



# DHCP



**RAUL BAREÑO GUTIERREZ**

Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



# Objetivos

- **Describir el funcionamiento de DHCPv4 en una red.**
- **Configurar un router como un servidor o cliente DHCPv4.**
- **Solucionar una configuración DHCP para IPv4 en una red conmutada.**
- **Explicar el funcionamiento de DHCPv6.**
- **Configurar DHCPv6 sin estado.**
- **Configurar DHCPv6 con estado.**
- **Solucionar una configuración de DHCP para IPv6 en una red conmutada.**

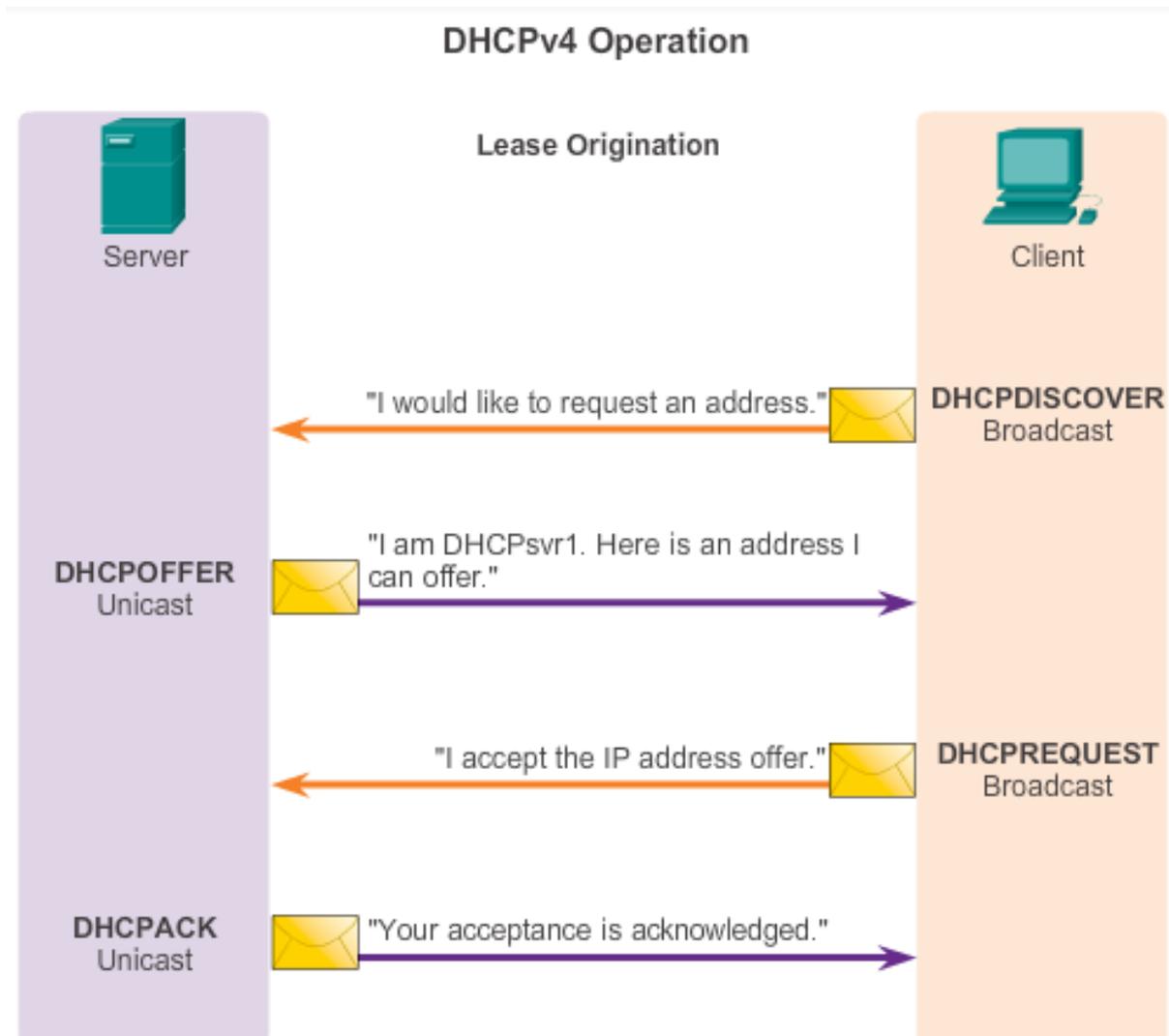
# Introducción

- Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo de red que proporciona el direccionamiento IP automático y otra información a los clientes:
- La dirección IP
- Máscara de subred (IPv4) o longitud de prefijo (IPv6)
- Dirección de gateway predeterminada
- Dirección del servidor DNS
- Disponible tanto para IPv4 como IPv6.

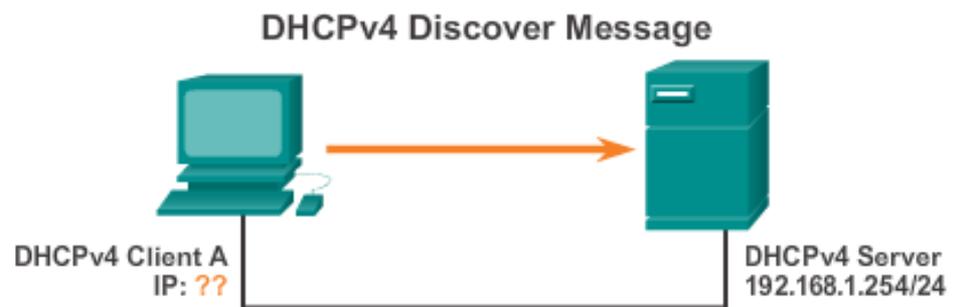
# Introducción a DHCPv4

- Tres métodos
- **Asignación Manual:** El administrador asigna una IPv4 pre asignada para el cliente, y comunica sólo está al dispositivo.
- **Asignación automática:** se asigna automáticamente una IPv4 estática permanente a un dispositivo, seleccionándolo de un grupo de direcciones disponibles. Sin vencimiento.
- **Asignación Dinámica:** asigna dinámicamente, con periodos de vencimiento, una IP de un conjunto de direcciones por un período limitado de tiempo elegido por el servidor, o hasta que el cliente ya no necesita la dirección.

# Introducción a DHCPv4



# Mensajes de descubrimiento y de oferta en DHCPv4



Ethernet Frame	IP	UDP	DHCPDISCOVER
SRC MAC: MAC A DST MAC: FF:FF:FF:FF:FF:FF	IP SRC: 0.0.0.0 IP DST: 255.255.255.255	UDP 67	CIADDR: 0.0.0.0 GIADDR: 0.0.0.0 Mask: 0.0.0.0 CHADDR: MAC A
MAC: Media Access Control Address CIADDR: Client IP Address GIADDR: Gateway IP Address CHADDR: Client Hardware Address			

The DHCP client sends a directed IP broadcast with a DHCPDISCOVER packet. In this example, the DHCP server is on the same segment and will pick up this request. The server notes the GIADDR field is blank; therefore, the client is on the same segment. The server also notes the hardware address of the client in

# Configuración de un servidor DHCPv4

- Un router Cisco se puede configurar para actuar como un servidor DHCPv4.
- 1. Excluya las direcciones del pool.
- 2. Configure el nombre del pool DHCP
- 3. Configuración de las tareas específicas a definir un rango de direcciones y la máscara de subred. Con **default-router** o puerta de enlace predeterminada. opcional. Las opciones se pueden incluir en el pool y además del Servidor DNS, o servidor de dominio.
- Para desactivar el DHCP - no service dhcp

```
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#
```

# Verificación de un servidor DHCPv4

show running-config | section dhcp

show ip dhcp binding

show ip dhcp server statistics

- En el PC –use el comando ipconfig /all

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

WINS Proxy Enabled .....: No

Ethernet Adapter Local Area Connection

Connection-specific DNS Suffix.: example.com
Description .....: SiS 900 PCI Fast Ethernet
Adapter
Physical Address.....: 00-E0-18-5B-DD-35
Dhcp Enabled .....: Yes
Autoconfiguration Enabled.....: Yes
IP Address .....: 192.168.10.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.10.1
DHCP Server .....: 192.168.10.1
Lease Obtained.....: Monday, May 27, 2013 1:06:22PM

Lease Expires .....: Tuesday, May 28, 2013 1:06:22PM

DNS Servers . . . . .: 192.168.11.5

C:\Documents and settings\SpanPC>
```

# DHCPv4 Relay

- El uso de una dirección **IP helper address** permite a un router reenviar los broadcast DHCPv4 al servidor.
- Actuando como un relay.

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.11.6
R1(config-if)# end
R1# show ip interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.10.1/24
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by setup command
  MTU is 1500 bytes
  Helper address is 192.168.11.6
<Output omitted>
```

## Solución de problemas y tareas

Troubleshooting Task 1:	Resolve conflicts.
Troubleshooting Task 2:	Verify physical connectivity.
Troubleshooting Task 3:	Test with a static IPv4 address.
Troubleshooting Task 4:	Verify switch port configuration.
Troubleshooting Task 5:	Test from the same subnet or VLAN.

# DHCPv4 depuración

## Verifying DHCPv4 Using Router debug Commands

```
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

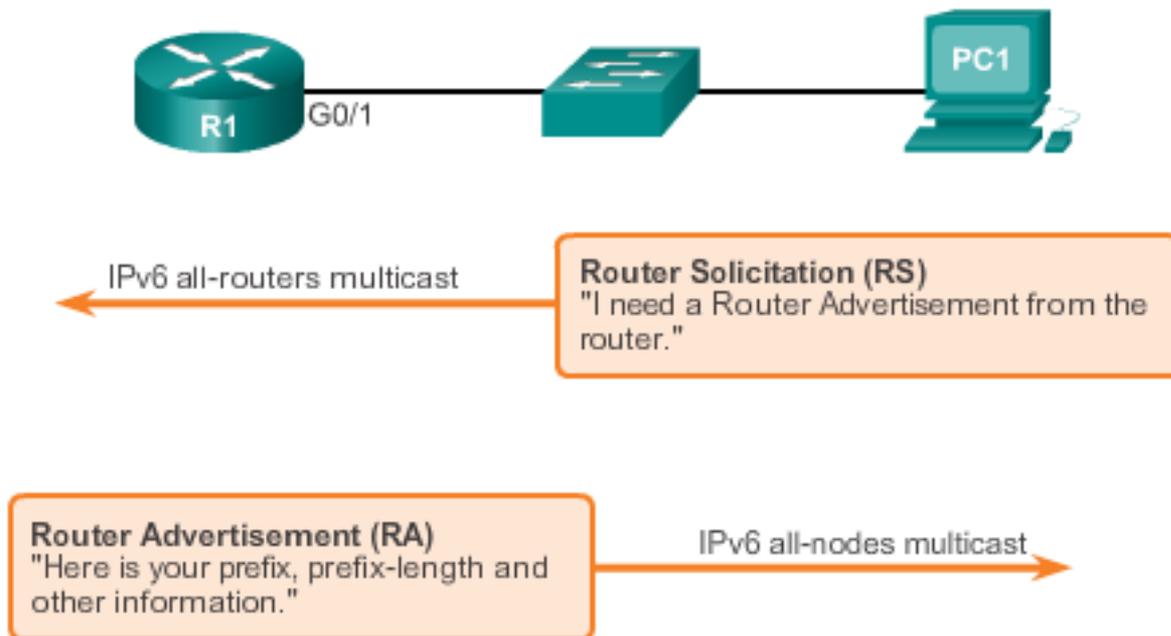
<Output omitted>

Router1# 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
```

# Configuración automática de direcciones sin estado (SLAAC)

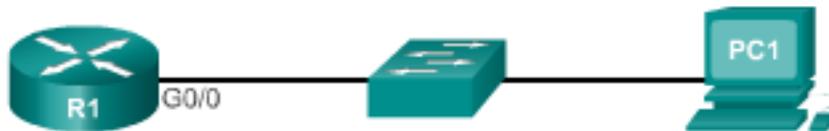
Es un método en el que un dispositivo puede obtener una dirección global unicast IPv6 sin los servicios de un servidor DHCPv6.

ICMPv6 Stateless Address Autoconfiguration

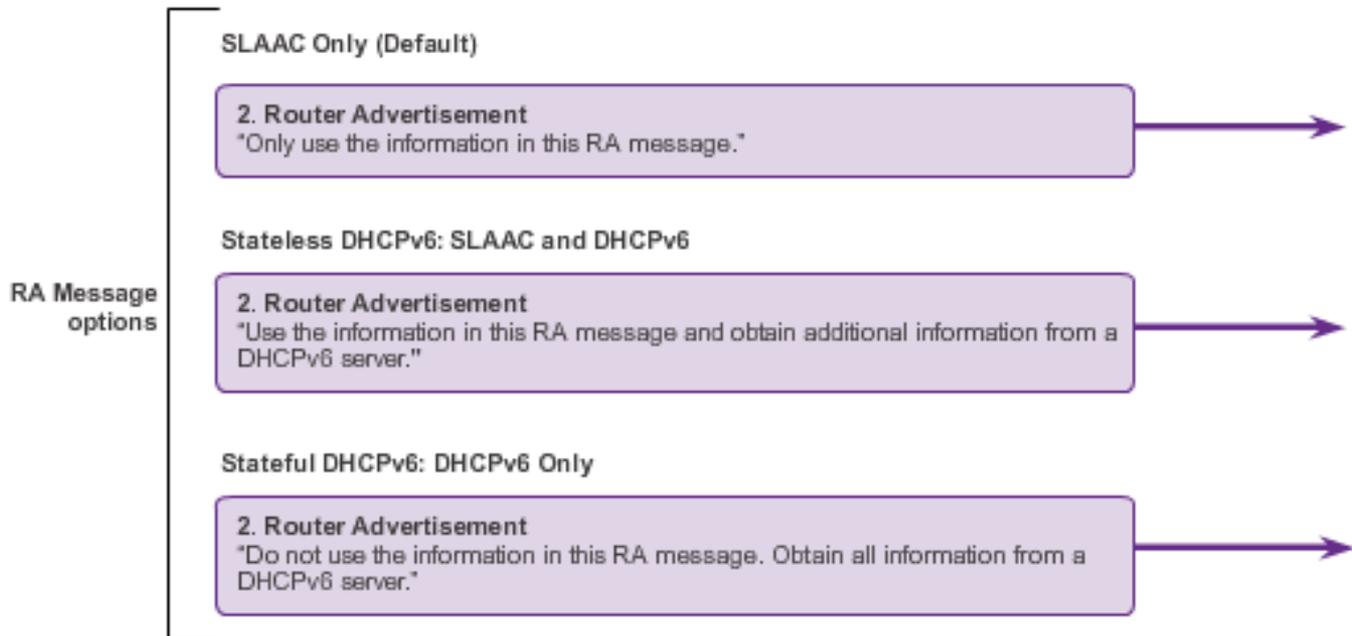


# SLAAC y DHCPv6

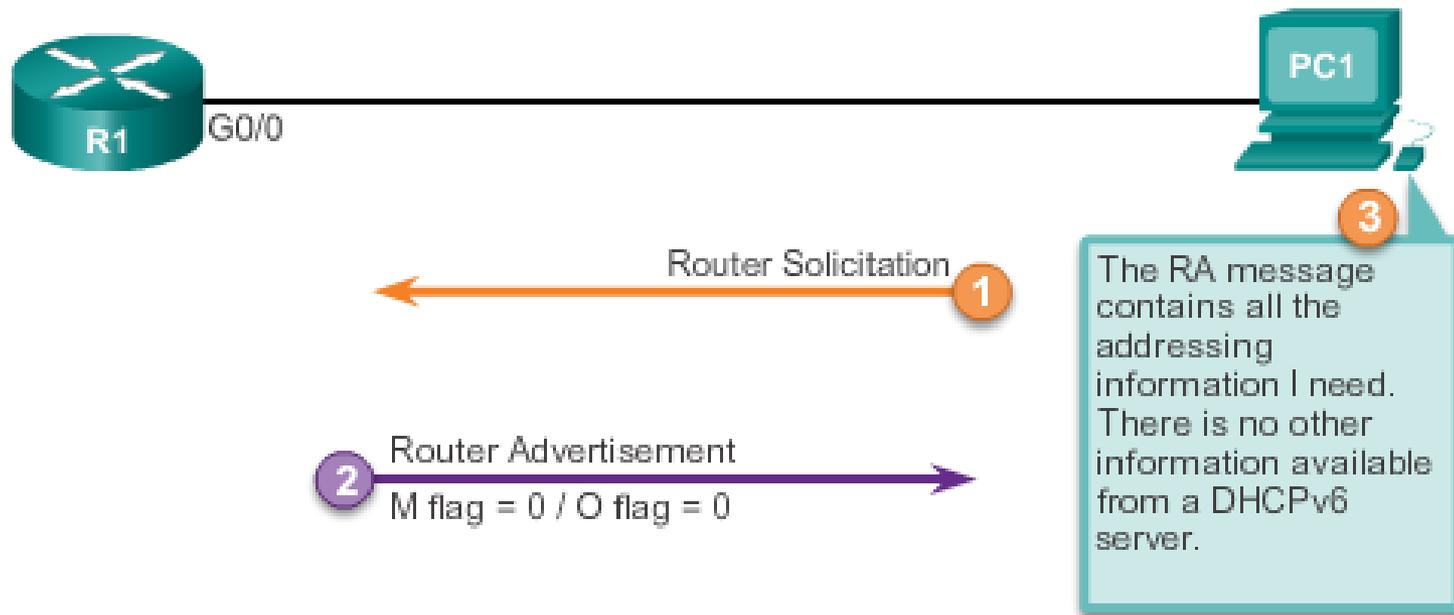
## SLAAC and DHCPv6



1. Router Solicitation  
"I need a Router Advertisement from the router."

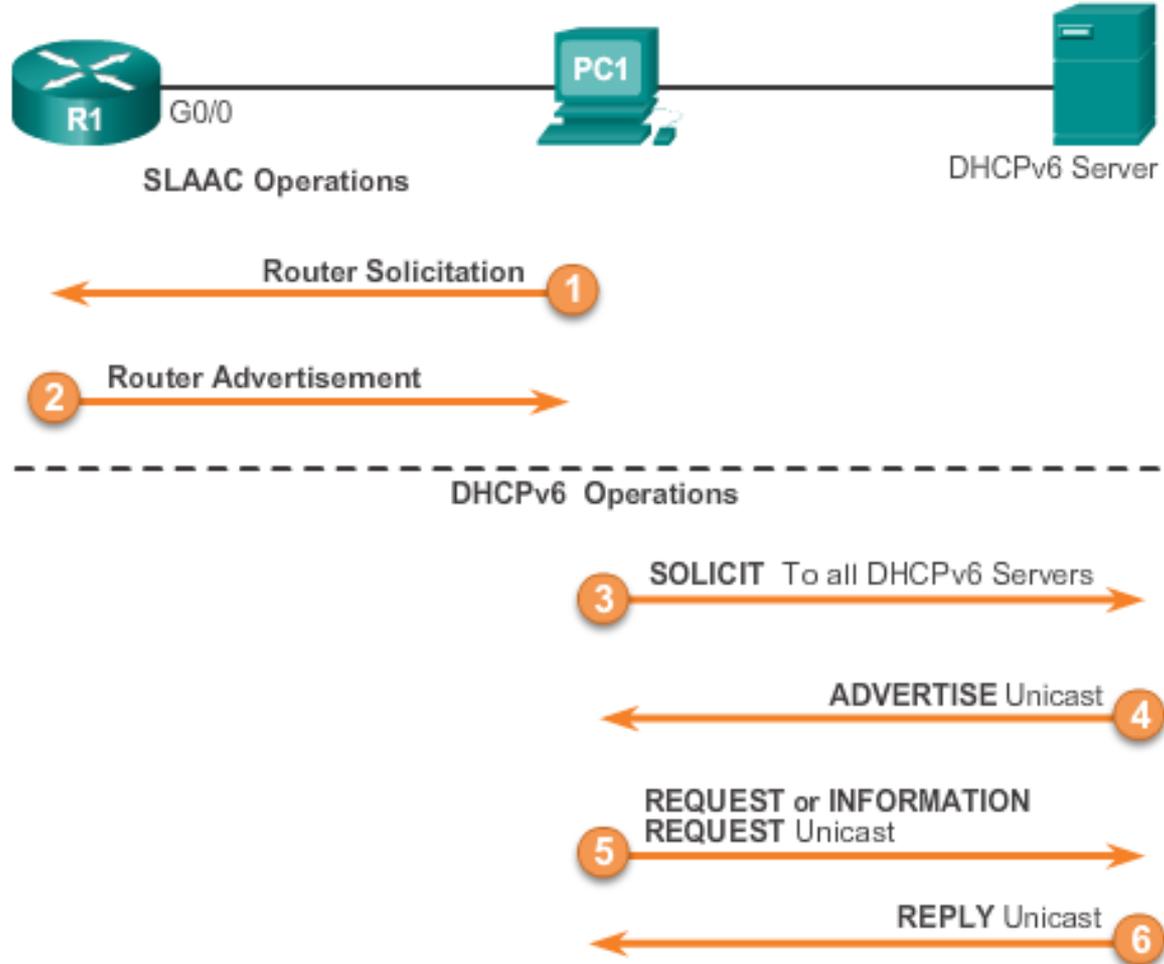


# Opción SLAAC

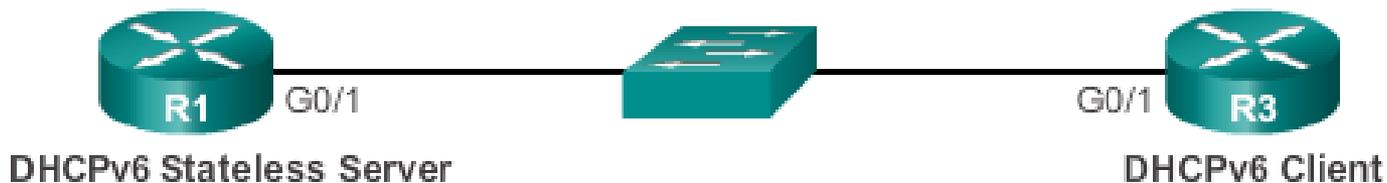


el mensaje RA contiene toda la información de direccionamiento que necesita no hay otra información disponible de un servidor DHCPv6

# Operaciones DHCPv6

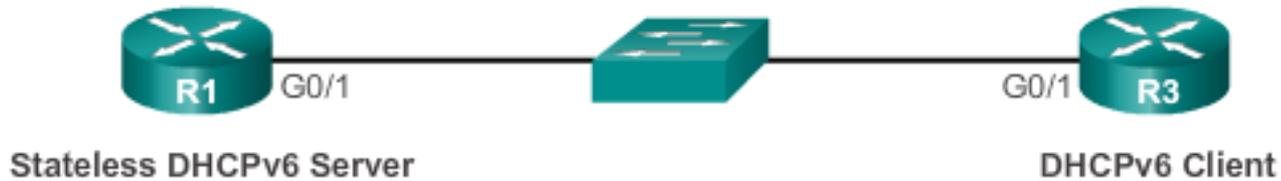


# Configuración de un router como un servidor sin estado DHCPv6



```
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
```

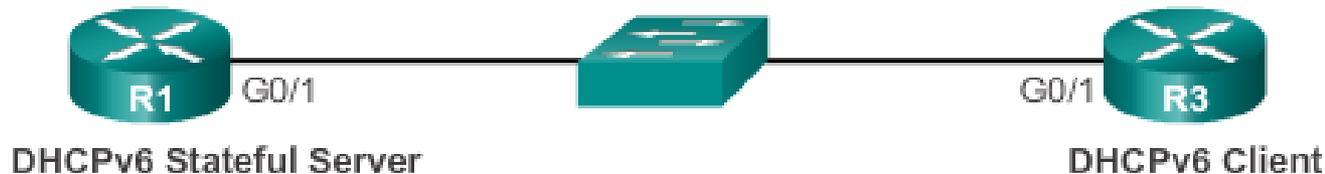
# Configurar un Router como cliente sin estado DHCPv6



```
R3(config)# interface g0/1
R3(config-if)# ipv6 enable
R3(config-if)# ipv6 address autoconfig
R3(config-if)#
```

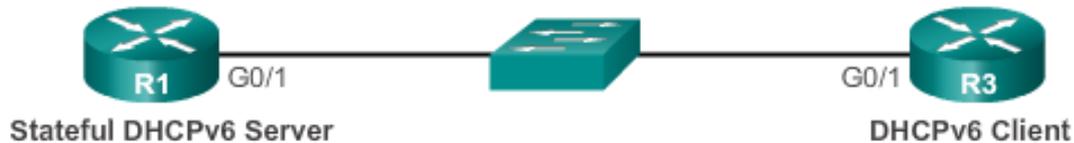
Show IPv6 interface

# Configuración de un router como un servidor 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 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
```

# Configurar un Router como cliente con estado DHCPv6



```
R3(config)# interface g0/1
R3(config-if)# ipv6 enable
R3(config-if)# ipv6 address dhcp
R3(config-if)#
```

Verifique DHCPv6 Server con estado mediante:

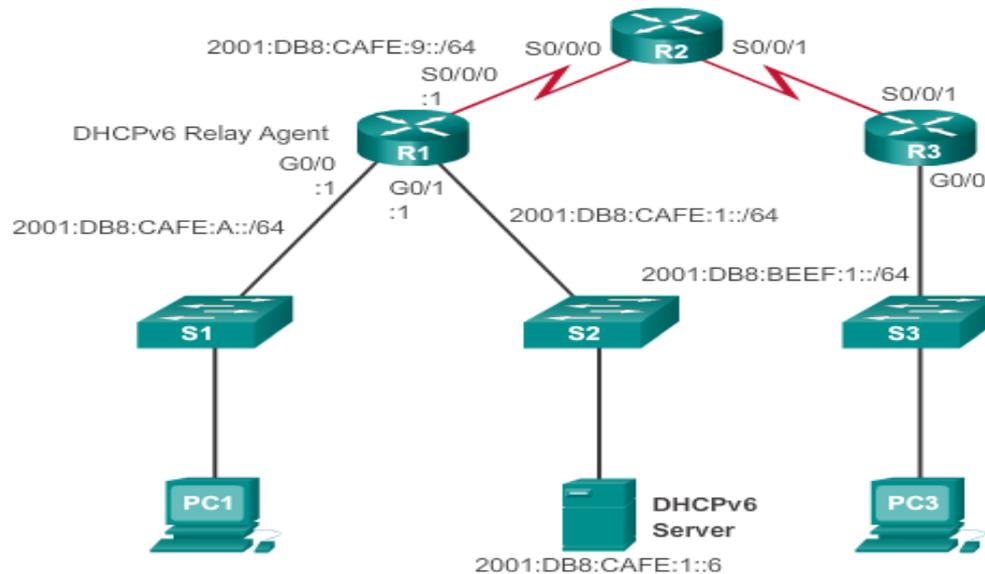
**show ipv6 dhcp pool**

**show ipv6 dhcp binding**

Verifique DHCPv6 como cliente con estado usando:

**show ipv6 interface**

# Configuración de un router como un Agente relay DHCPv6 con estado



```
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#
```

## Solución de problemas o tareas

Troubleshooting Task 1:	Resolve conflicts.
Troubleshooting Task 2:	Verify allocation method.
Troubleshooting Task 3:	Test with a static IPv6 address.
Troubleshooting Task 4:	Verify switch port configuration.
Troubleshooting Task 5:	Test from the same subnet or VLAN.

# Verificar la configuración de DHCPv6 en el Router

```
R1 (config)# ipv6 unicast-routing
R1 (config)# ipv6 dhcp pool IPV6-STATEFUL
R1 (config-dhcpv6)# address prefix 2001:DB8:CAFE:1::/64 lifetime
infinite 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
```

## Stateless DHCPv6 Services

```
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
```

# Resumen

- Todos los host de una red requieren una IP única para comunicarse con otros dispositivos.
- DHCPv4 incluye tres métodos de asignación de direcciones:
  - Asignación Manual
  - Asignación automática
  - Asignación dinámica
- Hay dos métodos disponibles para la configuración dinámica de direcciones IPv6 unicast globales.
  - Configuración automática de direcciones sin estado (SLAAC)
  - Protocolo de configuración dinámica de host para IPv6 (DHCPv6 con estado)

# Resumen

- Para solucionar DHCPv4 o DHCPv6:
- Resolver conflictos de direcciones
- Verifique la conexión física
- Testear la Conectividad usando una dirección IP estática
- Verifique el puerto de configuración del switch
- Prueba de funcionamiento de la misma subred o VLAN.



# Cisco | Networking Academy®

Mind Wide Open™

MUCHAS GRACIAS  
CONSTRUIMOS FUTURO

