

Ejercicio 1.....	1
Servidor Ubuntu.....	1
Windows Server .....	6
Prueba con los 2 servidores.....	10
Reservas.....	12
Ejercicio 2.....	15

## Ejercicio 1

Realizar una red con dos Servidores DHCP, uno W's y otro Linux, con dos clientes cualesquiera y el rango que consideres. Probar el correcto funcionamiento del servicio.

Una vez realizado el apartado anterior, haz una reserva para uno de los clientes y prueba el funcionamiento.

### Introducción

Para la siguiente práctica, necesitaremos usar 4 máquinas virtuales. 1 Windows Server en el que instalaremos el servidor DHCP, un Sistema Ubuntu que también servirá como servidor DHCP y finalmente 2 máquinas clientes, una de Ubuntu y otra con Windows 10. Empezaré configurando el servidor de Ubuntu, en el que entraré en detalle en el siguiente punto sobre las configuraciones que he ido realizando sobre este.

### Servidor Ubuntu

Para empezar, tendremos que actualizar nuestro equipo e instalar varias características en este. Nos aseguramos de que la máquina esté configurada para conectarse por red interna, y lo dejamos en automático.

Los 2 comandos que requeriremos serán estos 2. El primero servirá para actualizar los paquetes y el segundo será el que nos permitirá utilizar el servicio DHCP.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt upgrade
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
```

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo apt install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
```

Ahora, la conexión a internet red no me servirá para nada, así que cambiaré la red a interna, y pondré la siguiente dirección. Obviamente todas las demás máquinas estarán en la misma subred.

Cancelar
Cableada
Aplicar

Detalles
Identidad
IPv4
IPv6
Seguridad

**Método IPv4**

☐ Automático (DHCP)
☐ Sólo enlace local
☒ Manual
☐ Desactivar
☐ Compartida con otros equipos

**Direcciones**

Dirección	Máscara de red	Puerta de enlace
10.0.0.1	255.0.0.0	

El primer paso será activar el servicio DHCP. Para esto, usaremos el siguiente comando. Si probamos a ver el estado del servidor, de momento nos dará error.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo systemctl enable isc-dhcp-server
Synchronizing state of isc-dhcp-server.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable isc-dhcp-server
```

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ systemctl status isc-dhcp-server
* 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 Thu 2024-01-18 18:37:03 CET; 19min ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 36259 (code=exited, status=1/FAILURE)
      CPU: 4ms

ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox sh[36259]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[36259]: before submitting a bug. These pages explain the proper
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox sh[36259]: before submitting a bug. These pages explain the proper
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[36259]: process and the information we find helpful for debugging.
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox sh[36259]: process and the information we find helpful for debugging.
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[36259]:
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[36259]: exiting.
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox sh[36259]: exiting.
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Main process exited, code=exited, status=1/FAILURE
ene 18 18:37:03 servidorubuntu-VirtualBox systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
```

La siguiente parte en la configuración del servidor DHCP será la de los ficheros. Ubuntu no utiliza una interfaz gráfica (a diferencia de Windows como veremos más adelante) así que las configuraciones que hagamos se harán por estos. Para abrir estos ficheros, aparte de escribir su ruta, siempre usaremos `sudo nano`. Sudo, para darles privilegios de usuario root (similar a administrador) y nano para decir que queremos editar el fichero.

Para el fichero que querremos editar ahora primeramente ejecutaremos el comando `ip add`. Nos dará dos IPs. La primera al ser `127.0.0.1` deducimos que es la de localhost, así que esta no nos interesa. Seleccionaremos la otra, que es la de la IP que acabamos de configurar, la `10.0.0.1`

```

servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ ip add
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 fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:e6:22:7b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.1/8 brd 10.255.255.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::9b3d:545c:bf21:e2ca/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever

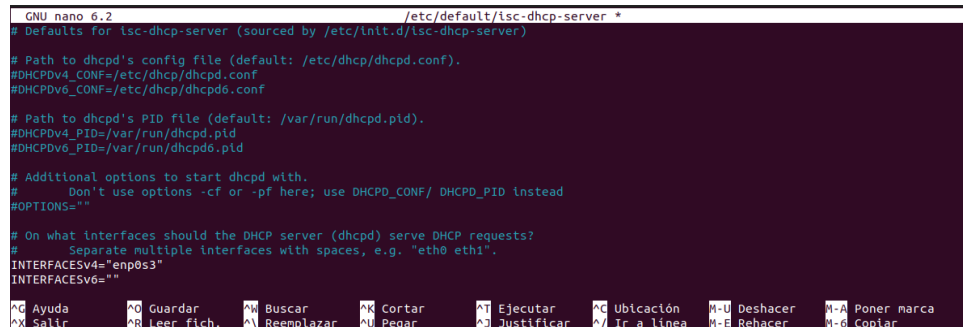
```

Ejecutando el siguiente comando, nos abrirá un fichero. En “INTERFACESv4=” pondremos el nombre que nos dio el comando ipadd (enp0s3 en mi caso)

```

servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server

```



```

GNU nano 6.2 /etc/default/isc-dhcp-server *
# 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="enp0s3"
INTERFACESv6=""

^O Ayuda      ^O Guardar    ^W Buscar     ^K Cortar     ^I Ejecutar   ^C Ubicación  ^U Deshacer   ^A Poner marca
^X Salir      ^R Leer fich. ^M Reemplazar ^U Pegar      ^D Justificar ^/ Ir a línea  ^E Rehacer    ^G Copiar

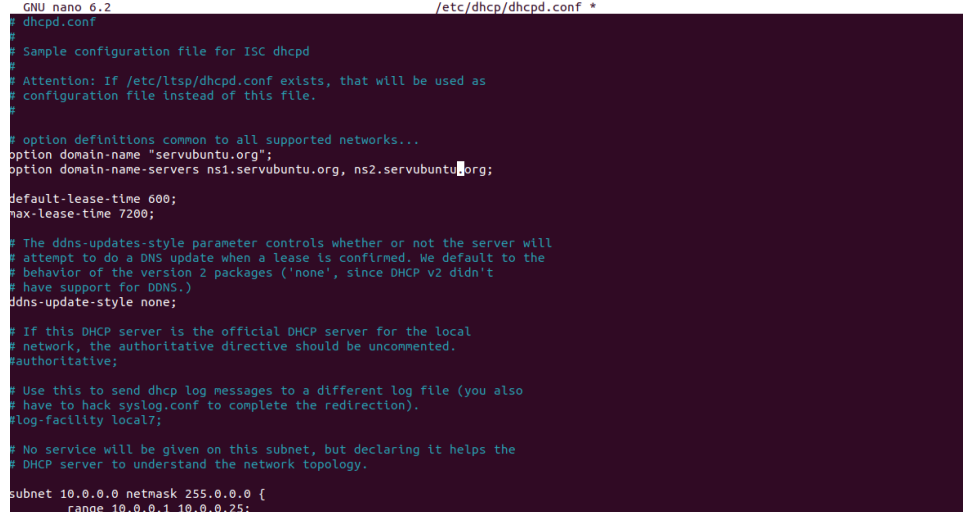
```

El próximo fichero a modificar será dhcpd.conf. En este, para que el servidor funcione correctamente habrá que descomentar la sección de subnet y poner la nuestra junto a la máscara de red que estemos usando. También he dado un rango par que las concesiones solo se den en un cierto ámbito, el cuál he dejado que sea amplio para poder usar este en el ejercicio 22 como ya veremos más adelante. También he cambiado el nombre del dominio (por defecto era example.org), para dejarlo más diferenciado.

```

servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

```



```

GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf *
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Attention: If /etc/ltsp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "servubuntu.org";
option domain-name-servers ns1.servubuntu.org, ns2.servubuntu.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
#ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
#authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
#log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.
subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {
    range 10.0.0.1 10.0.0.25;
}

```

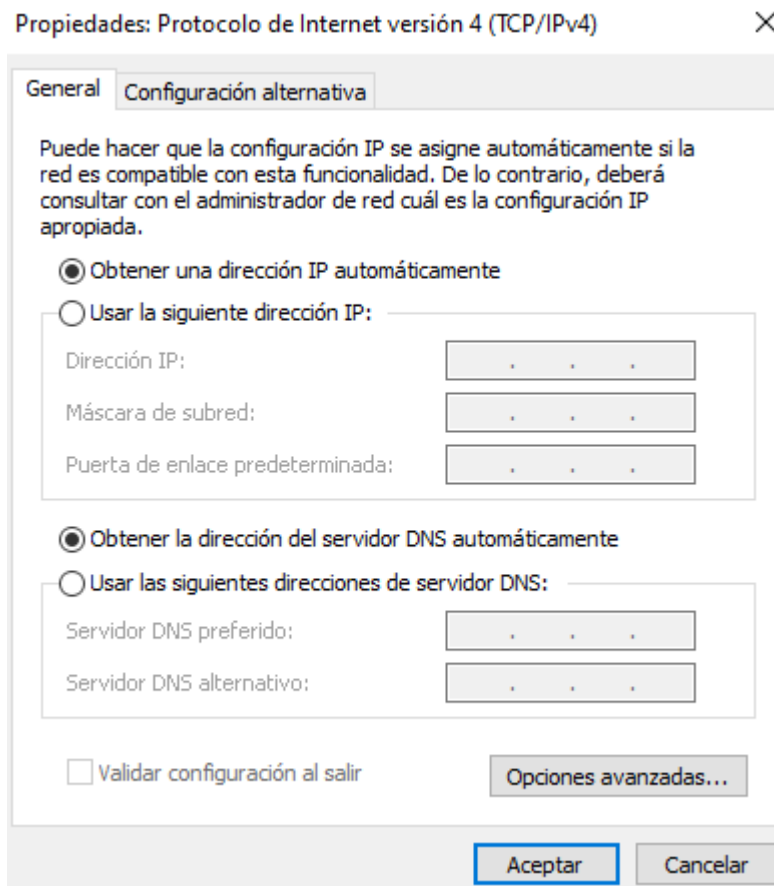
```
subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {  
    range 10.0.0.1 10.0.0.25;  
}
```

Ahora, ya hemos acabado de configurar nuestro servidor Ubuntu. Reiniciamos nuestra máquina (con sudo reboot o de forma gráfica) y ejecutaremos systemctl status para comprobar que todo funciona correctamente, y ver que el servidor ya está activo.

```
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 Thu 2024-01-18 19:32:24 CET; 1min 20s ago  
Docs: man:dhcpd(8)  
Main PID: 728 (dhcpd)  
Tasks: 4 (limit: 2261)  
Memory: 5.8M  
CPU: 5ms  
CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service  
└─728 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3  
  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: Wrote 0 leases to leases file.  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox sh[728]: Wrote 0 leases to leases file.  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:e6:22:7b/10.0.0.0/8  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox sh[728]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:e6:22:7b/10.0.0.0/8  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:e6:22:7b/10.0.0.0/8  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox sh[728]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:e6:22:7b/10.0.0.0/8  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: Sending on Socket/fallback/fallback-net  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox sh[728]: Sending on Socket/fallback/fallback-net  
ene 18 19:32:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[728]: Server starting service.
```

Ahora, realizaré la primera prueba tratando de conectar mis 2 clientes. Para esto, pondré las máquinas en red interna.

En Windows, lo primero que haré será activar la detección de redes. Ejecuto el siguiente comando, y se habrá unido automáticamente a mi servidor de Windows. Esto se debe a que como no hemos configurado la IP como estática, toma una del propio servidor.



```
C:\Users\WindowsCli>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : servubuntu.org
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.0.2
    Máscara de subred . . . . . : 255.0.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
```

Para el cliente de Ubuntu, simplemente lo encendí y me aseguré de que tenía la IP en modo automático. También ejecuté el comando `ifconfig` (que tuve que instalar previamente con `sudo apt install net-tools`) para ver la dirección IP. La IP que sale es distinta a la que se verá en status ya que hice las 2 pruebas en distintos momentos

```
ubuntucli@ubuntucli-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.5 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
    inet6 fe80::a07a:bbab:7be2:53ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:5d:a4:d3 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 220 bytes 235169 (235.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 330 bytes 43104 (43.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

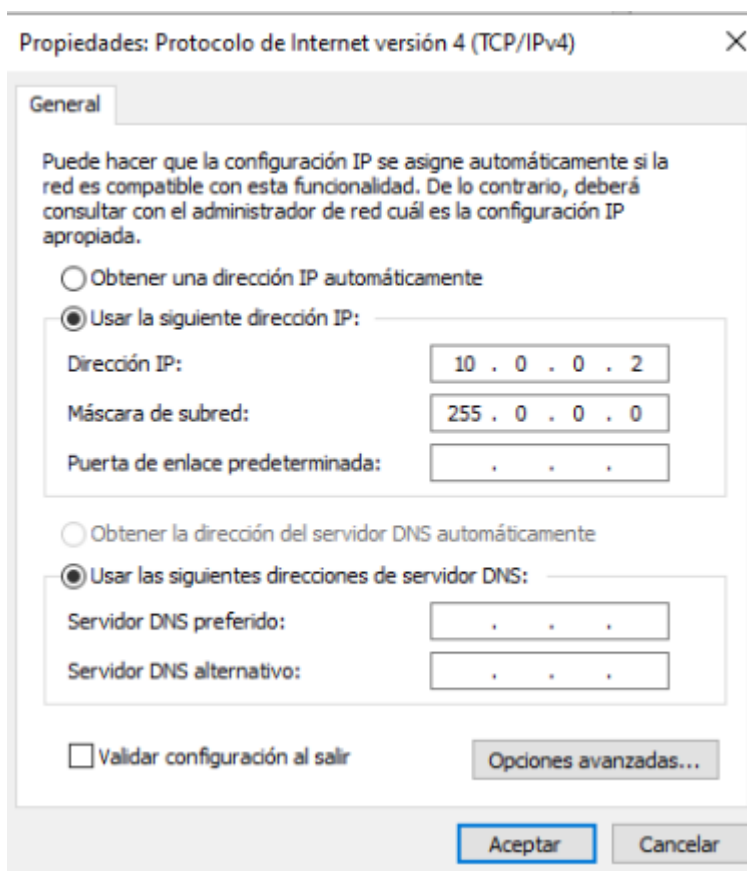
Tras esto, ejecuté el mismo comando de antes en el servidor y cómo podemos comprobar, toma una dirección IP del ámbito que he establecido, tomando este cliente Ubuntu la 10.0.0.3 y el de Windows la 10.0.0.2

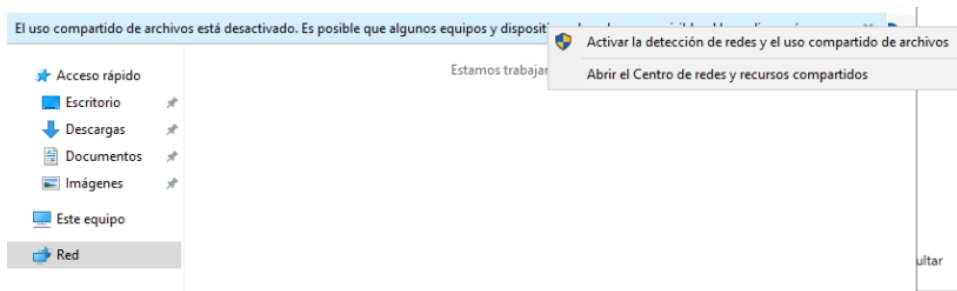
```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2024-01-21 18:44:30 CET; 32min ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 808 (dhcpd)
    Tasks: 4 (limit: 2261)
   Memory: 5.1M
      CPU: 11ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─808 dhcpd -user dhcpd -g group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

ene 21 19:06:27 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPREQUEST for 10.0.0.3 (10.0.0.1) from 08:00:27:e3:2d:65 (ubuntuc1i-VirtualB
ene 21 19:06:27 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPACK on 10.0.0.3 to 08:00:27:e3:2d:65 (ubuntuc1i-VirtualBox) via enp0s3
ene 21 19:09:04 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPREQUEST for 10.0.0.2 from 08:00:27:10:5e:4c (DESKTOP-0B9TCQH) via enp0s3
ene 21 19:09:04 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: ns1.servubuntu.org: temporary name server failure
ene 21 19:09:04 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: ns2.servubuntu.org: temporary name server failure
ene 21 19:09:04 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPACK on 10.0.0.2 to 08:00:27:10:5e:4c (DESKTOP-0B9TCQH) via enp0s3
ene 21 19:12:23 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPREQUEST for 10.0.0.2 from 08:00:27:10:5e:4c (DESKTOP-0B9TCQH) via enp0s3
ene 21 19:12:23 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: ns1.servubuntu.org: temporary name server failure
ene 21 19:12:23 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: ns2.servubuntu.org: temporary name server failure
ene 21 19:12:23 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[808]: DHCPACK on 10.0.0.2 to 08:00:27:10:5e:4c (WindowsC1i) via enp0s3
```

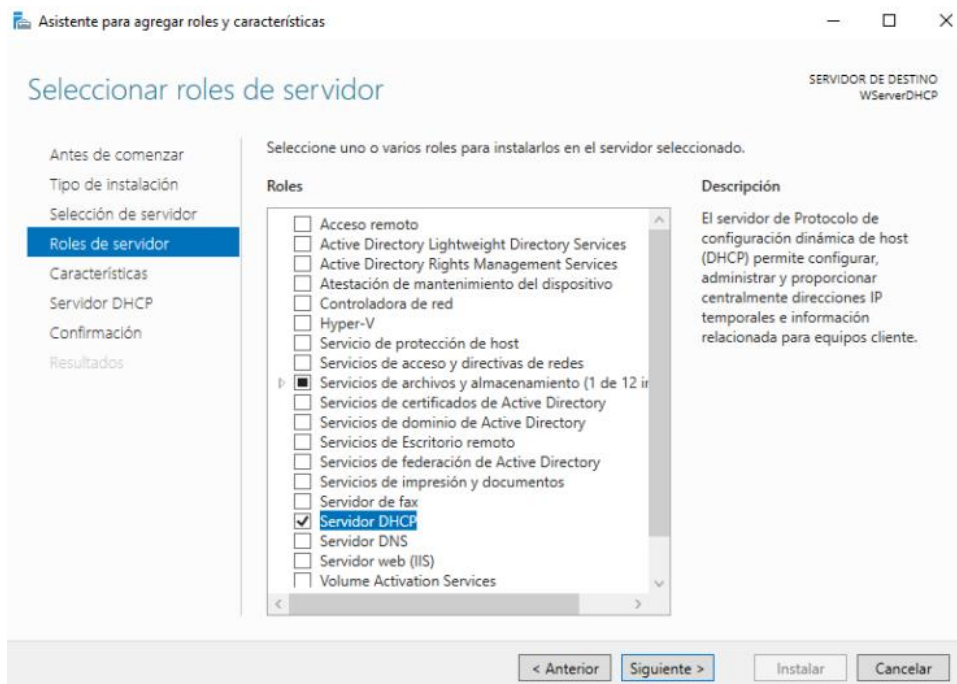
## Windows Server

Para esta configuración lo primero que haremos será apagar nuestra máquina de Ubuntu. Pondremos la red como interna y seguiremos el mismo esquema que el que hemos usado antes para darle una IP.

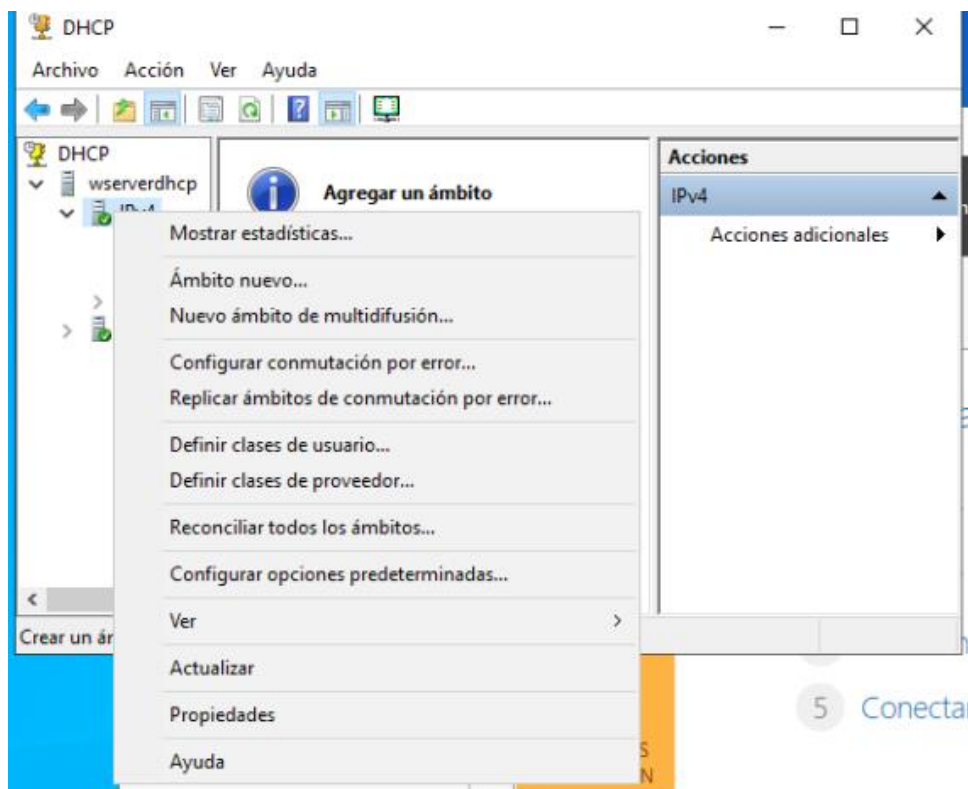




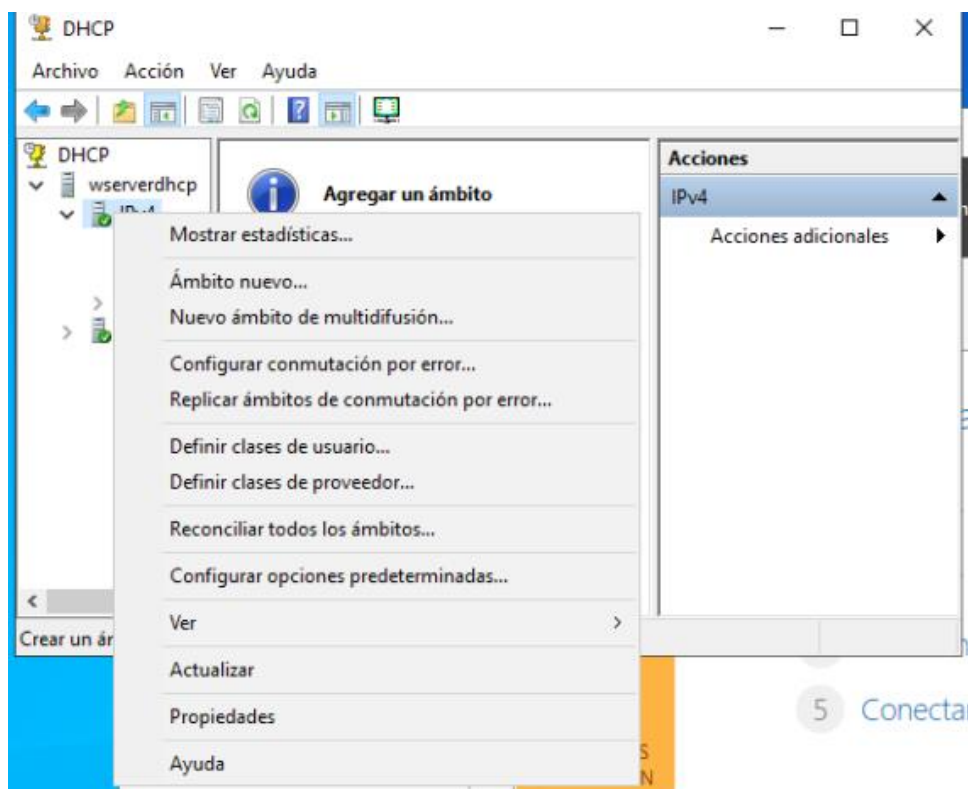
Ahora, las máquinas cliente ya se podrán conectar al servidor en caso de querer hacer ping. El próximo paso será instalar el servidor DHCP, desde el apartado de agregar roles y características en el servidor. Le daremos a siguiente, instalar y esperaremos a que acabe.



Ahora, desde Herramientas (en el administrador del servidor) podremos seleccionar DHCP, que nos servirá para administrar el funcionamiento del servicio.



Seleccionaremos ámbito nuevo desde IPv4, y le daremos un nombre al ámbito, el mismo rango que al servidor de Ubuntu, haré que las concesiones duren 5 minutos hasta que se renueven y no realizaré ninguna exclusión ni reserva (de momento). Lo activamos.





## Asistente para ámbito nuevo

### Intervalo de direcciones IP

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



Opciones de configuración del servidor DHCP

Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.

Dirección IP inicial:

Dirección IP final:

Opciones de configuración que se propagan al cliente DHCP

Longitud:

Máscara de subred:

< Atrás    **Siguiente >**    Cancelar

## Asistente para ámbito nuevo

### Duración de la concesión

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



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

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

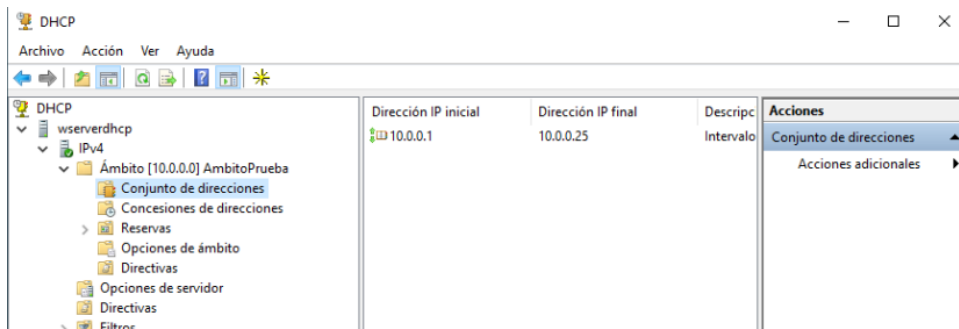
Establecer la duración para las concesiones de ámbitos cuando sean distribuidas por este servidor.

Limitada a:

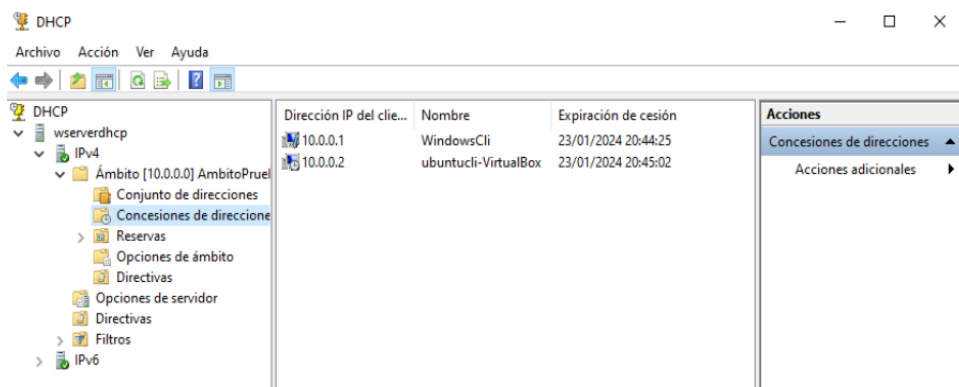
Días:     Horas:     Minutos:

< Atrás    **Siguiente >**    Cancelar

Ahora que está en funcionamiento y con el servidor Ubuntu, encenderé los clientes.



Los clientes se conectarán automáticamente a la red. Aquí puedo ver cómo han tomado las IPs automáticamente.



## Prueba con los 2 servidores

Ahora, lo primero que haré será encender tan solo los 2 servidores. Una vez estén arrancados, pondré en marcha los clientes, para ver en que servidor se conectan.

Ambos clientes se habrán conectado automáticamente al servidor Ubuntu como demuestra el siguiente pantallazo, junto a las comprobaciones hechas desde cada cliente.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server
● 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 Mon 2024-01-29 19:58:51 CET; 3min 10s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
   Main PID: 796 (dhcpcd)
      Tasks: 4 (limit: 2261)
     Memory: 5.9M
        CPU: 16ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─796 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

ene 29 19:58:54 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: DHCPACK on 10.0.0.5 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntucli-VirtualBox) via enp0s3
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: DHCPINFORM from 10.0.0.2 via enp0s3: not authoritative for subnet 10.0.0.0
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: If this DHCP server is authoritative for that subnet,
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: please write an 'authoritative;' directive either in the
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: subnet declaration or in some scope that encloses the
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: subnet declaration - for example, write it at the top
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: of the dhcpd.conf file.
ene 29 19:58:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: DHCPINFORM from 10.0.0.2 via enp0s3: not authoritative for subnet 10.0.0.0
ene 29 19:59:01 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: DHCPINFORM from 10.0.0.2 via enp0s3: not authoritative for subnet 10.0.0.0
ene 29 19:59:03 servidorubuntu-VirtualBox dhcpcd[796]: DHCPINFORM from 10.0.0.2 via enp0s3: not authoritative for subnet 10.0.0.0
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$
```

```

Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2006]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\WindowsCli>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : servubuntu.org
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.0.3
    Máscara de subred . . . . . : 255.0.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

C:\Users\WindowsCli>

```

```

ubuntuccli@ubuntuccli-VirtualBox: ~
ubuntuccli@ubuntuccli-VirtualBox: $ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.0.5 netmask 255.0.0.0 broadcast 10.255.255.255
    inet6 fe80::a07a:bbab:7be2:53ed prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:5d:a4:d3 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 114 bytes 13875 (13.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 67 bytes 8900 (8.9 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

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 (Bucle local)
    RX packets 1116 bytes 82034 (82.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1116 bytes 82034 (82.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

ubuntuccli@ubuntuccli-VirtualBox: $

```

Ahora, apagamos la máquina del servidor de Ubuntu. Para asignar una dirección más rápido desde cada cliente, haré que tomen una IP nueva. En Windows, he hecho esto con release y renew.

```

C:\Users\WindowsCli>ipconfig /release

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

C:\Users\WindowsCli>ipconfig /renew

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.0.3
    Máscara de subred . . . . . : 255.0.0.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

```

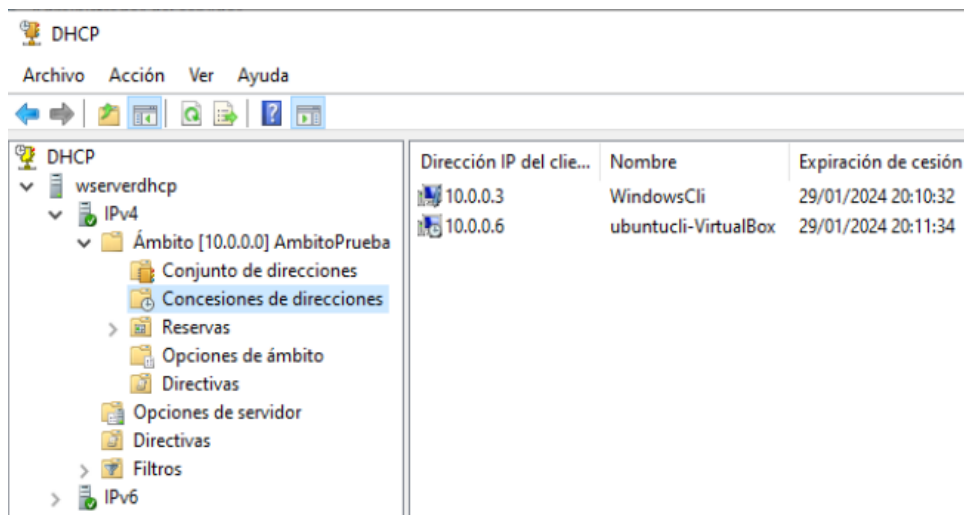
Con Ubuntu, ha sido con la herramienta sudo dhclient -r.

```

ubuntuccli@ubuntuccli-VirtualBox:~$ sudo dhclient -r
[sudo] contraseña para ubuntuccli:
ubuntuccli@ubuntuccli-VirtualBox:~$ sudo dhclient

```

Ahora, si vamos al servidor de Windows, veremos que se han conectado ambos clientes sin mayor problema.



## Reservas

Para configurar las reservas, necesitaremos la dirección MAC de los clientes. Para verlas, usaremos los siguientes comandos:

(la MAC es lo que vemos a continuación de ether)

```
ubuntucii@ubuntucii-VirtualBox:~$ ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT
    group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:5d:a4:d3 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

En Windows, con un simple ipconfig /all lo veremos.

```
C:\Users\WindowsCli>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : WindowsCli
Sufixo DNS principal . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufixo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-10-5E-4C
```

Probaré a hacer una reserva de una misma MAC con ambos servidores. También haré una reserva para el cliente de Ubuntu únicamente en el servidor de Windows. Desde este momento, he dejado los clientes apagados y ya los encenderé cuando las reservas estén listas.

Desde el administrador de DHCP, me iré a reservas y le daré a hacer una nueva. Introduciré los siguientes datos.

Reserva nueva

Suministre información para un cliente reservado.

Nombre de reserva: Reserva WindowsCli

Dirección IP: 10 . 0 . 0 . 20

Dirección MAC: 080027105E4C

Descripción:

Tipos compatibles

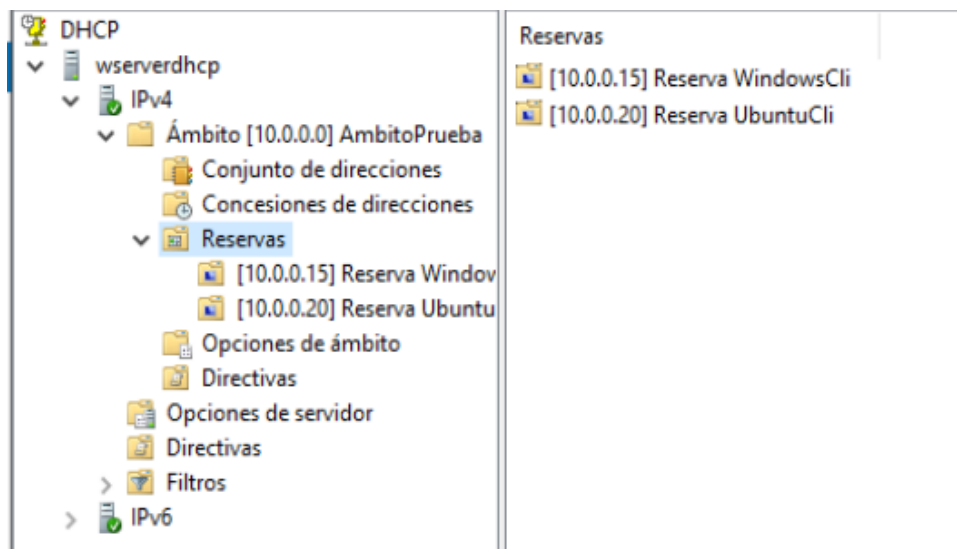
☐ Ambos

☒ DHCP

☐ BOOTP

Agregar Cerrar

Tras hacer la de Ubuntu y poner sus datos, quedaría tal que así.



Ahora, me iré al servidor de Ubuntu para editar el fichero a continuación.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Tras descomentar la siguiente parte, lo rellenaré con los datos de mi cliente Windows.



```
GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf *
#host passacaglia {
# hardware ethernet 08:c0:5d:bd:95;
# filename "vnunix.passacaglia";
# server-name "toccata.example.com";
#}

# Fixed IP addresses can also be specified for hosts.  These addresses
# should not also be listed as being available for dynamic assignment.
# Hosts for which fixed IP addresses have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP.  Hosts for which no fixed address is specified can only
# be booted with DHCP, unless there is an address range on the subnet
# to which a BOOTP client is connected which has the dynamic-bootp flag
# set.
host WindowsCll {
    hardware ethernet 08:00:27:10:5e:4c;
    fixed-address 10.0.0.15;
}

# You can declare a class of clients and then do address allocation
# based on that.  The example below shows a case where all clients
# in a certain class get addresses on the 10.17.224/24 subnet, and all
# other clients get addresses on the 10.0.29/24 subnet.
```

Reinicio el servidor y compruebo el estado. Como funciona correctamente, encenderé ambos clientes, a ver que sucede.

```
● 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 Mon 2024-01-29 20:41:07 CET; 1min 1s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 781 (dhcpd)
    Tasks: 4 (limit: 2261)
   Memory: 5.8M
      CPU: 5ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─781 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Config file: /etc/dhcp/dhcpd.conf
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Database file: /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Wrote 0 deleted host decls to leases file.
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Wrote 5 leases to leases file.
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:a6:22:7b/10.0.0.0/8
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:a6:22:7b/10.0.0.0/8
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
ene 29 20:41:07 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Server starting service.
```

Ahora enciendo los clientes. Al arrancar saldrá alguna alerta, pero esta no nos afecta en nada. Desde Ubuntu, veremos que se ha conectado el cliente de Windows que hemos configurado. Esto también está comprobado desde el cliente Windows.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox:~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server
● 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 Mon 2024-01-29 20:41:07 CET; 8min ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 781 (dhcpd)
    Tasks: 4 (limit: 2261)
   Memory: 5.8M
      CPU: 7ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─781 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

ene 29 20:48:45 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
ene 29 20:48:45 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPPOFFER on 10.0.0.15 to 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPPOFFER on 10.0.0.15 to 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Dynamic and static leases present for 10.0.0.15.
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: Remove host declaration WindowsCll or remove 10.0.0.15
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: from the dynamic address pool for 10.0.0.0/8
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: uid lease 10.0.0.3 for client 08:00:27:10:5e:4c is duplicate on 10.0.0.0/8
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPREQUEST for 10.0.0.15 (10.0.0.1) from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
ene 29 20:48:53 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[781]: DHCPACK on 10.0.0.15 to 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3
```

```
Simbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2006]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

:\Users\WindowsCli>ipconfig

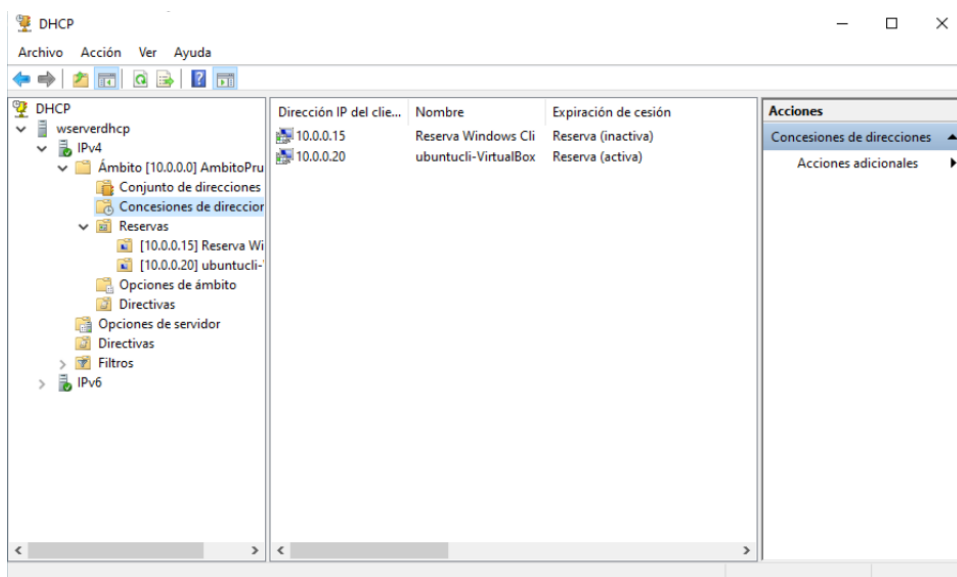
Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

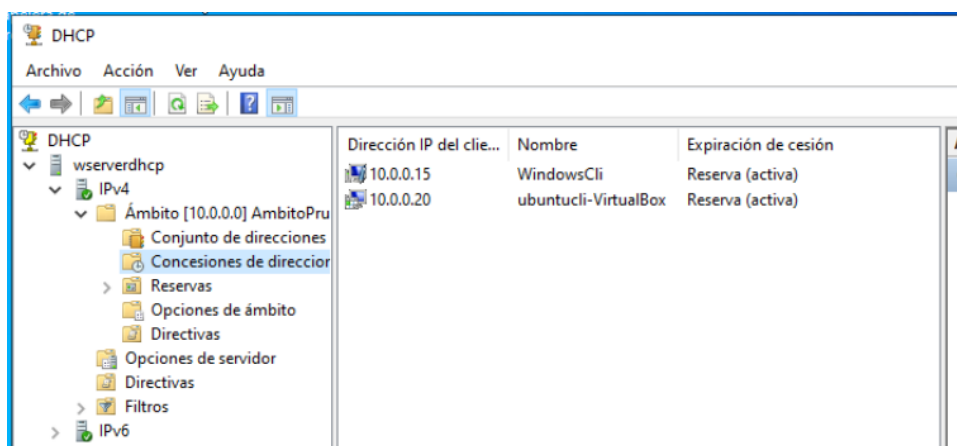
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : servubuntu.org
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6
    Dirección IPv4. . . . . : 10.0.0.15
    Máscara de subred. . . . . : 255.0.0.0
    Puerta de enlace predeterminada. . . . . :

:\Users\WindowsCli>
```

Ahora, si abro mi administrador de DHCP, en el apartado de concesiones, veré ambas reservas, pero una de ellas inactiva. Esto se debe a que aunque una está funcionando, la otra está ocupada por el servidor de Ubuntu. Probaré a apagarlo.



Tras hacer un release y renew en el cliente, veré que ahora ambas reservas están activas. Con esto, la parte de las reservas estaría acabada



## Ejercicio 2

#### Paso 5. Integración de opciones adicionales de configuración

Agrupar las configuraciones de red para que asigne las 20 primeras IP del rango a los equipos conocidos y las últimas 20 para los equipos no conocidos.

Comprueba el funcionamiento de la nueva configuración incluyendo una nueva máquina virtual y solicitando configuraciones de red.

Para este ejercicio, solamente usaremos los clientes y el servidor de Ubuntu.

En el servidor Ubuntu, me iré al fichero `dhcpd.conf` y eliminaré la configuración de red que había puesto antes, además de las reservas. La llenaré tal que así, para que las primeras direcciones se las de a equipos conocidos, y las últimas a los desconocidos.

```
GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf *

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {
    pool{
        range 10.0.0.10 10.0.0.30;
        deny unknown-clients;
    }
    pool{
        range 10.0.0.31 10.0.0.50;
        allow unknown-clients;
    }
}

# 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;

^G Ayuda      ^O Guardar    ^W Buscar     ^K Cortar     ^T Ejecutar   ^C Ubicación
^X Salir      ^R Leer fich. ^_ Reemplazar  ^U Pegar      ^J Justificar ^_ Ir a línea
```

Los únicos otros datos que hay en el fichero y no estén comentados serían el nombre del dominio y poco más.

```
GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf

# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "servubuntu.org";
option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-update-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;
```



Ahora, reiniciaré el servidor, y me aseguraré de que los clientes se conecten a este con release / renew y dhclient. Ahora, ejecuto un status. Ambos clientes se han conectado al servidor, pero únicamente a la pool de direcciones desconocidas.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox: ~
ene 30 12:14:34 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: Server starting service.
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox: ~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server
● 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 Tue 2024-01-30 12:14:34 CET; 2min 4s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 2059 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 2261)
     Memory: 4.5M
        CPU: 9ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─2059 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

ene 30 12:15:05 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPDISCOVER on 10.0.0.31 to 08:00:27:10:5e:4c (WindowsCli) via enp0s3
ene 30 12:15:05 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPREQUEST for 10.0.0.31 (10.0.0.1) from 08:00:27:10:5e:4c (WindowsCli) via enp0s3
ene 30 12:15:05 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPACK on 10.0.0.31 to 08:00:27:10:5e:4c (WindowsCli) via enp0s3
ene 30 12:15:08 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPREQUEST for 10.0.0.11 from 08:00:27:5d:a4:d3 via enp0s3: lease 10.
ene 30 12:15:08 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPNAK on 10.0.0.11 to 08:00:27:5d:a4:d3 via enp0s3
ene 30 12:15:19 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPRELEASE of 10.0.0.11 from 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntucli-VirtualBox) via enp0s3
ene 30 12:15:23 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:5d:a4:d3 via enp0s3
ene 30 12:15:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPDISCOVER on 10.0.0.32 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntucli-VirtualBox) via enp0s3
ene 30 12:15:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPREQUEST for 10.0.0.32 (10.0.0.1) from 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntucli-VirtualBox) via enp0s3
ene 30 12:15:24 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[2059]: DHCPACK on 10.0.0.32 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntucli-VirtualBox) via enp0s3
```

Como así vi que de esta forma no funcionaba correctamente y solo me asignaba IPs pertenecientes al rango de direcciones desconocidas (lo cual no debería ser así, ya que como son las mismas máquinas que he usado para el ejercicio 1, debería reconocer a ambos clientes como conocidos y darles IPS del rango 10.0.0.10-10.0.0.30) he probado a forzar la conexión editando el fichero para que solo pueda haber una dirección conocida y una desconocida, a ver si así lograba que funcionase.

```
GNU nano 6.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
DHCP server to understand the network topology.

subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {
    pool{
        range 10.0.0.10 10.0.0.10;
        deny unknown-clients;
    }
    pool{
        range 10.0.0.11 10.0.0.11;
        allow unknown-clients;
    }
}
```

Reiniciaré el sistema, y ejecutaré un status.

```
servidorubuntu@servidorubuntu-VirtualBox ~  
● 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 Tue 2024-01-30 11:56:22 CET; 4min 10s ago  
     Docs: man:dhcpd(8)  
  Main PID: 716 (dhcpd)  
    Tasks: 4 (limit: 2261)  
   Memory: 5.4M  
      CPU: 13ms  
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service  
           └─716 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3  
  
ene 30 11:56:30 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:5d:a4:d3 via enp0s3  
ene 30 11:56:31 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPPOFFER on 10.0.0.11 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntuccli-VirtualBox) via enp0s3  
ene 30 11:56:31 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPREQUEST for 10.0.0.11 (10.0.0.1) from 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntuccli-VirtualBox) via enp0s3  
ene 30 11:56:31 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPACK on 10.0.0.11 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntuccli-VirtualBox) via enp0s3  
ene 30 11:56:47 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3: network 10.0.0.0/8: no free leases  
ene 30 11:56:51 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3: network 10.0.0.0/8: no free leases  
ene 30 11:56:59 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3: network 10.0.0.0/8: no free leases  
ene 30 11:57:15 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:10:5e:4c via enp0s3: network 10.0.0.0/8: no free leases  
ene 30 12:00:08 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPREQUEST for 10.0.0.11 from 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntuccli-VirtualBox) via enp0s3  
ene 30 12:00:09 servidorubuntu-VirtualBox dhcpd[716]: DHCPACK on 10.0.0.11 to 08:00:27:5d:a4:d3 (ubuntuccli-VirtualBox) via enp0s3
```

```
no free leases  
no free leases  
no free leases  
no free leases  
no free leases  
no free leases  
no free leases  
no free leases  
Box) via enp0s3
```

El Servidor Ubuntu no reconoce a mis 2 clientes como direcciones conocidas, aunque no debería ser así. Como el cliente Ubuntu ya está conectado, probaré a forzar la conexión desde Windows con un release / renew. El renew estuvo bastante tiempo procesando, y acabó por decirme que no se pudo establecer la conexión debido a que no había direcciones disponibles.

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2006]  
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.  
  
C:\Users\WindowsCli>ipconfig /release  
  
Configuración IP de Windows  
  
Adaptador de Ethernet Ethernet:  
  
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :  
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6114:b19b:f3ac:4ce6%6  
    Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.76.230  
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.0.0  
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :  
  
C:\Users\WindowsCli>ipconfig /renew  
  
Configuración IP de Windows  
  
Error al renovar la interfaz Ethernet: no se puede establecer contacto con el  
servidor DHCP. La solicitud superó el tiempo de espera.
```

También se pidió hacer una conexión desde un nuevo cliente en el propio ejercicio, pero como este me daría el mismo resultado que las otras máquinas ya que este sí que debería ser desconocido, no he hecho la comprobación ya que sería algo redundante.