

TEMA 1: DHCP

Índice

1. Tipos de asignaciones de configuración IP.....	1
1.1. Asignación manual o estática.....	1
1.2. Dinámica.....	2
2. Servidor DHCP.....	2
2.1. Tipos de asignación.....	3
2.2. Tiempo de concesión (lease time).....	4
3. Funcionamiento del cliente DHCP.....	4
4. Funcionamiento del servidor DHCP.....	4

1. Tipos de asignaciones de configuración IP

Configurar la red de todos los equipos de una LAN es una tarea tediosa.

En redes pequeñas y con pocos cambios se pueden utilizar configuraciones manuales (introducir las características de red manualmente en cada equipo, uno a uno). Pero en el momento que la red crece, la administración manual de la misma produce una sobrecarga de trabajo en el administrador. El servidor DHCP se hace útil cuando existen muchas direcciones IP o se quiere tener una administración centralizada.

1.1. Asignación manual o estática

La configuración de red de los equipos es asignada por una persona con los permisos adecuados, normalmente el administrador de la red. Consiste en configurar "a mano" en un equipo determinado una dirección IP concreta, una máscara, una puerta de enlace y un servidor DNS al que preguntar.

Se suele utilizar cuando se quiere controlar la asignación de dirección IP a algún equipo (los servidores están obligados a utilizar IP fijas) o evitar que se conecten clientes no identificados. También suele utilizarse en casos en que el número de equipos es bajo.

Ventajas:

- Se tiene un control preciso de las direcciones IP utilizadas y configuradas.
- Podemos impedir que equipos no controlados se unan a nuestra red.
- Se genera poco tráfico de red en los arranques de los clientes.

Inconvenientes:

- Administración no centralizada.
- Mucho esfuerzo en la configuración de todos los equipos, ya que cualquier cambio en la red puede implicar volver a tocar uno a uno todos nuestros equipos.
- Los valores relativos a la configuración de red han de ser introducidos en cada equipo de forma manual uno a uno, por lo que si la red dispone de un número elevado de equipos aumenta considerablemente el trabajo.

- Hay muchas posibilidades de equivocarnos en algún equipo en concreto y poner mal alguno de los valores y encontrarnos con posteriores problemas de conexión como red inaccesible, IP duplicada, etc.
- Si un equipo se mueve a una localización distinta, es muy posible que se deba volver a configurar sus valores de red.

1.2. Dinámica

Asigna a un equipo cliente una dirección IP de forma temporal. La asignación dinámica es la forma más habitual de conceder direcciones IP por un servidor DHCP, disponiendo dicha IP de un tiempo de utilización, transcurrido el cual el cliente deberá intentar renovarla o dejar de usarla y entrar en un nuevo proceso de configuración automática.

Surgen dos conceptos a tener en cuenta:

Reserva: Caso especial de asignación dinámica. Asigna siempre la misma dirección IP a la misma máquina cliente. Dicha asignación permite que determinados elementos de la red tengan siempre las mismas direcciones IP, tales como equipos servidores, impresoras, etc. Es realizado por un servidor DHCP.

Exclusión: Dirección IP que no forma parte del rango de asignación ni de reservas, y que teóricamente se debería corresponder con direcciones IP asignadas manualmente.

2. Servidor DHCP

DHCP es el Protocolo de Configuración Dinámica de Host (Dynamic Host Configuration Protocol), cuya función es la configuración automática de la red, asignando a los clientes de dicha red direcciones IP dinámicas, es decir, de forma automática por el propio servidor.

Las direcciones IP de las que dispone un servidor DHCP para ser proporcionadas o asignadas a los clientes de forma automática, forman el **rango de asignación**.

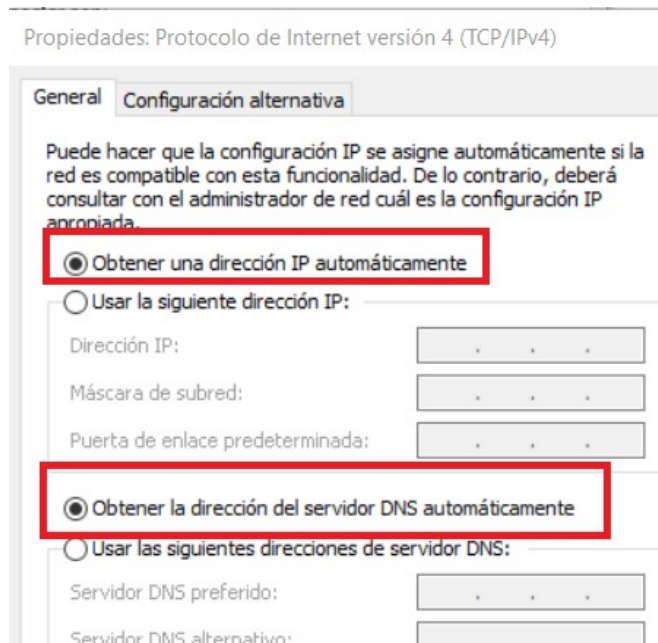
El **rango de asignación** es o debería ser consecutivo y existe la posibilidad de la existencia de varios rangos de asignación.

De cada rango se pueden excluir una o varias direcciones IP (**exclusiones**) que, por tanto, no serán asignadas a los clientes DHCP. Se suelen excluir las direcciones IP que se van a asignar a equipos que necesitan tener una dirección fija, como servidores o routers, y que se configuran manualmente.

Para que un equipo solicite la configuración a un servidor DHCP deben estar físicamente conectados a la misma red que dicho servidor.

Tanto los clientes Windows como Linux, por defecto, están configurados para solicitar configuración automática de red. Para ello, deben tener habilitada la opción de obtención automática de configuración de red, que según el sistema operativo que disponga el equipo se realizará de una manera u otra.

- En Windows se realizará accediendo a las propiedades de conexiones de red y especificando las opciones marcadas:



- En Linux se configurará en el fichero **/etc/network/interfaces** especificando "dhcp":

```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

En una situación normal, el servidor deberá proporcionar al cliente como mínimo los valores de dirección IP, máscara de red o subred, puerta de enlace y servidor DNS.

El servicio DHCP utiliza el **protocolo UDP**, no orientado a la conexión.

DHCP utiliza por defecto el **puerto 67**.

2.1. Tipos de asignación

Existen 3 tipos de asignaciones de direcciones IP que el servidor DHCP puede hacer a un cliente:

1. **Asignación manual o estática con reserva:** permite la asignación de una dirección o configuración IP a una máquina determinada. A cada dirección física le corresponde una dirección IP (preasignada "manualmente" por el administrador). Es similar a configurar la IP de forma estática, pero se hace desde el servidor DHCP. A las direcciones asignadas de esta forma se les llama "**reservas**".
2. **Asignación dinámica:** asigna a cada cliente una dirección IP de entre el conjunto de direcciones disponibles (**rango de asignación**). Esta asignación es temporal o limitada, de forma que cuando se termina el tiempo de asignación (**lease time**) le asigna una nueva dirección. Este sistema es habitual con las compañías proveedoras de Internet.
3. **Asignación automática e ilimitada:** asigna una dirección IP a una máquina que lo solicita la primera vez, y no libera la dirección hasta que el cliente libera la conexión. La diferencia respecto de la asignación dinámica es que el plazo de concesión es ilimitado. Hay que usar este tipo de asignación con precaución, porque si un equipo con una

asignación sin caducidad es eliminado y no se notifica al servidor DHCP, su dirección IP no se podría reutilizar.

A la hora de establecer la política de asignación de direcciones de nuestro servidor DHCP se suele usar una política mixta, en la que se use asignación dinámica para la mayoría de los clientes y la asignación manual para determinados clientes "conocidos" y que necesitan tener siempre la misma IP.

El servidor DHCP no constituye ninguna medida de seguridad: cualquier usuario con acceso a la red podrían configurar manualmente su equipo con una dirección IP válida y tener acceso a los recursos de red.

2.2. Tiempo de concesión (lease time)

Es el tiempo durante el cual un cliente DHCP mantiene la configuración IP que le asignó el servidor.

Cada vez que el cliente arranca, cada cierto tiempo, o bien cuando llega al límite de la concesión (lease time), el cliente tiene que solicitar su renovación.

Cuando vence el plazo, el servidor puede renovar la concesión, asignarle otra nueva, o extender el plazo manteniendo la misma información. Esta característica permite la reestructuración de una red de manera transparente al usuario, que simplemente obtendrá una nueva dirección cuando haya finalizado la concesión de la anterior.

El tiempo de concesión es configurable, y para determinarlo, se deben analizar las características de la red.

3. Funcionamiento del cliente DHCP

En el arranque de un cliente DHCP (un cliente con configuración automática de red), el cliente intentará localizar un servidor DHCP para que le asigne una configuración de red.

Si el cliente encuentra un servidor DHCP, éste le concederá la configuración IP por un periodo predeterminado (**período de concesión**), con lo que podrá comunicarse con la red. Cuando haya transcurrido el 50% del periodo de concesión, el cliente solicitará una renovación del mismo.

4. Funcionamiento del servidor DHCP

Aunque normalmente sólo debería haber un servidor DHCP concediendo direcciones IP en una red, podemos encontrarnos casos en los que existan más de uno.

Cuando un cliente DHCP se conecta a la red, utiliza técnicas de broadcast para enviar un mensaje a la red, en el que incluye su dirección MAC, para detectar los servidores DHCP activos.

Todos los posibles servidores DHCP que han recibido la solicitud responden al cliente mediante unicast, ya que conocen su dirección MAC, con una propuesta de configuración.

El cliente acepta una de ellas y se lo comunica al servidor elegido de los posibles existentes. Con dicho mensaje se acepta la propuesta de configuración del servidor.

El servidor cuya oferta ha sido seleccionada, contesta al cliente con un mensaje que incluye la dirección IP, la máscara y el resto de opciones, entre la que podemos encontrar la puerta de enlace, servidor DNS, el período de concesión de uso (lease time) de la dirección IP, etc.

Al recibir la confirmación, el cliente se autoconfigura la red con dichos valores.