

The background is a dark blue gradient with a complex network of white lines and dots, resembling a molecular or data network structure. The lines connect various points, creating a web-like pattern that is denser on the right side.

TEMA 1. SERVICIO DE CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA DHCP

ÍNDICE

- 1. Definición**
- 2. Conceptos básicos**
- 3. Mensajes**
- 4. Asignaciones y tipos**
- 5. Diagrama de estados DHCP**
- 6. DHCP Relay**
- 7. Riesgos asociados a DHCP**

1. DEFINICIÓN

- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol - Servicio de Configuración Dinámica de Hosts)
- Permite a los equipos conectarse a la red y obtener de forma automática la configuración de red
- Cualquier equipo puede ser servidor de DHCP
- En principio el servidor DHCP debe estar en la misma red local que los equipos clientes

1. DEFINICIÓN

Se trata de una arquitectura cliente / servidor:

- Servidor: tramita y gestiona las peticiones de los clientes cuando solicitan una configuración de red válida
- Cliente: realiza peticiones al servidor para obtener una configuración de red válida. Esta configuración puede ser:
 - Parámetros mínimos (IP, NM)
 - Parámetros máximos (IP, NM, GW, DNS)

1. DEFINICIÓN

Ventajas y desventajas

- Ventajas: Menos trabajo, no hay conflicto de IPs, mantiene un listado de IPs, facilita la movilidad y la escalabilidad
- Desventajas: Menos control, menos seguro, si falla el servidor DHCP falla todo.

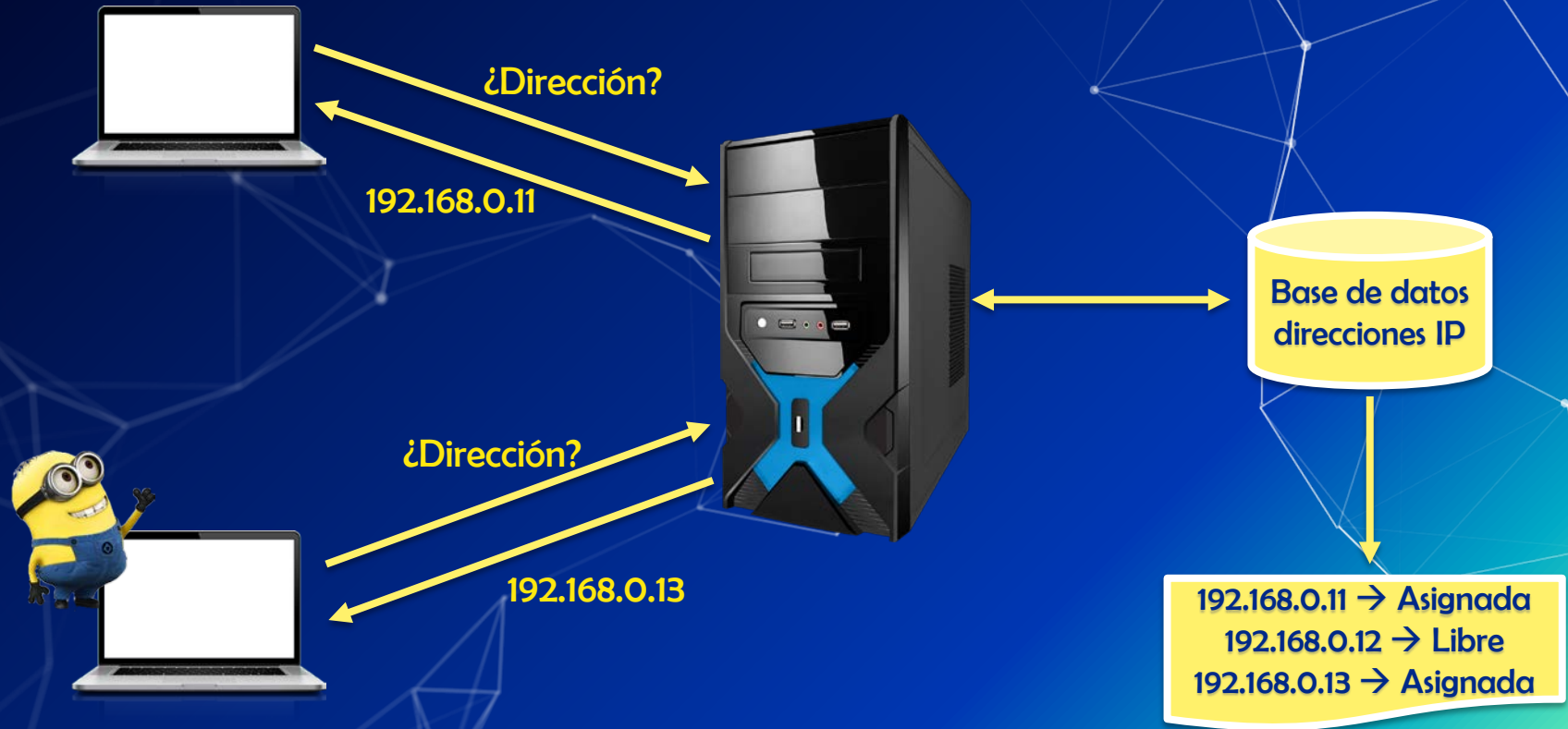
2. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Ámbito:** Conjunto de direcciones IP que pueden ser distribuidas
- **Reservas:** direcciones IP que se asignan siempre a una máquina concreta. Para hacer una reserva hay que indicar la dirección MAC de la máquina y la IP que se quiere reservar para ella

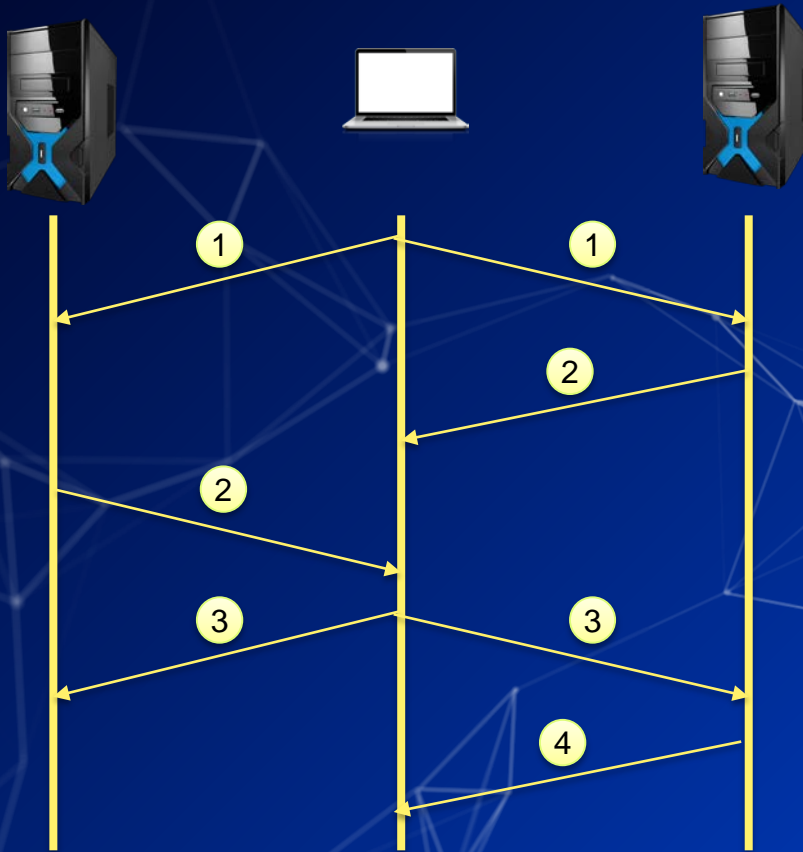
2. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Exclusiones:** direcciones IP que deben excluirse del intervalo de direcciones que se pueden distribuir
- **Tiempo de concesión:** tiempo de máximo que dura la asignación de cada dirección a un equipo concreto

3. MENSAJES



3. MENSAJES



- 1 DHCPDISCOVER
- 2 DHCPOFFER
- 3 DHCPREQUEST
- 4 DHCPACK

Después de este último paso
el cliente queda configurado

3. MENSAJES

Dentro del protocolo DHCP se definen los siguientes tipos de mensajes que intercambian cliente y servidor:

- **DHCPDISCOVER:** mensaje de broadcast para localizar servidores DHCP
- **DHCPOFFER:** mensaje unicast del servidor al cliente para hacerle una oferta de parámetros
- **DHCPREQUEST:** mensaje broadcast del cliente a los servidores indicando las ofertas recibidas y cuál acepta

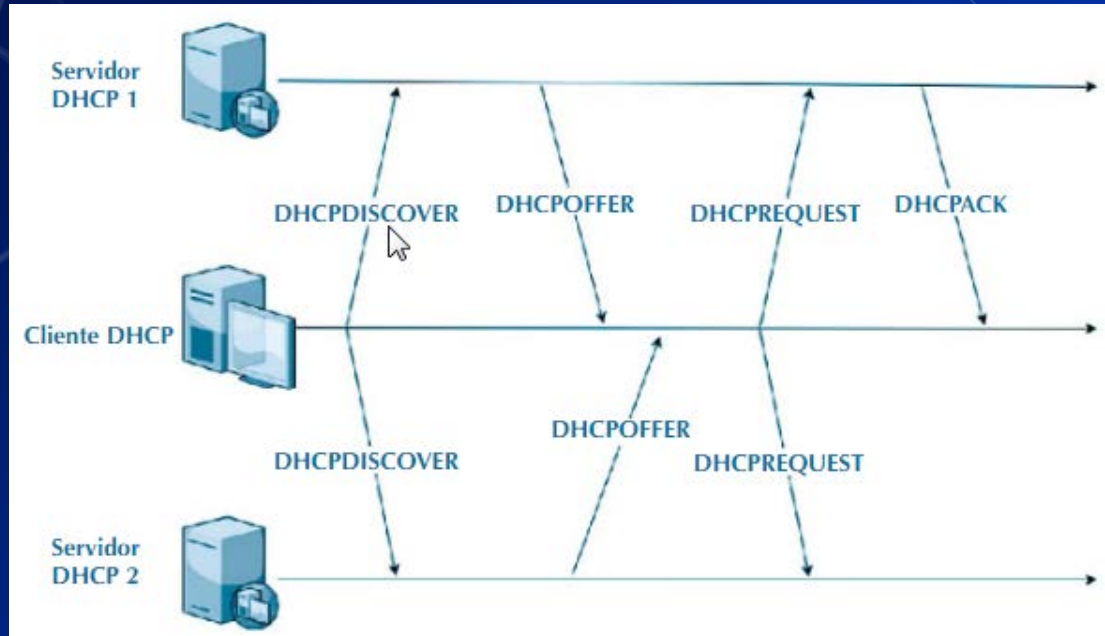
3. MENSAJES

Otros mensajes:

- **DHCPACK:** mensaje unicast del servidor al cliente para confirmar la configuración definitiva
- **DHCPNACK:** mensaje unicast del servidor al cliente para comunicar que la oferta anterior ha sido anulada
- **DHCPRELEASE:** el cliente informa al servidor de que quiere finalizar el uso de la dirección IP

3. MENSAJES

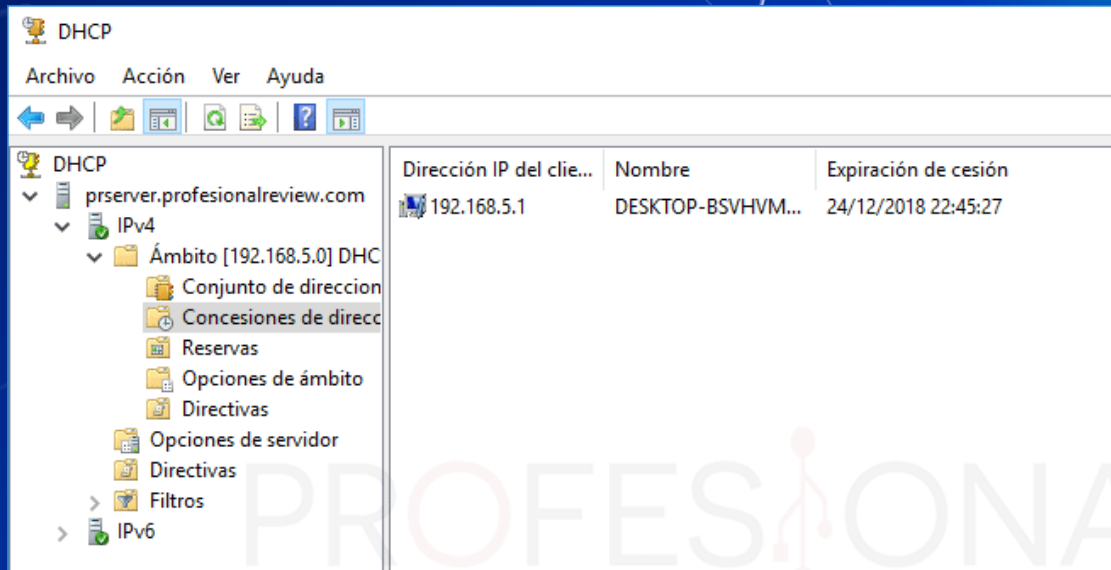
Representado de otra manera:



4. ASIGNACIONES Y TIPOS

ASIGNACIÓN: asociación entre dirección MAC y dirección IP.

- Se almacena en el servidor DHCP
- Se conoce también como concesión o arrendamiento



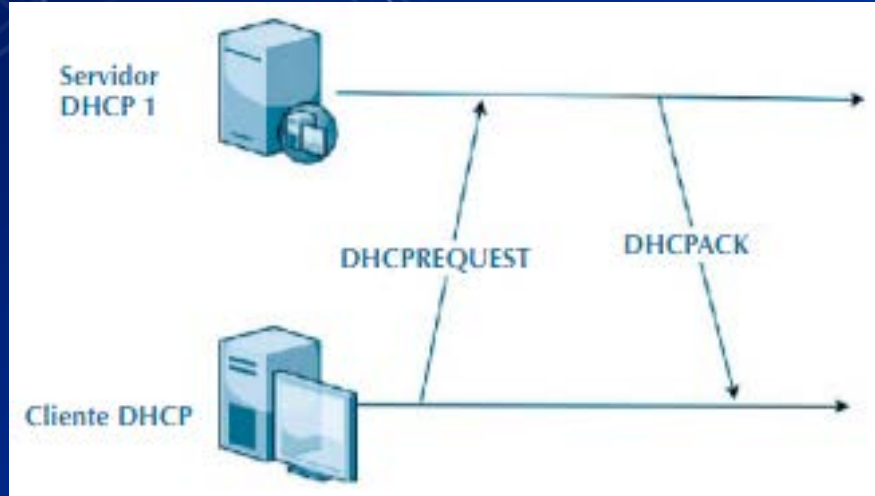
4. ASIGNACIONES Y TIPOS

Tipos de asignación:

- **Asignación manual o estática:** asignación fija de la misma IP al mismo equipo. Solo cambia si la modifica el administrador
- **Asignación dinámica:** el servidor proporciona al cliente la configuración de red, de las IPs disponibles, durante un tiempo de arrendamiento o lease time. Renueva a mitad del periodo
- **Asignación automática:** similar a la dinámica pero sin tiempo límite, de manera indefinida

4. ASIGNACIONES Y TIPOS

Cuando acaba el arrendamiento, si el cliente quiere, renovará la concesión. El protocolo está diseñado para simplificar en este caso el número de pasos:



4. ASIGNACIONES Y TIPOS

Si ejecutamos en Windows el comando `ipconfig /all`

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :  
Descripción . . . . . : Broadcom BCM43142 802.11 bgn Wi-Fi M.2 Adapter  
Dirección física. . . . . :   
DHCP habilitado . . . . . : sí  
Configuración automática habilitada . . . : sí  
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::215d:f820:ecad:7b36%18(Preferido)  
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.16(Preferido)  
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0  
Concesión obtenida. . . . . : martes, 13 de septiembre de 2022 22:05:06  
La concesión expira . . . . . : miércoles, 14 de septiembre de 2022 22:05:06  
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.0.1  
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.0.1  
IAID DHCPv6 . . . . . : 222567592  
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2A-79-AC-E4-A0-8C-FD-74-75-19  
Servidores DNS. . . . . : 192.168.0.1  
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

Indica si el DHCP
está habilitado o no

Cuándo se ha
obtenido la
concesión

4. ASIGNACIONES Y TIPOS

Si ejecutamos en Windows el comando `ipconfig /all`

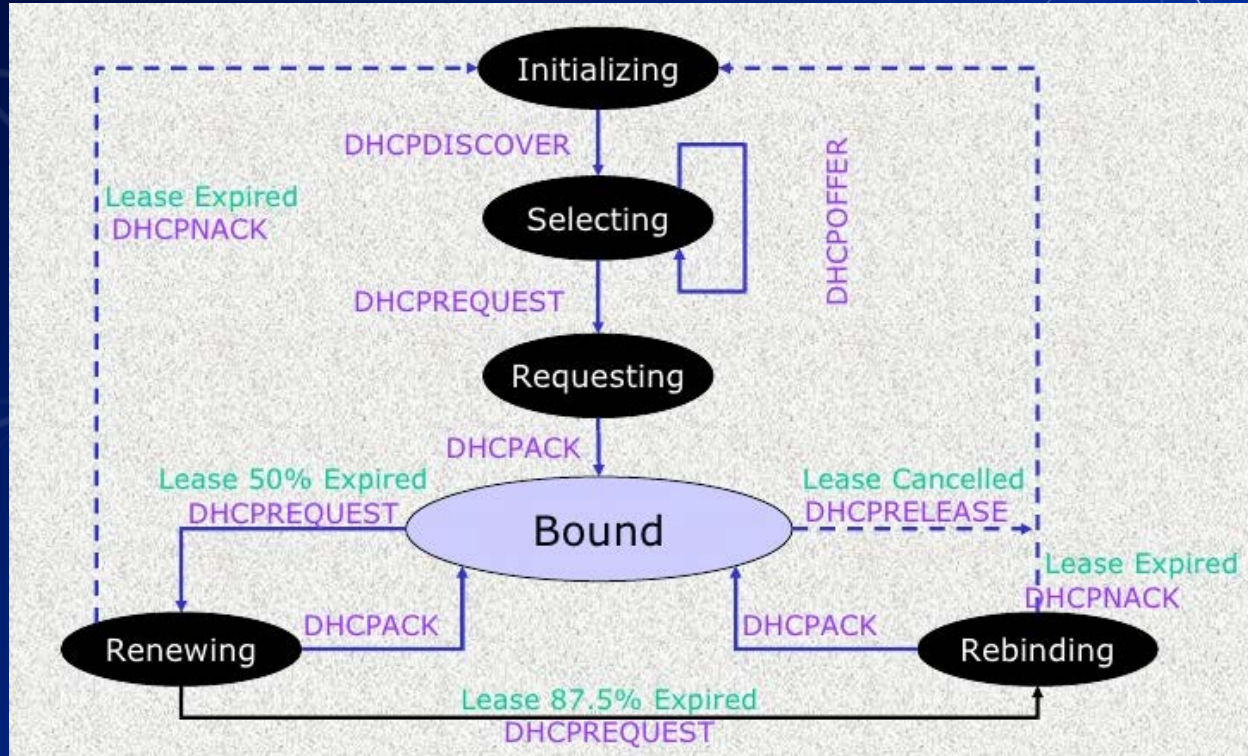
Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :  
Descripción . . . . . : Broadcom BCM43142 802.11 bgn Wi-Fi M.2 Adapter  
Dirección física. . . . . :   
DHCP habilitado . . . . . : sí  
Configuración automática habilitada . . . : sí  
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::215d:f820:ecad:7b36%18(Preferido)  
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.16(Preferido)  
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0  
Concesión obtenida. . . . . : martes, 13 de septiembre de 2022 22:05:06  
La concesión expira . . . . . : miércoles, 14 de septiembre de 2022 22:05:06  
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.0.1  
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.0.1  
IAID DHCPv6 . . . . . : 222567592  
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2A-79-AC-E4-A0-8C-FD-74-75-19  
Servidores DNS. . . . . : 192.168.0.1  
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

Cuándo expira la
concesión

Cuál es el servidor
DHCP

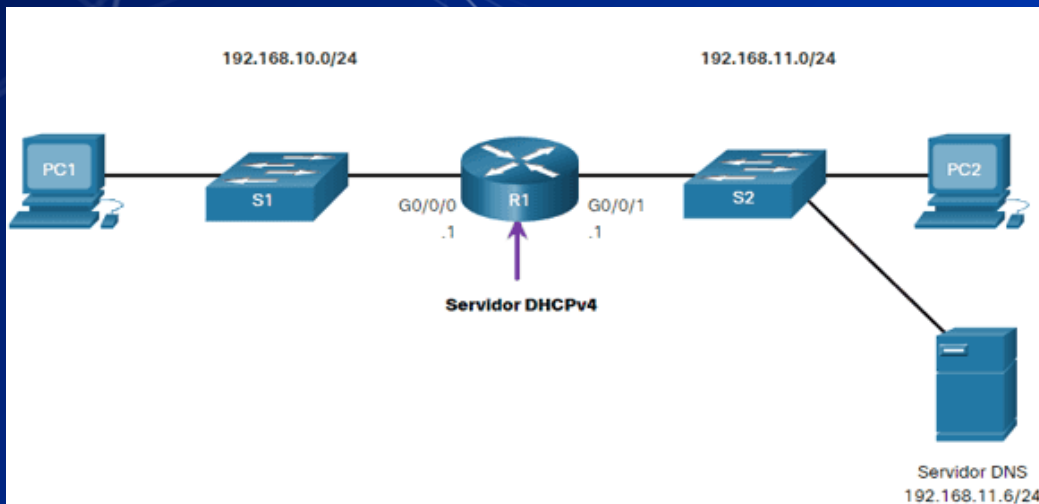
5. DIAGRAMA DE ESTADOS DHCP



6. DHCP RELAY

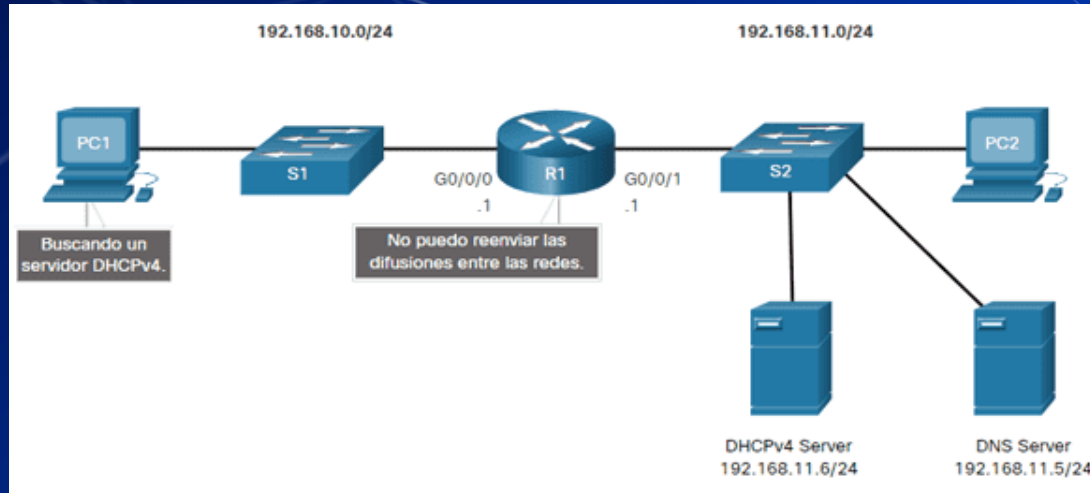
Puede darse el caso de un único servidor DHCP asignando direcciones en dos redes diferentes.

■ Servidor DHCP con varias interfaces de red



6. DHCP RELAY

- Servidor DHCP en una red dando servicio a otra red diferente → Agente DHCP Relay



7. RIESGOS ASOCIADOS A DHCP

- El cliente se debe “fiar” del servidor para obtener los parámetros de red
- DHCP Spoofing → configuraciones falsas:
 - Falso proxy: toda la navegación web pasa por él
 - Falsa puerta de enlace: todo el tráfico pasa por él
 - Falso DNS: redirección del cliente a servidores falsos cuando solicite la resolución de nombres de dominio

7. RIESGOS ASOCIADOS A DHCP

- DHCP Snooping → función integrada en algunos dispositivos de red que permiten diferenciar entre el tráfico legítimo procedente de un servidor DHCP y los mensajes fraudulentos de servidores DHCP maliciosos.
 - Dirección IP del servidor DHCP
 - Puerto de comunicación del servidor DHCP

7. RIESGOS ASOCIADOS A DHCP

Servidor DHCP
autorizado



DHCP Snooping



Servidor DHCP
no autorizado



Cliente DHCP

Mensajes DHCP
bloqueados

