Laboratorio - Use Ping y Traceroute para probar la conectividad de red.

.

# Topología



# Tabla de asignación de direcciones

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP / Prefijo | Gateway predeterminado |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | G0/0/0 | 64.100.0.2 /30 | N/A |
| R1 | G0/0/0 | 2001:db8:acad: :2 /64 | N/A |
| R1 | G0/0/0 | fe80::2 | N/A |
| R1 | G0/0/1 | 192.168.1.1 /24 | N/A |
| R1 | G0/0/1 | 2001:db8:acad:1::1 /64 | N/A |
| R1 | G0/0/1 | fe80::1 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | 64.100.0.1 /30 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | 2001:db8:acad::1 /64 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | fe80::1 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | 209.165.200.225 /27 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | 2001:db8:acad:200: :225 /64 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | fe80: :225 | N/A |
| S1 | VLAN 1 | 192.168.1.2 /24 | 192.168.1.1 |
| S1 | VLAN 1 | 2001db8:acad:1: :2 /64 | fe80::1 |
| S1 | VLAN 1 | fe80: :10 | fe80::1 |
| PC-A | NIC | 2001:db8:acad:1: :10 /64 | fe80::1 |
| PC-A | NIC | 64.100.0.2 /30 | N/A |
| Externo | NIC | 209.165.200.226 /27 | 209.165.200.225 |
| Externo | NIC | 2001:DB8:ACAD:200: :226 /64 | FE80: :225 |

# Objetivos

Parte 1: Armar y configurar la red

Parte 2: Utilizar el comando ping para realizar pruebas de red básicas

Parte 3: Utilizar los comandos tracert y traceroute para realizar pruebas de red básicas

Parte 4: Solucionar problemas de la topología

# Aspectos básicos/situación

Ping y traceroute son dos herramientas imprescindibles para probar la conectividad de red TCP/IP. Ping es una utilidad de administración de redes que se utiliza para probar la posibilidad de conexión de un dispositivo en una red IP. Esta utilidad también mide el tiempo de viaje de ida y vuelta para los mensajes que se envían desde el host de origen hasta una PC de destino. La utilidad ping está disponible en Windows, en sistemas operativos (OS) del estilo de Unix y en el Sistema operativo Internetwork (IOS) de Cisco.

La utilidad traceroute es una herramienta de diagnóstico de red para mostrar la ruta y medir las demoras en el tránsito de los paquetes que viajan por una red IP. La utilidad tracert está disponible en Windows, y una utilidad similar, traceroute, está disponible en OS del estilo de Unix y en Cisco IOS.

En esta práctica de laboratorio, se examinan los comandos **ping** y **traceroute**, y se exploran las opciones de comandos para modificar el comportamiento de ambos. Además, se utilizan dispositivos Cisco y PC para explorar los comandos. En esta práctica de laboratorio, se proporcionan las configuraciones necesarias para los dispositivos Cisco.

**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.

La plantilla **default bias**, utilizada por Switch Database Manager (SDM), no proporciona capacidades de dirección IPv6. Verifique que el SDM utilice las plantillas **dual-ipv4-and-ipv6** o **lanbase-routing**. La nueva plantilla se utilizará después de reiniciar, aunque no se guarde la configuración.

S1# **show sdm prefer**

Utilice los siguientes comandos para asignar la plantilla **dual-ipv4-and-ipv6** como plantilla predeterminada en SDM.

S1# **configure terminal**

S1(config)# **sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default**

S1(config)# **end**

S1# **reload**

# Recursos necesarios

* 2 Router (Cisco 4221 con imagen universal Cisco IOS XE versión 16.9.3 o comparable)
* 1 Switch (Cisco 2960 con Cisco IOS Release 15.2 (2) imagen lanbasek9 o comparable)
* 2 PC (Windows con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
* Cables de consola para configurar los dispositivos de Cisco IOS mediante los puertos de consola
* Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

# Instrucciones

## Armar y configurar la red

En la parte 1, configurará la red en la topología y configurará las PC y los dispositivos Cisco. Como referencia, se proporcionan las configuraciones iniciales para los routers y switches. En esta topología, el enrutamiento estático se utiliza para enrutar paquetes entre redes.

### Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

### Borrar las configuraciones en los routers y switches, y volver a cargar los dispositivos.

### Configurar las direcciones IP de las PC y los gateways predeterminados según la tabla de direccionamiento.

### Configure los routers R1 e ISP y el switch S1 utilizando las configuraciones iniciales proporcionadas a continuación.

En la petición entrada del modo de configuración global del switch o el router, copie y pegue la configuración para cada dispositivo. Guarde la configuración en startup-config.

Abrir la ventana de configuración

**Configuraciones iniciales para el router R1**

hostname R1

no ip domain lookup

ipv6 unicast-routing

interface g0/0/0

ip address 64.100.0.2 255.255.255.252

ipv6 address 2001:db8:acad::2/64

ipv6 address fe80::2 link-local

ip nat outside

no shutdown

interface g0/0/1

ip add 192.168.1.1 255.255.255.0

ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64

ipv6 address fe80::1 link-local

ip nat inside

no shutdown

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 64.100.0.1

ipv6 route 0::/0 2001:db8:acad::1

access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

ip nat inside source list 1 interface g0/0/0 overload

Cerrar la ventana de configuración

**Configuraciones iniciales para ISP:**

Abrir la ventana de configuración

hostname ISP

no ip domain lookup

ipv6 unicast-routing

interface g0/0/0

ip address 64.100.0.1 255.255.255.252

ipv6 address 2001:db8:acad::1/64

ipv6 address fe80::1 link-local

no shutdown

interface g0/0/1

ip add 209.165.200.225 255.255.255.224

ipv6 address 2001:db8:acad:200::225/64

ipv6 address fe80::225 link-local

no shutdown

ipv6 route ::/0 2001:db8:acad::2

Cerrar la ventana de configuración

**Configuraciones iniciales para el S1:**

hostname S1

no ip domain-lookup

interface vlan 1

ip add 192.168.1.2 255.255.255.0

ipv6 address 2001:db8:acad:1::2/64

ipv6 address fe80::2 link-local

no shutdown

exit

ip default-gateway 192.168.1.1

end

### Configure una tabla de host IP en el router R1.

La tabla de hosts IP le permite utilizar un nombre de host, en lugar de una dirección IP, para conectarse a un dispositivo remoto. La tabla de hosts proporciona la resolución de nombres para el dispositivo con las siguientes configuraciones. Copie y pegue las siguientes configuraciones para el router R1. Estas configuraciones le permitirán usar los nombres de host para los comandos **ping** y **traceroute** en el router R1.

Abrir la ventana de configuración

ip host Externalv4 209.165.200.226

ip host Externalv6 2001:db8:acad:200::226

ip host ispv4 64.100.0.1

ip host ISPv6 2001:db8:acad: :1

ip host PC-AV4 192.168.1.10

ip host PC-AV6 2001:db8:acad:1: :10

ip host R1v4 64.100.0.2

ip host R1v6 2001:db8:acad::2

host ip S1v4 192.168.1.2

ip host S1v6 2001:db8:acad:1::2

end

Cierre la ventana de configuración

## Utilizar el comando ping para realizar pruebas de red básicas

En la parte 2 de esta práctica de laboratorio, utilice el comando **ping** para verificar la conectividad completa. Ping funciona mediante el envío de paquetes de solicitud de eco del protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) al host de destino y la espera de una respuesta del ICMP. Puede registrar el tiempo de ida y vuelta y cualquier pérdida de paquetes o loops de enrutamiento.

Los paquetes IP tienen una vida útil limitada en la red. Los paquetes IP utilizan un valor de campo de encabezado Tiempo de vida (IPv4) o Límite de salto (IPv6) de 8 bits que especifica el número máximo de saltos de capa tres que se pueden recorrer en la ruta a su destino. Los hosts de una red establecerán su propio valor de 8 bits con un valor máximo de 255.

Por lo tanto, cada vez que un paquete IP llega a un dispositivo de red de capa tres, este valor se reduce en uno antes de que se reenvíe a su destino. Por lo tanto, si este valor llega a cero, el paquete IP se descarta.

Examinará los resultados con el comando **ping** y las opciones de ping adicionales que están disponibles en las PC con Windows y en los dispositivos Cisco.

### Probar la conectividad de red desde R1 por medio de la PC-A.

Todos los pings de la PC-A a otros dispositivos en la topología deberían ser exitosos. De lo contrario, revise la topología y el cableado, así como la configuración de los dispositivos Cisco y de las PC.

* + - 1. Haga ping desde la PC-A a su gateway predeterminado utilizando la dirección IPv4 (interfaz GigabitEthernet 0/0/1 de R1).

Abrir símbolo del sistema

C:\> **ping 192.168.1.1**

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

En este ejemplo, se enviaron cuatro (4) solicitudes de ICMP, de 32 bytes cada una, y las respuestas se recibieron en menos de un milisegundo sin pérdida de paquetes. El tiempo de transmisión y respuesta aumenta a medida que se procesan las solicitudes y respuestas de ICMP en más dispositivos a lo largo del trayecto hasta el destino final y desde él.

Esto también se puede hacer usando la dirección IPv6 del gateway predeterminado (interfaz GigabitEthernet 0/0/1 de R1).

C:\ > **ping 2001:db8:acad:1: :1**

Pinging 2001:db8:acad:1::1 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:db8:acad:1::1: time=5ms

Reply from 2001:db8:acad:1::1: time=1ms

Reply from 2001:db8:acad:1::1: time=1ms

Reply from 2001:db8:acad:1::1: time=1ms

Ping statistics for 2001:db8:acad:1::1:

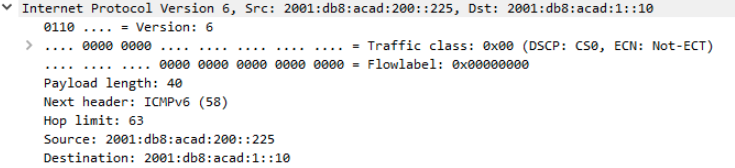
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms

* + - 1. Desde la PC-A, haga ping a las direcciones que figuran en la siguiente tabla y registre el tiempo promedio de ida y vuelta y el Tiempo de vida IPv4 (TTL) o Límite de salto IPv6. **Opcional**: utilice WireShark para ver el valor del límite de saltos IPv6.

| Destino | Tiempo promedio de ida y vuelta (ms) | TTL/Límite de saltos |
| --- | --- | --- |
| 192.168.1.10 | <1 | 128 |
| 2001:db8:acad:1: :10 | <1 | 128 |
| 192.168.1.1 (R1) | <1 | 255 |
| 2001:db8:acad:1: :1 (R1) | 1 | 64 |
| 192.168.1.2 (S1) | 1 | 255 |
| 2001:db8:acad:1: :2 (S1) | 1 | 64 |
| 64.100.0.2 (R1) | 1 | 255 |
| 2001:DB8:ACAD: :2 (R1) | <1 | 64 |
| 64.100.0.1 (ISP) | <1 | 254 |
| 2001:DB8:ACAD: :1 (ISP) | 1 | 63 |
| 209.165.200.225 (ISP G0/0/1) | 1 | 254 |
| 2001:DB8:ACAD:200: :225 (ISP G0/0/1) | 1 | 63 |
| 209.165.200.226 (Externo) | 1 | 126 |
| 2001:DB8:ACAD:200: :226 (Externo) | 01 | 126 |



### Use el comando ping extendido en la PC-A.

El comando **ping** predeterminado envía cuatro solicitudes de 32 bytes cada una. Espera 4000 milisegundos (4 segundos) la devolución de cada respuesta y, luego, muestra el mensaje “Request timed out (Tiempo de espera agotado)”. Se puede ajustar el comando **ping** para resolver los problemas de una red.

* + - 1. En el símbolo del sistema, escriba **ping** y presione Entrar.

C:\ > **ping**

* + - 1. Mediante la opción **–t**, haga ping a External para verificar que External sea accesible.

C:\Users\User1 > **ping —t 209.165.200.226**

Para ilustrar los resultados cuando no se puede acceder a un host, desconecte el cable entre el router ISP y Externo, o apague la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP.

Mientras la red funciona correctamente, el comando **ping** puede determinar si el destino respondió y cuánto tardó en recibir una respuesta del destino. Si existe un problema de conectividad de red, el comando **ping** muestra un mensaje de error.

* + - 1. Vuelva a conectar el cable Ethernet o active la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP (utilizando el comando **no shutdown**) antes de continuar con el paso siguiente. Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto.
      2. Presione **Ctrl**+**C** para detener el comando ping.
      3. Los pasos anteriores se pueden repetir para la dirección IPv6 para obtener el mensaje de error ICMP.

#### Pregunta:

¿Qué mensajes de error de ICMP recibió?

Red de destino inalcanzable, se ha agotado el tiempo de espera de la solicitud

* + - 1. Active la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP (utilizando el comando **no shutdown**) antes de pasar al siguiente paso. Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto.

Cerrar símbolo del sistema

### Probar la conectividad de red desde R1 por medio de dispositivos Cisco.

El comando **ping** también está disponible en los dispositivos Cisco. En este paso, el comando **ping** se examina con el router R1 y el switch S1.

* + - 1. Ping External en la red externa usando la dirección IP de 209.165.200.226 desde el router R1.

R1# **ping 209.165.200.226**

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.226, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

El signo de exclamación (!) indica que el ping se realizó correctamente desde el router R1 a Externo. El viaje de ida y vuelta dura un promedio de 1 ms sin pérdida de paquetes, como indica una tasa de éxito del 100%.

* + - 1. Debido a que se configuró una tabla de host local en el router R1, puede hacer ping a Externalv4 en la red externa utilizando el nombre de host configurado desde el router R1.

**Nota**: El nombre de host no distingue entre mayúsculas y minúsculas. Puede sustituir el nombre de host por la dirección IP si lo desea en R1 en este laboratorio.

R1# **ping externalv4**

#### Pregunta:

¿Cuál es la dirección IP utilizada?

209.165.200.226

* + - 1. Existen más opciones para el comando **ping**. En la CLI, escriba **ping** y presione Entrar. Use **ipv6** como protocolo. Entrada **2001:DB8:ACAD:200: :226** o **externa** para la dirección IPv6 de destino. Presione Enter para aceptar el valor predeterminado para otras opciones.

R1# **ping**

Protocol [ip]: **ipv6**

Dirección IPv6 de destino: **2001:db8:acad:200: :226**

Repeat count [5]:

Datagram size [100]:

Timeout in seconds [2]:

Extended commands? [no]:

Sweep range of sizes? [no]:

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:200::226, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

* + - 1. Puede utilizar un ping extendido para tareas de observación cuando hay un problema de red. Inicie el comando **ping** a 209.165.200.226 con una repetición de un conteo de 50000. Luego, desconecte el cable entre el router ISP y EXTERNAL o apague la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP.

Vuelva a conectar el cable Ethernet o active la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP después de que los signos de exclamación (!) Hayan sido reemplazados por la letra U y puntos (.). Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto. Si lo desea, presione **Ctrl**+**Mayús**+**6** para detener el comando **ping**.

R1# **ping**

Protocol [ip]:

Target IP address: **209.165.200.226**

Repeat count [5]: **10000**

Datagram size [100]:

Timeout in seconds [2]:

Extended commands [n]:

Sweep range of sizes [n]:

Sending 500, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.226, timeout is 2 seconds:

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

<output omitted>

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!.U.U.U.U.U.

U.U................!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

<output omitted>

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!

Success rate is 99 percent (9970/10000), round-trip min/avg/max = 1/1/10 ms

La letra U en los resultados indica que no hay posibilidad de conexión a un destino. El router R1 recibió una unidad de datos de protocolo de error (PDU). Cada punto (.) en la salida indica que el ping agotó el tiempo de espera mientras esperaba una respuesta de External. En este ejemplo, el 1% de los paquetes se perdieron durante la interrupción de la red simulada.

Nota: **también puede utilizar el siguiente comando para obtener los mismos resultados:**

R1# **ping 209.165.200.226 repeat 10000**

o

R1# **ping 2001:db8:acad:200::226 repeat 10000**

Cerrar la ventana de configuración

El comando **ping** es extremadamente útil para solucionar problemas en la conectividad de red. Sin embargo, no puede indicar la ubicación del problema cuando un ping no se realiza correctamente. El comando **tracert** (o **traceroute**) puede mostrar la latencia de la red y la información sobre la ruta.

## Utilizar los comandos tracert y traceroute para realizar pruebas de red básicas

En las PC y los dispositivos de red, existen comandos para rastrear las rutas. En las PC con Windows, el comando **tracert** utiliza mensajes de ICMP para rastrear la ruta hacia el destino final. En dispositivos Cisco y PC del estilo de Unix, el comando **traceroute** utiliza los datagramas del protocolo de datagramas de usuario (UDP) para rastrear las rutas hacia el destino final.

En la parte 3, examinará los comandos traceroute y determinará la ruta de un paquete hasta el destino final. Utilizará el comando **tracert** en las PC con Windows y el comando **traceroute** en los dispositivos Cisco. También examinará las opciones disponibles para ajustar los resultados de traceroute.

### Use el comando tracert de PC-A a EXTERNAL.

* + - 1. En Command Prompt (Símbolo del sistema), escriba **tracert 209.165.200.226**.

Abra un símbolo del sistema.

C:\ > **tracert 209.165.200.226**

Los resultados de tracert indican que la ruta de PC-A a EXTERNAL es de PC-A a R1 a ISP a EXTERNAL. La ruta a EXTERNAL recorrida a través de dos saltos de router hasta el destino final de EXTERNAL.

### Explorar opciones adicionales para el comando tracert.

* + - 1. En el símbolo del sistema, escriba **tracert** y presione Enter para ver las opciones disponibles.

C:\> **tracert**

* + - 1. Utilice la opción **-d**. Observe que la dirección IP de 209.165.200.226 no se resuelve como EXTERNAL.

C:\ > **tracert —d 209.165.200.226**

Cerrar símbolo del sistema

### Utilizar el comando traceroute del router R1 a External.

En el símbolo del sistema, escriba **traceroute 209.165.200.226** o **traceroute 2001:db8:acad:200: :226** en el router R1. Los nombres de host se resuelven porque se configuró una tabla de hosts IP locales en el router R1.

Abrir la ventana de configuración

R1# **traceroute 209.165.200.226**

R1# **traceroute 2001:db8:acad:200: :226**

Cerrar la ventana de configuración

### Utilizar el comando traceroute del switch S1 a External.

En el switch S1, escriba **traceroute 209.165.200.226** o **traceroute 2001:db8:acad:200: :226** . Los nombres de host no se muestran en los resultados del comando traceroute porque no se configuró una tabla de hosts IP locales en este switch.

Abrir una ventana de configuración

S1# **traceroute 209.165.200.226**

S1# **traceroute 2001:db8:acad:200: :226**

Cerrar la ventana de configuración

El comando **traceroute** tiene opciones adicionales. Puede utilizar el símbolo **?** o, simplemente, presionar Enter después de escribir **traceroute** en la petición de entrada para explorar estas opciones.

En el siguiente enlace, se proporciona más información sobre los comandos **ping** y **traceroute** para dispositivos Cisco:

<http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1831/products_tech_note09186a00800a6057.shtml>

## Solucionar problemas de la topología

### Copiar y pegar la siguiente configuración en el router ISP.

Abrir la ventana de configuración

hostname ISP

interface g0/0/0

ip address 64.100.0.1 255.255.255.252

ipv6 address 2001:db8:acad::1/64

no shutdown

interface g0/0/1

ip address 192.168.8.1 255.255.255.0

no ipv6 address 2001:db8:acad:200::225/64

ipv6 address 2001:db8:acad:201::225/64

no shutdown

end

Cerrar la ventana de configuración

### Desde la red R1, use los comandos ping y tracert o traceroute para solucionar y corregir el problema en la red ISP.

* + - 1. Utilice los comandos **ping** y **tracert** desde la PC-A.

Puede utilizar el comando **tracert** para determinar la conectividad de red completa. Este resultado de tracert indica que la PC-A puede alcanzar su gateway predeterminado de 192.168.1.1, pero la PC-A no tiene conectividad de red con External.

Abrir símbolo del sistema

Una forma de localizar el problema de red es hacer ping a cada salto de la red a EXTERNAL. Primero determine si PC-A puede alcanzar la interfaz g0/0/0 del router ISP con una dirección IP 64.100.0.1.

* + - 1. La PC-A puede llegar al router ISP. Según los resultados exitosos de ping de la PC-A al router ISP, el problema de conectividad de red es con la red 209.165.200.224/24. Haga ping al gateway predeterminada a Externo, que es la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 del router ISP.

La PC-A no puede alcanzar la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 del router ISP, como lo muestran los resultados del **ping**.

Los resultados de tracert y ping concluyen que la PC-A puede llegar a los routers R1 e ISP, pero no a External o al gateway predeterminado para External.

Cerrar símbolo del sistema

* + - 1. Utilice los comandos **show** para examinar las configuraciones en ejecución del router ISP.

Abrir la ventana de configuración

Los resultados de los comandos **show run** y **show ip interface brief** indican que el estado de la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 es up/up (activo/activo), pero se configuró con una dirección IP incorrecta.

* + - 1. Corrija los problemas encontrados.

Cerrar la ventana de configuración

* + - 1. Verifique que la PC-A pueda hacer ping y tracert a EXTERNAL.

Abrir símbolo del sistema

* + - 1. Ahora repita el proceso de conectividad IPv6. **Nota**: Si encuentra una dirección IPv6 incorrecta, deberá eliminarla porque no se sustituye por un nuevo comando ipv6 address.

# Preguntas de reflexión

* 1. ¿Qué podría evitar que las respuestas de los comandos ping o traceroute lleguen al dispositivo de origen, además de problemas de conectividad de red?

***Red, conectividad, firewalls.***

* 1. Si hace ping a una dirección inexistente en la red remota, como 209.165.200.227, ¿cuál es el mensaje que muestra el comando **ping**? ¿Qué significa esto? Si hace ping a una dirección de host válida y recibe esta respuesta, ¿qué debe revisar?

Tiempo de espera agotado o puntos (.). Significa que no hubo respuesta en el período predeterminado. Algunos elementos que se pueden revisar son si el router está inactivo, si el host de destino está inactivo, la ruta de retorno al dispositivo y si la latencia de la respuesta no supera el período predeterminado.

* 1. Si hace ping de una PC con Windows a una dirección que no existe en ninguna red de la topología, como 192.168.5.3, ¿qué mensaje mostrará el comando **ping**? ¿Qué significa este mensaje?

Destination host unreachable (Host de destino inalcanzable). Este mensaje indica que no hay una ruta hacia el destino, debido a que la red no se encuentra en la tabla de routing.

* 1. ¿Cuál es el valor TTL IPv4 establecido en el host de Windows? ¿Cuál es el valor TTL IPv4 establecido en un dispositivo Cisco?

Windows establece el valor TTL en 128 y el dispositivo Cisco establecerá el valor TTL en 255.

* 1. ¿Cuál es el valor del límite de saltos IPv6 establecido en el host de Windows? ¿Cuál es el valor del límite de saltos IPv6 establecido en un dispositivo Cisco?

128, 64.

# Tabla de resumen de interfaces de router

| Router Model | Interfaz Ethernet #1 | Interfaz Ethernet #2 | Interfaz serial #1 | Interfaz serial #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) |
| 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.