

# DHCP



Antes de Imprimir este documento  
considere si es necesario  
*Ayudemos al Ambiente !!!!*

Universidad San Carlos de Guatemala

— **DANILO ESCOBAR** —

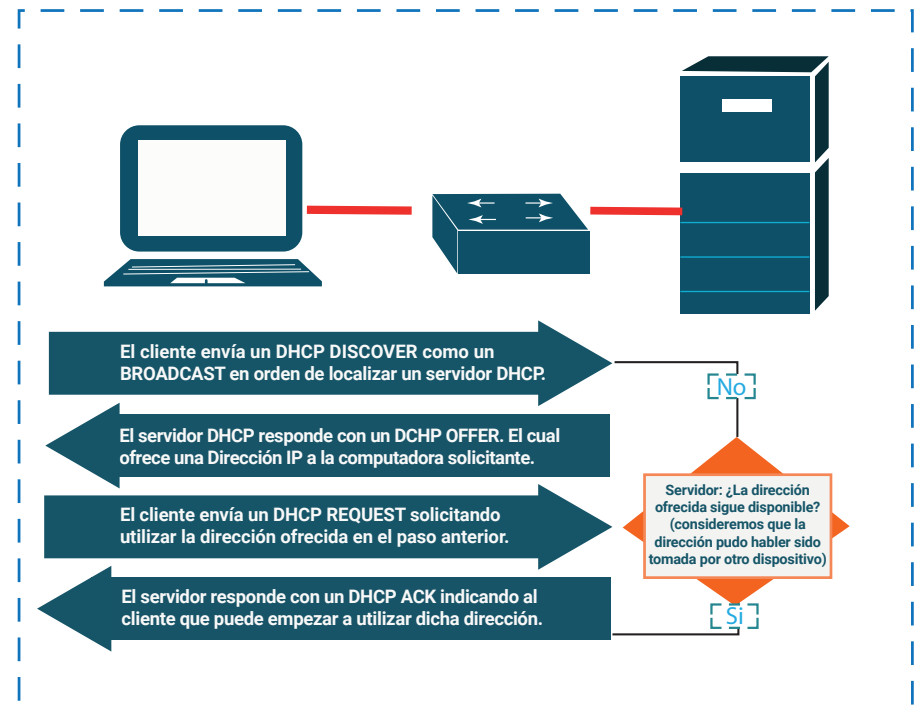
# DHCP

## ► Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Es un protocolo que nos permite automatizar la asignación de direcciones IP en dispositivos finales, no está orientado a conexión por lo que utiliza UDP en el puerto 67 en el caso del servidor y el 68 en el caso del cliente.

El proceso de asignación de direcciones se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. El cliente envía un DHCP *DISCOVER* como un broadcast con el propósito de localizar un servidor DHCP.
2. El servidor DHCP responde con un DHCP *OFFER*, el cual ofrece una dirección IP al solicitante.
3. El cliente envía un DHCP *REQUEST* solicitando utilizar la dirección ofrecida en el paso anterior; si esta dirección ya no se encontrará disponible (Ha sido tomada por otro dispositivo) entonces el proceso comenzará nuevamente.
4. El servidor responde con un DHCP *ACK* indicando al cliente que puede empezar a utilizar dicha dirección.



Resumen del proceso DHCP

# DHCP

Al configurar DHCP en una red podemos encontrarnos con uno de los siguientes dos escenarios:

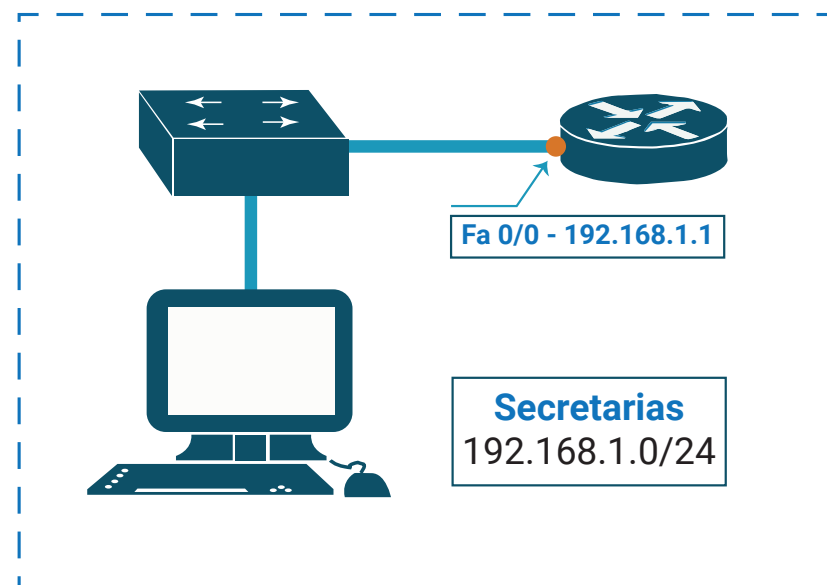
## El servidor DHCP se encuentra dentro del mismo dominio de broadcast

En este caso la configuración es directa y el único problema es el de la seguridad debido a que por diseño el DHCP *DISCOVER* llega indiscriminadamente a todos los miembros de la red lo que posibilita la introducción de servidores no autorizados.

Muchos de los dispositivos Cisco incluyen un servidor DHCP habilitado por defecto. Para mostrar un ejemplo de su implementación se presenta la siguiente topología donde la interfaz del router ha sido configurada como se muestra a continuación.

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown    !!! Este comando enciende la interface

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```



### Router como servidor DHCP en el mismo dominio de broadcast.

En esta oportunidad se pretende configurar el *router* mostrado a manera que asigne una dirección automáticamente a las computadoras pertenecientes a la red "Secretarias".

# DHCP

Para indicar que direcciones serán excluidas del proceso DHCP (Direcciones que no serán asignadas dinámicamente y que se usan como direcciones estáticas para puertas de enlace predeterminadas (*default gateways*), servidores, impresoras, etc.), es posible utilizar el siguiente comando, a través del cual se reservarán, para este ejercicio, las primeras diez direcciones disponibles para su uso estático.

```
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
```

Luego es necesario crear una piscina de direcciones. En este caso utilizaremos el nombre "SECRETARIAS"

```
Router(config)# ip dhcp pool SECRETARIAS
```

Para establecer la red y la máscara de subred que serán utilizadas por esta piscina se utiliza el comando *network*.

Independientemente del contexto, el comando *network* cumple dos funciones, la primera de ellas es indicar la red que formará parte de un proceso (En este caso en particular DHCP) y la segunda es seleccionar aquella interfaz del dispositivo que posea una dirección IP perteneciente a dicha red para hacer la conexión del proceso en cuestión con el mundo físico.

```
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
```

En este ejemplo la interfaz elegida para escuchar y responder las peticiones de los clientes será *FastEthernet 0/0*, ya que posee una dirección IP que pertenece a la red configurada en el paso anterior.

Acto seguido, es necesario indicar a los clientes cual será la dirección de su puerta de enlace predeterminada.

```
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
```

Finalmente, es posible enviar otro tipo de información a los clientes, por ejemplo la dirección del servidor DNS.

```
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8  
Router(dhcp-config)# exit
```



# DHCP

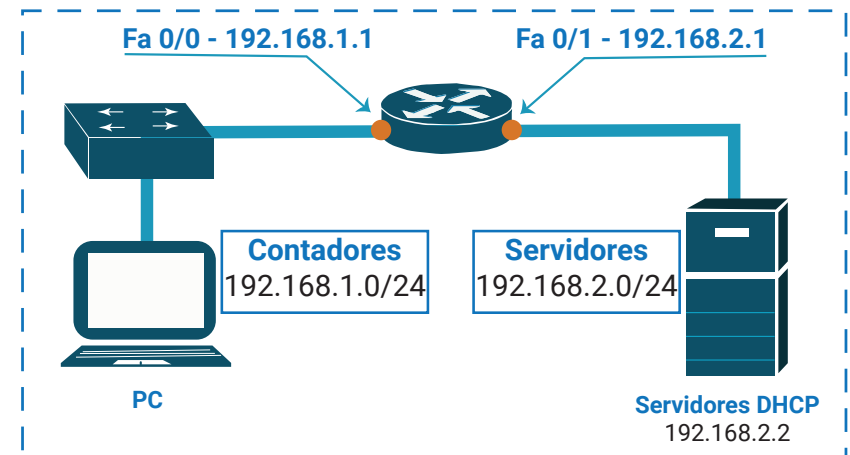
## El servidor DHCP se encuentra en otro dominio de *broadcast*

El otro escenario posible consiste en que los dispositivos finales obtengan su configuración desde un servidor localizado dentro de otro dominio de *broadcast* en algún otro punto de la topología.

En este tipo de implementación hay que considerar que cualquier mensaje enviado como un *broadcast* no será retransmitido hacia otras redes ya que estos son limitados por los dispositivos de capa 3 (Ej.: *Routers*) lo que constituye un problema para la operación de DHCP.

Para este tipo de casos es posible configurar el *router* como un DHCP *Relay*, un dispositivo intermediario entre el servidor DHCP y los clientes, el cual encapsulará las peticiones de estos últimos y las reenviará como un *unicast* al destino deseado.

A manera de ejemplo se presenta la siguiente topología, donde tanto el *router* como el servidor DHCP han sido previamente configurados.



## Servidor DHCP en otro dominio de *broadcast*

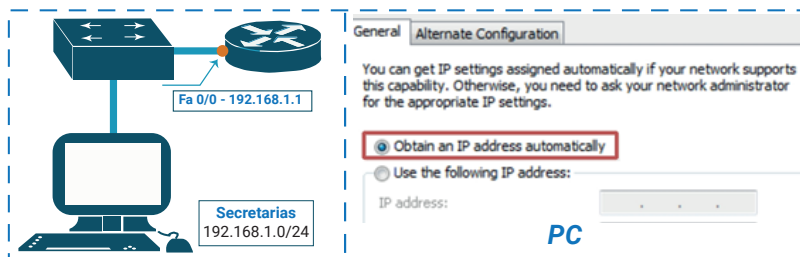
Para que el router funcione como un DHCP *Relay* para la red de "Contadores", Cisco proporciona el comando *ip helper-address*, el cual debe ser configurado en la interface que se encuentre dentro del mismo dominio de *broadcast* que los clientes, para que este puede encapsular las peticiones de los mismos y retransmitirlas como un *unicast* al servidor DHCP en la red "Servidores".

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip helper-address 192.168.2.2
```

# DHCP

## Resumen de la configuración

### El servidor DHCP se encuentra dentro del mismo dominio de *broadcast*



#### Router

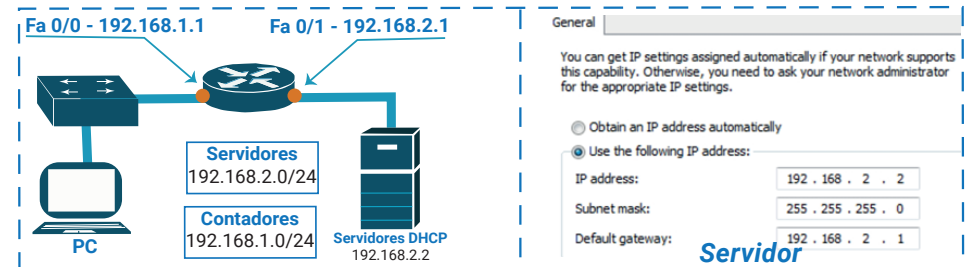
```
Router> enable
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

```
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
Router(config)# ip dhcp pool SECRETARIAS
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)# exit
```

### El servidor DHCP se encuentra en otro dominio de *broadcast*



#### Ejemplo configuración servidor DHCP (Open DHCP Server)

```
[RANGE_SET]
#This is first and simple DHCP range section example,
#This example may be good enough for simple/home use.
DHCPRange=192.168.1.10-192.168.1.254
SubnetMask=255.255.255.0
DomainServer=8.8.8.8
```

```
#####
Router=192.168.1.1
#####
#Lease Time can be different for this Range
AddressTime=360
```

#### Router

```
Router> enable
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# ip helper-address 192.168.2.2
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

```
Router(config)# interface fastethernet 0/1
Router(config-if)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up



## ***Diseño y edición:***

María Esther Pineda  
Carolina Villatoro

## ***Descargo de Responsabilidad***

*El autor y los colaboradores de este trabajo han hecho su mejor esfuerzo en la preparación del mismo para asegurar que su contenido sea lo más exacto posible, sin embargo, no se hacen responsables por el uso de la información en este documento así como de errores u omisiones que pudieran resultar en pérdida de cualquier tipo.*

*La información está proporcionada “como está” para ser utilizada bajo “su propia cuenta y riesgo”.*