

# DHCP

Antonio Boronat Pérez

SMX2- Servicios en Red



## Índice

Introducción.....	3
Instalación del servidor DHCP.....	3
Configuración del servidor DHCP.....	4
Archivo de configuración del servidor DHCP.....	5
Gestión del Servicio.....	7
Archivo dhcpd.conf comentado.....	7

## Introducción

Las siglas DHCP hacen referencia a *Dynamic Host Configuration Protocol*, es decir, *Protocolo de Configuración Dinámica de Sistema* y su misión consiste en configurar los parámetros de red de sus sistemas cliente. Básicamente DHCP asigna a un sistema cliente los valores correspondientes a la dirección IP , máscara de red y gateway por defecto, además suele ser frecuente que también configure los valores de los servidores de DNS.

Documentación en Wikipedia:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_Host\\_Configuration\\_Protocol](https://es.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol)

Para conocer las prestaciones del servicio DHCP accede a la web siguiente:

[http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/85/cd/linux/m2/servidor\\_dhcp.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/85/cd/linux/m2/servidor_dhcp.html)

## Instalación del servidor DHCP

Para instalar los archivos necesarios de nuestro servidor DHCP podemos utilizar *apt-get* desde una consola de *root*:

```
// Instalación del servidor DHCP
sudo apt-get update
sudo apt-get install isc-dhcp-server
```

De esta forma instalaríamos los programas necesarios para disponer de nuestro propio servidor DHCP.

## Configuración del servidor DHCP

Tal y como se ha comentado anteriormente, un servidor DHCP proporciona direcciones IP y otros parámetros a los clientes DHCP de forma que su configuración se puede determinar de manera automática sin tener que hacerlo manualmente lo cual es especialmente útil cuando el número de PCs de nuestra red local es grande.

El servidor DHCP deberá saber qué rangos de direcciones IP puede 'alquilar' y qué parámetros adicionales (puerta de enlace, servidores DNS, etc...) debe proporcionar a los clientes para que la configuración de los mismos sea completa y sea la deseada.

Una configuración TCP/IP mínima debe contener al menos la dirección IP y la máscara de subred, por lo tanto, esos son los dos mínimos datos que un servidor DHCP puede proporcionar a un cliente, no obstante, un servidor DHCP suele proporcionar muchos más parámetros:

- Dirección IP
- Máscara de subred
- Dirección de difusión o broadcast
- Puerta de enlace
- Servidores DNS, etc...

Además, existen una serie de parámetros que definen las condiciones del 'alquiler' o cesión de la configuración IP hacia un cliente como son:

- Tiempo de cesión por defecto
- Tiempo de cesión máximo, y algunos parámetros más.

Esta información compone la configuración del servidor DHCP.

**Importante:** El servicio DHCP sólo puede servir subredes en las que su sistema tenga una interfaz de red configurada. Es decir, que si nuestro servidor, por ejemplo, tiene una sola tarjeta de red: 192.168.200.1/24, podrá dar servicio DHCP en esta subred, pero no podrá ser servidor de 10.10.10.0/8 por ejemplo.

## Archivo de configuración del servidor DHCP

Al igual que todas las aplicaciones en Linux, el servidor DHCP dispone de su propio archivo de configuración. Se trata del archivo:

```
// Archivo de configuración del servidor DHCP
/etc/dhcp/dhcpd.conf
sudo gedit /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Este archivo de configuración consta de una primera parte principal donde se especifican los parámetros generales que definen el 'alquiler' y los parámetros adicionales que se proporcionarán al cliente.

El resto del archivo de configuración consta de una serie de secciones que especifican principalmente rangos de direcciones IPs que serán cedidas a los clientes que lo soliciten (sección subnet) y especificaciones concretas de equipos (sección host). Los parámetros de las secciones deberán ir entre llaves '{' y '}'.

Los valores de los parámetros especificados al principio del archivo se aplican como valores por defecto al resto de secciones aunque si dentro de una sección se redefine alguno de los parámetros, se aplicará éste ignorándose el valor por defecto.

Los rangos de direcciones IP se especifican en secciones que empiezan con la palabra clave 'subnet' seguido de la dirección de red de la subred, continúa con la palabra 'netmask' seguido de la máscara de red. A continuación estará la lista de parámetros para dicha sección encerrados entre llaves.

Ejemplo, supongamos que en nuestra red local disponemos de direcciones pertenecientes a la subred 192.168.1.0/24 (/24 significa máscara de subred 255.255.255.0 ó lo que serían 24 'unos' en binario) y deseamos que nuestro servidor DHCP alquile direcciones del rango comprendido entre la dirección 192.168.1.60 y 192.168.1.90. La sección subnet que debemos crear será:

```
// Rango de cesión
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.60 192.168.1.90;
}
```

**Atención:** El rango de cesión debe pertenecer a la misma subred a la que pertenece la IP del servidor, es necesario para que los clientes puedan comunicarse con el servidor DHCP para procesar

las renovaciones. Ejemplo, si un servidor tiene la IP 192.168.1.1/24, no puede ceder direcciones del rango 10.0.0.0/8 porque dicho rango está fuera del alcance de la subred del servidor.

Si además de proporcionar al cliente la dirección IP y la máscara deseamos que le proporcione también la dirección de la puerta de enlace y las direcciones de dos servidores DNS para que pueda navegar por Internet, la sección subnet que debemos crear será:

```
// Rango de cesión y parámetros adicionales
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.254;
    option domain-name-servers 80.58.0.33, 80.58.32.97;
    range 192.168.1.60 192.168.1.90;
}
```

Existe la posibilidad de establecer una configuración concreta a un cliente concreto identificándolo por la dirección MAC de su tarjeta de red. Recordemos que la dirección MAC (MAC address) es un número único, formado por 6 octetos, grabado en la memoria ROM de las tarjetas de red ethernet y viene fijado de fábrica. Se suelen escribir los 6 octetos en hexadecimal separados por dos puntos ':'. Todas las tarjetas de red tienen una dirección MAC única en el mundo. Es como un número de serie. Los tres primeros octetos indican el fabricante y los tres siguientes el número de serie en fabricación. En Linux se puede averiguar la dirección MAC mediante el comando `ifconfig`. En Windows 2000 y XP se puede utilizar el comando `ipconfig` y en Windows 95 y 98 el comando `winipcfg`.

Para establecer una configuración de equipo es necesario crear una sección host. Ejemplo, si deseamos que el cliente cuya dirección MAC sea 00:0c:29:c9:46:80 se configure siempre (reserva de dirección IP) con la dirección IP 192.168.1.50 y puerta de enlace 192.168.1.254, que su nombre de dominio sea "ieslapaloma.com" y el servidor de nombres netbios sea "192.168.1.250" la sección host que debemos crear será:

```
// Crear una reserva de dirección IP
host Profesor5 {
    hardware ethernet 00:0c:29:c9:46:80;
    fixed-address 192.168.1.50;
    option routers 192.168.1.254;
    option domain-name "ieslapaloma.com";
    option netbios-name-servers 192.168.1.250;
}
```

Cuando el PC cuya dirección MAC sea '00:0c:29:c9:46:80' solicite una dirección IP al servidor DHCP, recibirá la 192.168.1.50.

## Gestión del Servicio

Con las siguientes órdenes ejecutadas como usuario administrador podemos gestionar el proceso servidor que atiende este servicio:

Arrancar : `# service isc-dhcp-server start`    o    `con # systemctl start isc-dhcp-server`

Parar: `# service isc-dhcp-server stop`    o    `con # systemctl stop isc-dhcp-server`

Reiniciar: `# service isc-dhcp-server restart`    o    `con # systemctl restart isc-dhcp-server`

Comprobar el estado del proceso: `# service isc-dhcp-server status`    o    `con # systemctl status isc-dhcp-server`

Cabe destacar, que si en el fichero de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` hay algún error o bien las subredes definidas no coinciden con las IP asociadas a las tarjetas de red del sistema, el servicio DHCP no arrancará.

Con la orden: `ps -ax | grep dhcpd` podemos comprobar si el proceso servidor de DHCP está en ejecución.

## Archivo dhcpd.conf comentado

A continuación mostramos un sencillo archivo `dhcpd.conf` comentado línea por línea: (Todas las líneas que comienzan por almohadilla (#) son líneas de comentarios y son ignoradas por el servidor dhcp. Todas las líneas que especifican parámetros deben terminar en punto y coma ';')

```
// Ejemplo de archivo dhcpd.conf
# Sample configuration file for ISC dhcpd for Debian
# $Id: dhcpd.conf,v 1.4.2.2 2002/07/10 03:50:33 peloy Exp $
# Opciones de cliente y de dhcp aplicables por defecto a todas las secciones

# Estas opciones pueden ser sobreescritas por otras en cada sección
option domain-name-servers 195.53.123.57; # DNS para los clientes (atenea)
option domain-name "ieslapaloma.com"; # Nombre de dominio para los clientes
option subnet-mask 255.255.255.0; # Máscara por defecto para los clientes
default-lease-time 600; # Tiempo en segundos del 'alquiler'
max-lease-time 7200; # Máximo tiempo en segundos que durará el 'alquiler'
```

## DHCP

---

```
# Especificación de un rango
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.60 192.168.1.80; # Rango de la 60 a la 80 inclusive
    option broadcast-address 192.168.1.255; # Dirección de difusión
    option routers 192.168.1.254; # Puerta de enlace
    option domain-name-servers 80.58.0.33; # DNS (ej: el de telefónica)
    default-lease-time 6000; # Tiempo
}
# Configuración particular para un equipo
host aula5pc6 {
    hardware ethernet 00:0c:29:1e:88:1d; # Dirección MAC en cuestión
    fixed-address 192.168.1.59; # IP a asignar (siempre la misma)
}
```

**Nota:** con el servidor DHCP isc-dhcp-server si ha de ofrecer el servicio en más de una interfaz de red, éstas deben indicarse en el fichero /etc/default/isc-dhcp-server como:

INTERFACES="eth0 eth1"

En el sistema de ejemplo seguramente deberás añadir: INTERFACES="enp0s3"