

DHCP

Clase “08”

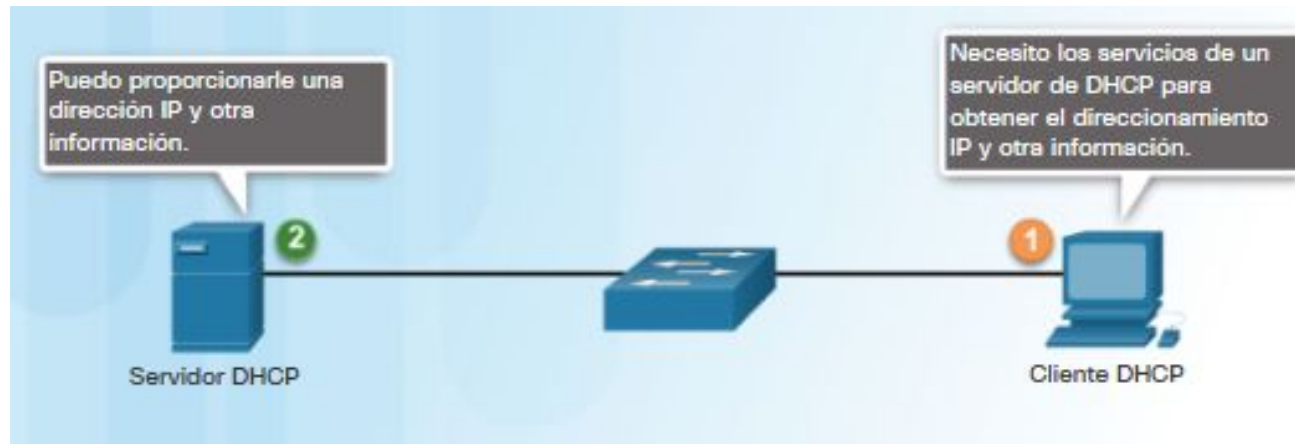
La introducción de un servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en la red local simplifica la asignación de direcciones IP tanto a los dispositivos de escritorio como a los móviles. El uso de un servidor de DHCP centralizado permite a las organizaciones administrar todas las asignaciones de direcciones IP desde un único servidor. Esta práctica hace que la administración de direcciones IP sea más eficaz y asegura la coherencia en toda la organización, incluso en las sucursales.

DHCP está disponible tanto para IPv4 (DHCPv4) como para IPv6 (DHCPv6). En este capítulo, se explora la funcionalidad, la configuración y la resolución de problemas de DHCPv4 y de DHCPv6.

Introducción a DHCv4

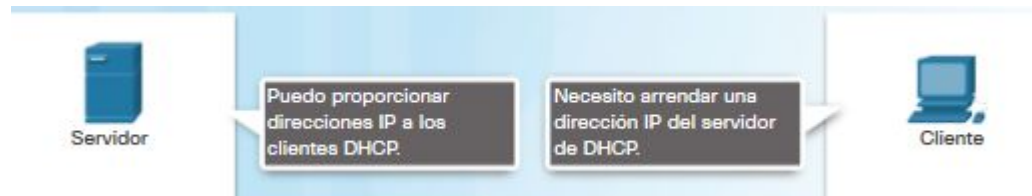
Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)

DHCPv4 asigna direcciones IPv4 y otra información de configuración de red en forma dinámica. Dado que los clientes de escritorio suelen componer gran parte de los nodos de red, DHCPv4 es una herramienta extremadamente útil para los administradores de red y que ahorra mucho tiempo.



Funcionamiento de DHCPv4

Origen del arrendamiento



Cuando el cliente arranca (o quiere unirse a una red), comienza un proceso de cuatro pasos para obtener un arrendamiento.

Detección de DHCP (DHCPDISCOVER)

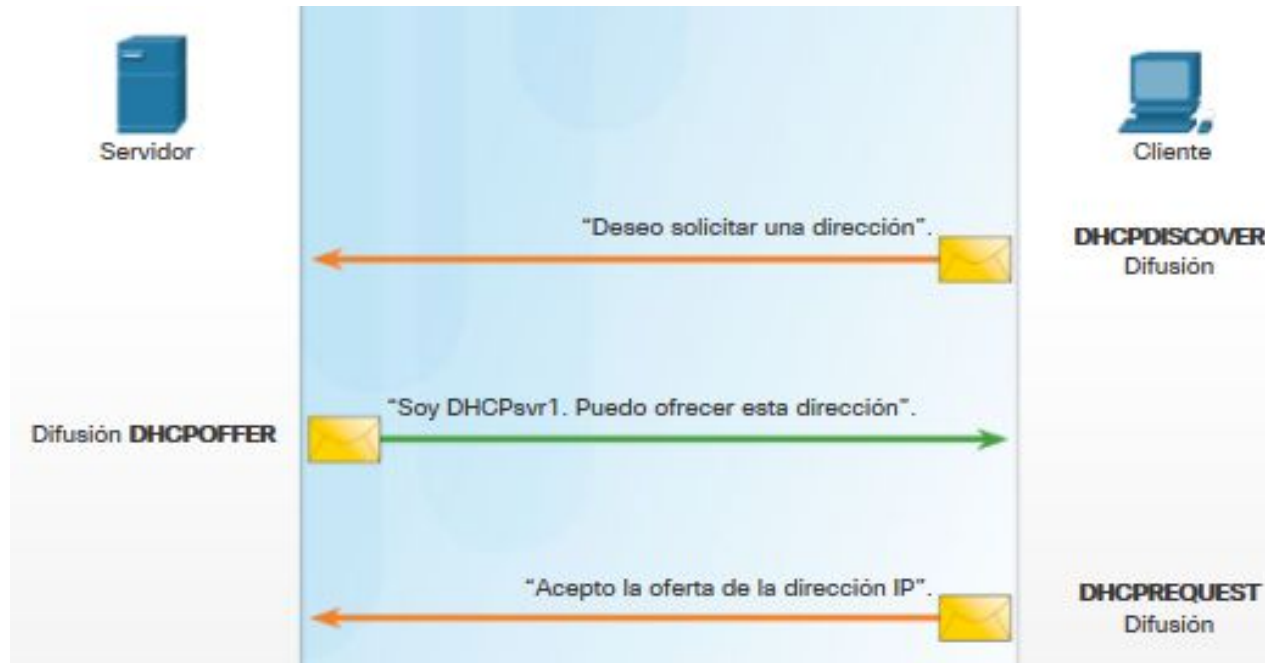


El mensaje DHCPDISCOVER encuentra los servidores de DHCPv4 en la red. Dado que el cliente no tiene información de IPv4 válida durante el arranque, utiliza direcciones de difusión de capa 2 y de capa 3 para comunicarse con el servidor.

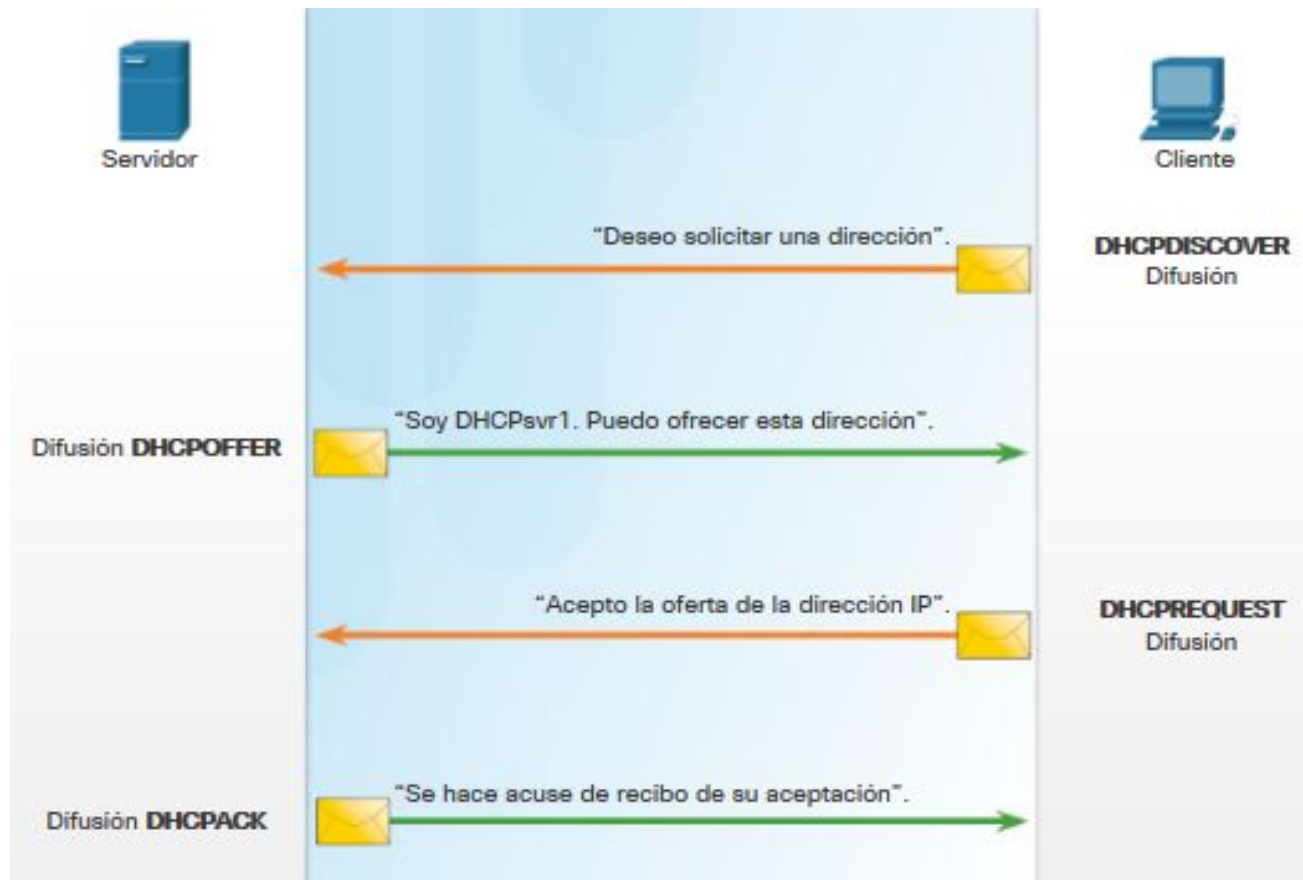
Oferta de DHCP (DHCPOFFER)



Solicitud de DHCP (DHCPREQUEST)



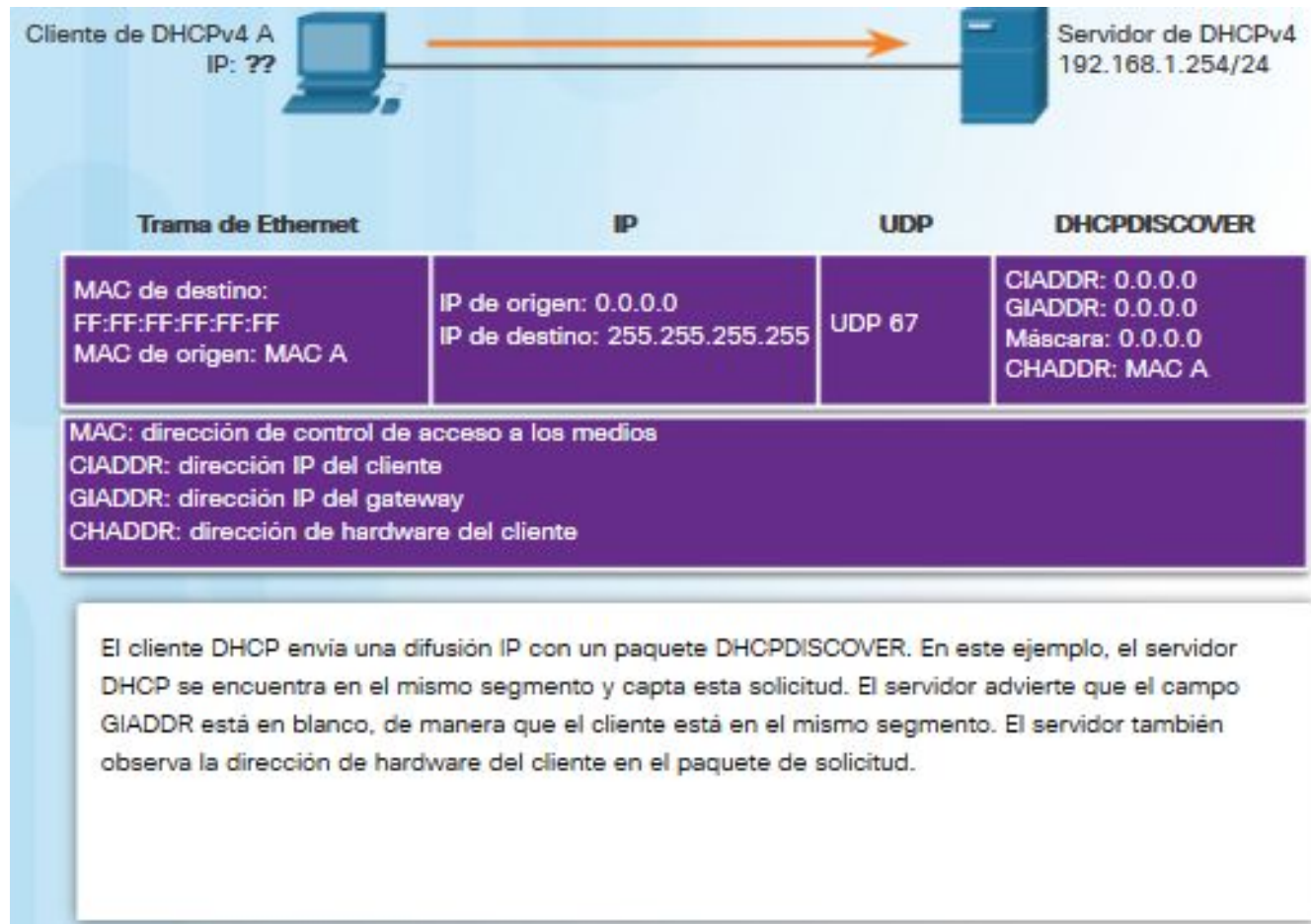
Acuse de recibo de DHCP (DHCPACK)



Formato del mensaje de DHCPv4

8	16	24	32
Código OP	Tipo de hardware	Longitud de dirección de hardware	Salto
(1)	(1)	(1)	(1)
Identificador de transacción			
Segundos: 2 bytes		Indicadores: 2 bytes	
Dirección IP del cliente (CIADDR): 4 bytes			
Su dirección IP (YIADDR): 4 bytes			
Dirección IP del servidor (SIADDR): 4 bytes			
Dirección IP del gateway (GIADDR): 4 bytes			
Dirección de hardware del cliente (CHADDR): 16 bytes			
Nombre del servidor (SNAME): 64 bytes			
Nombre del archivo de arranque: 128 bytes			
Opciones de DHCP: variable			

Mensajes Discover (Detección) y Offer (Oferta) de DHCPv4



Configuración de un servidor de DHCPv4 básico

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address low-address [high-address]
```

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.9  
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.254
```

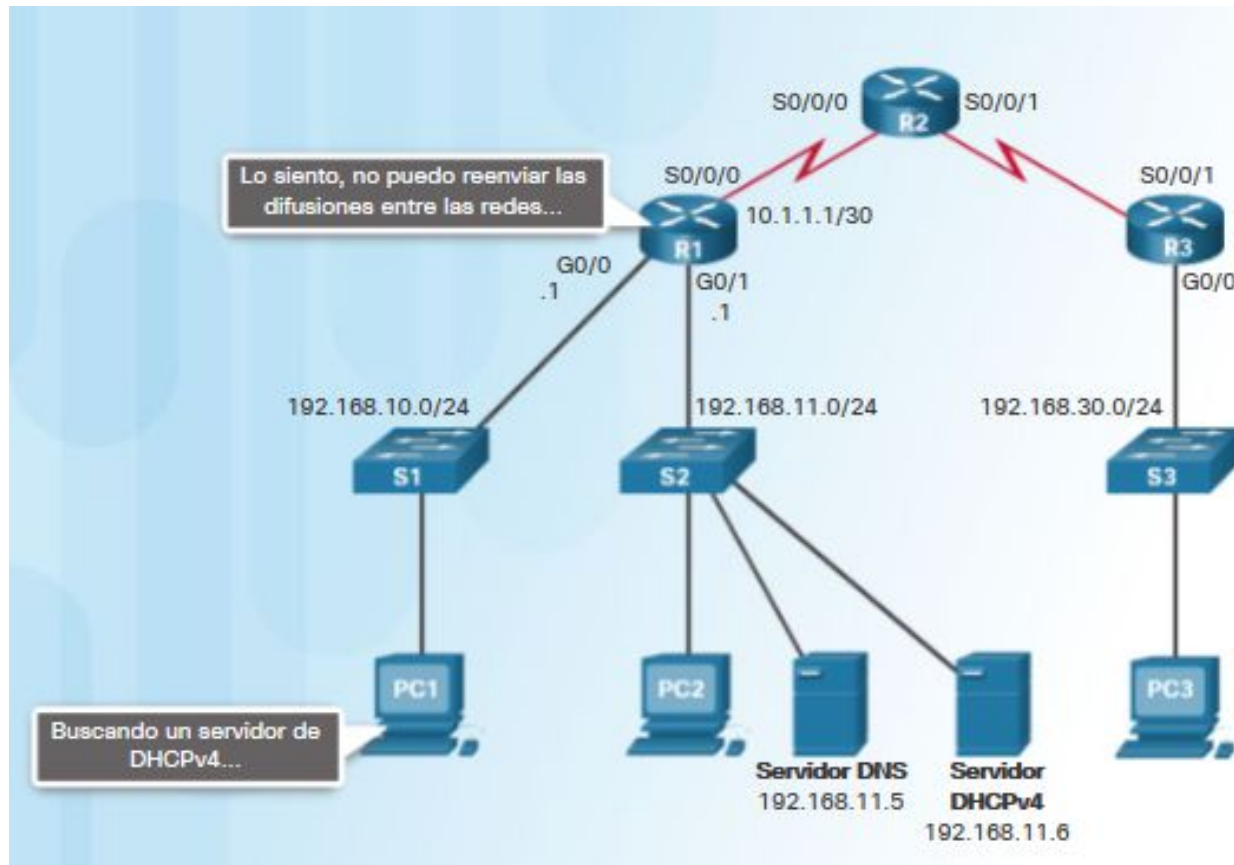
```
R1(config)# ip dhcp pool pool-name  
R1(dhcp-config)#
```

```
R1(config)# ip dhcp pool LAN-POOL-1  
R1(dhcp-config)#
```

Configuración de un servidor de DHCPv4 básico

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.9
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.254
R1(config)# ip dhcp pool LAN-POOL-1
R1(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
R1(dhcp-config)# dns-server 192.168.11.5
R1(dhcp-config)# domain-name example.com
R1(dhcp-config)# end
R1#
```

Retransmisión de DHCPv4



Configuración de un router como cliente DHCPv4



```
SOHO(config)# interface g0/1
SOHO(config-if)# ip address dhcp
SOHO(config-if)# no shutdown
SOHO(config-if)#
*Jan 31 17:31:11.507: %DHCP-6-ADDRESS_ASSIGN: Interface
GigabitEthernet0/1 assigned DHCP address 209.165.201.12, mask
255.255.255.224, hostname SOHO
SOHO(config-if)# end
SOHO# show ip interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 209.165.201.12/27
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by DHCP
<output omitted>
```

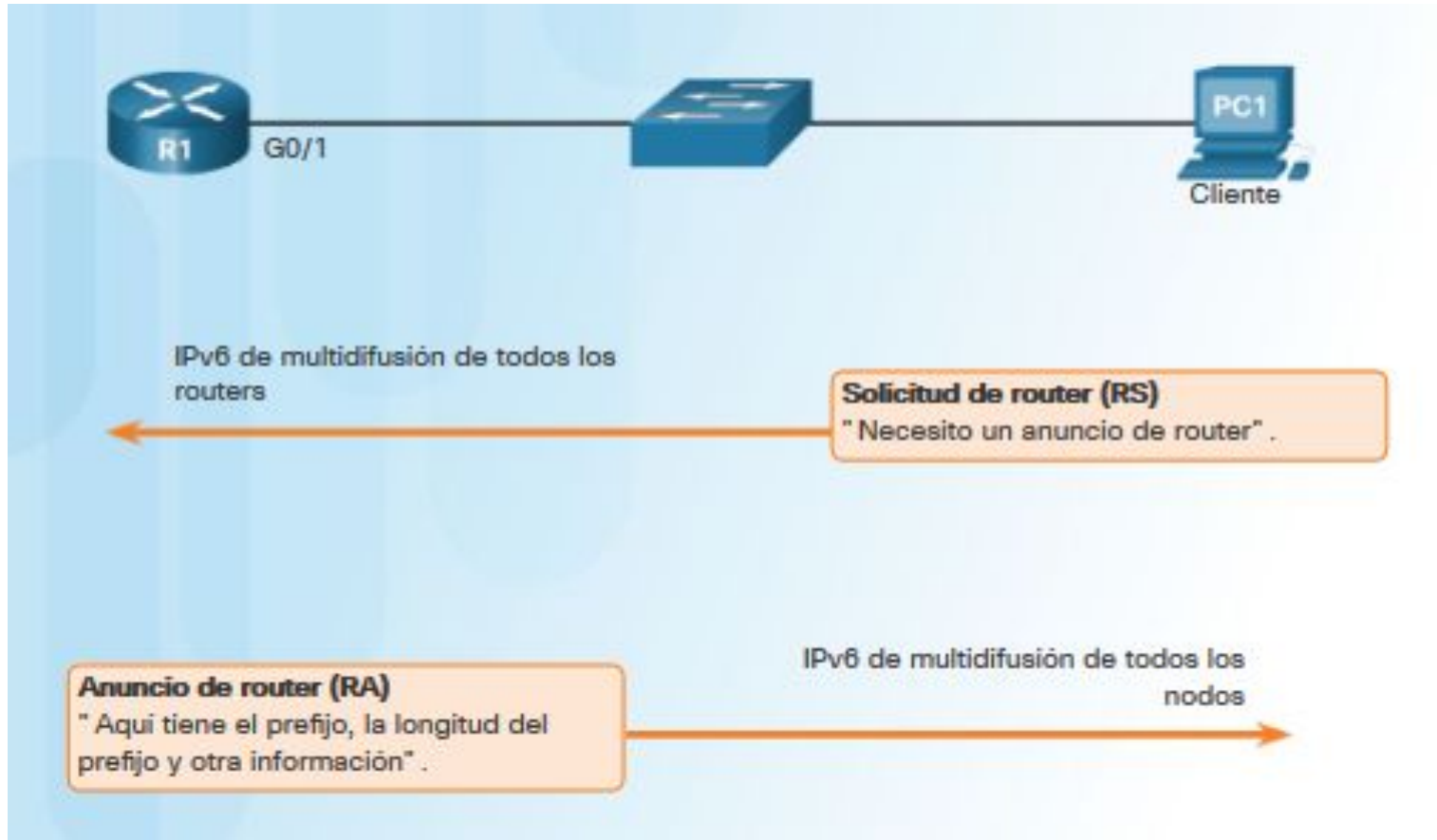
Depuración de DHCPv4

```
R1(config)# access-list 100 permit udp any any eq 67
R1(config)# access-list 100 permit udp any any eq 68
R1(config)# end
R1# debug ip packet 100
IP packet debugging is on for access list 100
*IP: s=0.0.0.0 (GigabitEthernet0/1), d=255.255.255.255,
len 333, rcvd 2
*IP: s=0.0.0.0 (GigabitEthernet0/1), d=255.255.255.255,
len 333, stop process pak for forus packet
*IP: s=192.168.11.1 (local), d=255.255.255.255
(GigabitEthernet0/1), len 328, sending broad/multicast
<se omitió el resultado>

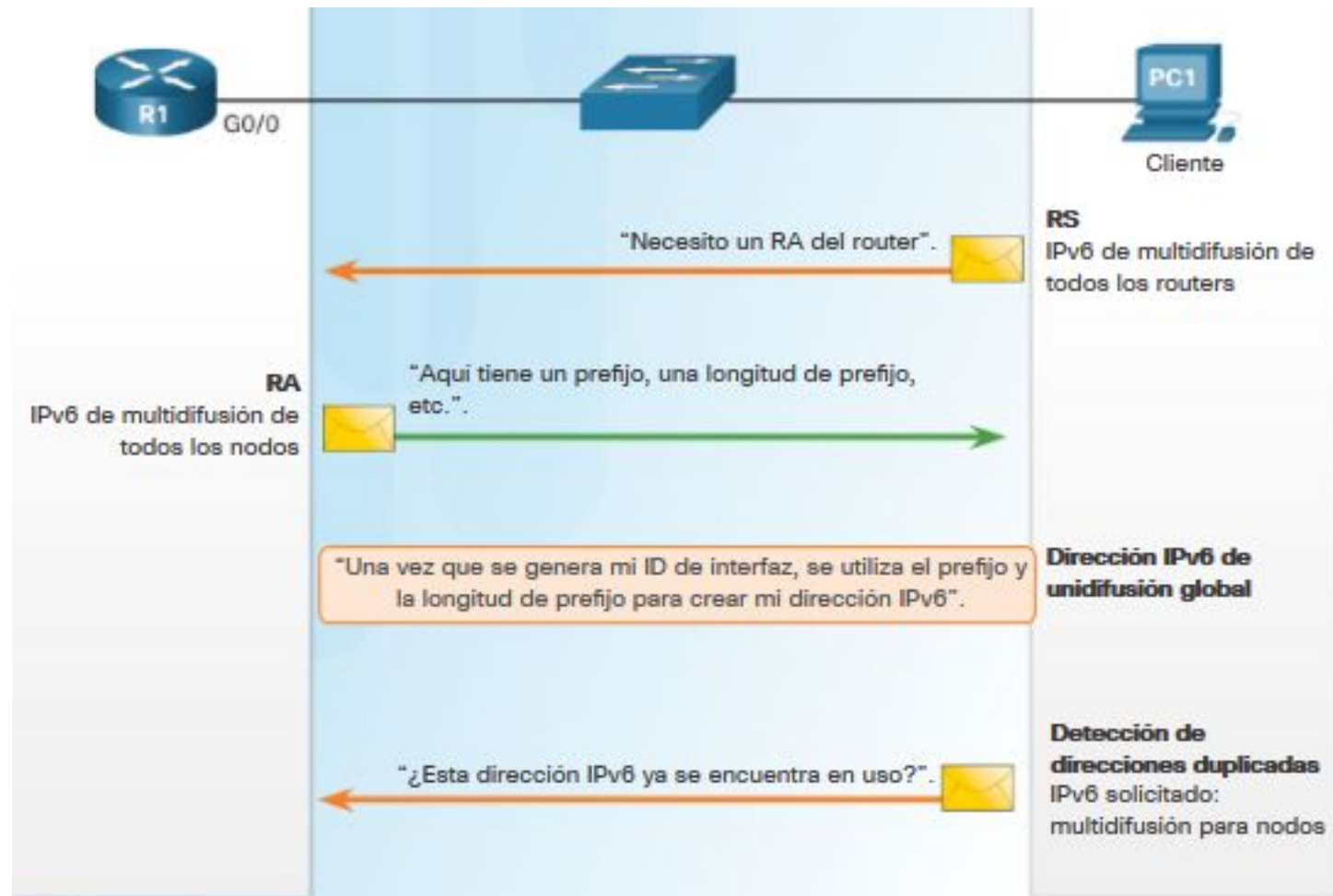
R1# debug ip dhcp server events
DHCPD: returned 192.168.10.11 to address pool LAN-POOL-1
DHCPD: assigned IP address 192.168.10.12 to client
0100.0103.85e9.87.
DHCPD: checking for expired leases.
DHCPD: the lease for address 192.168.10.10 has expired.
DHCPD: returned 192.168.10.10 to address pool LAN-POOL-1
```


SLAAC

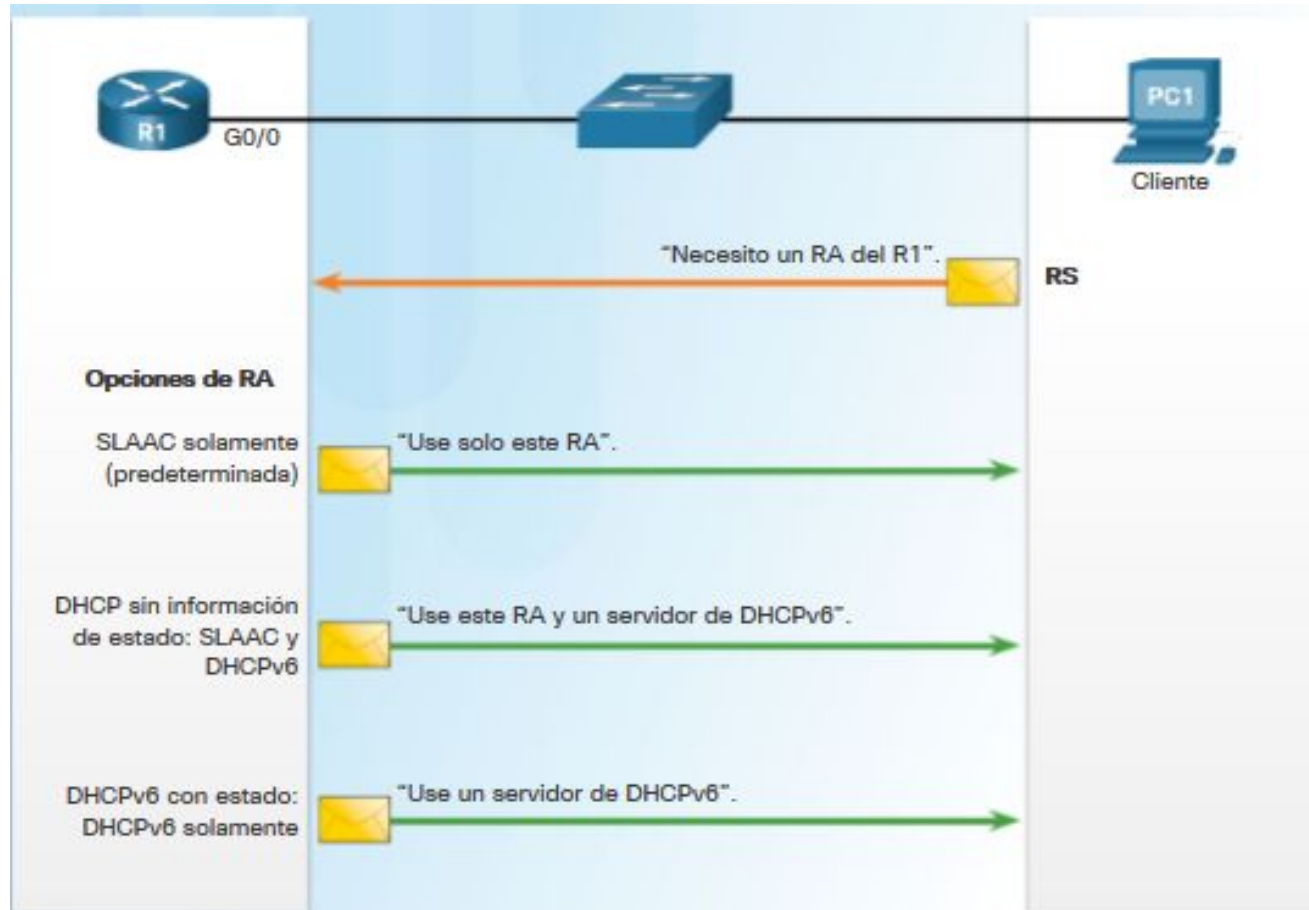
Configuración automática de dirección independiente del estado (SLAAC)



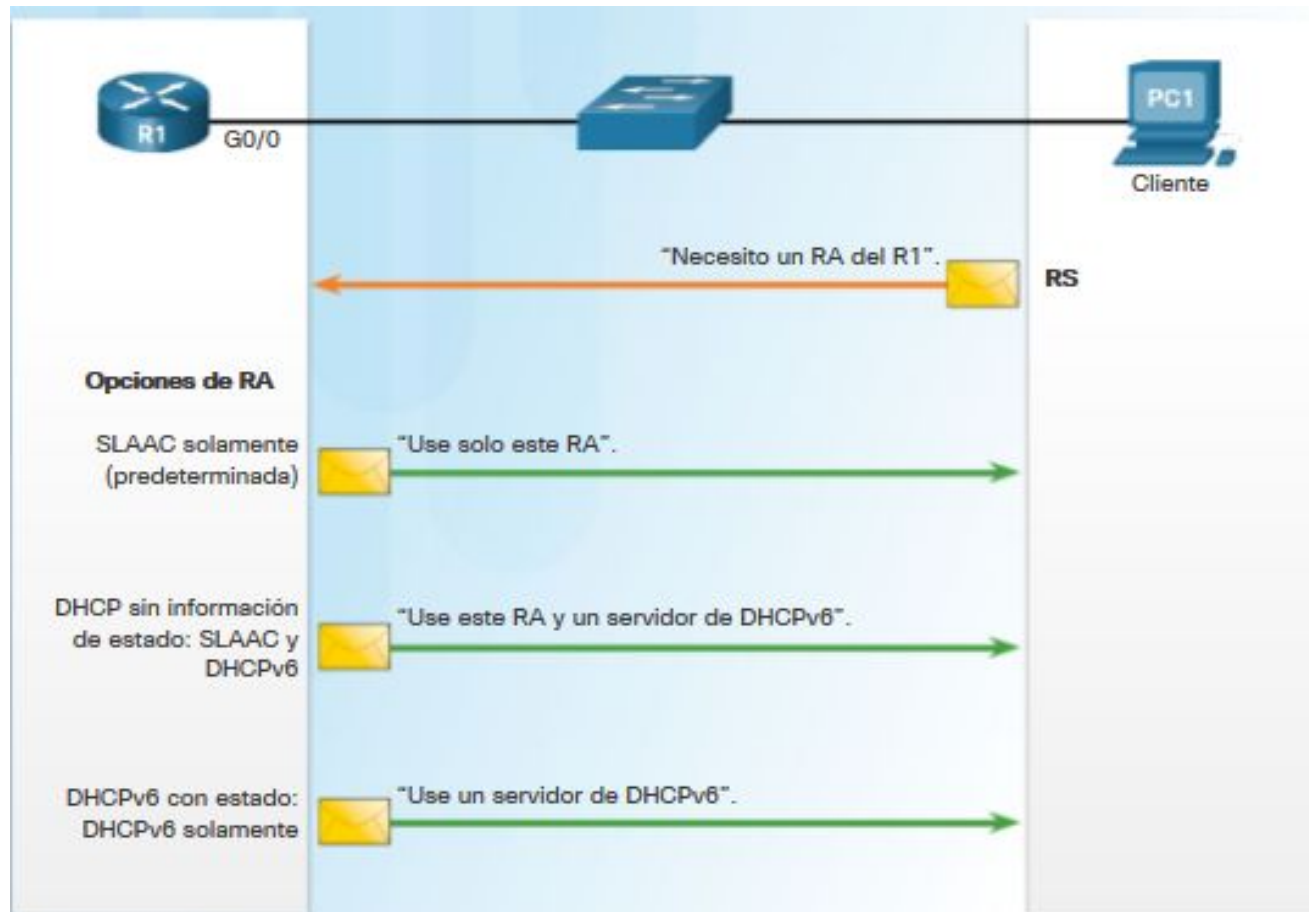
Funcionamiento de SLAAC



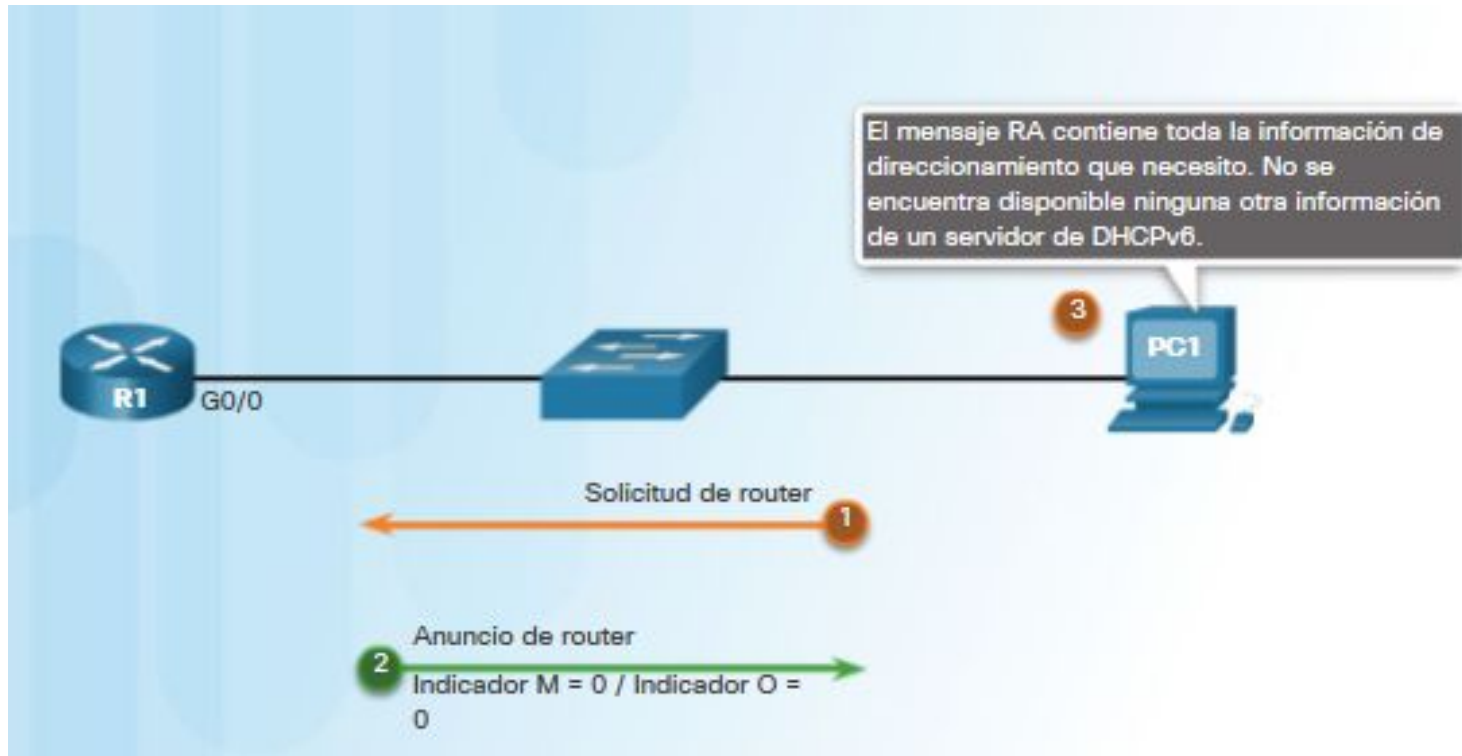
SLAAC y DHCPv6



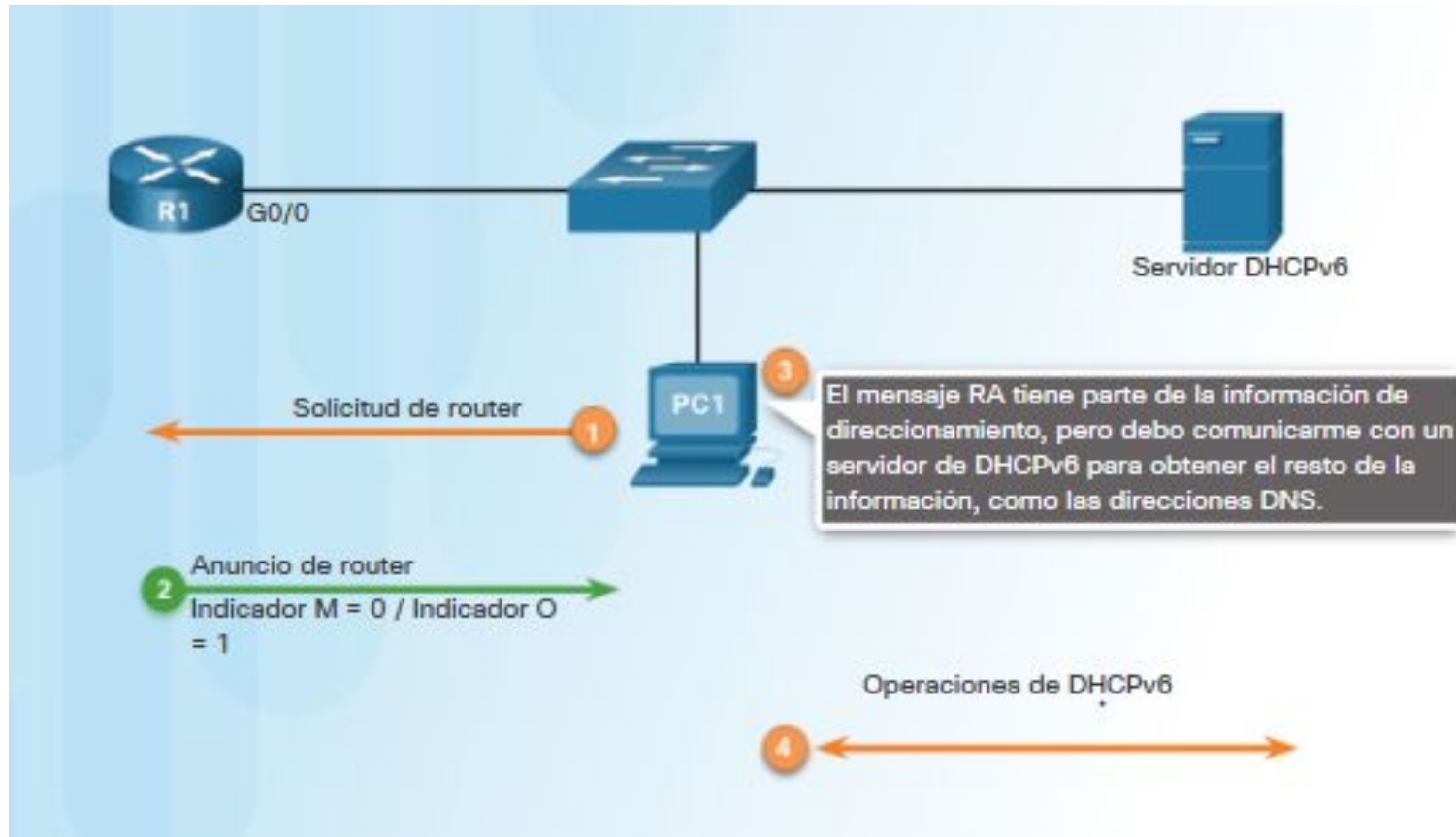
SLAAC y DHCPv6



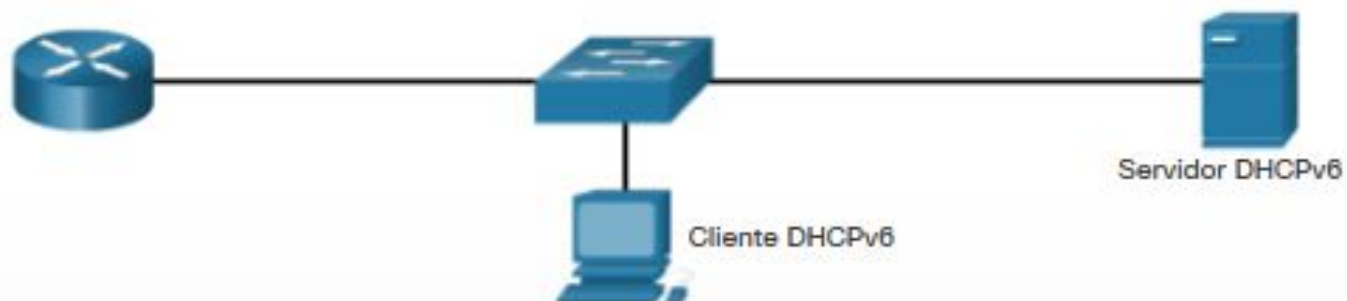
Opción de SLAAC



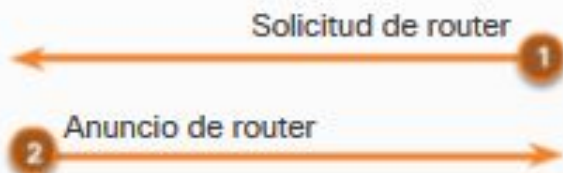
Opción de DHCPv6 sin estado



Actividad



Operaciones de SLAAC



Operaciones de DHCPv6 con estado



Configuración de un router como servidor de DHCPv6 sin estado



```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATELESS
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:cafe:aaaa::5
R1(config-dhcpv6)# domain-name example.com
R1(config-dhcpv6)# exit
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:cafe:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6-STATELESS
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
```

Configuración de un router como servidor de DHCPv6 sin estado



```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATELESS
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:cafe:aaaa::5
R1(config-dhcpv6)# domain-name example.com
R1(config-dhcpv6)# exit
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:cafe:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6-STATELESS
R1(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
```

Configuración de un router como servidor de DHCPv6 con estado



```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATEFUL
R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:DB8:CAFE:1::/64 lifetime infinite
R1(config-dhcpv6)# dns-server 2001:db8:cafe:aaaa::5
R1(config-dhcpv6)# domain-name example.com
R1(config-dhcpv6)# exit
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:cafe:1::1/64
R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6-STATEFUL
R1(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag
```

Configuración de un router como agente de retransmisión DHCPv6

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 dhcp relay destination 2001:db8:cafe:1::6
R1(config-if)# end
R1# show ipv6 dhcp interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is in relay mode
  Relay destinations:
    2001:DB8:CAFE:1::6
R1#
```

Configuración de un router como agente de retransmisión DHCPv6

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 dhcp relay destination 2001:db8:cafe:1::6
R1(config-if)# end
R1# show ipv6 dhcp interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is in relay mode
  Relay destinations:
    2001:DB8:CAFE:1::6
R1#
```

Verificación de la configuración de DHCPv6 del router

SLAAC

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is
FE80::D68C:B5FF:FECE:A0C1
<se omitió el resultado>

Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

DHCPv6 sin estado

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::D68C:B5FF:FECE:A0C1
<Se omitió el resultado>

Hosts use DHCP to obtain other configuration.
```

Mediante DHCPv6 con estado

```
R1# show ipv6 interface g0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::D68C:B5FF:FECE:A0C1
<resultado omitido>

Hosts use DHCP to obtain routable addresses.
```


Depuración de DHCPv6

```
R1# debug ipv6 dhcp detail
IPv6 DHCP debugging is on (detailed)
R1#
^Feb  3 21:27:41.123: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::32F7:DFF:FE25:2DE1 on
GigabitEthernet0/1
^Feb  3 21:27:41.123: IPv6 DHCP: detailed packet contents
^Feb  3 21:27:41.123:   src FE80::32F7:DFF:FE25:2DE1 (GigabitEthernet0/1)
^Feb  3 21:27:41.127:   dst FF02::1:2
^Feb  3 21:27:41.127:   type SOLICIT(1), xid 13190645
^Feb  3 21:27:41.127:   option ELAPSED-TIME(8), len 2
^Feb  3 21:27:41.127:     elapsed-time 0
^Feb  3 21:27:41.127:   option CLIENTID(1), len 10
^Feb  3 21:27:41.127:     000
^Feb  3 21:27:41.127: IPv6 DHCP: Using interface pool IPV6-STATEFUL
^Feb  3 21:27:41.127: IPv6 DHCP: Creating binding for FE80::32F7:DFF:FE25:2DE1
in pool IPV6-STATEFUL
<se omitió el resultado>
```

¿Preguntas?

Laboratorios

Gracias por su atención