



tux.cl
sitio de tux en chile

[Historia](#)

[TuxTips](#)

[Artículos](#)

[Eventos](#)

[Screenshots](#)

[Info](#)

[Links](#)

[Contacto](#)

100% Libre de M\$

[Principal](#) > [Artículos](#) > [Redes](#)

Entendiendo y configurando DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

(configuración basada en Red Hat 7.x)

Juan Carlos Inostroza
jci@tux.cl

1. Qué es DHCP?

DHCP es un servicio usado en redes para

- a) entregar IPs a clientes de red
- b) compatibilizar con BOOTP para booteo de máquinas Diskless

DHCP posee dos componentes principales:

- 1) llamado "protocolo" que sirve para entrega de configuraciones específicas "per-host" desde un servidor DHCP
- 2) llamado "mecanismo" que sirve para la localización de direcciones de red a hosts.

Por sobre todo, DHCP es un modelo de cliente-servidor.

2. La explicación

En toda LAN usando TCP-IP, todos las máquinas deben tener un número IP. Esto se puede lograr de tres maneras:

- a) configurando cada cliente por separado, evitando choques de IP (configuración "per-host")
- b) asignando un IP por cliente, de manera dinámica o estática (DHCP)

Cada cliente por separado en a) tendrá un número IP asignado por el administrador de red. En b) cada número IP estará asignado dentro de un "pozo" de números IP dispuestos por el servidor DHCP.

2.1 Pero como funciona?

Aquí va una explicación más o menos detallada de que es lo que ocurre:
(más información, RFC1531 - RFC2131)

- Etapa de descubrimiento:

Cuando un host no posee un número IP determinado (o sea, necesita un IP de un servidor DHCP), manda un mensaje llamado DHCPDISCOVER. Este mensaje es enviado dentro de la capa física de la red. Este mensaje incluye además algunos parámetros adicionales, como IPs sugeridos o tiempo de duración del número IP anterior que tuvo (si lo hubiera).

- Etapa de Ofrecimiento:

El mensaje llega a un servidor DHCP (los clientes que no posean el servicio DHCP ignoran este mensaje). El servidor responde de la misma manera física, pero con un mensaje llamado DHCPOFFER. Este mensaje es enviado a toda la red (broadcast a 255.255.255.255) o únicamente al cliente. El cliente sabe como responder, ya que uno de los parámetros del mensaje DHCPDISCOVER es la MACAddress (Dirección física de la tarjeta de red).

- Etapa de Ofrecimiento:

El cliente recibe UNA O MAS peticiones DHCPOFFER de uno o mas servidores. El cliente entonces elige (por tiempo de respuesta, por IP, etc...es bastante oscuro el proceso de elección). Al elegir, el cliente envía un mensaje DHCPREQUEST al servidor que ha elegido para su IP (server identifier), junto con otras opciones. Si el cliente no recibe mensajes DHCPOFFER, expira la petición y reenvía un nuevo mensaje DHCPDISCOVER.

- Etapa de Encuentro:

El servidor recibe el broadcast con el mensaje DHCPREQUEST del cliente. El servidor responde con un mensaje DHCPACK que contiene los parámetros para el cliente (el número IP). Aquí viene la etapa de "leasing" de IP. Si el servidor no puede satisfacer el mensaje DHCPREQUEST, el servidor igualmente debe responder con un DHCPACK. El servidor marca los números IPs no disponibles.

- Etapa de Prestamo:

El cliente recibe el mensaje DHCPACK y revisa si la configuración está OK. Si el cliente detecta un error, arroja un mensaje DHCPDECLINE y reinicia el proceso. Si en vez de recibir un DHCPACK, el cliente recibe un mensaje DHCPNAK, el cliente reinicia el proceso. Cuando esto ocurre (DHCPDECLINE y DHCPNAK), el cliente expira la petición y la reinicia.

- Etapa de Devolucion:

El cliente envía un mensaje DHCPRELEASE al servidor cuando libera su IP.

OJO: Si el proceso falla a las 10 veces, NO HAY IP. Simple. (En cliente Windows (aj), el número IP que entrega es siempre 169.254.algo.algo. Si aparece eso, fallo DHCP en algún lado)

Esto es el proceso simple y basico. Hay distintos tipos de interacciones entre C/S, sobre todo cuando un cliente YA dispone de un numero IP (antiguo lease). En este caso, la negociacion solo ocurre con un DHCPREQUEST , DHCPACK/DHCPNAK y DHCPRELEASE

Por tanto, los mensajes enviados entre si son:

DHCPDISCOVER: El cliente envia a toda la red fisica para encontrar servidores disponibles DHCPOFFER: Mensaje S->C en respuesta del DHCPDISCOVER DHCPREQUEST: El cliente recibe el DHCPOFFER de un servidor y declina de otro DHCPACK : El servidor responde con un IP y otros parametros adicionales. DHCPNAK: Mensaje S->C rechazando los parametros de configuración (por ejemplo, que un cliente pida un IP ya asignado) DHCPDECLINE: Mensaje C->S indicando que los parametros son invalidos DHCPRELEASE : Mensaje C->S indicando que "libera" el IP prestado y que cancela los prestamos restantes.

3. Ventajas y desventajas de uso de DHCP

Las ventajas del uso de DHCP (IMHO) son: a) solo se configura un servidor para entregar numeros IP para clientes de red b) se entregan todos los parametros basicos de TCP-IP c) facilidad de configuración (sabia frase "prende y funciona")

Las desventajas serian (IMHO): a) Al entregar numeros IP dentro de la red, habiendo un DNS, no hay un puente intermedio entre DNS y DHCP directo. Es decir, hay que agregar las má quinas "a mano" en el DNS. b) los mensajes tienden a fallar sobre todo si las tarjetas de red hacen la negociacion de velocidad (mas conocido como Network Speed Auto-Sense, que falla con una rapidez increíble) ya que la red se llena de "basura fisica". No se si culpar a las tarjetas o a los HUBs, pero en mas de una oportunidad me ha ocurrido.

4. Configurando DHCP

La mejor parte! =>

4.1 Configurando Clientes

La configuración de cliente es la má s "fá cil" de todas.

En cualquier sabor de Linux, solo es modificar el archivo ifcfg-eth0 (en RH7.1, este archivo esta en /etc/sysconfig/network-scripts. En RH7.2, este archivo esta en dos partes (?), /etc/sysconfig/network-scripts/ y en /etc/sysconfig/networking/devices. Cual de los dos usar? Por precaucion, ojala ambos (o que uno sea un link simbolico del otro) y verificando que la linea que dice: BOOTPROTO=static

se cambie por BOOTPROTO=dhcp

y borrar las opciones IPADDR, NETMASK, NETWORK y BROADCAST.

Verificar ademas que dhcpd este instalado. Si no, no funciona.

En clientes Windows (aj), en las "Propiedades de Red" (aj), especificar "Iniciar con un numero IP automaticamente".

4.2. Configurando el server:

4.2.1.- [caso 1 - una sola tarjeta de red:eth0]

El paquete dhcp- debe estar instalado. Si no esta, instalarlo via RPM (o por fuentes tambien sirve).

Verificar que exista el siguiente archivo (y ojalá vacío):

```
/var/lib/dhcp/dhcpd.leases
```

(en las versiones anteriores de dhcp para RedHat este archivo había que crearlo a mano. Y era una de las razones porque dhcpd no iniciaba).

Antes de modificar /etc/dhcpd.conf hay que entender un poco los parametros de configuración. Aquí van los pará metros y una explicación corta:

```
# /etc/dhcpd.conf
#-----opciones globales-----
#opciones mas comunes
default-lease-time <tiempo>; tiempo de prestamo de IP por defecto (en segundos)
max-lease-time <tiempo>; cuanto tiempo estara prestado cada IP (en segundos)
option subnet-mask <mask>; indica la mascara de red
option routers <ip1>,<ip2>; indica los routers de la red
option domain-name-servers <ip1>,<ip2>; indica los servidores DNS
```

```

option "<dominio>"; indica el dominio por defecto
server-name "<nombre-host>"; indica el nombre del servidor DHCP

#opciones "exoticas"
option smtp-server <ip>,<ip>; indica servidores SMTP
option pop3-server <ip>,<ip>; indica servidores POP3
option nntp-server <ip>,<ip>; indica servidores de noticias
option irc-server <ip>,<ip>; bueno, de aqui se entiende =)

#-----opciones globales-----

#-----opciones locales-----
subnet <network> netmask <mask>; indica la subred y la mascara para los clientes
{
    range <ip1> <ip2>; indica el rango de IPs a entregar
    range <ip1> <ip2>; ...
    ....
}
#-----opciones locales-----

```

Es posible mezclar opciones globales y locales. Por ejemplo (en este caso, el caso 1, un servidor DHCP con una sólo tarjeta de red eth0 con IP fijo 192.168.1.1 y mask 255.255.255.0) la configuración para atender a una LAN de al menos 20 computadores sería la siguiente:

```

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option domain-name "midominio"; #cambiar en caso de tener otro dominio =)
    range 192.168.1.2 192.168.1.50; # 48 computadores
    default-lease-time 21600; # 1/4 de un dia
    max-lease-time 43200; # 1/2 dia
    option domain-name-server 192.168.1.1; #siempre que este host sea un DNS
}

```

Ahora iniciar el servicio de DHCP con

```
# /etc/rc.d/init.d/dhcpd start
```

Y verificar en el log de mensajes (/var/log/messages) algo como esto:

```

Feb 26 04:38:07 www dhcpd: Listening on Socket/eth0/192.168.1.0
Feb 26 04:38:07 www dhcpd: Sending on Socket/eth0/192.168.1.0
Feb 26 04:38:07 www dhcpd: Listening on Socket/eth0/192.168.1.0
Feb 26 04:38:07 www dhcpd: Sending on Socket/eth0/192.168.1.0
Feb 26 04:38:07 www dhcpd: dhcpd startup succeeded

```

(si, son las 4:38 AM. El insomnio hace mella en el organismo humano =)

Bien! DHCP esta funcionando. Pero todo se complica en...

4.2.2.-[caso 2. Dos tarjetas de Red (eth0 y eth1). Eth1 es de la intranet. Eth0 es de Internet. Esto también es llamado "caso típico"]

Ahora suponiendo el "caso típico" del servidor que funciona como firewall/proxy, se desea que entregue IPs a los clientes de una red. El problema esta en que DHCP es algo "estúpido". Hay que decirle en que interfaz escuchar los mensajes. Si no, no funciona. Así de simple.

Hay dos alternativas:

- la elegante: agregar la tarjeta de red (eth1) en /etc/sysconfig/dhcpd en la opcion DHCPDARGS.
- a la fuerza : modificar la linea de /etc/rc.d/init.d/dhcpd que dice

```
daemon /usr/sbin/dhcpd ${DHCPDARGS}
```

y cambiarla por

```
daemon /usr/sbin/dhcpd eth1 ${DHCPDARGS}
```

Personalmente prefiero la versión elegante.

Ahora SI iniciar dhcpd.

4.1 - Configurando para que inicie DHCPD "on boot".

Simplemente usando `ntsysv` o

```
# chkconfig dhcpd on
```

5.- Truqueando a DHCP

Truco 1:

Supongamos que queremos que un computador de la red tenga un número IP reservado y fijo, no importando si la petición expira o renueva el IP.

Para esto solo necesitamos saber la MACAddress.

Agregamos entonces en la configuración local de `/etc/dhcpd.conf`

```
subnet blablalbla {
    ....

    host host-amigo {
        hardware ethernet 12:34:56:78:AB:CD; # mac address
        fixed-address 192.168.1.69; # direccion IP, totalmente random ;-)
    }
    ...
}
```

Truco 2:

Haciendo que DHCP escuche por dos interfaces de red (o mas).

Este truco requiere de un poco más de experimentación.

Para eso, creamos archivos de configuración distintos. Supongamos que para `eth0`, tenemos el archivo `/etc/dhcpd_eth0.conf`, para el `eth1`, `/etc/dhcpd_eth1.conf` y así sucesivamente.

Luego, hay que modificar el archivo `/etc/rc.d/init.d/dhcpd` y agregar MANUALMENTE cada una de los servicios de DHCP en la sección de start, con cada archivo de configuración.

Suponiendo que tenemos 3 interfaces de red y 3 archivos de configuración:

```
#!/bin/sh
#
# dhcpd          This shell script takes care of starting and stopping
#               dhcpd.
....
....
....
#           daemon /usr/sbin/dhcpd ${DHCPDARGS}
# esta linea estaba descomentada, comentarla
# y agregar las siguientes lineas:

    daemon /usr/sbin/dhcpd eth0 -cf /etc/dhcpd_eth0.conf
    daemon /usr/sbin/dhcpd eth1 -cf /etc/dhcpd_eth1.conf
    daemon /usr/sbin/dhcpd eth2 -cf /etc/dhcpd_eth2.conf

...
...
...
```

Para que el truco resulte, primero probar que las configuraciones funcionan.

Truco 3:

Haciendo que las máquinas conserven IP por mucho tiempo.

Simplemente modificando el valor de `default-lease-time` y `max-lease-time` con un valor relativamente alto. A mí me ha funcionado con 84600, que es equivalente a un día.

Truco 4:

Mezclar DNS con DHCP

Este truco es viejísimo... Todo está en hacer un script (perl, shellscrip, lo que sea) que vaya leyendo el archivo `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` a ciertos intervalos y agregándolos en alguna zona del DNS.

No voy a escribir el script, pero se puede encontrar "cachureando" algunos scripts de Linuxconf. Se llama `dhcp2dns.sh`. Ah, y colocarlo en un `crontab`.

6.- No funciona!

Estos son los pasos a seguir cuando no funciona DHCP:

- a) revisar que exista `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` y que este vacío.
- b) que se indique correctamente la tarjeta de red en `/etc/sysconfig/dhcpd` o manualmente.
- c) que el archivo de configuración `/etc/dhcpd.conf` no tenga errores.

6.1- AUN ASI, NO FUNCIONA!

Hay varias cosas que pueden ocasionar el problema:

- a) kernels viejos: esta guía esta probada con el kernel 2.4.7, 2.4.10 y 2.4.17. Así que no queda más que actualizar el Kernel.
- b) Clientes Microsoft Windows 95 (aj). Debido a la "extraordinaria" implementación de TCP/IP de estos clientes, algunas veces las peticiones DHCPDISCOVER dan vueltas por la red o las DHCPACK simplemente no llegan. Este es un drama del cliente. Si no se desea "reinstalar" =>, esta la alternativa de atrapar el broadcast.

Para ello, hay que agregar el host 255.255.255.255. Lo hacemos usando:

```
# route add -host 255.255.255.255 dev
```

Generalmente esto resulta a la primera.
Si es que aparece

```
"255.255.255.255: unknown host"
```

hay que agregar la línea

```
255.255.255.255 all-hosts
```

```
en /etc/hosts
```

y reintentar de nuevo con:

```
# route add -host all-hosts dev
```

o

```
# route add -net 255.255.255.0 dev
```

- c) la razón de "oro", autonegociación: la gran mayoría de las tarjetas de red nuevas 10/100 vienen con un "chiche" llamado autonegociación. No conozco el mecanismo real de la autonegociación (**not.ed.**: viene en un próximo documento, "Amando y Odiando las tarjetas de red", por el mismo autor). En algunos casos, esa negociación falla por hardware defectuoso (HUBs) o por malas implementaciones del driver de red o por el mismo S.O.

Así que no queda más alternativa que setear MANUALMENTE la velocidad del servidor DHCP y de los clientes. Generalmente los clientes son más quinas Windows (aj).

No queda más remedio que saber a que velocidad corre la red (10 Mbits/s o 100Mb/s) y setearlas manualmente.

7.- Lectura Educativa y otras cosas más

DHCP es capaz incluso de funcionar en dispositivos PPP (modems). Solamente es cosa de experimentar.

Donde conseguir más información acerca de DHCP?

Esta guía está basada en varios documentos de configuración de DHCP en la red. Además de las man-pages como:

```
# man dhcpd
# man dhcpd.conf
# man dhcpd-options
```

La información técnica se puede encontrar en los RFCs 1531 y 2131.

Esta guía esta basada en el RFC1531 (el único a mano a las 3:00 AM).





powered
by **php**

