

Informe Práctica 7

DHCP



Realizado por:

[Anabel Díaz Labrador](#)

[Cheuk Kelly Ng Pante](#)

[Jaime Pablo Pérez Moro](#)

[Carmen Clara Rocío Machado](#)

Índice

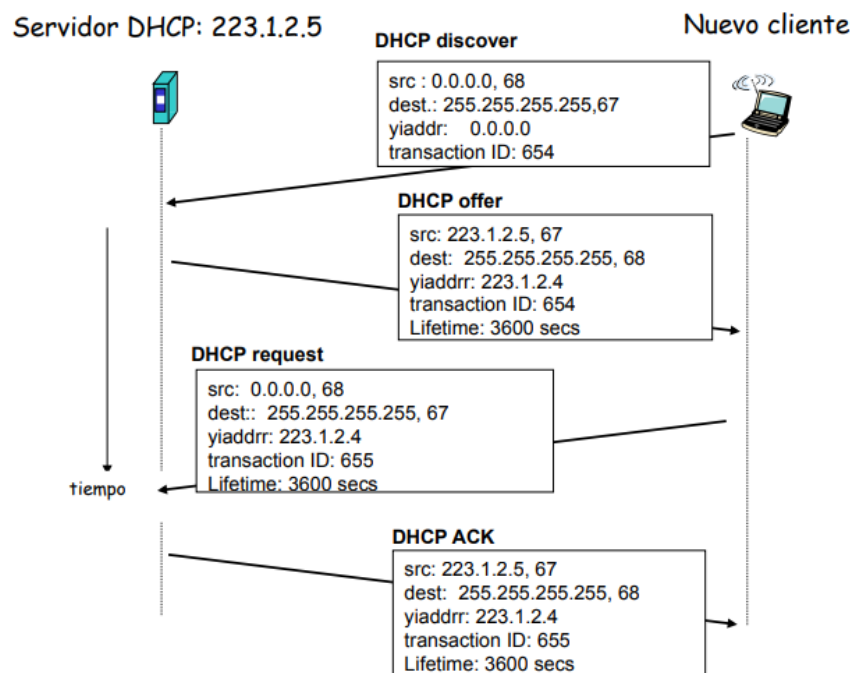
1. Introducción.	1
2. Topología.	2
3. Configuración del servidor DHCP en el MikroTik-3.	2
3.1. Comprobar el funcionamiento desde la red 172.17.0.0/16.	3
4. Configurar el servicio DHCP relay en el Mikrotik-2.	5
5. Referencias.	6

1. Introducción.

DHCP es un protocolo que permite a los hosts de una red obtener su dirección IP de forma automática. Un servidor asigna de forma dinámica las direcciones durante un espacio de tiempo limitado.

Un servidor DHCP debe mantener lo que se conoce como pool de direcciones, que es un conjunto de direcciones IP que pueden ser asignadas a un host mediante este protocolo. Cada subred deberá tener su propio pool de direcciones. Cuando un host pide una dirección mediante DHCP, la dirección se retira de forma temporal del pool hasta que venza el tiempo de préstamo sin que se produzca una renovación (*lease time*) o hasta que el host libere la dirección.

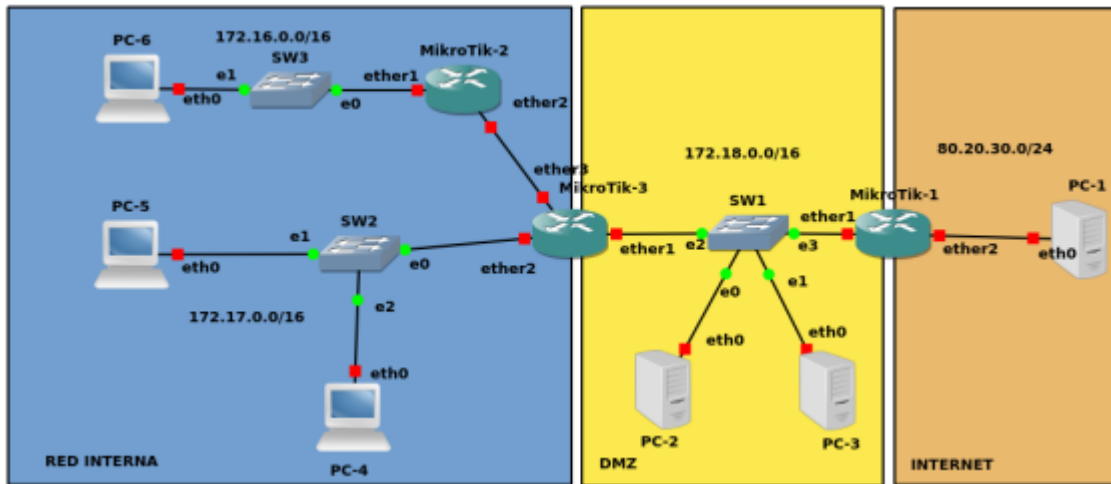
El funcionamiento del protocolo DHCP es el siguiente:



1. El host cliente envía un mensaje del tipo *DHCP discover* destinado a broadcast, puesto que desconoce la dirección IP del servidor DHCP.
2. El servidor DHCP responde con un mensaje *DHCP offer* ofreciendo una dirección IP al host solicitante.
3. El host cliente debe pedir la dirección ofrecida mediante un *DHCP request*.
4. Finalmente, el servidor confirma la reserva mediante el mensaje *DHCP ack*.

Con el fin de centralizar los pools DHCP en un único servidor, se utiliza lo que se denomina *DHCP relay*, que consiste en que cada red broadcast que utilice DHCP exista un agente de reenvío que recoja los mensajes y los envíe al servidor, que puede estar situado en otra red. Una vez el servidor genera las respuestas, las envía al agente de reenvío y éste las inyecta de nuevo en la red del cliente.

2. Topología.



3. Configuración del servidor DHCP en el MikroTik-3.

Para hacer la configuración del servidor DHCP primero lo debemos activar en el MikroTik-3, para ello se crean dos pools. **Pool1**, para la red 172.16.0.0/16 donde se utilizan las direcciones en el rango 172.16.0.10 -172.16.0.255. **Pool2**, para la red 172.17.0.0/16 se utilizan las direcciones en el rango 172.17.0.10 -172.17.0.255.

Para crear estos pools se usan los siguientes comando:

```
[admin@MikroTik-3]/ip pool add name=pool1 ranges=172.16.0.10-172.16.0.255
[admin@MikroTik-3]/ip pool add name=pool2 ranges=172.17.0.10-172.17.0.255
```

Luego se deben añadir las dos redes (172.16.0.0/16 y 172.17.0.0/16) con su configuración correspondiente (servidor DNS, servidor WINS, etc), en este caso el gateway (172.16.0.1 y 172.17.0.1)

```
/ip dhcp-server network add address=172.16.0.0/16 gateway=172.16.0.1
/ip dhcp-server network add address=172.17.0.0/16 gateway=172.17.0.1
```

A continuación, se asocia cada pool de direcciones a la interfaz por las que se van a asignar direcciones (Tabla 1).

Red	Pool	Interfaz
172.16.0.0/16	pool1	ether3
172.17.0.0/16	pool2	ether2

Tabla 1. Redes

Para ello, se usan los siguientes comandos:

```
/ip dhcp-server add interface=ether2 address-pool=pool2
/ip dhcp-server add interface=ether3 address-pool=pool1
```

El resultado de esto se puede ver con el comando **/ip dhcp-server print**:

```
[admin@MikroTik] > /ip dhcp-server print
Flags: X - disabled, I - invalid
#  NAME      INTERFACE  RELAY  ADDRESS-POOL  LEASE-TIME  ADD-ARP
0  X dhcp1    ether2            pool2         10m
1  X dhcp2    ether3            pool1         10m
```

Como vemos, las instancias del servicio DHCP para cada interfaz no están activadas, ya que tiene una **X (disabled)** al principio. Para activarlas debemos ejecutar el siguiente comando:

```
/ip dhcp-server enable dhcp1,dhcp2
```

Por último, volvemos a ejecutar **/ip dhcp-server print** y observamos que las instancias ya se encuentran activas.

```
[admin@MikroTik] > /ip dhcp-server enable dhcp1,dhcp2
[admin@MikroTik] > /ip dhcp-server print
Flags: X - disabled, I - invalid
#  NAME      INTERFACE  RELAY  ADDRESS-POOL  LEASE-TIME  ADD-ARP
0  dhcp1    ether2            pool2         10m
1  dhcp2    ether3            pool1         10m
```

3.1. Comprobar el funcionamiento desde la red 172.17.0.0/16.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la configuración DHCP realizada, se va a abrir sesión en los PCs 4 y 5 como superusuario.

En ellos vamos a ejecutar el siguiente comando:

```
dhclient eth0
```

El comando “*dhclient*” se usa para obtener una dirección IP de un servidor DHCP

Si luego ejecutamos *ifconfig*, vemos que nos ha asignado el último host que nos podría haber proveído.

PC-4

```
root@Debian:~# dhclient eth0
root@Debian:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 0c:45:11:46:ae:00
          inet addr:172.17.0.255  Bcast:172.17.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::e45:11ff:fe46:ae00/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:28 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:4132 (4.0 KiB)  TX bytes:1692 (1.6 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:528 (528.0 B)  TX bytes:528 (528.0 B)
```

PC-5

```
root@Debian:~# dhclient eth0
root@Debian:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 0c:45:11:56:20:00
          inet addr:172.17.0.254  Bcast:172.17.255.255  Mask:255.255.0.0
          inet6 addr: fe80::e45:11ff:fe56:2000/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:110 errors:0 dropped:36 overruns:0 frame:0
          TX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:14088 (13.7 KiB)  TX bytes:1614 (1.5 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:528 (528.0 B)  TX bytes:528 (528.0 B)
```

Finalmente, para comprobar si hay conectividad usaremos un ping al router de la red 172.17.0.0/16, el cual es: 172.17.0.1.

```
PC-5 — Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Complementos  Preferencias  Ayuda
root@Debian:~# ping 172.17.0.1
PING 172.17.0.1 (172.17.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.17.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.790 ms
64 bytes from 172.17.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.68 ms
64 bytes from 172.17.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.51 ms
64 bytes from 172.17.0.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.68 ms
^C
--- 172.17.0.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.790/1.416/1.681/0.368 ms
root@Debian:~#
```

4. Configurar el servicio DHCP relay en el Mikrotik-2.

Para esta práctica podríamos tener un pool de direcciones para la red 172.16.0.0/16 pero no tendremos un servidor DHCP en el MikroTik-2, lo que se hará será utilizar el servicio DHCP relay. El Mikrotik-2 actuará como agente intermedio que tomará las peticiones procedentes de la red 172.16.0.0/16 y las reenviará al servidor que se ha configurado en el Mikrotik-3.

Para activar el servicio de reenvío se utilizó el siguiente comando:

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-relay add name=relay16 dhcp-server=10.0.0.2
interface=ether1 local-address=172.16.0.1 disabled=no
```

Ahora modificamos la configuración realizada en el router Mikrotik-3, para que acepte las peticiones reenviadas, indicando el agente de reenvío que enviará las peticiones:

```
[admin@MikroTik] > /ip dhcp-server set dhcp2 relay=172.16.0.1
```


Ahora solo tenemos que comprobar que somos capaces de obtener una dirección en el PC6:

```
PC-6 — Konsole
File Edit View Bookmarks Plugins Settings Help
root@Debian:~# dhclient -v eth0
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.3.1
Copyright 2004-2014 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/eth0/0c:45:11:e3:a1:00
Sending on   LPF/eth0/0c:45:11:e3:a1:00
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPREQUEST on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPOFFER from 172.16.0.1
DHCPACK from 172.16.0.1
bound to 172.16.0.255 -- renewal in 286 seconds.
```

5. Referencias.

Apuntes de clase.

[Guión Práctica 7.- DHCP \(simulación\)](#)