

Laboratorio - Configure rutas estáticas y predeterminadas en IPv4 e IPv6

Topología

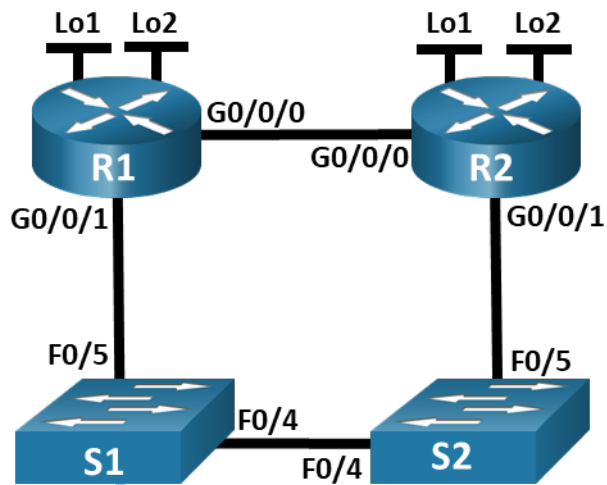


Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interface	IP Address / Prefix
R1	G0/0/0	172.16.1.1 /24
		2001:db8:acad:2::1 /64
		fe80::1
	G0/0/1	192.168.1.1 /24
		2001:db8:acad:1::1 /64
		fe80::1
	Loopback1	10.1.0.1 /24
		2001:db8:acad:10::1 /64
		fe80::1
	Loopback2	209.165.200.225 /27
		2001:db8:acad:209::1 /64
		fe80::1

Dispositivo	Interface	IP Address / Prefix
R2	G0/0/0	172.16.1.2 /24
		2001:db8:acad:2::2 /64
		fe80::2
	G0/0/1	192.168.1.2 /24
		2001:db8:acad:1::2 /64
		fe80::2
	Loopback1	10.2.0.1 /24
		2001:db8:acad:11::2 /64
		fe80::2
	Loopback2	209.165.200.193 /27
		2001:db8:acad:210::1 /64
		fe80::2

Objetivos

Parte 1: Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: Configurar y verificar direcciones IP e IPv6 en R1 y R2

Parte 3: Configurar y verificar el enrutamiento estático y predeterminado para IPv4 en R1 y R2

Parte 4: Configurar y verificar el enrutamiento estático y predeterminado para IPv6 en R1 y R2

Antecedentes/Escenario

El enrutamiento estático y predeterminado son las formas más simples de enrutamiento de red y son configuradas manualmente. Son fijos, lo que significa que no cambian dinámicamente para cumplir con las condiciones cambiantes de la red. Son válidos y están disponibles para la tabla de enrutamiento o no son válidos y no están disponibles para la tabla de enrutamiento. Las rutas estáticas tienen una distancia administrativa predeterminada de 1. Sin embargo, las rutas estáticas y predeterminadas se pueden configurar con una distancia administrativa definida por el administrador. Esta capacidad permite al administrador poner la ruta estática o predeterminada en reserva, por ende solo estaría disponible para la tabla de enrutamiento si las rutas con distancias administrativas más bajas (generalmente generadas por protocolos de enrutamiento dinámicos) ya no son válidas.

Nota: En este laboratorio configurará rutas estáticas, predeterminadas y predeterminadas flotantes para IPv4 e IPv6, que pueden no reflejar las mejores prácticas de red.

Nota: Los routers utilizados con los laboratorios prácticos de CCNA son Cisco 4221 con Cisco IOS XE versión 16.9.4 (universalk9 image). Los switches utilizados en los laboratorios son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS Release 15.2 (2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de la práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: Asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

Recursos necesarios

- 2 Router (Cisco 4221 con imagen universal Cisco IOS XE versión 16.9.3 o comparable)
- 2 switches (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), lanbasek9 image o comparable)
- 1 PC (Windows 7 u 8 con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología

Instrucciones

Parte 1: Arme la red y configure los ajustes básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los switches.

Paso 1: Realice el cableado de red como se muestra en la topología

Conecte los dispositivos como se muestra en la topología y realizar el cableado necesario.

Paso 2: Configure los parámetros básicos para cada router.

- a. Asigne un nombre de dispositivo al router.

```
router(config)# hostname R1
```

```
router(config)# hostname R2
```

- b. Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.

```
R1(config)# no ip domain lookup
```

```
R2(config)# no ip domain lookup
```

- c. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.

```
R1(config)# enable secret class
```

```
R2(config)# enable secret class
```

- d. Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)# line console 0
```

```
R1 (config-line) # password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

```
R2(config)# line console 0
```

```
R2 (config-line) # password cisco
```

```
R2(config-line) # login
```

- e. Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)# line vty 0 4
```

```
R1(config-line)#password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

```
R2 (config) # línea vty 0 4
```

```
R2 (config-line) # password cisco
```

```
R2(config-line) # login
```

- f. Cifre las contraseñas de texto sin formato.

```
R1(config)# service password-encryption
```

```
R2 (config)# service password-encryption
```

- g. Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
R1(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

```
R2(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

- h. Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio

```
R1(config)# exit
```

```
R1# copy running-config startup-config
```

```
R2(config)# exit
```

```
R2# copy running-config startup-config
```

Paso 3: Configure los parámetros básicos para cada switch

- a. Asigne un nombre de dispositivo al switch.

```
switch(config)# hostname S1
```

```
switch(config)# hostname S2
```

- b. Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.

```
S1(config)# no ip domain-lookup
```

```
S2(config)# no ip domain-lookup
```

- c. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.

```
S1(config)# enable secret class
```

```
S2(config)# enable secret class
```

- d. Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.

```
S1(config)# line console 0
```

```
S1(config-line)# password cisco
```

```
S1(config-line)# login
```

```
S2(config)# line console 0
```

```
S2(config-line)# password cisco
```

```
S2(config-line)# login
```

- e. Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.

```
S1(config)# line vty 0 15
S1(config-line)# password cisco
S1(config-line)# login
```

```
S2(config)# line vty 0 15
S2(config-line)# password cisco
S2(config-line)# login
```

- f. Cifre las contraseñas de texto sin formato.

```
S1(config)# service password-encryption
```

```
S2(config)# service password-encryption
```

- g. Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
S1(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

```
S2(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

- h. Apague todas las interfaces que no se utilizarán.

```
S1 (config) # interface range f0/1-3, f0/6-24, g0/1-2
S1(config-if-range)# shutdown
```

```
S2 (config) # rango de interfaz f0/1-3, f0/6-24, g0/1-2
S2(config-if-range)# shutdown
```

- i. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio

```
S1(config-if-range)# exit
S1# copy running-config startup-config
```

```
S2(config-if-range)# exit
S2# copy running-config startup-config
```

Ejecutar e; comando **show cdp neighbors** en este punto en R1 o R2 da como resultado una lista vacía. Explique.

Todas las interfaces del router están apagadas de forma predeterminada.

Parte 2: Configure and verifique el direccionamiento de IPv4 e IPv6 en R1 y R2

En la Parte 2, configurará y verificará las direcciones IPv4 e IPv6 en R1 y R2. Utilice la tabla anterior para obtener la información necesaria para completar esta parte.

Paso 1: Configure direcciones IP para ambos routers.

- a. Habilite el enrutamiento unicast de IPv6 en cada router.

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```

```
R2(config)# ipv6 unicast-routing
```

- b. Configure la dirección IP de acuerdo con la tabla de direcciones.

```
R1 (config) # interface g0/0/0
R1 (config-if) # ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
R1 (config-if) # ipv6 address fe80::1 link-local
R1 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:2: :1/64
R1 (config-if) # no shutdown
R1 (config-if) # interface g0/0/1
R1 (config-if) # ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1 (config-if) # ipv6 address fe80::1 link-local
R1 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1 (config-if) # no shutdown
R1 (config-if) # interface lo1
R1 (config-if) # ip address 10.1.0.1 255.255.255.0
R1 (config-if) # ipv6 address fe80::1 link-local
R1 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:10: :1/64
R1 (config-if) # no shutdown
R1 (config-if) # interface lo2
R1 (config-if) # ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
R1 (config-if) # ipv6 address fe80::1 link-local
R1 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:209: :1/64
R1 (config-if) # no shutdown

R2 (config) # interfaz g0/0/0
R2 (config-if) # ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
R2 (config-if) # ipv6 address fe80::2 link-local
R2 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:2: :2/64
R2 (config-if) # no shutdown
R2 (config-if) # interface g0/0/1
R2 (config-if) # ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
R2 (config-if) # ipv6 address fe80::2 link-local
R2 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:1: :2/64
R2 (config-if) # no shutdown
R2 (config-if) # interface lo1
R2 (config-if) # ip address 10.2.0.1 255.255.255.0
R2 (config-if) # ipv6 address fe80::2 link-local
R2 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:11: :2/64
R2 (config-if) # no shutdown
R2 (config-if) # interface lo2
R2 (config-if) # ip address 209.165.200.193 255.255.255.224
R2 (config-if) # ipv6 address fe80::2 link-local
R2 (config-if) # ipv6 address 2001:db8:acad:210: :1/64
R2 (config-if) # no shutdown
```

Paso 2: Verifique el direccionamiento

- a. Ejecute el comando para verificar las asignaciones IPv4 a las interfaces.

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 172.16.1.1 YES unset up up
GigabitEthernet0/0/1 192.168.1.1 YES manual up up
Serial0/1/0 unassigned YES unset up up
Serial0/1/1 unassigned YES manual up up
Loopback1 10.1.0.1 YES manual up up
Loopback2 209.165.200.225 YES manual up up
f
```

```
R2# show ip interface brie
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 172.16.1.2 YES manual up up
GigabitEthernet0/0/1 192.168.1.2 YES manual up up
GigabitEthernet0 unassigned YES unset down down
Loopback1 10.2.0.1 YES manual up up
Loopback2 209.165.200.193 YES manual up up
```

- b. Ejecute el comando para verificar las asignaciones IPv6 a las interfaces.

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:2::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:1::1
Loopback1 [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:10: :1
Loopback2 [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:209: :1
```

```
R2# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:2::2
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:1: :2
Loopback1 [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:11: :2
Loopback2 [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:210: :1
```

Paso 3: Guarde las configuraciones.

Guarde la configuración como configuración de inicio

```
R1# copy running-config startup-config
```

```
R2# copy running-config startup-config
```

Parte 3: Configure and verifique el enrutamiento estático y predeterminado para IPv4 en R1 y R2

En la Parte 3, configurará el enrutamiento estático y predeterminado en R1 y R2 para habilitar la conectividad completa entre los routers mediante IPv4. Una vez más, el enrutamiento estático que se utiliza aquí no está destinado a representar las mejores prácticas, sino a evaluar su capacidad para completar las configuraciones requeridas.

Paso 1: En R1, configure una ruta estática a la red Loopback1 de R2, utilizando la dirección G0/0/1 de R2 como salto siguiente.

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/1 de R2 es accesible.
- Configure una ruta estática para la red Loopback1 de R2 a través de la dirección G0/0/1 de R2.

```
R1(config)# ip route 10.2.0.0 255.255.255.0 192.168.1.2
```

Paso 2: En R1, configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R2.

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/0 de R2 es accesible.
- Configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R2.

```
R1 (config) # ip route 0.0.0.0 0.0.0 172.16.1.2
```

Paso 3: En R1, configure una ruta estática flotante predeterminada a través de la dirección G0/0/1 de R2.

Configure una ruta estática flotante predeterminada con un AD de 80 a través de la dirección G0/0/1 de R2.

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2 80
```

Paso 4: En R2, configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R1

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/0 de R1 es accesible.
- Configure configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R1

```
R1 (config) # ip route 0.0.0.0 0.0.0 172.16.1.1
```

Paso 5: Verifique que las rutas estén operativas.

- Utilice el comando **show ip route** para asegurarse de que la tabla de enrutamiento de R1 muestre las rutas estáticas y predeterminadas.

```
R1# show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```



```
Gateway of last resort is 172.16.1.2 to network 0.0.0.0
```

```
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.1.2
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
S 10.2.0.0/24 [1/0] a través de 192.168.1.2
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L 172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L 192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback2
L 209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback2
```

- b. En R1, ejecute el comando **traceroute 10.2.0.1**. El resultado debe mostrar que el salto siguiente es 192.168.1.2.

```
R1# traceroute 10.2.0.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.2.0.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 192.168.1.2 1 msec * 2 msec
```

- c. En R1, ejecute el comando **traceroute 209.165.200.193**. El resultado debe mostrar que el salto siguiente es 172.16.1.2.

```
R1# traceroute 209.165.200.193
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.165.200.193
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 172.16.1.2 2 msec * 3 msec
```

- d. Ejecute el comando **shutdown** en R1 G0/0/0.

```
R1# config terminal
R1(config)# interface g0/0/0
R1(config-if)# shutdown
R1(config-if)# end
```

- e. Demuestre que la ruta estática flotante está funcionando. Primero, ejecute el comando **show ip route static**. Debería ver dos rutas estáticas. Una ruta estática predeterminada con un AD de 80 y una ruta estática a la red 10.2.0.0/24 con un AD de 1.

```
R1# show ip route static
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
```

```
S* 0.0.0.0/0 [80/0] via 192.168.1.2
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
S 10.2.0.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
```

- f. Demuestre que la ruta estática flotante está funcionando ejecutando el comando **tracert 209.165.200.193**. El tracert mostrará el salto siguiente como 192.168.1.2.

```
R1# tracert 209.165.200.193
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.165.200.193
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  0 192.168.1.2 1 msec * 1 msec
```

- g. Emita el comando **no shutdown** en R1 G0 / 0/0.

```
R1# config terminal
R1(config)# interface g0/0/0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end
```

Parte 4: Configure y verifique el enrutamiento estático y predeterminado para IPv6 en R1 y R2

En la Parte 4, configurará el enrutamiento estático y predeterminado en R1 y R2 para habilitar la conectividad completa entre los routers mediante IPv6. Una vez más, el enrutamiento estático que se utiliza aquí no está destinado a representar las mejores prácticas, sino a evaluar su capacidad para completar las configuraciones requeridas.

Paso 1: En R2, configure una ruta estática a la red Loopback1 de R1, utilizando la dirección G0/0/1 de R1 como salto siguiente.

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/1 de R1 es accesible.
- Configure una ruta estática para la red Loopback1 de R1 a través de la dirección G0/0/1 de R1.

```
R2 (config) # ipv6 route 2001:db8:acad:10::/64 2001:db8:acad:1::1
```

Paso 2: En R2, configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R1.

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/0 de R1 es accesible.
- Configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R1

```
R2 (config) # ipv6 router ::/0 2001:db8:acad:2::1
```

Paso 3: En R2, configure una ruta estática flotante predeterminada a través de la dirección G0/0/1 de R1.

Configure una ruta estática flotante predeterminada con un AD de 80 a través de la dirección G0/0/1 de R2.

```
R2 (config) # ipv6 route ::/0 2001:db8:acad:1::1 80
```

Paso 4: En R1, configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R1.

- Utilice el comando **ping** para asegurarse de que la interfaz G0/0/0 de R2 es accesible.
- Configure una ruta estática predeterminada a través de la dirección G0/0/0 de R2.

```
R1 (config) # ipv6 route ::/0 2001:db8:acad:2::2
```

Paso 5: Verifique que las rutas estén operativas.

- a. Utilice el comando **show ipv6 route** para asegurarse de que la tabla de enrutamiento de R2 muestre las rutas estáticas y predeterminadas.

```
R2# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
        I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
        EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
        NDr - Redirect, RL - RPL, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter
        OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1
        ON2 - OSPF NSSA ext 2, a - Aplicación
S ::/0 [1/0]
    via 2001:DB8:ACAD:2::1
C 2001:DB8:ACAD:1::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:1: :2/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/1, receive
C 2001:DB8:ACAD:2::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:2: :2/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0/0, receive
S 2001:DB8:ACAD:10: :/64 [1/0]
    via 2001:DB8:ACAD:1: :1
C 2001:DB8:ACAD:11: :/64 [0/0]
    via Loopback1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:11: :1/128 [0/0]
    via Loopback1, receive
C 2001:DB8:ACAD:210: :/64 [0/0]
    via Loopback2, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:210: :1/128 [0/0]
    via Loopback2, receive
L FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

- b. En R2, ejecute el comando **traceroute 2001:db8:acad:10::1**. El resultado debe mostrar que el salto siguiente es 2001:db8:acad:1::1.

```
R2# traceroute 2001:db8:acad:10::1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 2001:DB8:ACAD:10::1

  1 2001:DB8:ACAD:1::1 6 msec 1 msec 1 msec
```

- c. En R2, ejecute el comando **traceroute 2001:db8:acad:209::1**. El resultado debe mostrar que el salto siguiente es 2001:db8:acad:2::1.

```
R2# traceroute 2001:db8:acad:209::1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 2001:DB8:ACAD:209::1
```

```
1 2001:DB8:ACAD:2::1 1 mseg 2 mseg 1 mseg
```

- d. Ejecute el comando **shutdown** en R2 G0/0/0.

```
R2# config terminal
R2 (config) # interface g0/0/0
R2 (config-if) # shutdown
R2(config-if)# end
```

- e. Demuestre que la ruta estática flotante está funcionando. Primero, ejecute el comando **show ipv6 route static**. Debería ver dos rutas estáticas. Una ruta estática predeterminada con un AD de 80 y una ruta estática a la red 2001:db8:acad:10::/64 con un AD de 1.

```
R2# show ipv6 route static
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       NDr - Redirect, RL - RPL, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter
       OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1
       ON2 - OSPF NSSA ext 2, a - Application
S: :/0 [80/0]
    via 2001:DB8:ACAD:1::1
S 2001:DB8:ACAD:10::/64 [1/0]
    via 2001:DB8:ACAD:1::1
```

- f. Por último, demuestre que la ruta estática flotante está funcionando ejecutando el comando **traceroute 2001:db8:acad:209::1**. El traceroute mostrará el siguiente salto como 2001:db8:acad:1::1.

```
R2# traceroute 2001:db8:acad:209::1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 2001:DB8:ACAD:209::1
```

```
1 2001:DB8:ACAD:1::1 2 mseg 1 mseg 1 mseg
```

Tabla de resumen de interfaces de router

Modelo de router	Ethernet Interface #1	Ethernet Interface #2	Serial Interface #1	Serial Interface #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

Modelo de router	Ethernet Interface #1	Ethernet Interface #2	Serial Interface #1	Serial Interface #2
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

Nota: Para conocer la configuración del router, observe las interfaces para identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, aunque puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo de esto. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en un comando de Cisco IOS para representar la interfaz.

Configuración de dispositivo: Final

Router R1

```
R1# show run
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1877 bytes
```

```
!  
versión 16.9  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
service password-encryption  
platform qfp utilization monitor load 80  
no platform punt-keepalive disable-kernel-core  
!  
hostname R1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
enable secret 5 $1$RYDJ$t/c7oO27si0aj8ubUL4Zm0  
!  
no aaa new-model  
!  
no ip domain lookup  
!  
login on-success log  
!  
subscriber templating  
!  
ipv6 unicast-routing  
multilink bundle-name authenticated  
!  
spanning-tree extend system-id
```

```
!  
redundancy  
mode none  
!  
interface Loopback1  
ip address 10.1.0.1 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:10::1/64  
!  
interface Loopback2  
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224  
ipv6 address FE80::1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:209::1/64  
!  
interface GigabitEthernet0/0/0  
ip address 172.16.1.1 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::1/64  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0/1  
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
negotiation auto  
ipv6 address FE80::1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::1/64  
!  
interface Serial0/1/0  
no ip address  
!  
interface Serial0/1/1  
no ip address  
!  
ip forward-protocol nd  
no ip http server  
ip http secure-server  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.2  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2 80  
ip route 10.2.0.0 255.255.255.0 192.168.1.2  
!  
ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:2::2  
!  
control-plane  
!  
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C  
!  
line con 0  
password 7 02050D480809  
login  
transport input none  
stopbits 1
```

```
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
  password 7 0822455D0A16
  login
!
end
```

Router R2

```
R2# show run
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1881 bytes
```

```
!
versión 16.9
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
plataforma qfp utilización monitor carga 80
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$UiZY$inHX.hTsQ1oHjw81NXiLb/
!
no aaa new-model
!
no ip domain lookup
!
login on-success log
!
subscriber templating
!
ipv6 unicast-routing
multilink bundle-name authenticated
!
spanning-tree extend system-id
!
redundancy
  modo ninguno
!
interface Loopback1
  ip address 10.2.0.1 255.255.255.0
  ipv6 address FE80::2 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:11::2/64
!
interface Loopback2
```

```
ip address 209.165.200.193 255.255.255.224
ipv6 address FE80::2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:210::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
shutdown
ipv6 address FE80::2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::2/64
!
interface GigabitEthernet0/0/1
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
negotiation auto
ipv6 address FE80::2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64
!
interface Serial0/1/0
no ip address
!
interface Serial0/1/1
no ip address
!
ip forward-protocol nd
no ip http server
ip http secure-server
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.1
!
ipv6 route 2001:DB8:ACAD:10::/64 2001:DB8:ACAD:1::1
ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:1::1 80
ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:2::1
!
!
control-plane
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
password 7 045802150C2E
login
transport input none
stopbits 1
line aux 0
stopbits 1
line vty 0 4
password 7 14141B180F0B
login
!
end
```


Switch S1

```
S1# show run
Building configuration...

Current configuration : 1707 bytes
!
version 15.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname S1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$.IEP$MS5z.mITakTYTWLWyXHxIO
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
!
interface FastEthernet0/1
 shutdown
!
interface FastEthernet0/2
 shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 shutdown
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
 shutdown
!
interface FastEthernet0/7
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/8  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/9  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/10  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/11  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/12  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/13  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/14  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/15  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/16  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
shutdown  
!
```

```
interface FastEthernet0/24
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
!
ip http server
ip http secure-server
!
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C
!
line con 0
 password 7 121A0C041104
 login
line vty 0 4
 password 7 121A0C041104
 login
line vty 5 15
 login
!
end
```

Switch S2

```
S2# show run
Building configuration...

Current configuration : 1707 bytes
!
version 15.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
!
hostname S2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$IYmC$UST.4nznLABNG3REPrLc7/
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
```

```
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
!  
interface FastEthernet0/1  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/2  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/3  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/4  
!  
interface FastEthernet0/5  
!  
interface FastEthernet0/6  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/8  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/9  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/10  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/11  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/12  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/13  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/14  
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet0/15  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/16  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
shutdown  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
!  
ip http server  
ip http secure-server  
!  
banner motd ^C Authorized Users Only! ^C  
!  
line con 0  
password 7 00071A150754  
login  
line vty 0 4  
password 7 00071A150754
```

```
login
line vty 5 15
login
!
end
```