

Práctica DHCP

SERVICIOS EN REDES

Contenido

| | |
|---|----|
| Práctica 1: Configuración básica del servicio DHCP en Linux (Debian2) | 2 |
| 2. Clientes DHCP y concesiones | 5 |
| 3. Reservar la IP 10.33.1.4 para el equipo Windows4 | 6 |
| Práctica 2: Configuración básica del servicio DHCP en Windows 2012 | 8 |
| Práctica 3: Dos servidores DHCP..... | 14 |
| Prácticas individuales | 15 |

Práctica 1: Configuración básica del servicio DHCP en Linux (Debian2)

Instalación y configuración del servidor DHCP en Debian2

Iniciar sesión en Debian2 con el usuario root y ejecutar en un terminal:

apt-get update

apt-get install isc-dhcp-server

```
root@debian100:~# apt-get update
Obj:1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease
Obj:2 http://deb.debian.org/debian buster InRelease
Obj:3 http://deb.debian.org/debian buster-updates InRelease
Leyendo lista de paquetes... Hecho
root@debian100:~# apt-get install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
isc-dhcp-server ya está en su versión más reciente (4.4.1-2).
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
  bind9utils dns-root-data python3-ply
Utilice «apt autoremove» para eliminarlos.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 52 no actualizados.
root@debian100:~#
```

Antes de nada, hacer una copia de los ficheros de configuración de DHCP:

cp /etc/default/isc-dhcp-server /etc/default/isc-dhcp-server.COPIA

cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.COPIA

```
root@debian100:~# cp /etc/default/isc-dhcp-server /etc/default/isc-dhcp-server.COPIA
root@debian100:~# cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.COPIA
root@debian100:~#
```

Editamos el fichero /etc/default/isc-dhcp-server y en la penúltima línea modificamos el valor al nombre de la interfaz de red interna (en nuestro caso enp0s3, comprobar su nombre con ifconfig):

```
# 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=""
```

Configurar una subred para la interfaz anterior en el fichero `/etc/dhcp/dhcpd.conf` para que el servidor DHCP sepa en qué subnet va a operar:

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "smr.net";
option domain-name-servers 8.8.8.8;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option routers 10.33.1.1;

default-lease-time 86400;
default-lease-time 691200;
max-lease-time 3600;

subnet 10.33.1.0 netmask 255.255.255.0
{
    range 10.33.1.20 10.33.1.30;
}
```

Ahora ya podemos arrancar el servidor con:

`service isc-dhcp-server start`

```
root@debian100:~# service isc-dhcp-server start
root@debian100:~#
```

Consulta el fichero de logs del sistema para comprobar que no hay errores en el arranque:

`cat /var/log/syslog`

```
Oct 19 11:36:49 debian100 dhcpd[1200]: DHCPREQUEST for 10.33.1.20 (10.33.1.2) from 08:00:27:62:65:57
(administrador-VirtualBox) via enp0s3
Oct 19 11:36:49 debian100 dhcpd[1200]: DHCPACK on 10.33.1.20 to 08:00:27:62:65:57 (administrador-Vir
tualBox) via enp0s3
Oct 19 12:12:01 debian100 dhcpd[1200]: DHCPREQUEST for 10.33.1.20 from 08:00:27:62:65:57 (administra
dor-VirtualBox) via enp0s3
Oct 19 12:12:01 debian100 dhcpd[1200]: Wrote 1 leases to leases file.
Oct 19 12:12:01 debian100 dhcpd[1200]: DHCPACK on 10.33.1.20 to 08:00:27:62:65:57 (administrador-Vir
tualBox) via enp0s3
Oct 19 12:17:01 debian100 CRON[1481]: (root) CMD ( cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly)
root@debian100:~# _
```

Verificar que el servidor se está ejecutando:

`ps -ef|grep dhcp`

```
root@debian100:~# ps -ef|grep dhcp
root      1200      1   0 10:58 ?        00:00:00 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s
3
root      1507    439   0 12:19 tty1    00:00:00 grep dhcp
root@debian100:~# _
```

Comprobar que el servidor está a la escucha en el puerto 67 UDP `netstat -ltun| grep 67`

Consultar el fichero de concesiones y verifica que todavía no hay ninguna:
cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

```
root@debian100:~# cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.1

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

lease 10.33.1.20 {
  starts 1 2020/10/19 10:12:01;
  ends 1 2020/10/19 11:12:01;
  cltt 1 2020/10/19 10:12:01;
  binding state active;
  next binding state free;
  rewind binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:62:65:57;
  client-hostname "administrador-VirtualBox";
}
root@debian100:~#
```

Con esto, terminamos la configuración en Debian

2. Clientes DHCP y concesiones

Inicia sesión en Ubuntu3 y comprueba que la interfaz de red está configurada para obtener una configuración automática (si no lo está, ponerla y reiniciar el interfaz de red).

Comprueba la configuración IP enviada desde el servidor DHCP mediante el comando ifconfig.

```
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3:  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:62:65:57
        inet addr:10.33.1.20  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::f591:b996:593c:a32e/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:72 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:256 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:8592 (8.5 KB)  TX bytes:33370 (33.3 KB)
```

Nano /etc/resolv.conf para configurar DNS en Ubuntu3

Comprueba en el servidor debian2 la concesión realizada editando el fichero de concesiones /var/lib/dhcp/dhcpd.leases:

```
root@debian100:~# cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.1

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

lease 10.33.1.20 {
    starts 1 2020/10/19 10:47:14;
    ends 1 2020/10/19 11:47:14;
    tstp 1 2020/10/19 11:47:14;
    cltt 1 2020/10/19 10:47:14;
    binding state active;
    next binding state free;
    rewind binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:62:65:57;
    client-hostname "administrador-VirtualBox";
}
server-duid "\000\001\000\001" +\036\010\000'y\315=";
```

3. Reservar la IP 10.33.1.4 para el equipo Windows4

Comprobamos la dirección IP dada por el servidor DHCP en Windows 7

```
Adaptador de Ethernet Conexión de área local:
Sufijo DNS específico para la conexión. . : smr.net
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::bd99:7b8:4201:b382%11
Dirección IPv4. . . . . : 10.33.1.21
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.33.1.1
```

Y Desde Debian comprobamos que aparece la dirección

```
lease 10.33.1.20 {
  starts 4 2020/10/22 06:55:52;
  ends 4 2020/10/22 07:55:52;
  cltt 4 2020/10/22 06:55:52;
  binding state active;
  next binding state free;
  rewind binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:62:65:57;
  client-hostname "administrador-VirtualBox";
}
lease 10.33.1.21 {
  starts 4 2020/10/22 07:00:48;
  ends 4 2020/10/22 08:00:48;
  cltt 4 2020/10/22 07:00:48;
  binding state active;
  next binding state free;
  rewind binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:25:08:53;
  uid "\001\010\000'\010S";
  set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";
  client-hostname "W7Base";
}
root@debian100:~#
```

Ahora asignaremos la dirección DHCP 10.33.1.4 en Windows 7

Para realizar esta reserva editar el fichero de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` y añade la reserva. Esta reserva se añadirá dentro del bloque subnet ya que la reserva pertenece a dicha subred:

```
option domain-name "smr.net";
option domain-name-servers 8.8.8.8;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option routers 10.33.1.1;

default-lease-time 86400;
default-lease-time 691200;
max-lease-time 3600;

subnet 10.33.1.0 netmask 255.255.255.0{
    range 10.33.1.20 10.33.1.30;
    host Windows04 {
        hardware ethernet 08:00:27:41:47:2A;
        fixed-address 10.33.1.4;
    }
}
```

Inicia sesión en Windows4 y comprueba que la interfaz de red está configurada para obtener una configuración automática (si no lo está, ponerla y reiniciar el interfaz de red):

Comprobamos que se ha asignado la dirección IP

```
Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

Sufijo DNS específico para la conexión. . : smr.net
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::bd99:7b8:4201:b382%11
Dirección IPv4. . . . . : 10.33.1.4
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.33.1.1
```


Práctica 2: Configuración básica del servicio DHCP en Windows 2012

ANTES DE HACER ESTA PRÁCTICA, PARAR EL SERVIDOR DHCP DE DEBIAN2 O APAGAR LA MÁQUINA.

Instalar y configura un servidor DHCP en Windows2012 con las siguientes opciones:

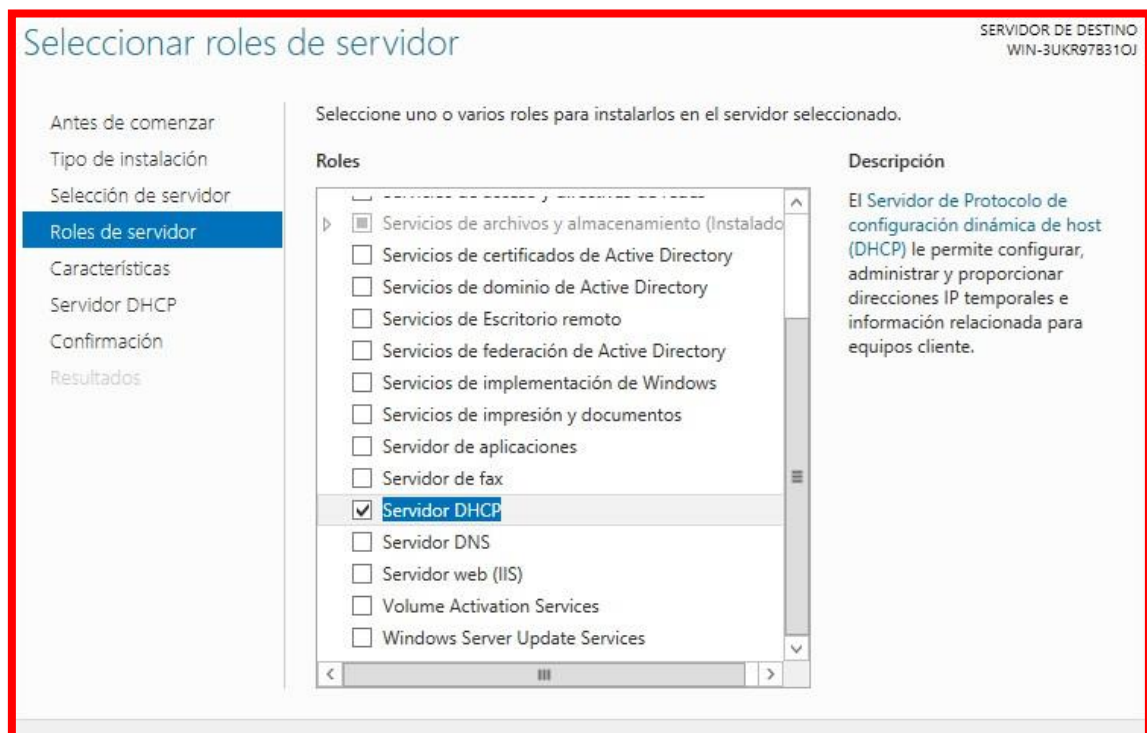
Lo configuraremos con las siguientes opciones:

- Servirá el rango de direcciones IP comprendidas entre **10.33.1.60 y 10.33.1.70** en la red 10.33.1.0/24.
- Proporcionará los siguientes parámetros a los clientes:
 - Tiempo de conexión: 8 días
 - Máscara de red: 255.255.255.0
 - Puerta de enlace: 10.33.1.1
 - Servidor DNS: 8.8.8.8
- Al equipo Windows4 se le asignará la IP **10.33.1.88**
- Al equipo Ubuntu3 se le asignará una dirección IP dinámica

1. Instalación

1.1. Iniciar sesión en Windows2012 con un usuario **administrador**.

1.2. Instalar el servidor DHCP desde **Administrador del servidor**, menú "**Administrar**", opción "**Agregar roles y características**"

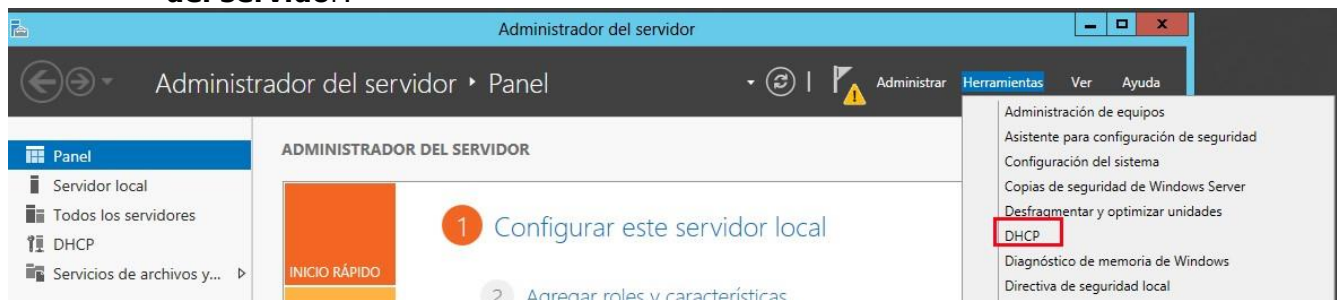


- 1.3. Seguir el asistente eligiendo un tipo de instalación **Basado en características o roles**, y eligiendo el **servidor local**. Después seleccionar la función **Servidor DHCP** y finalizar.

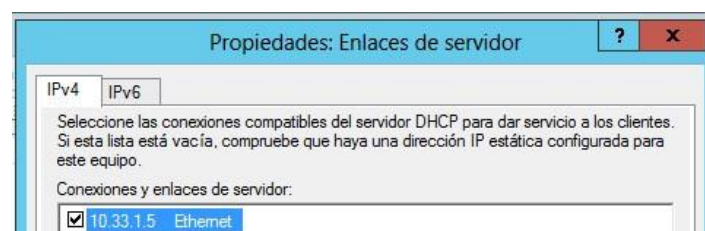
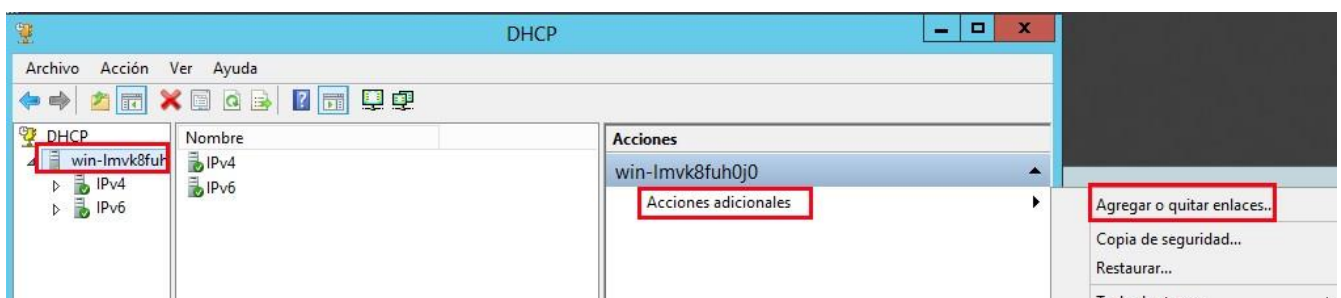


2. Configuración del servidor DHCP

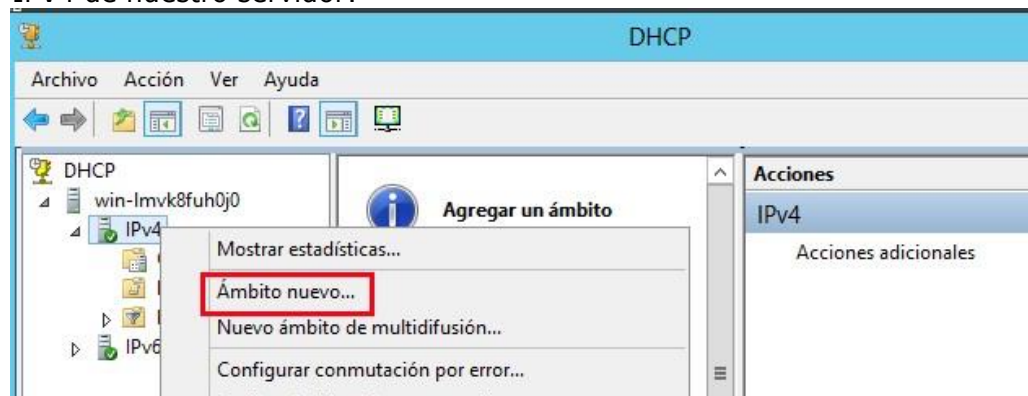
- 2.1. Acceder a la opción **DHCP** del menú "**Herramientas**" de **Administrador del servidor**:



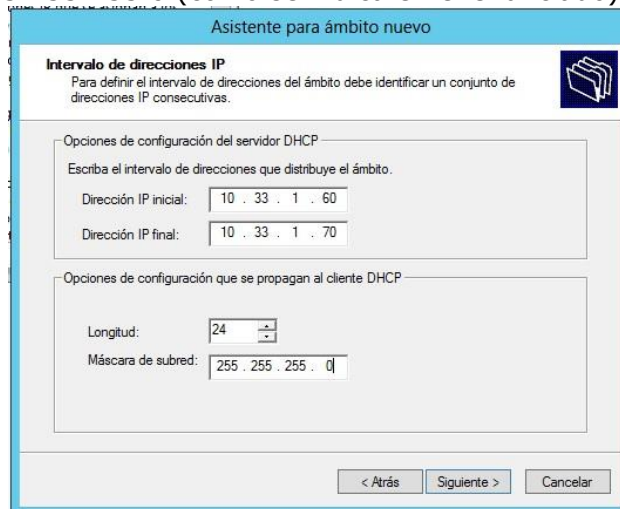
- 2.2. Usar las opciones adicionales de nuestro servidor DHCP local y pulsar en Agregar o quitar enlaces. Seleccionar la IP que se usará para dar servicio a los clientes (recordar que si tuviéramos distintas subredes se podría usar el mismo servidor DHCP para dar servicio a varias o a todas).



2.3. Ahora vamos a crear un ámbito pulsando con el botón derecho en el nodo IPV4 de nuestro servidor:



- Como nombre de ámbito usamos asir.net.
- Las direcciones inicial y final del ámbito irán entre 10.33.1.60 y 10.33.1.70, y la máscara es 255.255.255.0 (como se indica en el enunciado)



- De momento no configuramos exclusiones ni retraso.
- La duración de la concesión será de 8 días.
- La dirección Ipv4 de la puerta de enlace es, como sabemos, 10.33.1.1.
- La dirección Ipv4 del DNS es 8.8.8.8 (ya aparece configurada).
- No configuramos WINS

2.4. Para comprobar que la instalación ha sido correcta, en Administrador del servidor podemos ver que el servidor DHCP está en ejecución.



| Nombre del servidor | Nombre para mostrar | Nombre de servicio | Estado | Tipo de inicio |
|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|----------------|
| WIN-LMVK8FUH0J0 | Servidor DHCP | DHCPService | En ejecución | Automático |

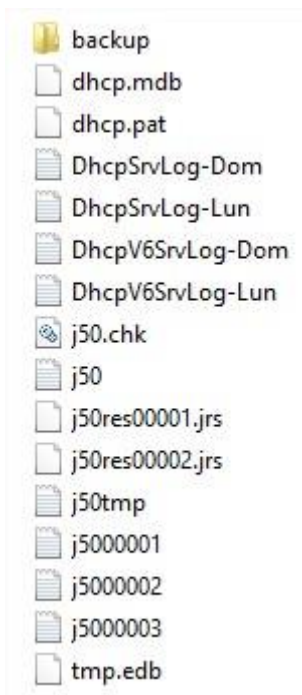
- 2.5. Ahora abrimos un terminal y ejecutamos `netstat -a -n | findstr 67` para comprobar que el servidor DHCP está a la escucha en el puerto 67 UDP.

```
PS C:\Users\Administrador> netstat -a -n | findstr 67
UDP    10.33.1.100:67      *:*
```

```
PS C:\Users\Administrador> netstat -a -n | findstr 67
UDP    10.33.1.5:67       *:*
```

- 2.6. Podemos acceder a los ficheros de log del servidor almacenados en:

%windir%\system32\dhcp



- 2.7. Inicia sesión en **Ubuntu3** y comprueba que la interfaz de red está configurada para obtener una configuración automática (si no lo está, ponerla y reiniciar el interfaz de red).
- 2.8. Comprueba la configuración IP enviada desde el servidor DHCP mediante el comando `ifconfig`.

```
Ubuntu03_dhcp [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Terminal
administrador@administrador-VirtualBox: ~
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:74:4b:87
        inet addr:10.33.1.60  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::40d4:5c13:7227:bbf9/64  Scope:Link
```

Utilizamos `ifconfig` para comprobar nuestra dirección IP nueva

```
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:62:65:57
        inet addr:10.33.1.60  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::f591:b996:593c:a32e/64  Scope:Link
```

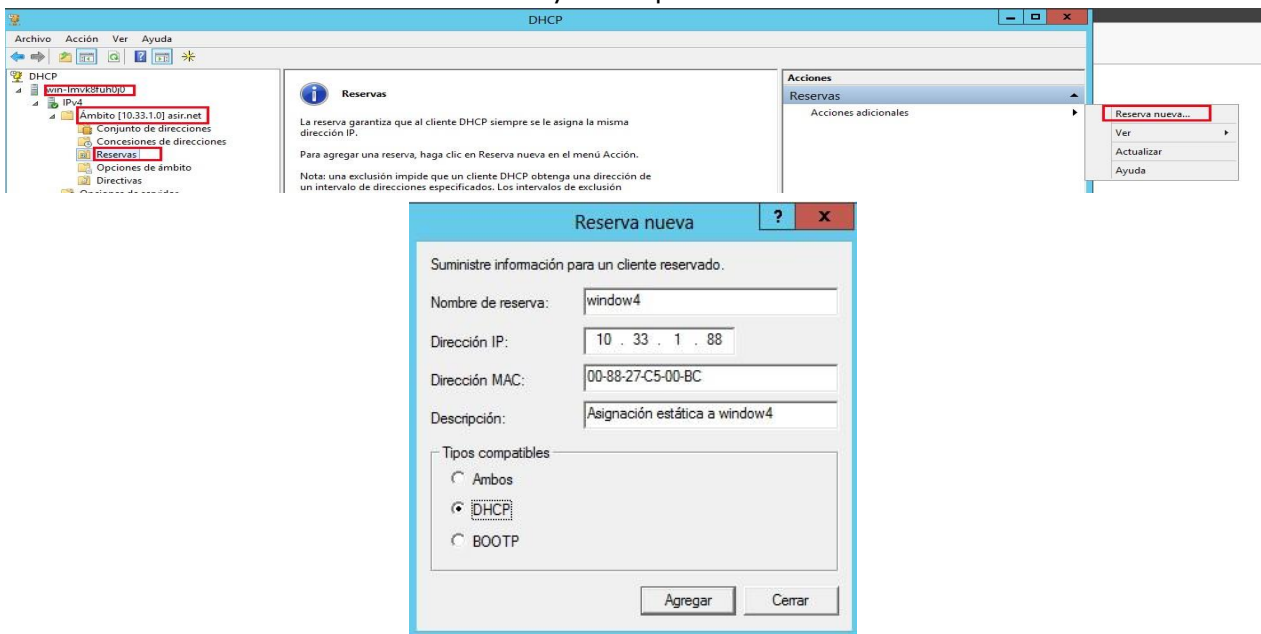
2.9. Comprobar que la máquina ve máquinas externas y por lo tanto ha tomado la configuración de la puerta de enlace y el dns (por ejemplo, haciendo ping a www.google.com)

He realizado un ping a www.google.com y se ha realizado satisfactoriamente

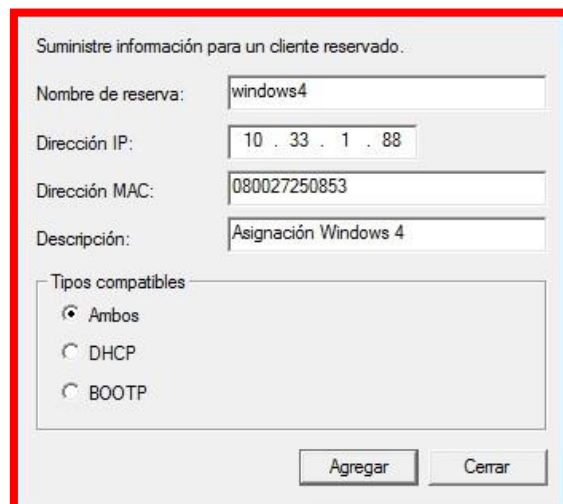
```
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ping www.google.com
PING www.google.com (216.58.201.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from arn02s06-in-f164.1e100.net (216.58.201.164): icmp_seq=1 ttl=116 time=6.81 ms
64 bytes from arn02s06-in-f164.1e100.net (216.58.201.164): icmp_seq=2 ttl=116 time=6.18 ms
```

3. Reservas y concesiones

3.1. Primero, vamos a configurar la reserva de la ip 10.33.1.88 para el equipo Windows4. Para ellos, entramos a la consola de administración de DHCP (Administrador del servidor, Herramientas, DHCP), y añadimos la reserva al ámbito añadido anteriormente. En la reserva se hace una asociación entre la MAC del cliente y la IP que vamos a reservar:



Se ha introducido la dirección IP 10.33.1.8.



- 3.2. Iniciar sesión en **Windows4** y comprueba que la interfaz de red está configurada para obtener una configuración automática (si no lo está, ponerla y reiniciar el interfaz de red).

He utilizado ipconfig para comprobar que se ha asignado la dirección IP

- 3.3. Comprueba la configuración IP enviada desde el servidor DHCP mediante el comando ipconfig.

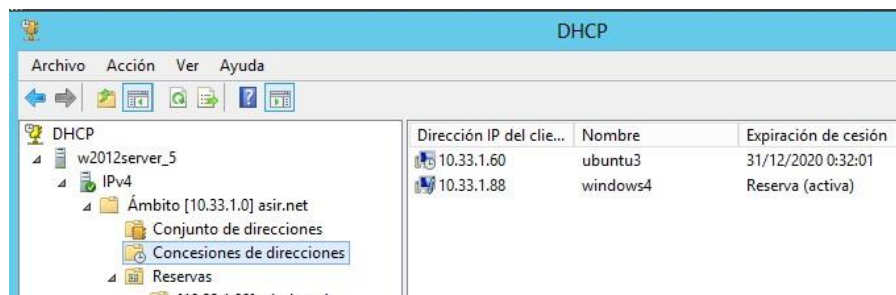
```
C:\Users\adminW7Base>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : 
    Dirección IPv4. . . . . : 10.33.1.88
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.33.1.1
```

- 3.4. Desde la consola de configuración de DHCP podemos ver las dos concesiones que tenemos hasta ahora:

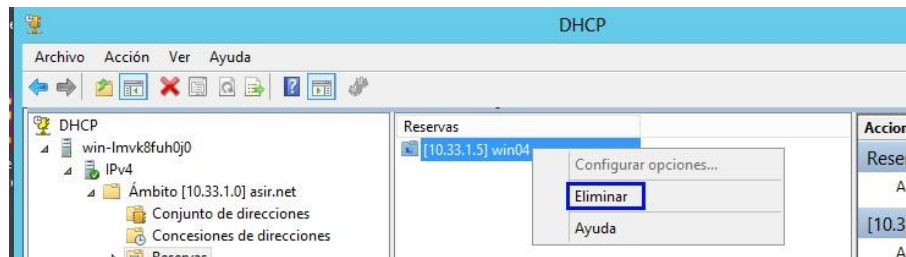


Nos aparece conectado al servidor DHCP la máquina W4

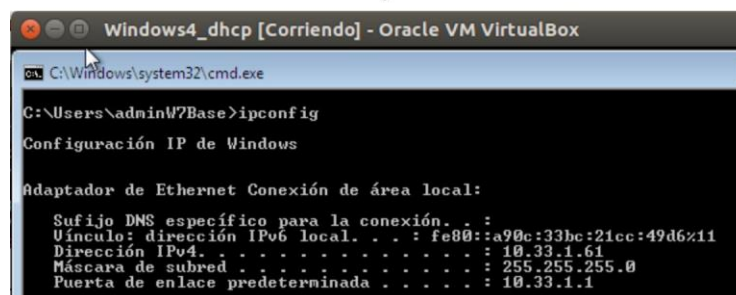
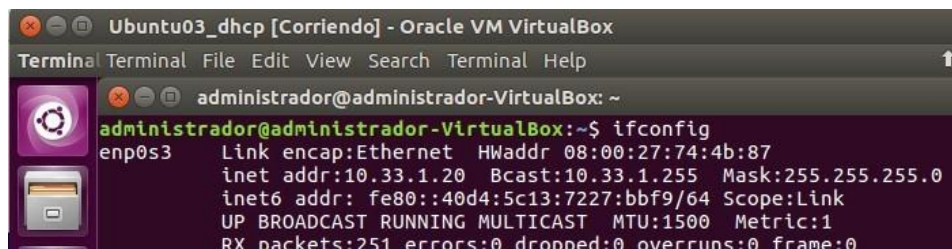
| Dirección IP del cliente | Nombre | Expiración de cesión | Tipo |
|--------------------------|--------|----------------------|------|
| 10.33.1.88 | W7Base | Reserva (activa) | DHCP |

Práctica 3: Dos servidores DHCP

- Apagar todas las máquinas virtuales, excepto Debian2 y Windows2012, que se arrancarán si no lo estaban. En la configuración DHCP de ambas máquinas eliminar la concesión a la máquina Windows4 y reiniciar el servidor DHCP.



- Arrancar el cliente Ubuntu3 y comprobar cuál es su IP con ifconfig. ¿Qué servidor DHCP se la ha servido?. A continuación, hacer lo mismo con Windows4.



Tal y como está configurado, el rango de los dos servidores es excluyente, es decir, no incluye IP's comunes (El primero va entre 10.33.1.20 y 10.33.1.30, y el segundo entre 10.33.1.60 y 10.33.1.70), por lo que viendo la IP asignada a los clientes sabemos qué servidor se la asignó.

Debian ha asignado la dirección 10.33.1.4 a W4 y WServer2012 a Ubuntu

```

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : smr.net
    Dirección IPv4. . . . . : 10.33.1.4
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.33.1.1
  
```

```

administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:62:65:57
        inet addr:10.33.1.60  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
  
```

Prácticas individuales

- Asignar a ambos servidores DHCP un rango de una sola IP e intentar reiniciar la red en los dos clientes. ¿Qué ocurre con el segundo?

```
subnet 10.33.1.0 netmask 255.255.255.0
{
range 10.33.1.60 10.33.1.60;
}
```

Opciones de configuración del servidor DHCP

Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.

Dirección IP inicial: 10 . 33 . 1 . 60

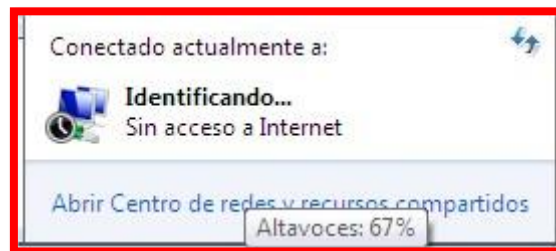
Dirección IP final: 10 . 33 . 1 . 60

Opciones de configuración que se propagan al cliente DHCP

Longitud: 24

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

Windows4 se queda buscando una red para al final no poder conseguir una, ya que solo tenemos el rango para 1 dirección
Además, Windows nos envía un mensaje de error de conflicto.



Ubuntu3 sí consigue conectarse ya que fue el primero en utilizar el DHCP

```
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3  Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:62:65:57
        inet addr:10.33.1.60  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
```

- Modificar el rango y usar uno con 3 IP's (p.e., 10.33.1.60 – 10.33.1.62) excluyendo la IP 10.33.1.62. Comprobar que dicha IP no se asigna.
 - Las exclusiones en Windows se hacen pulsando botón derecho desde el "conjunto de direcciones" en el ámbito y eligiendo la opción "Nuevo intervalo de exclusión":

Escriba el intervalo de la dirección IP que quiere excluir. Si quiere excluir una sola dirección, escriba solo una dirección en Dirección IP inicial.

Dirección IP inicial: 10 . 33 . 1 . 62

Dirección IP final: 10 . 33 . 1 . 62

Agregar Cerrar

- En Linux no hay posibilidad de configurar exclusiones mediante comandos, pero sí se pueden definir dos rangos para el mismo ámbito. Por ejemplo, si queremos un servidor DHCP que asigne IP's entre la 192.168.50.10 y la 192.168.50.40 pero excluyendo las IP's entre 192.168.50.20 y 192.168.50.25 podríamos hacer lo siguiente:

```
subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0
{
    range 192.168.50.10 192.168.50.19;
    range 192.168.50.26 192.168.50.40;
}
```

He añadido 2 líneas cuando pude simplemente poner una, he puesto 2 para poner en práctica el ejemplo explicado

```
subnet 10.33.1.0 netmask 255.255.255.0
{
    range 10.33.1.60 10.33.1.60;
    range 10.33.1.61 10.33.1.61;
}
```

Como podemos ver a continuación, se asignan las direcciones sin asignar la dirección 10.33.1.60

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Dirección IPv4. . . . . : 10.33.1.61
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.33.1.1
```

```
administrador@administrador-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:62:65:57
          inet addr:10.33.1.60  Bcast:10.33.1.255  Mask:255.255.255.0
```

Con esto, finalizamos la práctica DHCP.