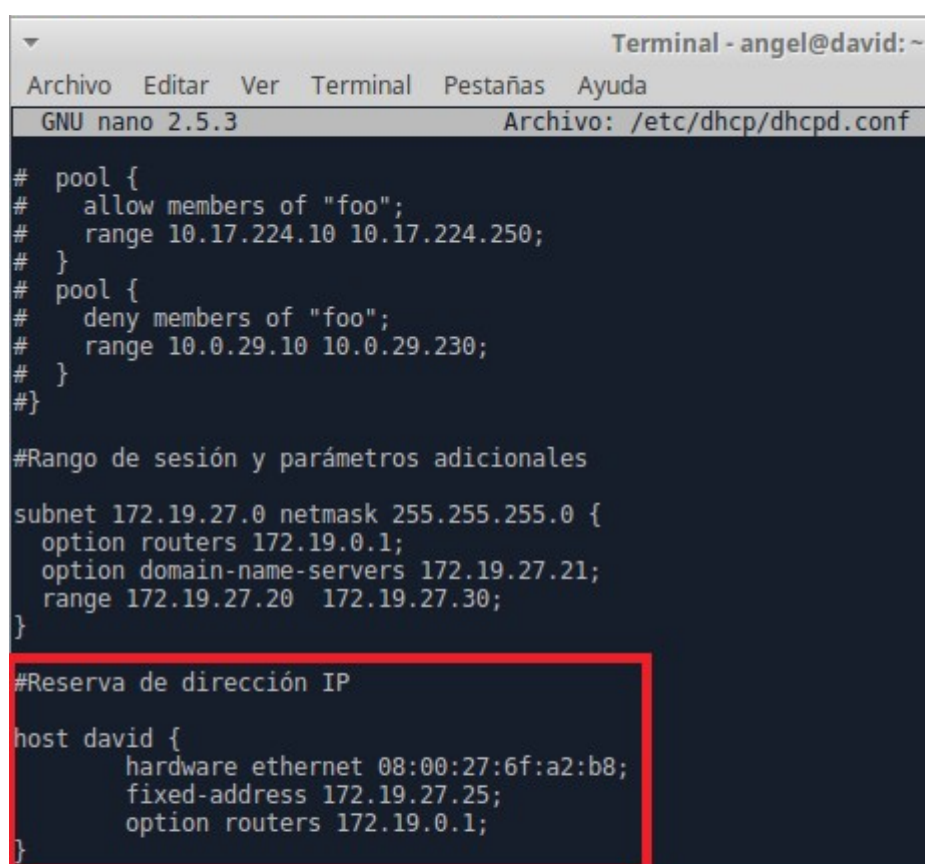
```
SRD_Xubuntu_Client [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
na Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal - angel@david: ~
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
angel@david:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:6f:a2:b8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.19.27.255/24 brd 172.19.27.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe6f:a2b8/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
angel@david:~$
```

```
angel@david:~$ netstat -r -n
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic  MSS  Ventana  irtt  Interfaz
169.254.0.0  0.0.0.0       255.255.0.0  U      0 0      0 enp0s3
172.19.27.0  0.0.0.0       255.255.255.0 U      0 0      0 enp0s3
angel@david:~$ cat /etc/resolv.conf
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 172.19.27.21
search example.org
angel@david:~$
```

2.3. Añadir reserva

Para terminar con la práctica, vamos a realizar una reserva de dirección IP. Las reservas sirven para asignar una dirección IP dinámica a un equipo de tal manera de que ese equipo siempre tenga la misma dirección IP aunque esté configurado automáticamente. Esto se debe gracias a que las reservas usan las direcciones físicas (MAC) de los equipos.

Para agregar una reserva, volvemos a la MV Server y volvemos a editar el fichero dhcpd.conf:



```
Terminal - angel@david: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
GNU nano 2.5.3 Archivo: /etc/dhcp/dhcpd.conf

# pool {
#   allow members of "foo";
#   range 10.17.224.10 10.17.224.250;
# }
# pool {
#   deny members of "foo";
#   range 10.0.29.10 10.0.29.230;
# }
#}

#Rango de sesión y parámetros adicionales
subnet 172.19.27.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 172.19.0.1;
    option domain-name-servers 172.19.27.21;
    range 172.19.27.20 172.19.27.30;
}

#Reserva de dirección IP
host david {
    hardware ethernet 08:00:27:6f:a2:b8;
    fixed-address 172.19.27.25;
    option routers 172.19.0.1;
}
```

Como podemos ver, hemos indicado la siguiente información:

- `host <nombre-host>` #Indicamos el nombre del equipo cliente.
- `hardware ethernet <MAC>` #Indicamos la dirección MAC del equipo.
- `fixed-address <IP>` #Indicamos la IP que tendrá el equipo.
- `option routers <IP-gateway>` #Indicamos la puerta de enlace.

Una vez modificado el fichero, reiniciamos el servicio y lo comprobamos nuevamente para revisar si hay algún error:

```
angel@david:~$ sudo service isc-dhcp-server restart
angel@david:~$ 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 mié 2021-09-29 08:44:50 WEST; 1s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
    Main PID: 19494 (dhcpcd)
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─19494 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf

sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Wrote 0 deleted host decls to leases file.
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Wrote 1 leases to leases file.
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:44:50 david sh[19494]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:44:50 david sh[19494]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:44:50 david sh[19494]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:71:c6:1a/172.19.27.0/24
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 29 08:44:50 david dhcpcd[19494]: Server starting service.
angel@david:~$
```

Finalmente, volvemos a la MV Cliente y ejecutamos el comando `ip a`:

```
SRD_Xubuntu_Client [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Terminal - angel@david: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

angel@david:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:6f:a2:b8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.19.27.25/24 brd 172.19.27.255 scope global enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe6f:a2b8/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
angel@david:~$
```

Como podemos comprobar, el equipo cliente se ha conectado con la dirección IP de la reserva, por lo que la conexión se ha establecido correctamente.