

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA
CONFIGURACIÓN BÁSICA DE RIPV2 Y RIPNG**

JOHN FREDY SALAZAR LONDOÑO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA SISTEMAS
PEREIRA
2021**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA
CONFIGURACIÓN BÁSICA DE RIPV2 Y RIPNG**

JOHN FREDY SALAZAR LONDOÑO

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO DESISTEMAS**

**DIRECTOR:
JUAN CARLOS VESGA FERREIRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA SISTEMAS
PEREIRA
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

PEREIRA, 03 de agosto 2021

AGRADECIMIENTOS

El camino a sido largo, pero gracias a Dios por permitirme tomar las riendas del conocimiento y poder lograr concluir con este proceso de aprendizaje que me servirá para aplicarlo en la disciplina escogida.

Gracias a mi familia que soportaron las jornadas de estudio, y me apoyaron para que siguiera adelante con este proyecto de vida.

Todo esto es posible a la labor de los tutores que con gran esfuerzo y paciencia logran transmitir su conocimiento de forma clara y precisa.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7,8
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESARROLLO	12
Escenario 1.....	12
CONCLUSIONES.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 direccionamiento	13
Tabla 2 direccionamiento	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología.....	12
Figura 2 router R2.....	16
Figura 3 router R3	17
Figura 4 PC-A configuración.....	18
Figura 5 PC-C configuración.....	18
Figura 6 PC-B configuración.....	19
Figura 7 PC-B ping.....	20
Figura 8 PC-C Ping	20
Figura 9 router R1.....	22
Figura10 RIPv2 en el R3.....	23
Figura11 RIPv2 en el R2	24
Figura12 show ip interface brief en R2.....	26
Figura13 protocolo rip	28
Figura15 protocolo rip.....	29
Figura16 show ip route	31
Figura17 show ip route	32
Figura18 show ip route	33
Figura19 debug ip rip	34
Figura 20 router rip	35
Figura 21 router rip	36
Figura22 router rip	37

Figura23 show ip route	37
Figura24 show ip route	40
Figura25 debug ip rip	41
Figura26 router rip	42
Figura27 show ip route	43
Figura28 verificar conectividad.....	44
Figura29 configurar R1 ipv6.....	46
Figura30 configurar R3 ipv6.....	47
Figura31 configurar R3 ipv6.....	48
Figura32 configurar ipv6 en pc	49
Figura33 Habilite el routing IPv6	50
Figura34 Habilite el routing IPv6	51
Figura35 Habilite el routing IPv6	52
Figura36 verificar direcciones ipv6.....	53

GLOSARIO

Cisco: Empresa de origen estadounidense, que fabrica equipos para redes de comunicación.

Router: equipo dedicado a administrar los datos que se envían a través de redes de computadores, celulares, entre otros.

Enrutamiento: es la función de encaminar o determinar el camino correcto y adecuado para el manejo de los mensajes enviados a través de las redes informáticas.

Protocolo: sistema de normas o reglas que determinan la forma de comunicarse de los equipos de una red.

Topología red: comprende toda la distribución y diseño que tiene los equipos para comunicarse.

IP: dirección única que identifica un equipo dentro de una red de comunicaciones.

RESUMEN

Durante el transcurso del diplomado cisco CCNA, manejamos todo lo relacionado con el enrutamiento de equipos, configurando los computadores y router necesarios para las redes de acuerdo a la tipología dada, se realizan las pruebas del estado de comunicación entre PC's, router para determinar la correcta puesta en funcionamiento de los requisitos dados para completar este trabajo

Palabras Clave: CISCO, CCNA, Conmutación, Enrutamiento, Redes.

ABSTRACT

During the course of the Cisco CCNA diploma, we handle everything related to the routing of equipment, configuring the computers and router necessary for the networks according to the given typology, tests of the communication status between PCs, router are carried out to determine the correct implementation of the requirements given to complete this work

Keywords: CISCO, CCNA, Switching, Routing, Networks.

INTRODUCCIÓN

Con la realización de este trabajo se pretende diseñar y configurar la comunicación entre equipos tales como router y computadores, determinar que en los router se estén ejecutando los protocolos RIPv2 y RIPv6, garantizar la conectividad cuando aplique, aplicar protocolos de direccionamiento ipv4 e ipv6.

Asignar el direccionamiento dado en la guía, y probar de acuerdo a los protocolos establecidos si los diseños y configuraciones han sido eficaces para establecer la comunicación entre ellos.

Los equipos utilizados serán de marca cisco, utilizando sus interfaces de configuración a través de código.

Básica de RIPv2 y RIPvng

Topología

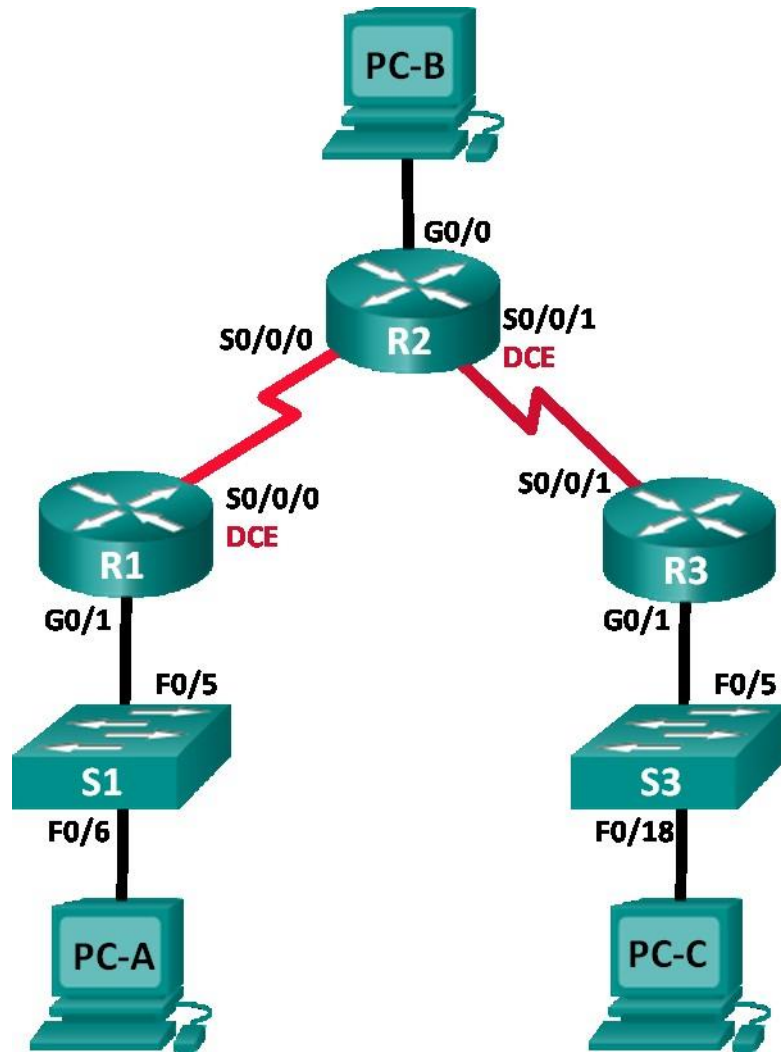


Figura 1

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/1	172.30.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	209.165.201.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	172.30.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
S3	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
PC-A	NIC	172.30.10.3	255.255.255.0	172.30.10.1
PC-B	NIC	209.165.201.2	255.255.255.0	209.165.201.1
PC-C	NIC	172.30.30.3	255.255.255.0	172.30.30.1

Tabla 1

Objetivos

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

Parte 2: configurar y verificar el routing RIPv2

- Configurar y verificar que se esté ejecutando RIPv2 en los routers.
- Configurar una interfaz pasiva.
- Examinar las tablas de routing.
- Desactivar la sumarización automática.
- Configurar una ruta predeterminada.

- Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Parte 3: configurar IPv6 en los dispositivos

Parte 4: configurar y verificar el routing RIPng

- Configurar y verificar que se esté ejecutando RIPng en los routers.
- Examinar las tablas de routing.
- Configurar una ruta predeterminada.
- Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Información básica/situación

RIP versión 2 (RIPv2) se utiliza para enrutar direcciones IPv4 en redes pequeñas. RIPv2 es un protocolo de routing vector distancia sin clase, según la definición de RFC 1723. Debido a que RIPv2 es un protocolo de routing sin clase, las máscaras de subred se incluyen en las actualizaciones de routing. De manera predeterminada, RIPv2 resume automáticamente las redes en los límites de redes principales. Cuando se deshabilita la sumarización automática, RIPv2 ya no resume las redes a su dirección con clase en routers fronterizos.

RIP de última generación (RIPng) es un protocolo de routing vector distancia para enrutar direcciones IPv6, según la definición de RFC 2080. RIPng se basa en RIPv2 y tiene la misma distancia administrativa y limitación de 15 saltos.

En esta práctica de laboratorio, configurará la topología de la red con routing RIPv2, deshabilitará la sumarización automática, propagará una ruta predeterminada y usará comandos de CLI para ver y verificar la información de routing RIP. Luego, configurará la topología de la red con direcciones IPv6, configurará RIPng, propagará una ruta predeterminada y usará comandos de CLI para ver y verificar la información de routing RIPng.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, 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 que se encuentra 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 con el instructor.

Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 2 switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)
- 3 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

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

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos.

Paso 1. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 2. inicializar y volver a cargar el router y el switch.

Paso 3. configurar los parámetros básicos para cada router y switch.

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure los nombres de los dispositivos como se muestra en la topología.
- c. Configure la encriptación de contraseñas.
- d. Asigne **class** como la contraseña del modo EXEC privilegiado.
- e. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- f. Configure un mensaje MOTD para advertir a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.
- g. Configure **logging synchronous** para la línea de consola.
- h. Configure la dirección IP que se indica en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.
- i. Configure una descripción para cada interfaz con una dirección IP.
- j. Configure la frecuencia de reloj, si corresponde, para la interfaz serial DCE.
- k. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

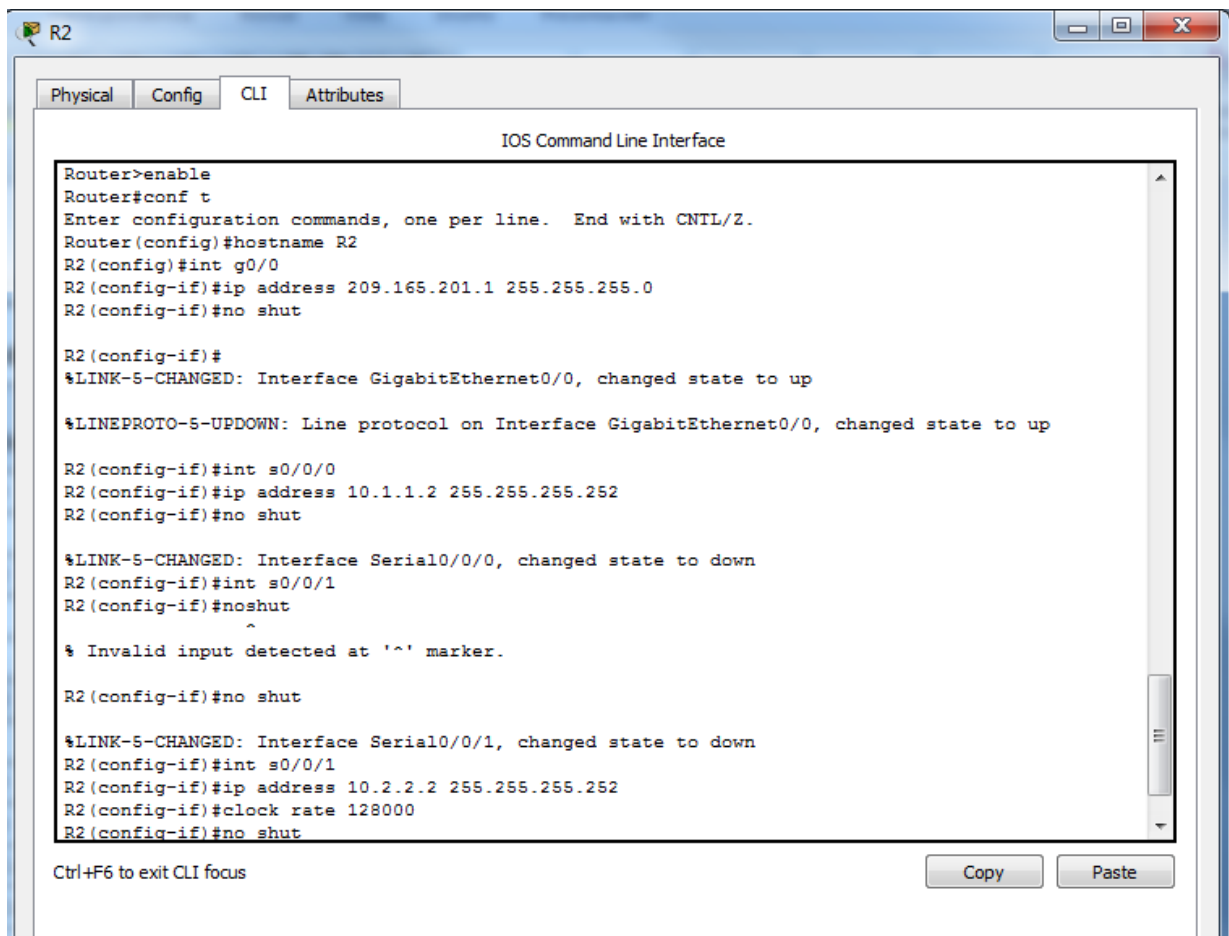


Figura 2

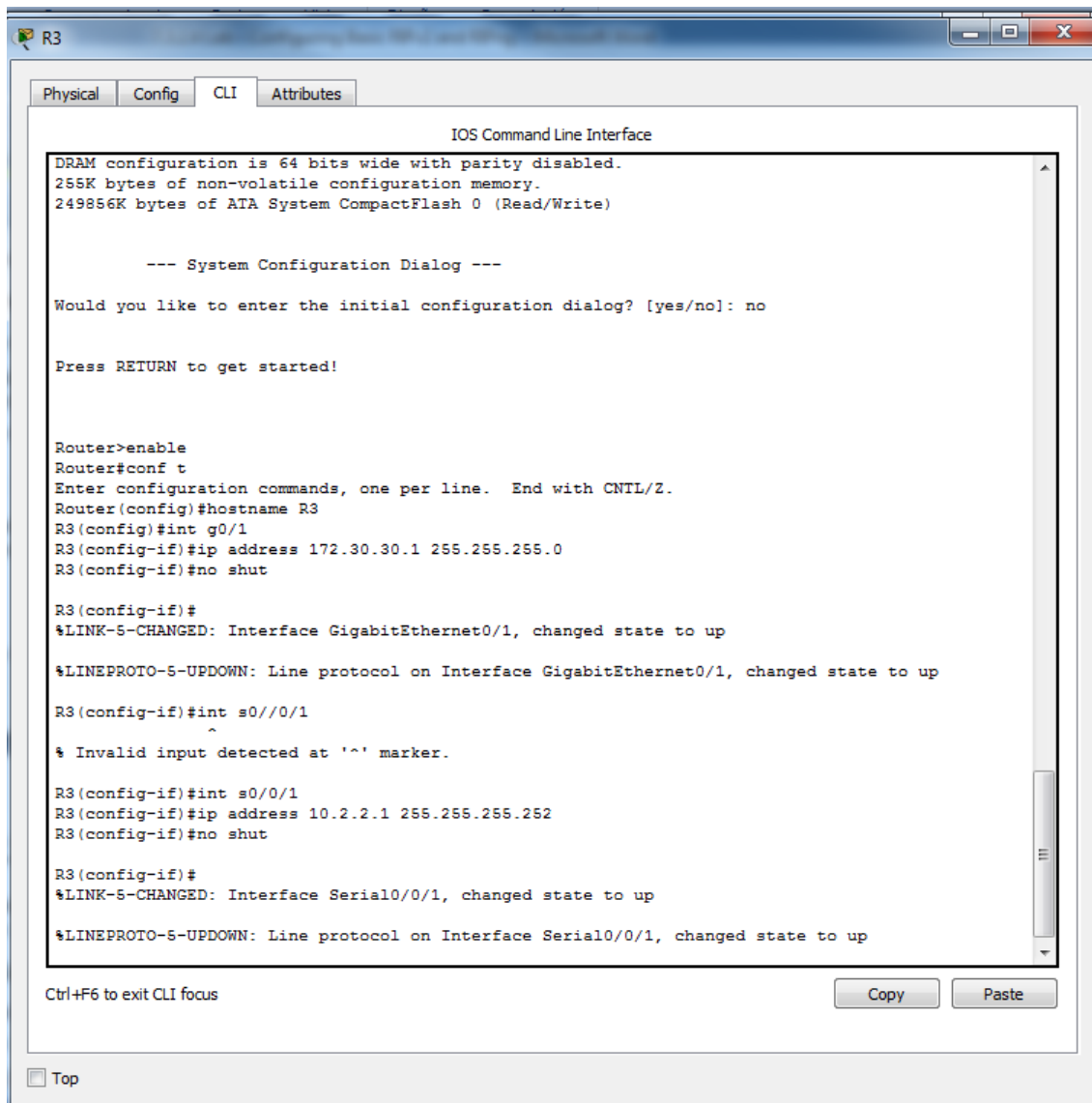


Figura 3

Paso 4. configurar los equipos host.

Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos host.

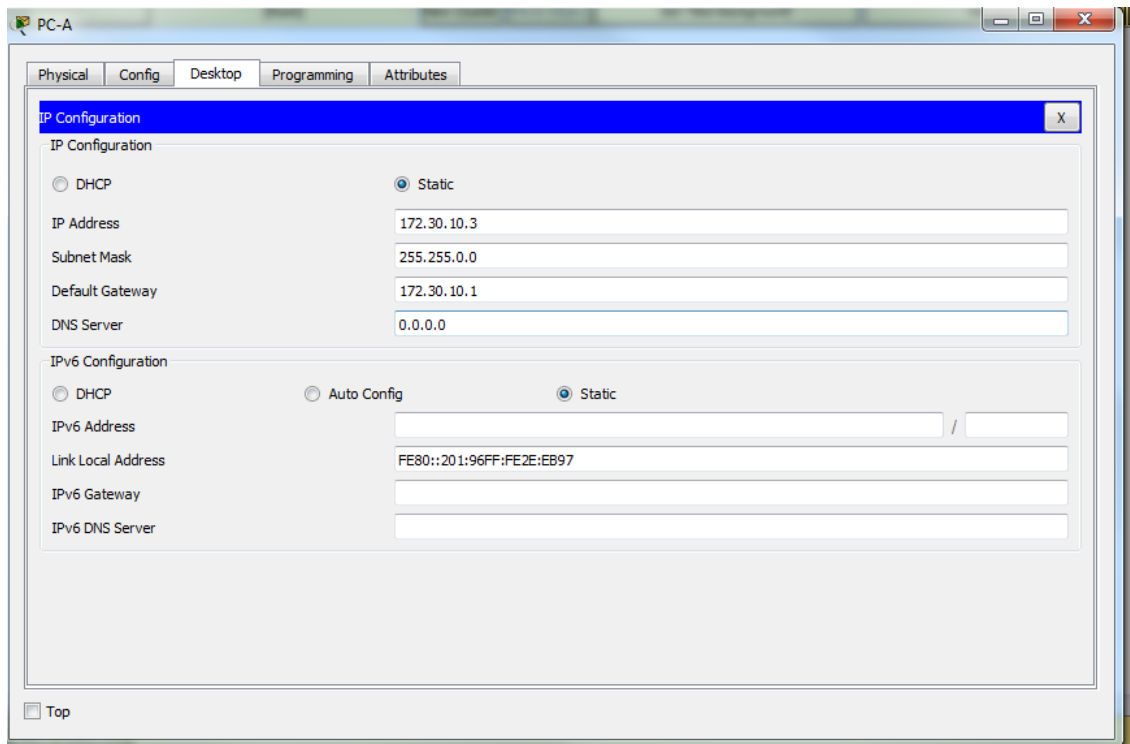


Figura 4

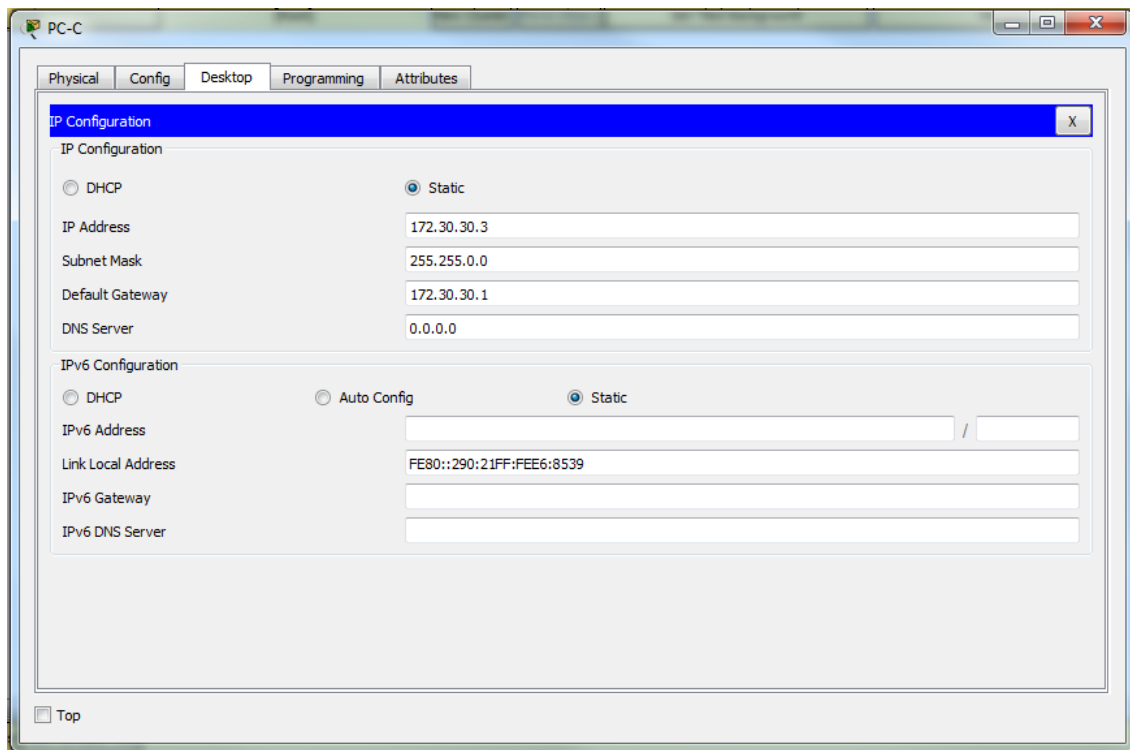


Figura 5

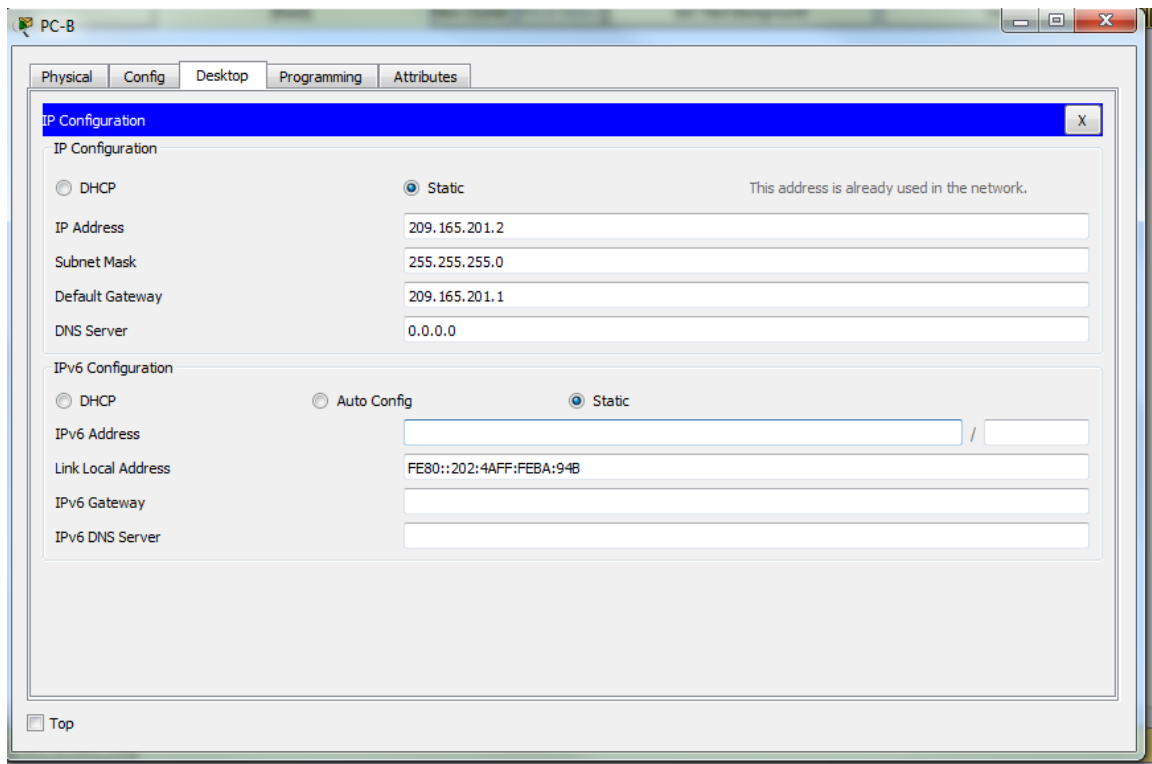


Figura 6

Paso 5. Probar la conectividad.

En este momento, las computadoras no pueden hacerse ping entre sí.

- a. Cada estación de trabajo debe tener capacidad para hacer ping al router conectado. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

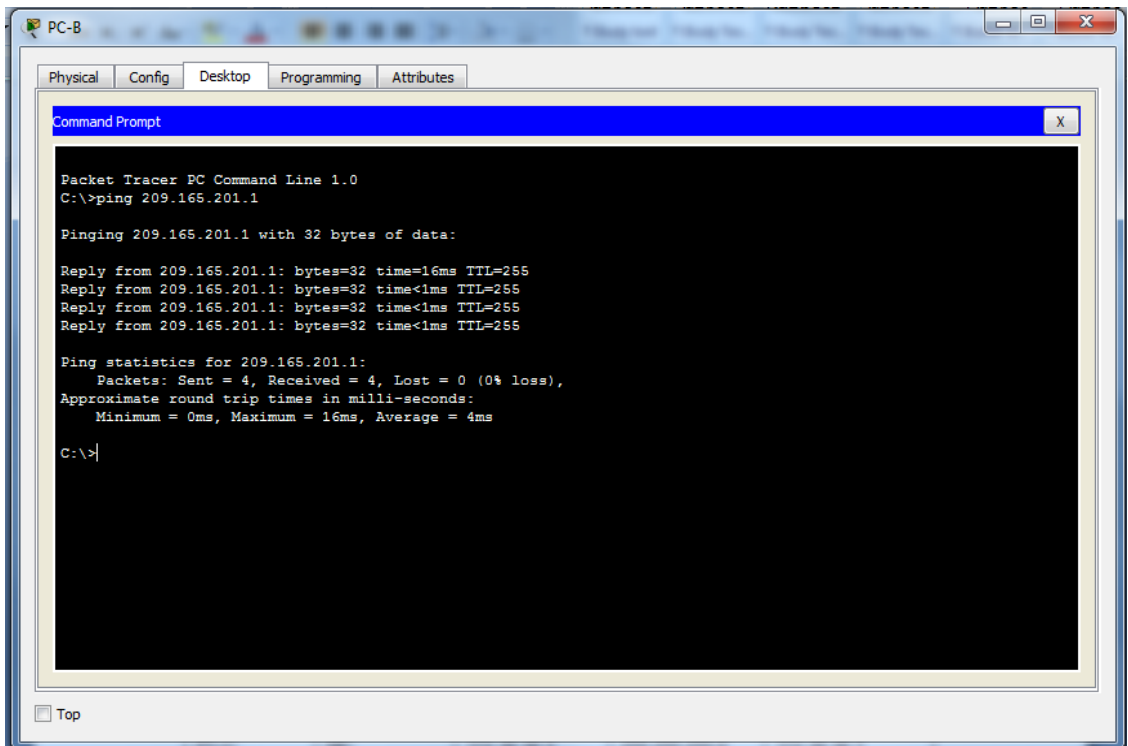


Figura 7

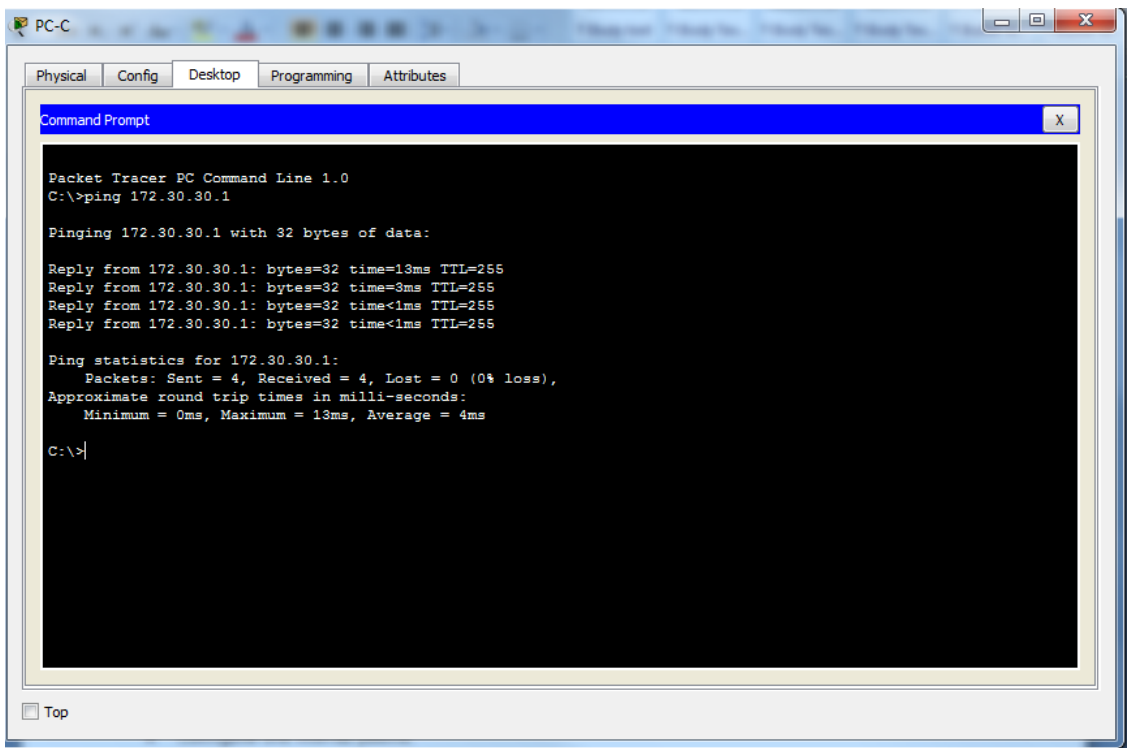


Figura 8

- b. Los routers deben poder hacerse ping entre sí. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Parte 2: configurar y verificar el routing RIPv2

En la parte 2, configurará el routing RIPv2 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente. Una vez que haya verificado RIPv2, deshabilitará el sumarización automática, configurará una ruta predeterminada y verificará la conectividad de extremo a extremo.

Paso 1. Configurar el enrutamiento RIPv2.

- a. En el R1, configure RIPv2 como el protocolo de routing y anuncie las redes correspondientes.

```
R1# config t
```

```
R1(config)# router rip
```

```
R1(config-router)# version 2
```

```
R1(config-router)# passive-interface g0/1
```

```
R1(config-router)# network 172.30.0.0
```

```
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

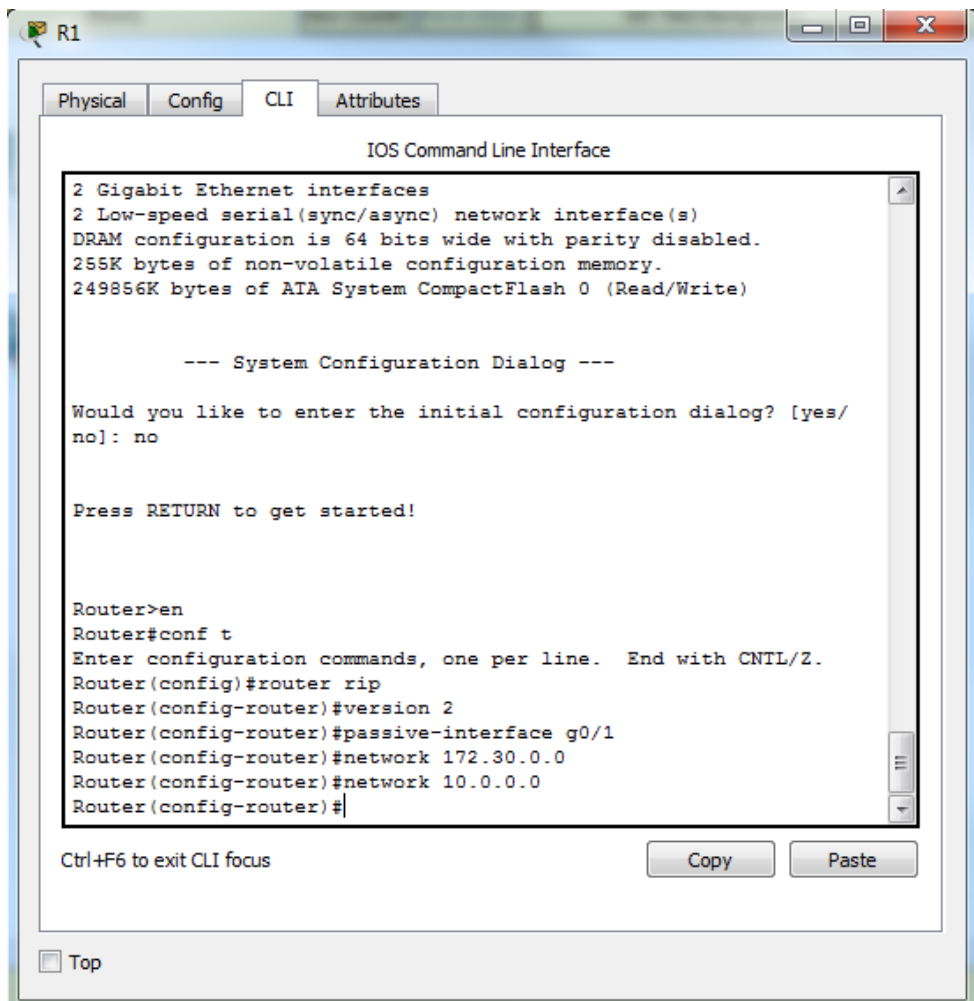
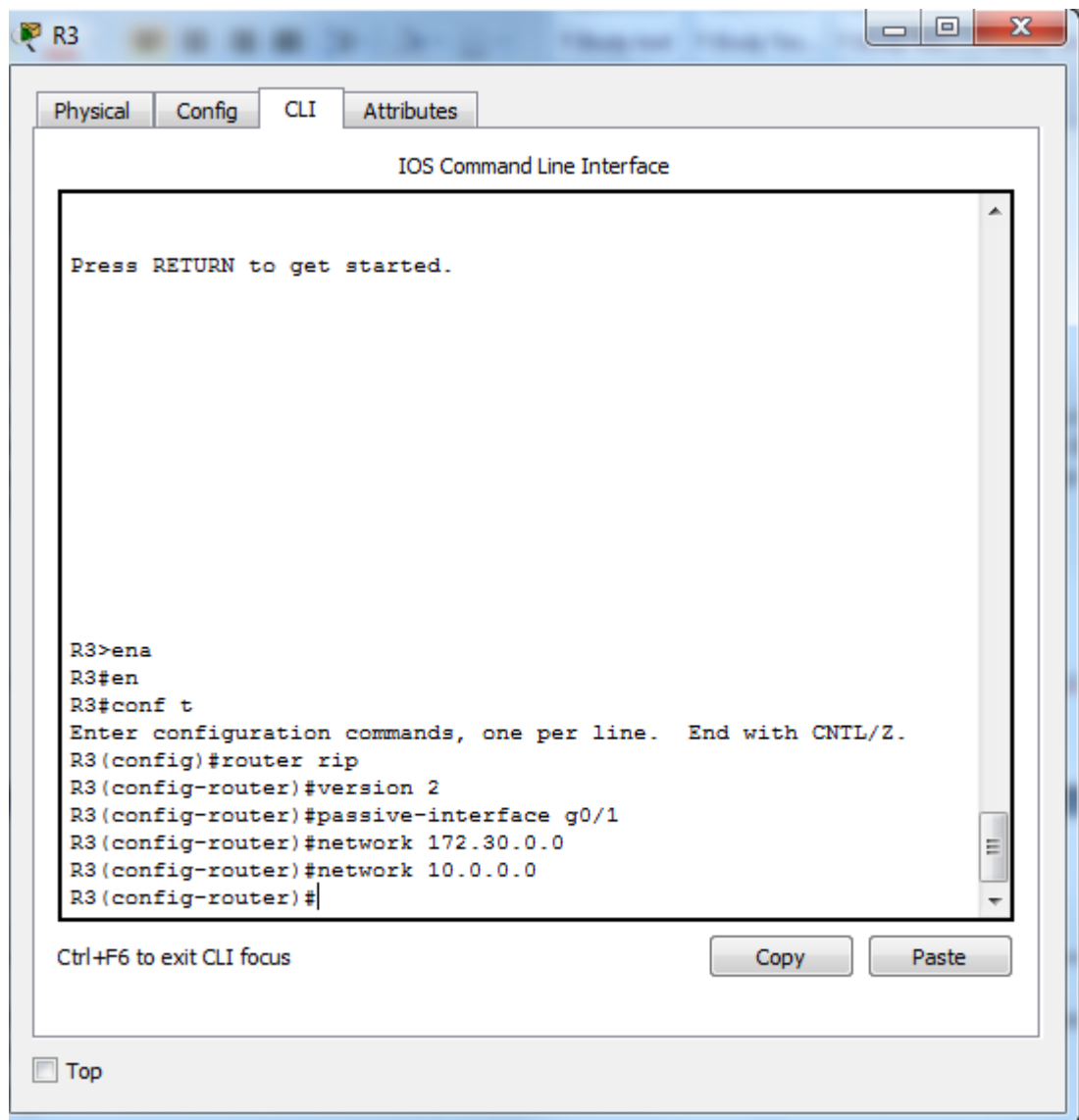


Figura 9

El comando **passive-interface** evita que las actualizaciones de routing se envíen a través de la interfaz especificada. Este proceso evita tráfico de routing innecesario en la LAN. Sin embargo, la red a la que pertenece la interfaz especificada aún se anuncia en las actualizaciones de routing enviadas por otras interfaces.

- b. Configure RIPv2 en el R3 y utilice la instrucción **network** para agregar las redes apropiadas y evitar actualizaciones de routing en la interfaz LAN.



The screenshot shows a window titled "R3" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The interface shows the following commands and prompts:

```
Press RETURN to get started.  
  
R3>ena  
R3#en  
R3#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R3(config)#router rip  
R3(config-router)#version 2  
R3(config-router)#passive-interface g0/1  
R3(config-router)#network 172.30.0.0  
R3(config-router)#network 10.0.0.0  
R3(config-router)#
```

At the bottom of the CLI window, there is a "Ctrl+F6 to exit CLI focus" instruction and "Copy" and "Paste" buttons. A "Top" button is also visible at the bottom left of the window.

Figura 10

c. Configure RIPv2 en el R2. No anuncie la red 209.165.201.0.

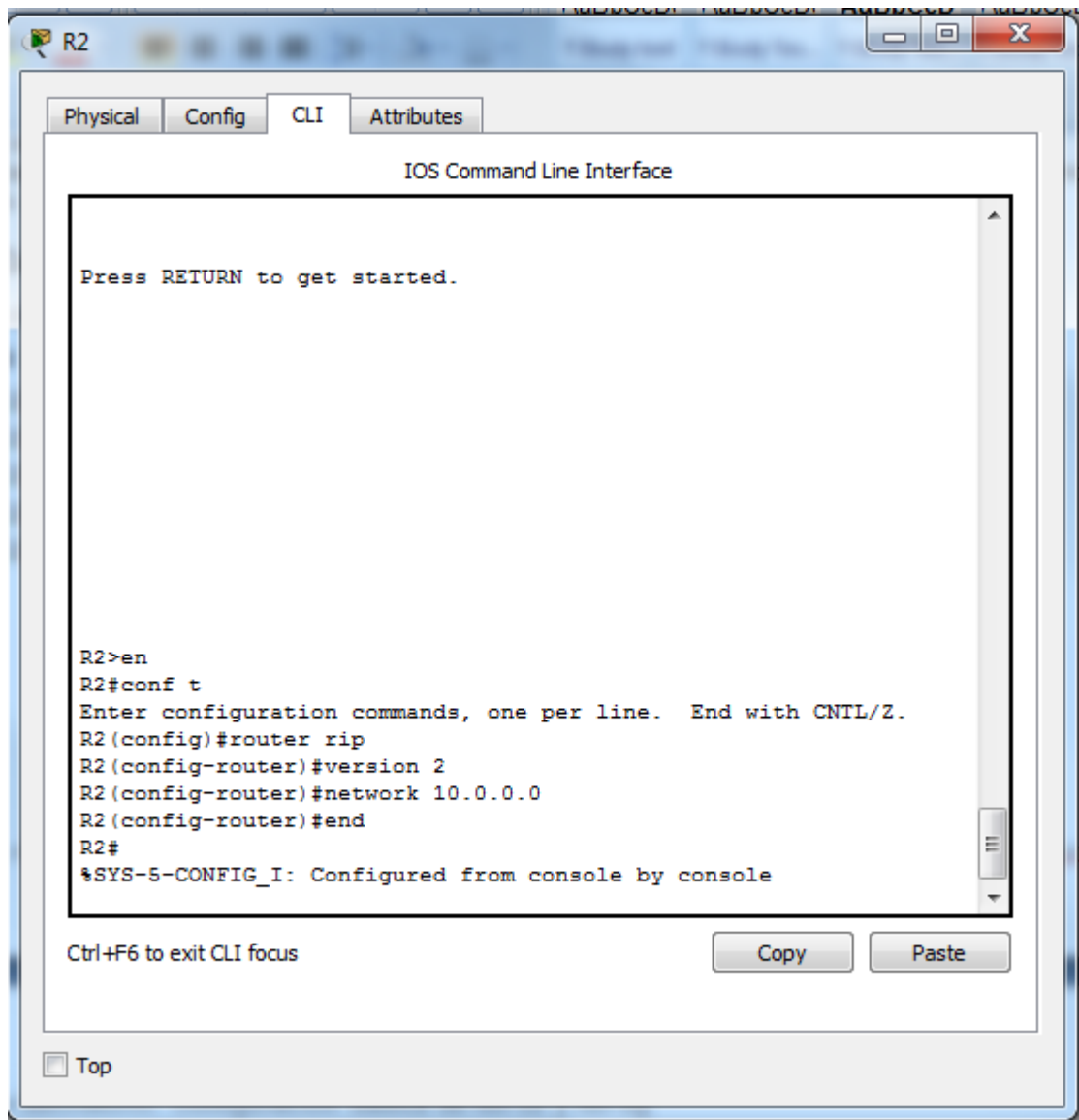


Figura 11

Nota: no es necesario establecer la interfaz G0/0 como pasiva en el R2, porque la red asociada a esta interfaz no se está anunciando.

Paso 2. examinar el estado actual de la red.

- a. Se pueden verificar los dos enlaces seriales rápidamente mediante el comando **show ip interface brief** en R2.

R2# **show ip interface brief**

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	209.165.201.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	10.1.1.2	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	10.2.2.2	YES	manual	up	up

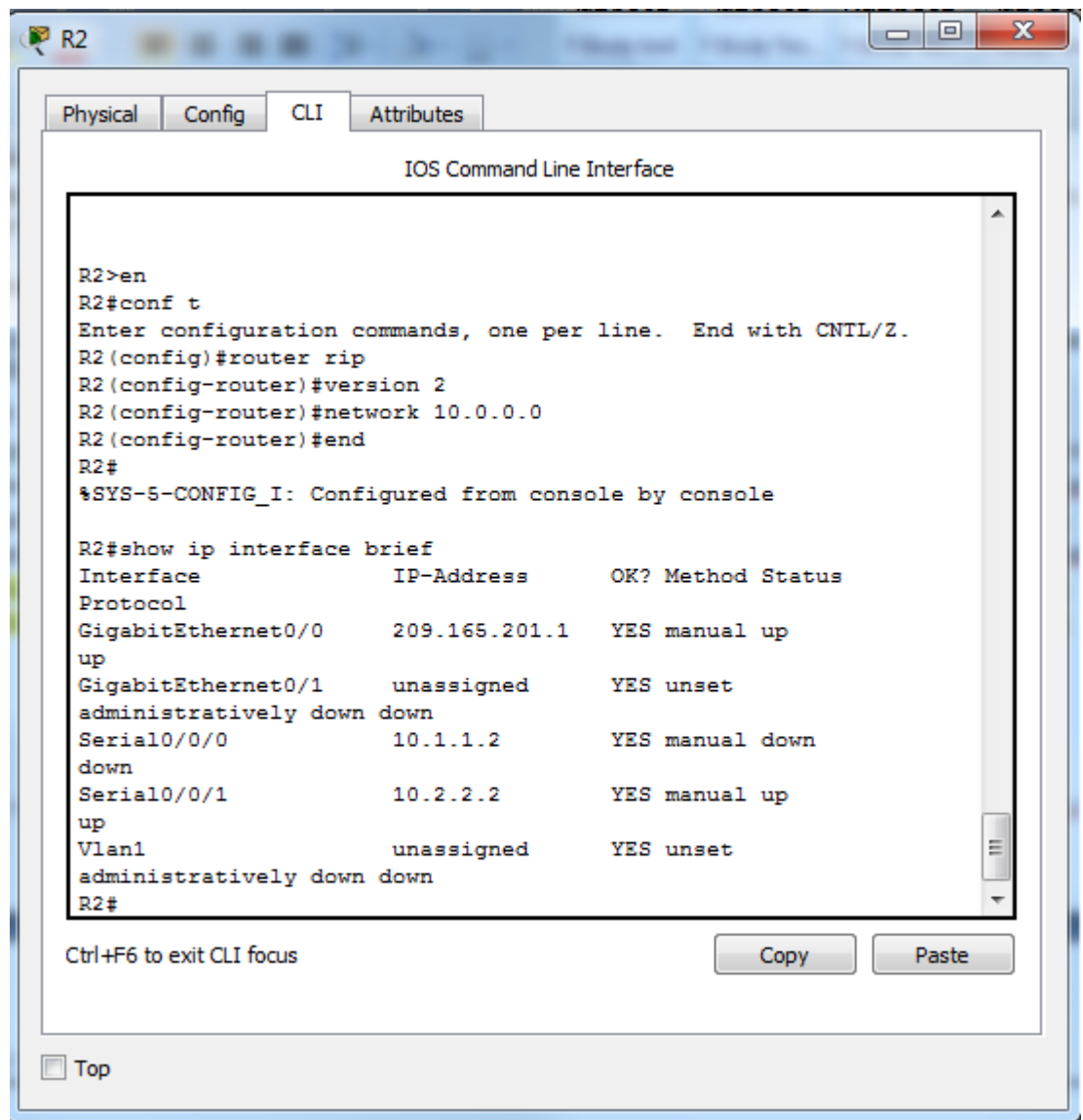


Figura 12

b. Verifique la conectividad entre las computadoras.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? _____no_____¿Por qué?
Porque no hay una ruta que llegue a PC B

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-C? _____no_____ ¿Por qué? R1
y R3 no tienen rutas hacia el router remoto

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? _____no_____¿Por qué? La
lan de PCB no participa en rip

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-A? _____no_____¿Por qué?
porque R1 y R3 no tienen rutas hacia la subnet específica

- c. Verifique que RIPv2 se ejecute en los routers.

Puede usar los comandos **debug ip rip**, **show ip protocols** y **show run** para confirmar que RIPv2 esté en ejecución. A continuación, se muestra el resultado del comando **show ip protocols** para el R1.

R1# **show ip protocols**

Routing Protocol is "rip"

Outgoing update filter list for all interfaces is not set

Incoming update filter list for all interfaces is not set

Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds

Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240

Redistributing: rip

Default version control: **send version 2, receive 2**

Interface	Send	Recv	Triggered	RIP	Key-chain
Serial0/0/0	2	2			

Automatic network summarization is in effect

Maximum path: 4

Routing for Networks:

10.0.0.0

172.30.0.0

Passive Interface(s):

GigabitEthernet0/1

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
10.1.1.2	120	

Distance: (default is 120)

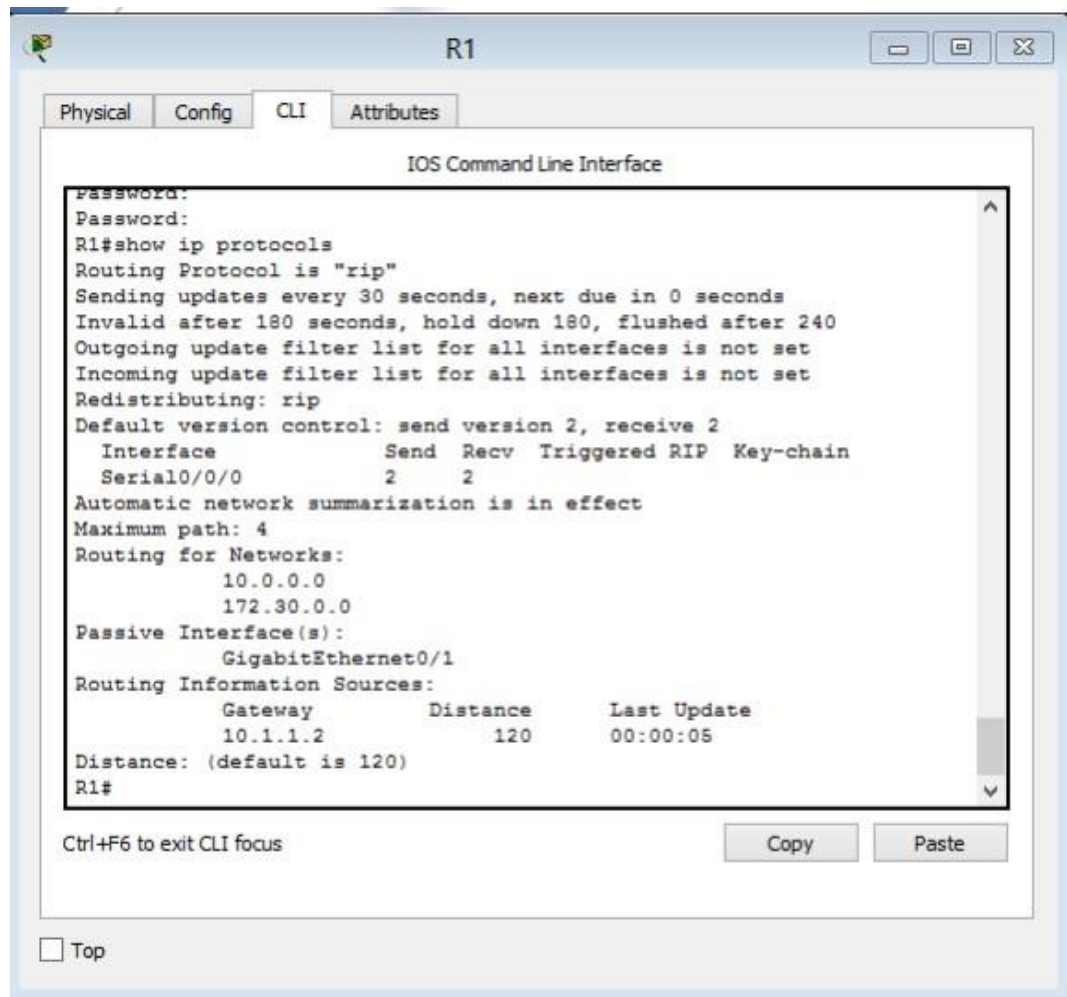


Figura 13

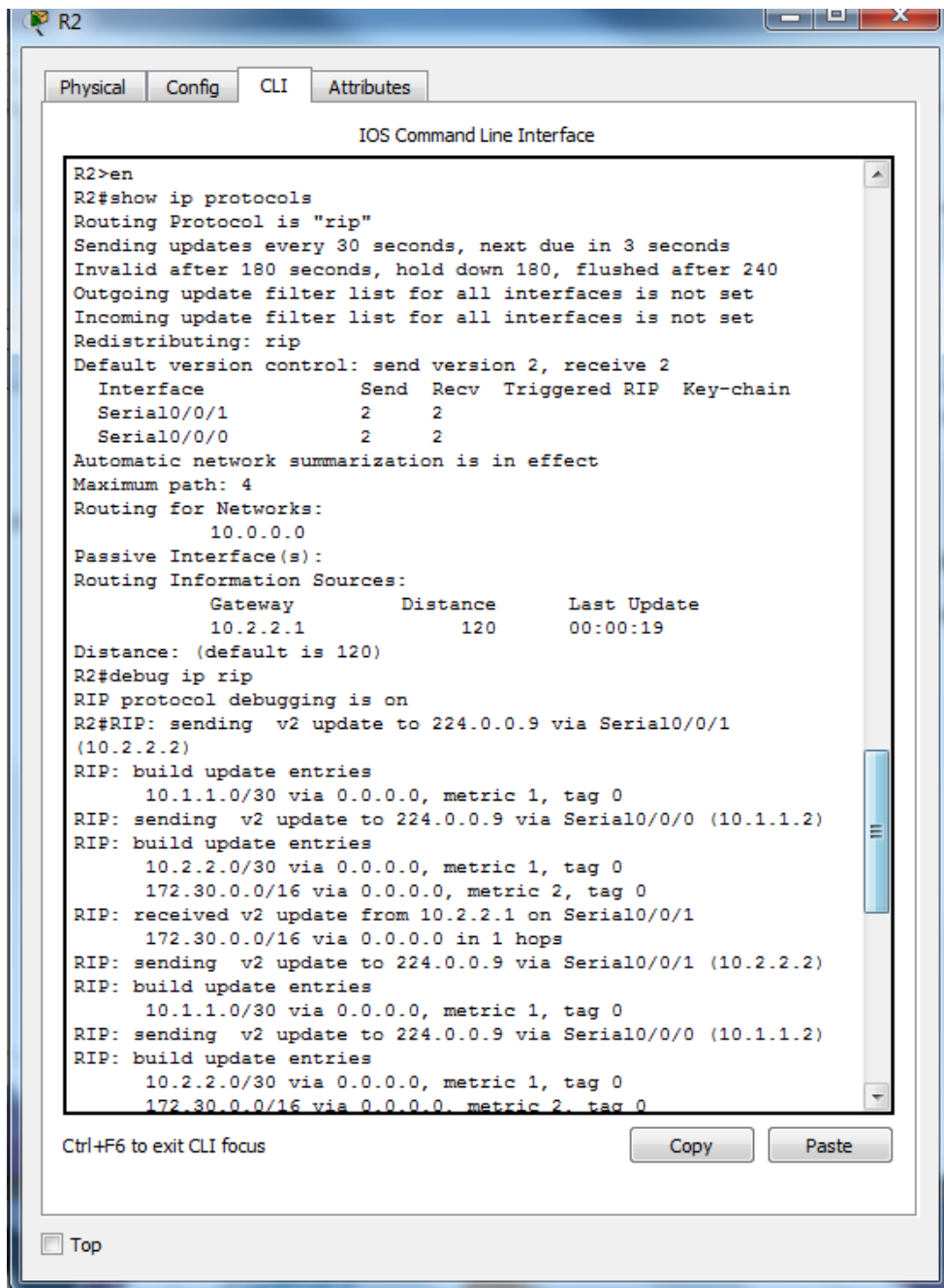


Figura 15

Al emitir el comando **debug ip rip** en el R2, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?

Al emitir este comando nos informa que la depuración del protocolo está activada

Cuando haya terminado de observar los resultados de la depuración, emita el comando **undebug all** en la petición de entrada del modo EXEC privilegiado.

Al emitir el comando **show run** en el R3, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?

Se proporciona información de que esta en router rip, versión 2

d. Examinar el sumarización automática de las rutas.

Las LAN conectadas al R1 y el R3 se componen de redes no contiguas. El R2 muestra dos rutas de igual costo a la red 172.30.0.0/16 en la tabla de routing. El R2 solo muestra la dirección de red principal con clase 172.30.0.0 y no muestra ninguna de las subredes de esta red.

R2# **show ip route**

<Output Omitted>

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

C 10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1

R 172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:23, Serial0/0/1

[120/1] via 10.1.1.1, 00:00:09, Serial0/0/0

209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

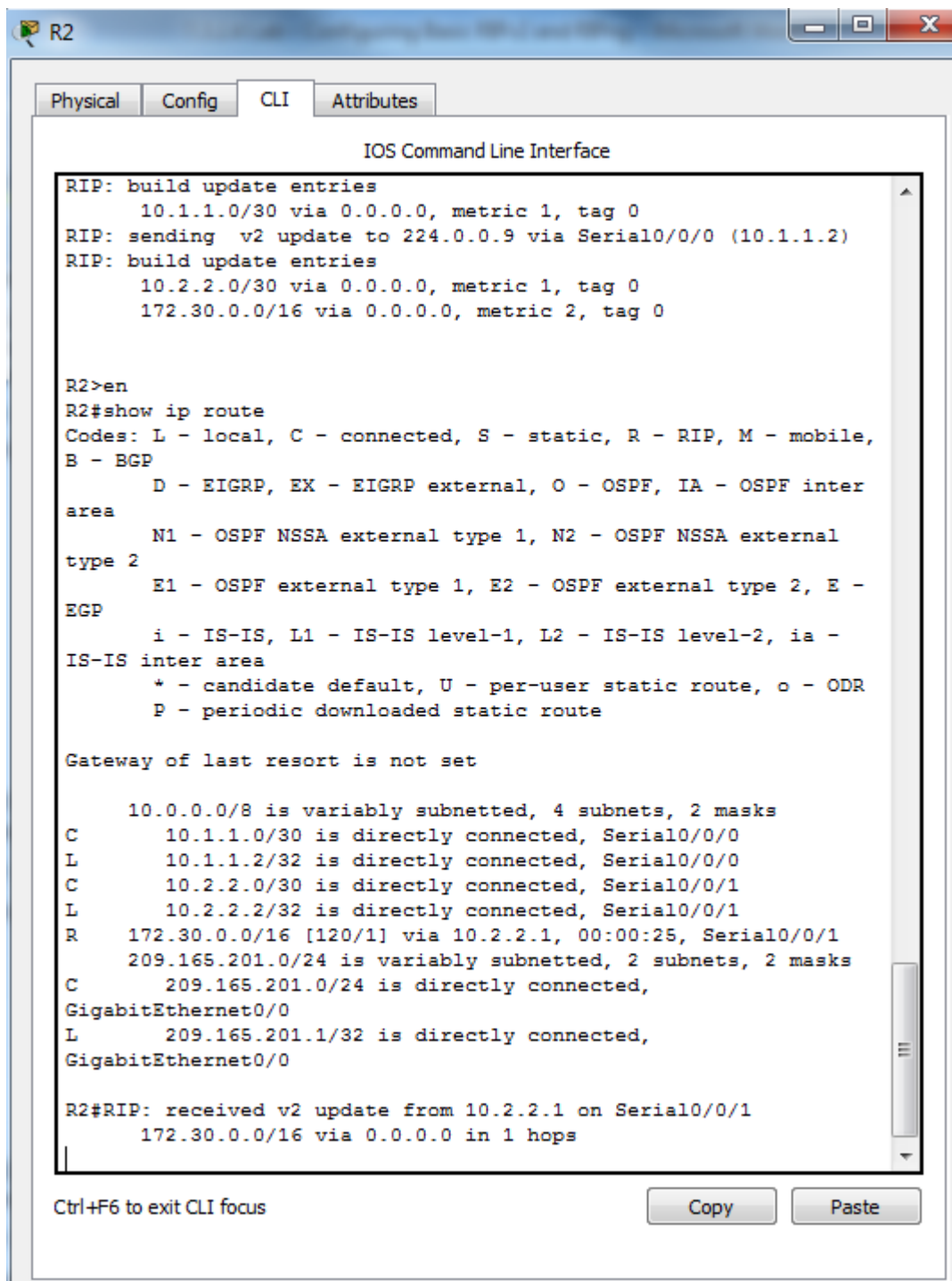


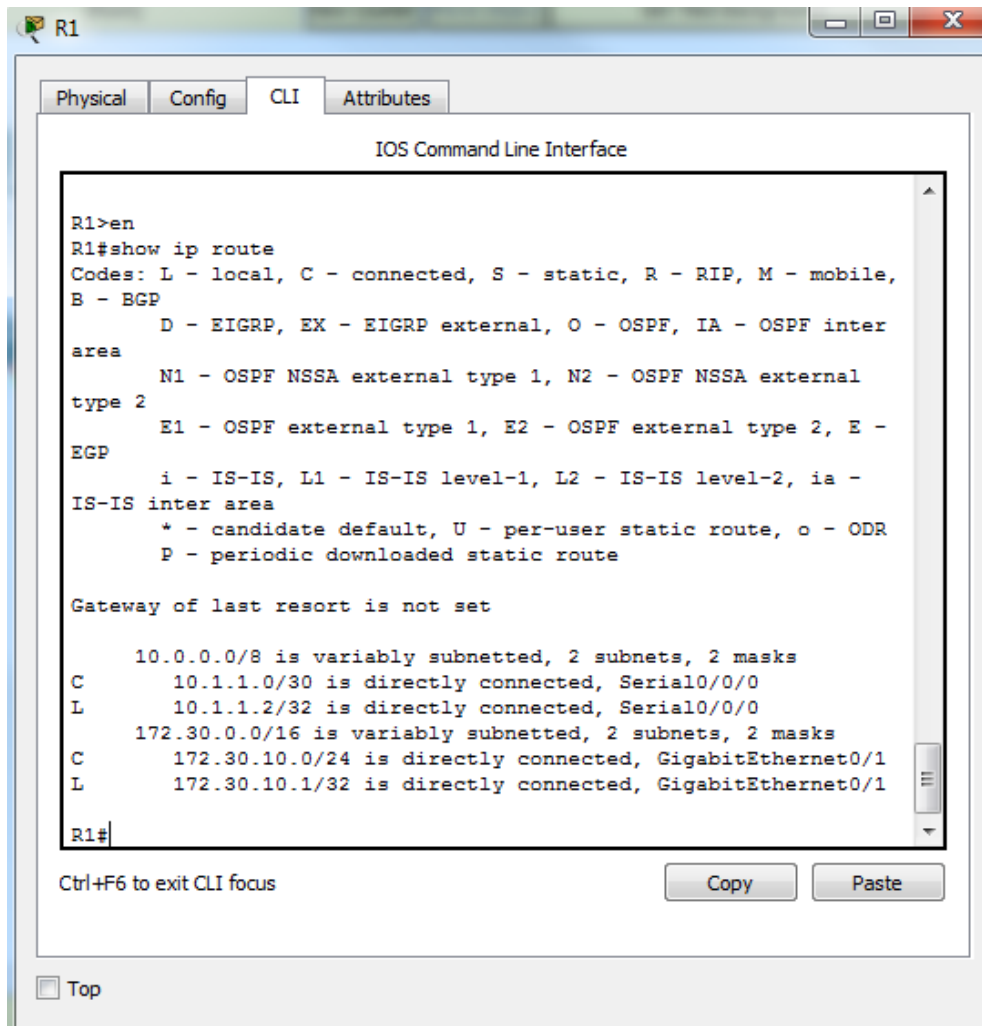
Figura 16

El R1 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R1 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R3.

R1# show ip route

<Output Omitted>

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:21, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```



```
R1>en
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, E -
EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R1#
```

Figura 17

El R3 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R3 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R1.

R3# **show ip route**

<Output Omitted>

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

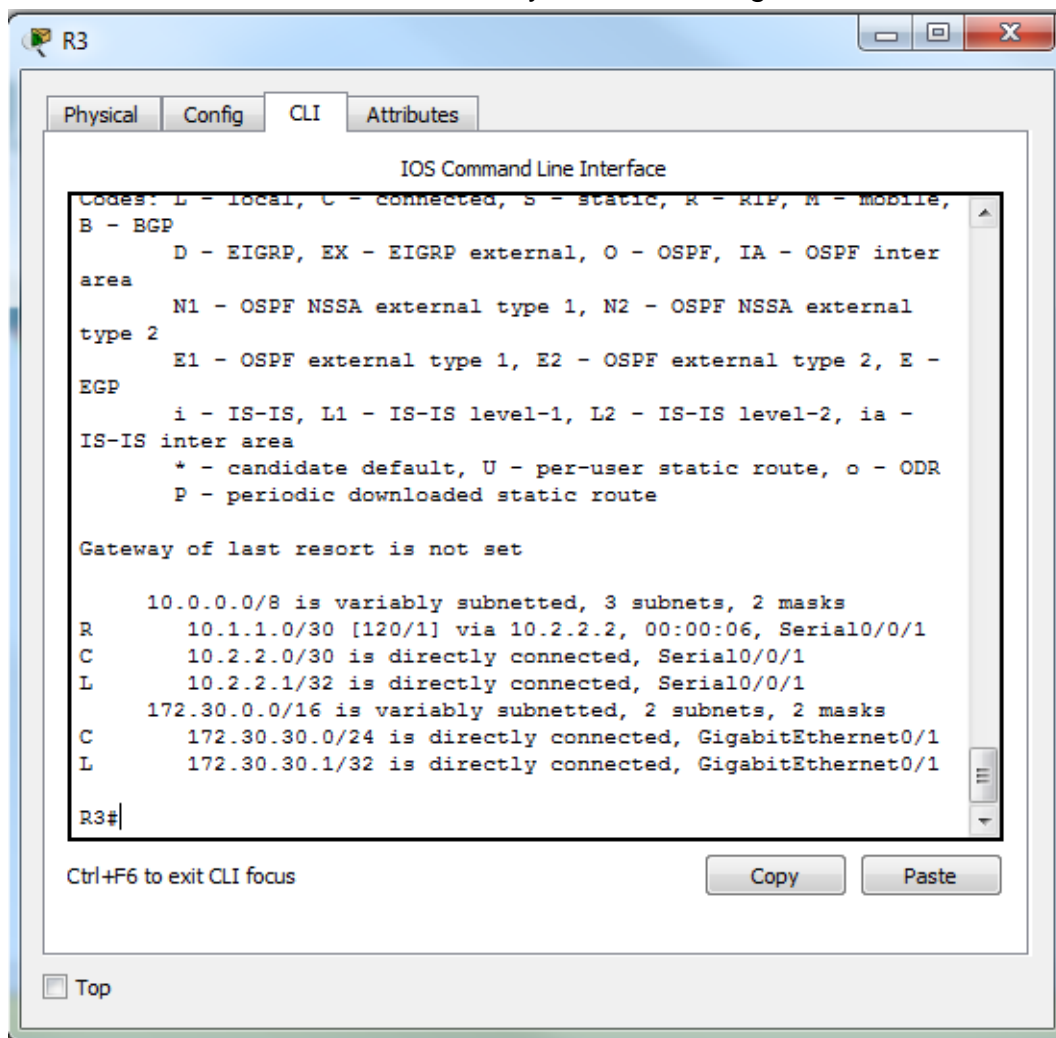
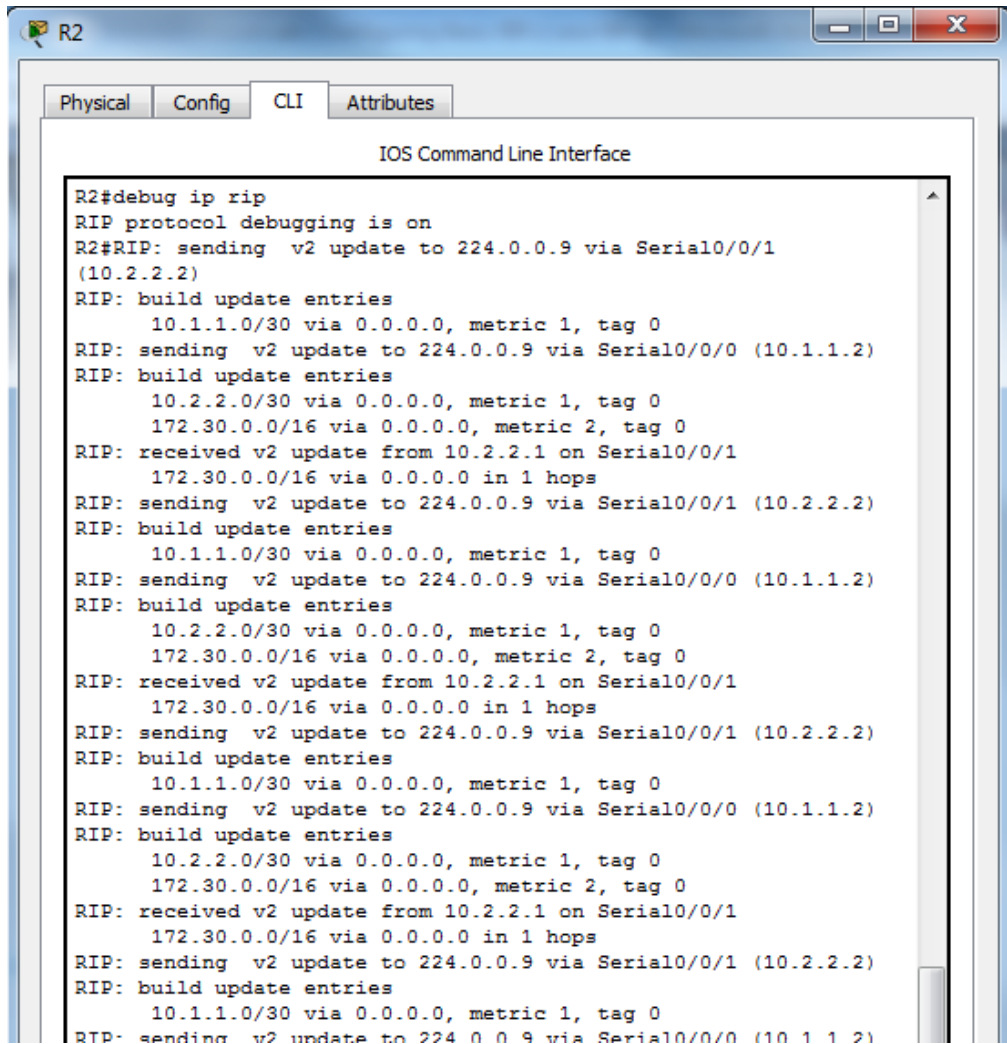


Figura 18

Utilice el comando **debug ip rip** en el R2 para determinar las rutas recibidas en las actualizaciones RIP del R3 e indíquelas a continuación.



```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1
(10.2.2.2)
RIP: build update entries
  10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (10.1.1.2)
RIP: build update entries
  10.2.2.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (10.2.2.2)
RIP: build update entries
  10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (10.1.1.2)
RIP: build update entries
  10.2.2.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (10.2.2.2)
RIP: build update entries
  10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (10.1.1.2)
RIP: build update entries
  10.2.2.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
  172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (10.2.2.2)
RIP: build update entries
  10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (10.1.1.2)
```

Figura 19

El R3 no está envía ninguna de las subredes 172.30.0.0, solo la ruta resumida 172.30.0.0/16, incluida la máscara de subred. Por lo tanto, las tablas de routing del R1 y el R2 no muestran las subredes 172.30.0.0 en el R3.

Paso 3. Desactivar la sumarización automática.

- a. El comando **no auto-summary** se utiliza para desactivar la sumarización automática en RIPv2. Deshabilite la sumarización automática en todos los routers. Los routers ya no resumirán las rutas en los límites de las redes principales con clase. Aquí se muestra R1 como ejemplo.

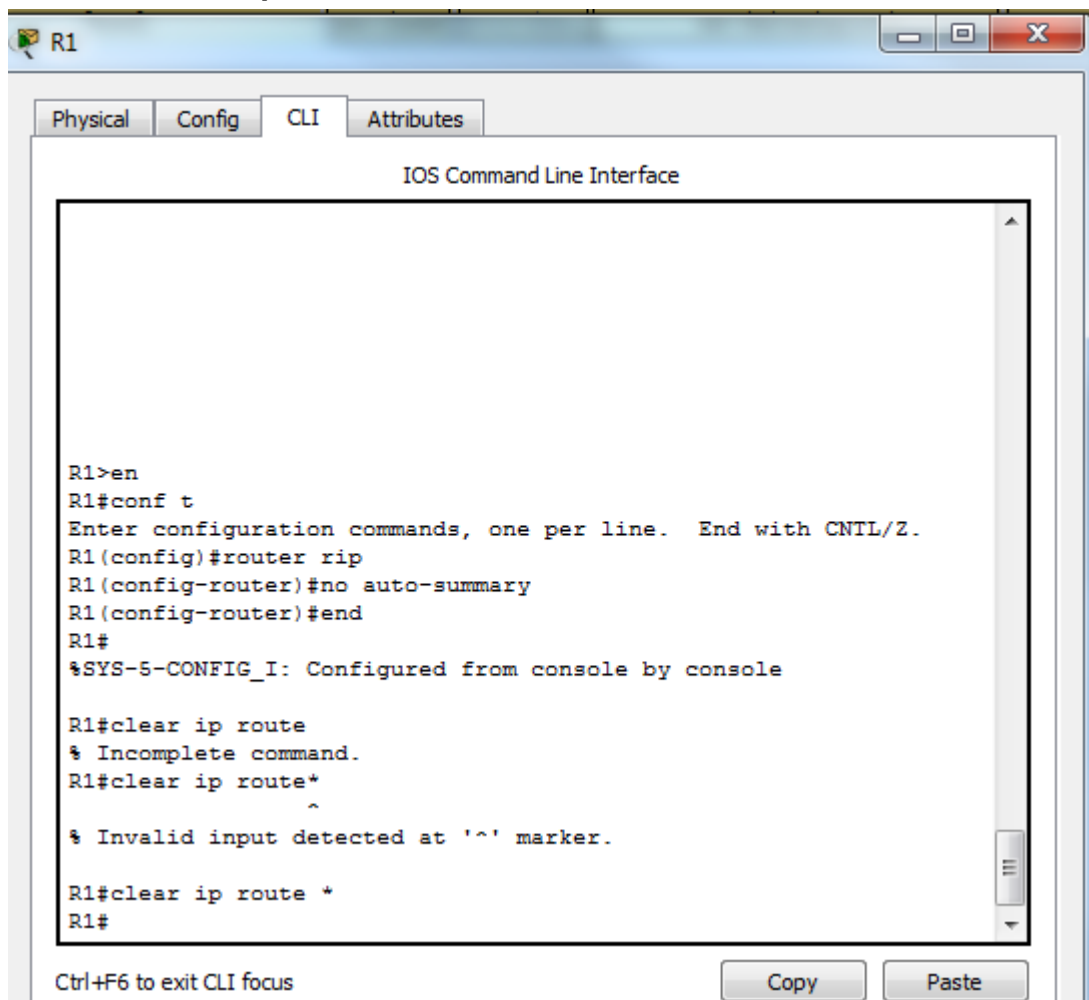
```
R1(config)# router rip
```

```
R1(config-router)# no auto-summary
```

- b. Emita el comando **clear ip route *** para borrar la tabla de routing.

```
R1(config-router)# end
```

```
R1# clear ip route *
```



```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#clear ip route
% Incomplete command.
R1#clear ip route*
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#clear ip route *
R1#
```

Figura 20

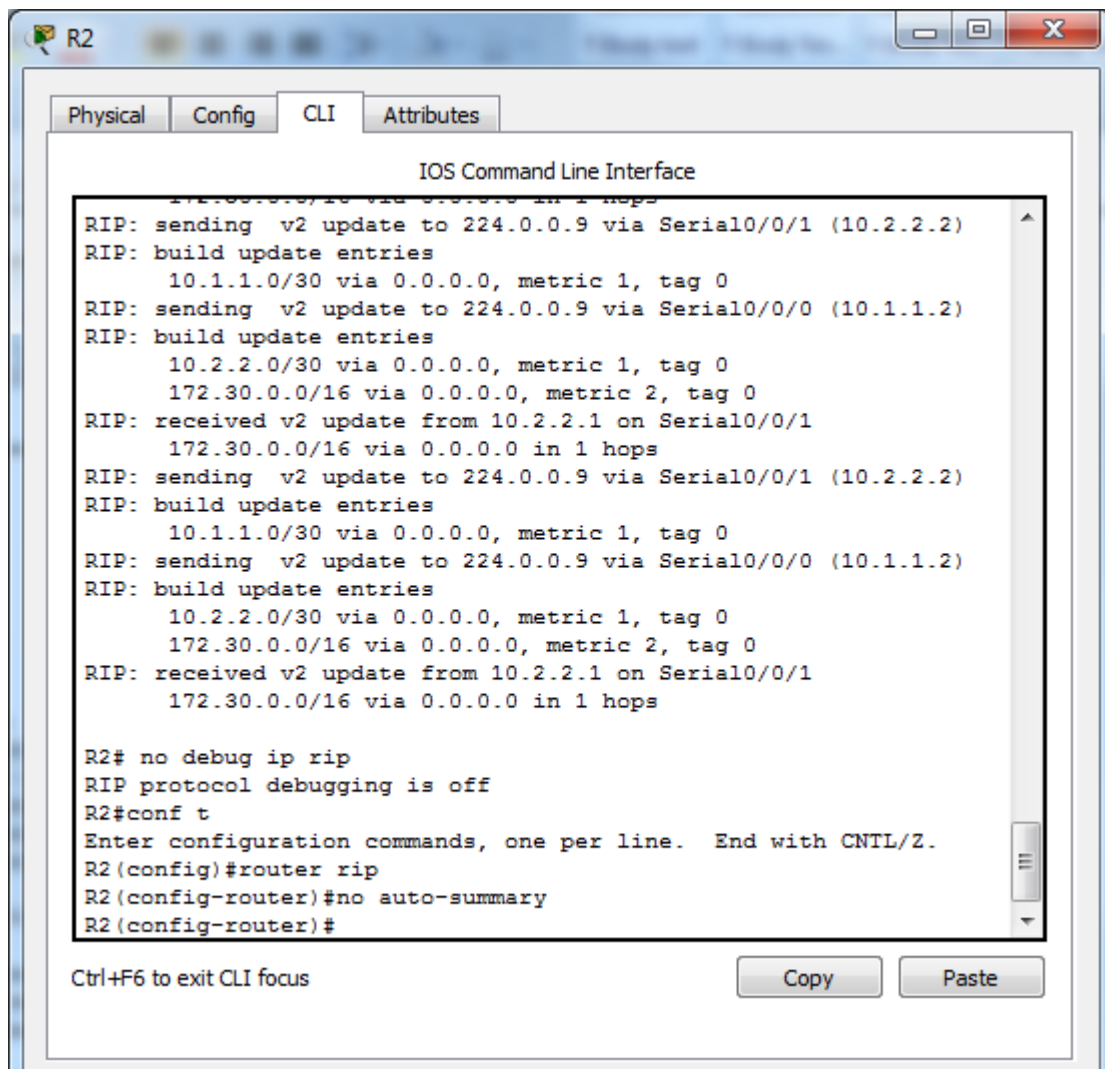


Figura 21

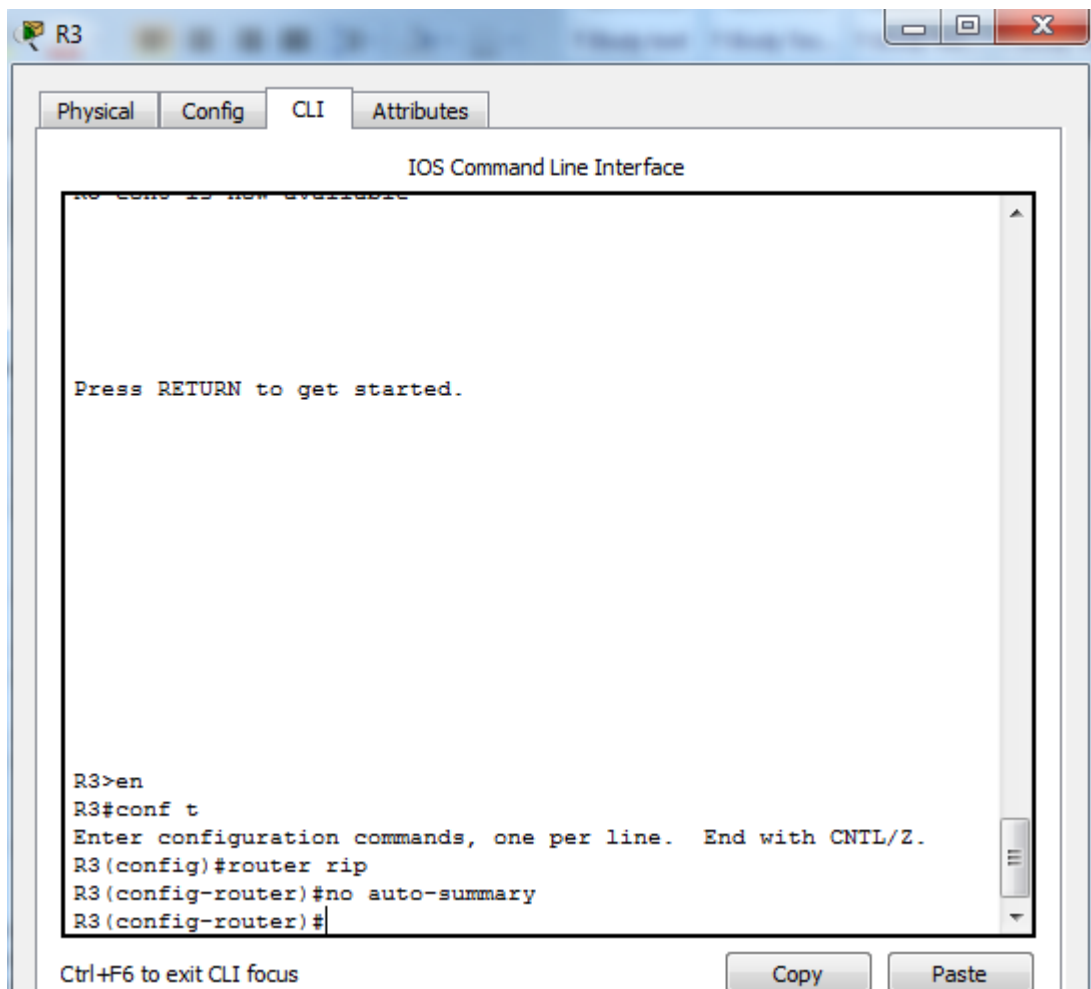


Figura 22

- c. Examinar las tablas de enrutamiento Recuerde que la convergencia de las tablas de routing demora un tiempo después de borrarlas.

Las subredes LAN conectadas al R1 y el R3 ahora deberían aparecer en las tres tablas de routing.

R2# **show ip route**

<Output Omitted>

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

- C 10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
- L 10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
- 172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
- R 172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:01:01, Serial0/0/1
[120/1] via 10.1.1.1, 00:01:15, Serial0/0/0
- R 172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:21, Serial0/0/0
- R 172.30.30.0/24 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:04, Serial0/0/1
- 209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
- C 209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
- L 209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

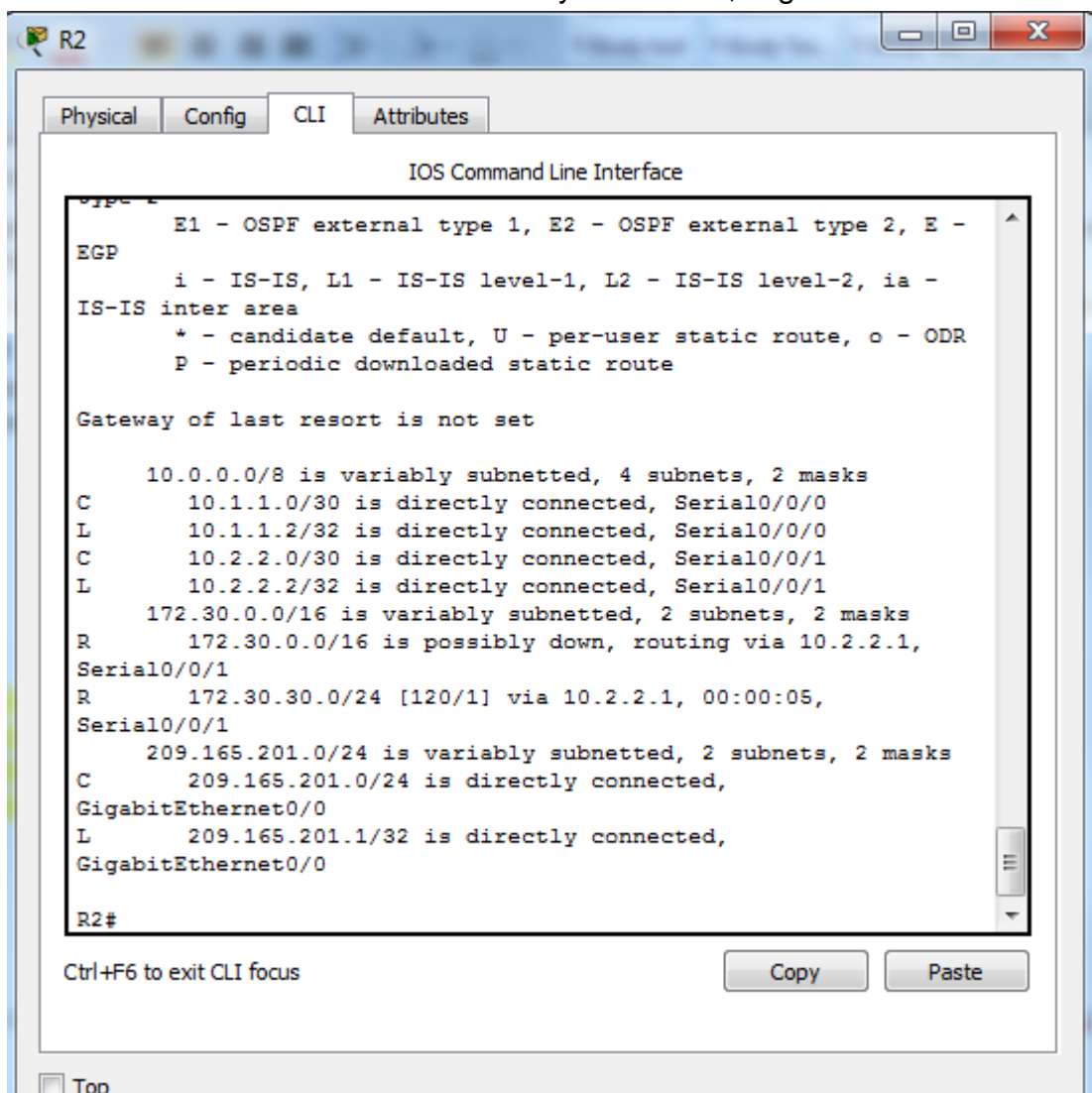


Figura 23

R1# **show ip route**

<Output Omitted>

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R 10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0

172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

C 172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

R 172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0

R3# **show ip route**

<Output Omitted>

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

C 10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1

R 10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1

172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

R 172.30.10.0 [120/2] via 10.2.2.2, 00:00:16, Serial0/0/1

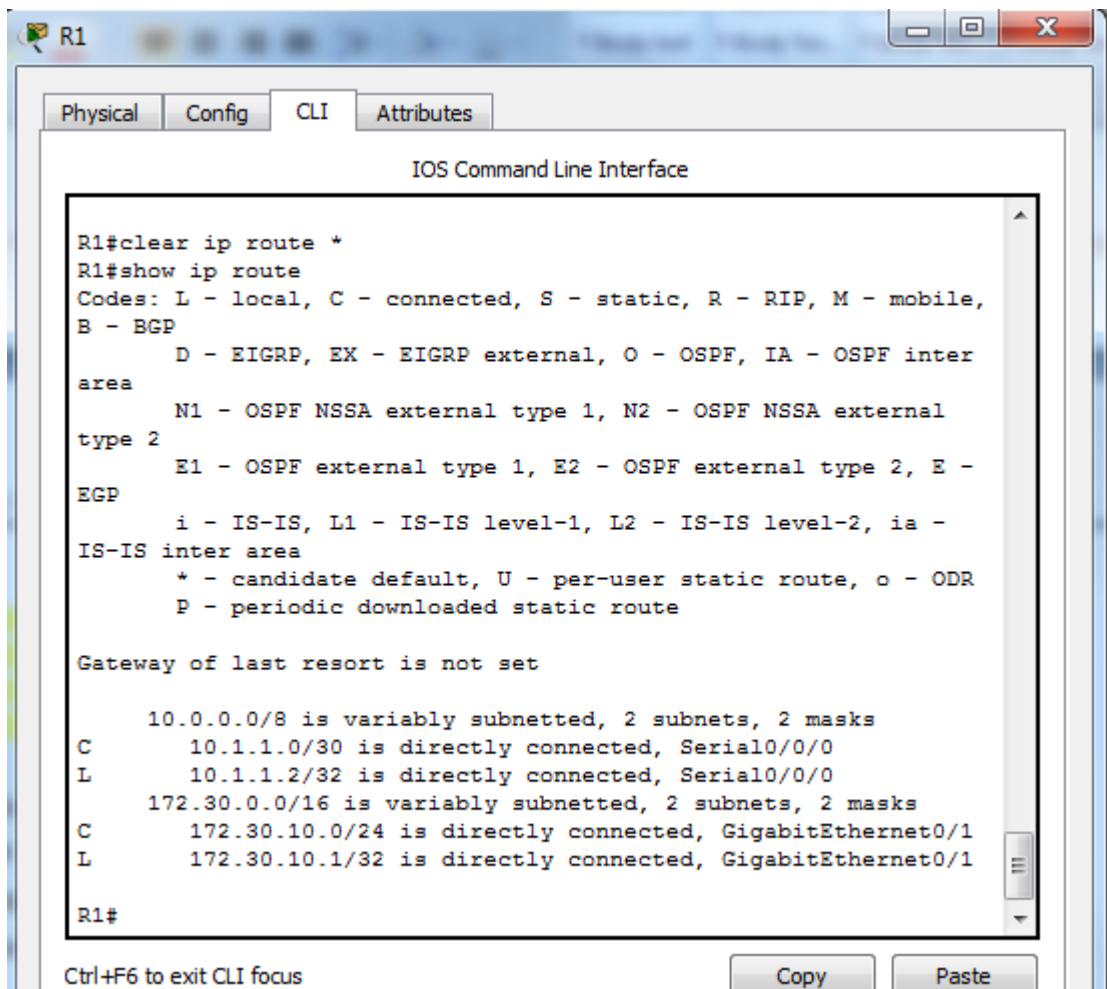


Figura 24

- d. Utilice el comando **debug ip rip** en el R2 para examinar las actualizaciones RIP.

R2# debug ip rip

Después de 60 segundos, emita el comando **no debug ip rip**.

¿Qué rutas que se reciben del R3 se encuentran en las actualizaciones RIP?

10.2.2.2

172.30.30.0

¿Se incluyen ahora las máscaras de las subredes en las actualizaciones de enrutamiento? _____ si _____

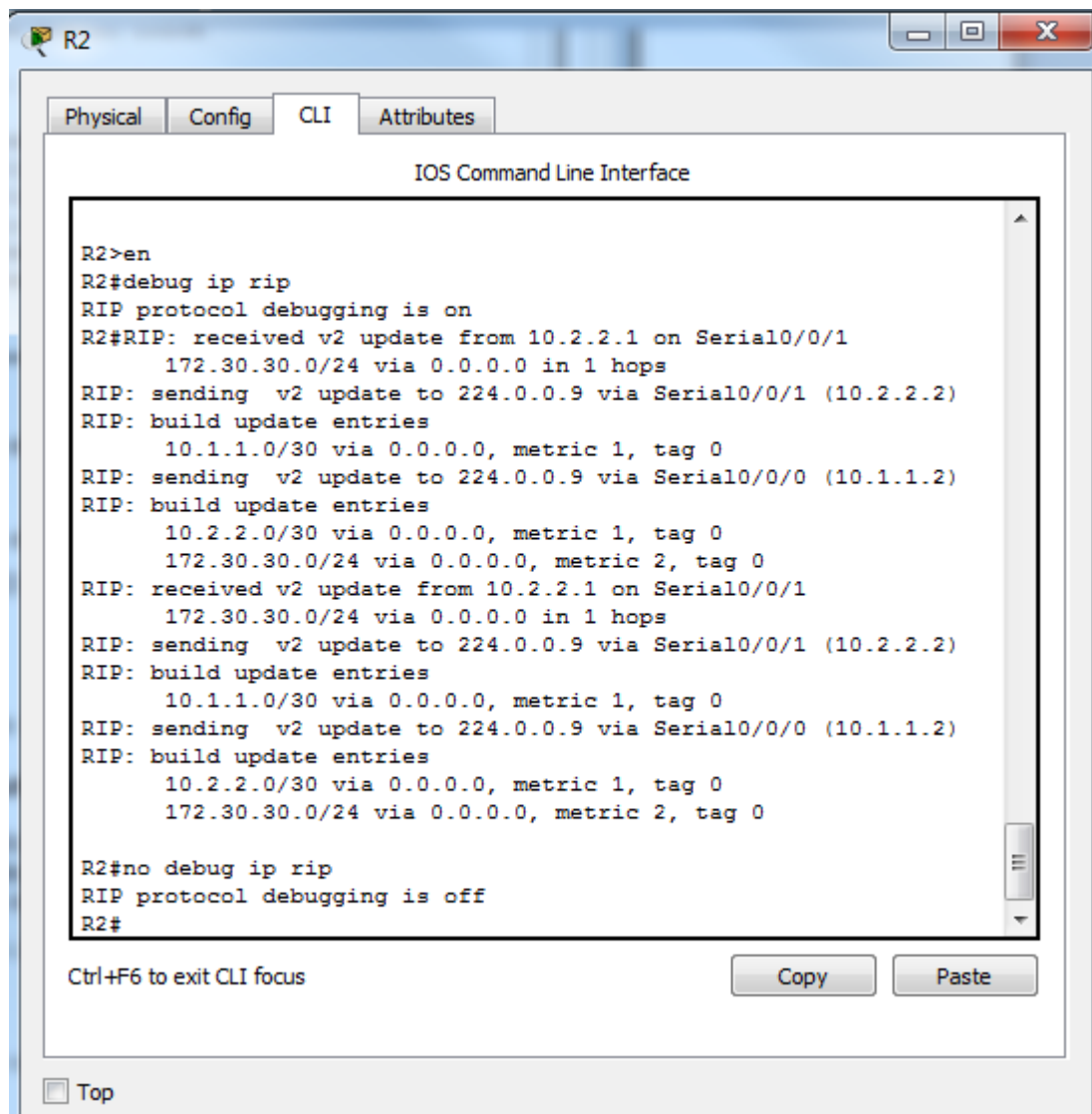


Figura 25

Paso 4. Configure y redistribuya una ruta predeterminada para el acceso a Internet.

- a. Desde el R2, cree una ruta estática a la red 0.0.0.0 0.0.0.0, con el comando **ip route**. Esto envía todo tráfico de dirección de destino desconocida a la interfaz G0/0 del R2 hacia la PC-B y simula Internet al establecer un gateway de último recurso en el router R2.

```
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2
```

- b. El R2 anunciará una ruta a los otros routers si se agrega el comando **default-information originate** a la configuración de RIP.

```
R2(config)# router rip
```

```
R2(config-router)# default-information originate
```

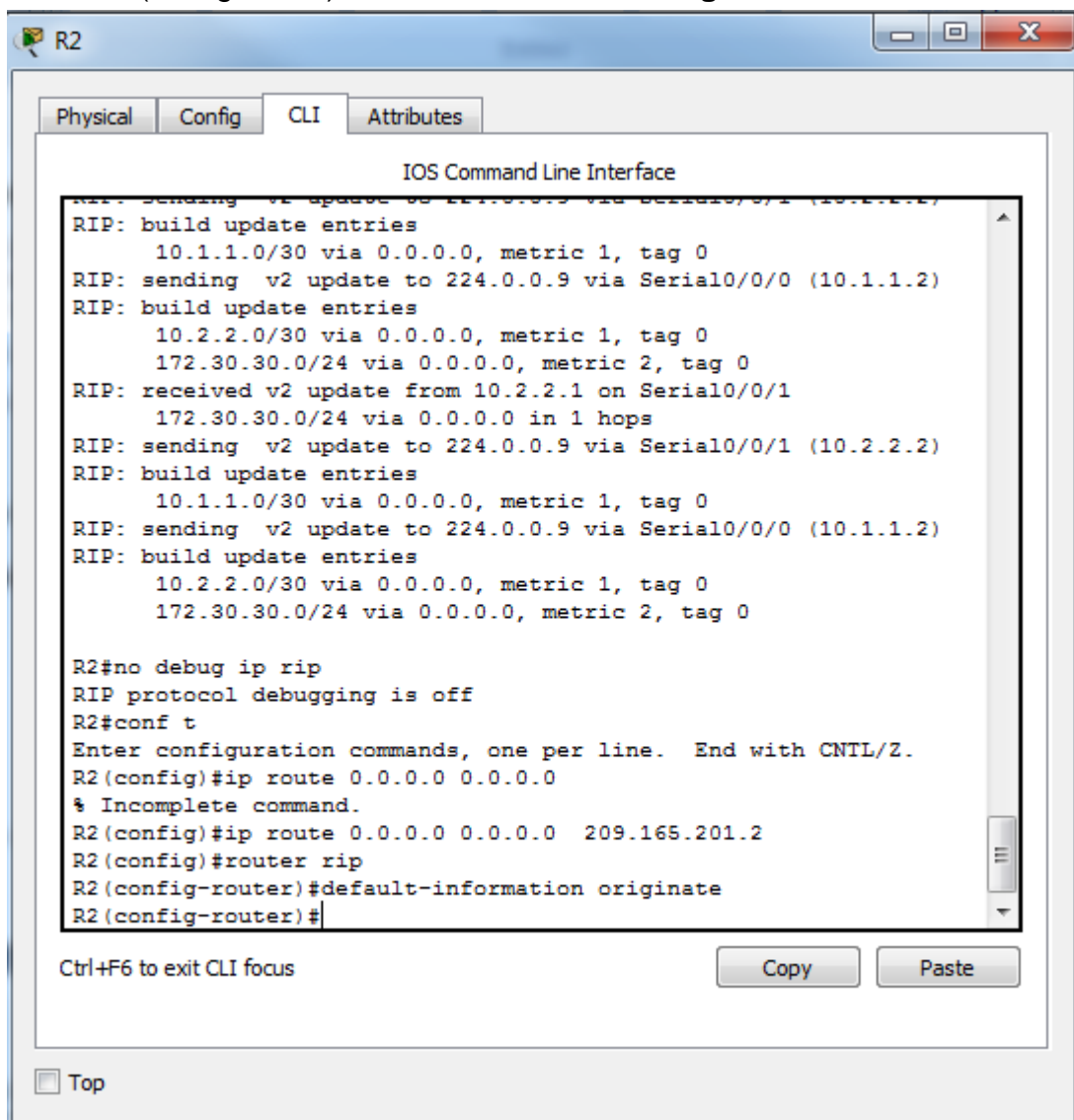


Figura 26

Paso 5. Verificar la configuración de enrutamiento.

- c. Consulte la tabla de routing en el R1.

```
R1# show ip route
```

<Output Omitted>

Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0

R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R 10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0

172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

C 172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

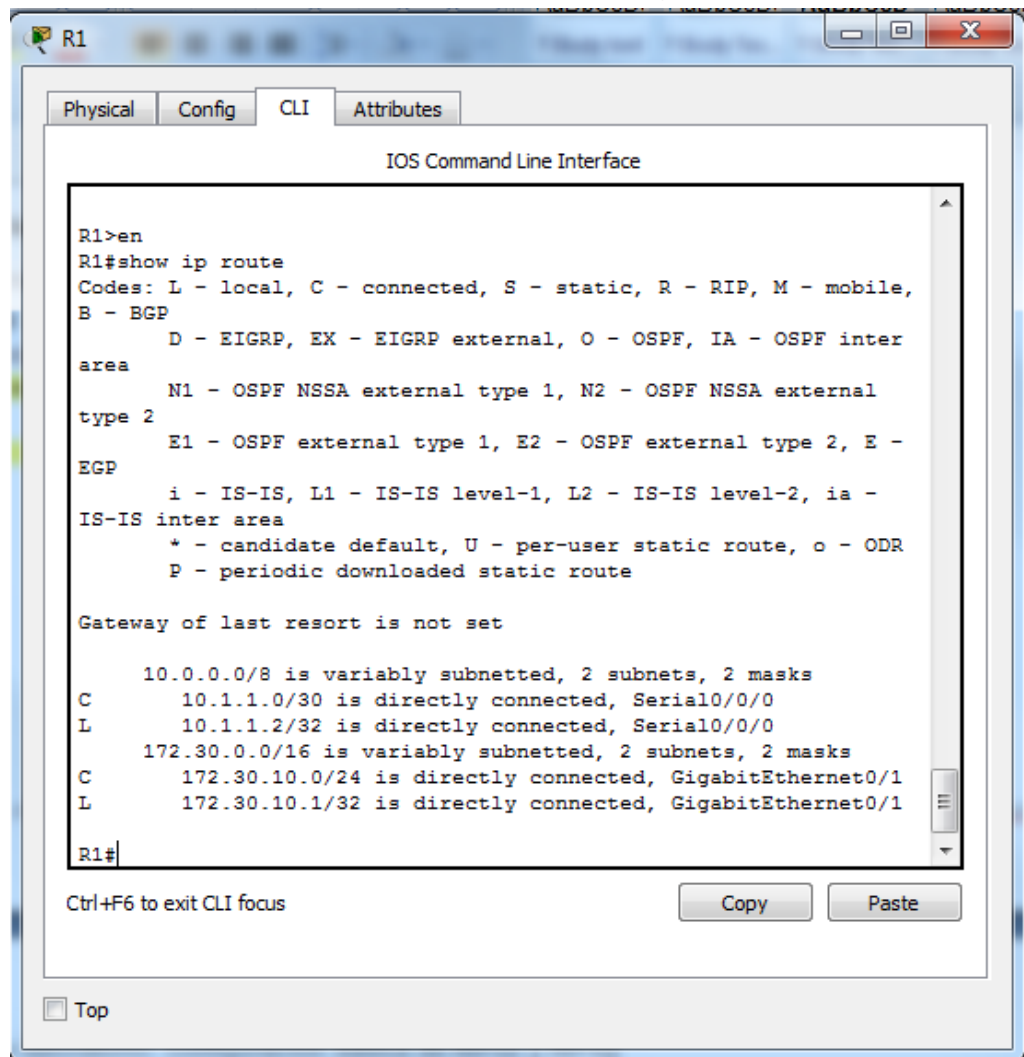


Figura 27

R 172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0

¿Cómo se puede saber, a partir de la tabla de routing, que la red dividida en subredes que comparten el R1 y el R3 tiene una ruta para el tráfico de Internet?

Porque la ruta estática predeterminada aparece publicada en los router R1 yR3

d. Consulte la tabla de routing en el R2.

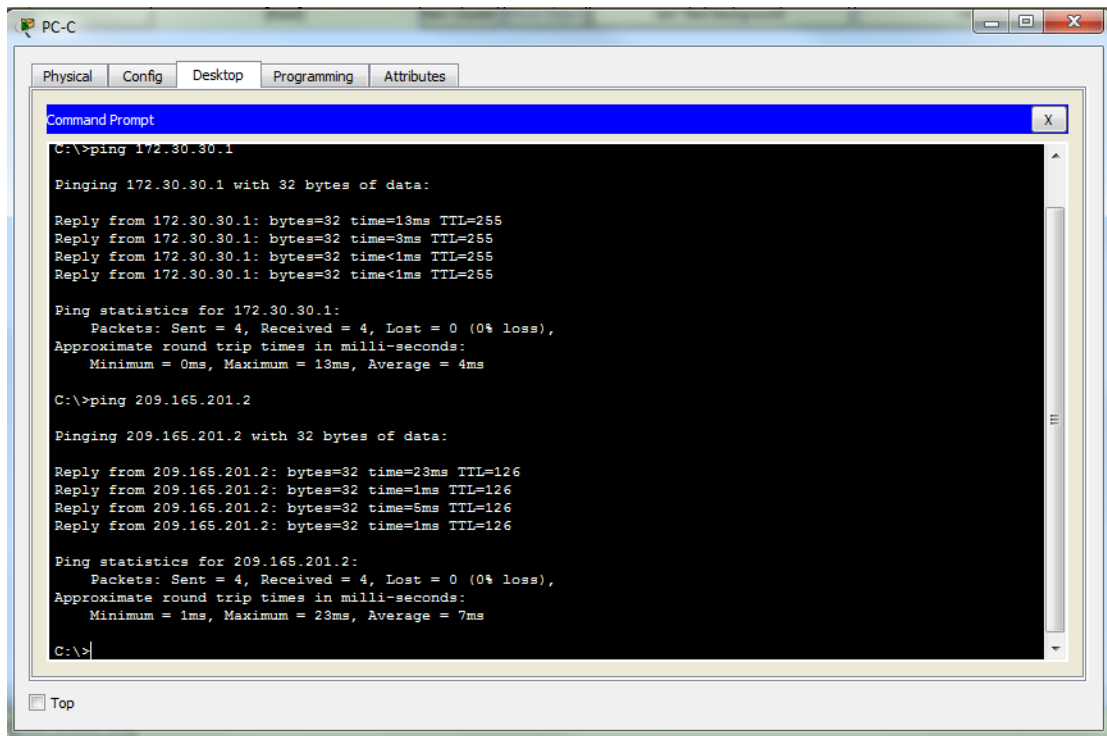
¿En qué forma se proporciona la ruta para el tráfico de Internet en la tabla de routing?

Publicando en los demás router la ruta estática predeterminada

Paso 6. Verifique la conectividad.

a. Simule el envío de tráfico a Internet haciendo ping de la PC-A y la PC-C a 209.165.201.2.

¿Tuvieron éxito los pings? ___si___



```
PC-C
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.30.30.1
Pinging 172.30.30.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.30.30.1: bytes=32 time=13ms TTL=255
Reply from 172.30.30.1: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 172.30.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.30.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 172.30.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 4ms
C:\>ping 209.165.201.2
Pinging 209.165.201.2 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=23ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=5ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 209.165.201.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 23ms, Average = 7ms
C:\>
```

Figura 28

- b. Verifique que los hosts dentro de la red dividida en subredes tengan posibilidad de conexión entre sí haciendo ping entre la PC-A y la PC-C.

¿Tuvieron éxito los pings? ___ si ___

Nota: quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras.

Parte 3: configurar IPv6 en los dispositivos

En la parte 3, configurará todas las interfaces con direcciones IPv6 y verificará la conectividad.

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6/longitud de prefijo	Gateway predeterminado
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
R2	G0/0	2001:DB8:ACAD:B::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
R3	G0/1	2001:DB8:ACAD:C::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
PC-A	NIC	2001:DB8:ACAD:A::A/64	FE80::1
PC-B	NIC	2001:DB8:ACAD:B::B/64	FE80::2
PC-C	NIC	2001:DB8:ACAD:C::C/64	FE80::3

Tabla 2

Paso 1. configurar los equipos host.

Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos host.

Paso 2. configurar IPv6 en los routers.

Nota: la asignación de una dirección IPv6 además de una dirección IPv4 en una interfaz se conoce como “dual-stacking” (o apilamiento doble). Esto se debe a que las pilas de protocolos IPv4 e IPv6 están activas.

- a. Para cada interfaz del router, asigne la dirección global y la dirección link local de la tabla de direccionamiento.

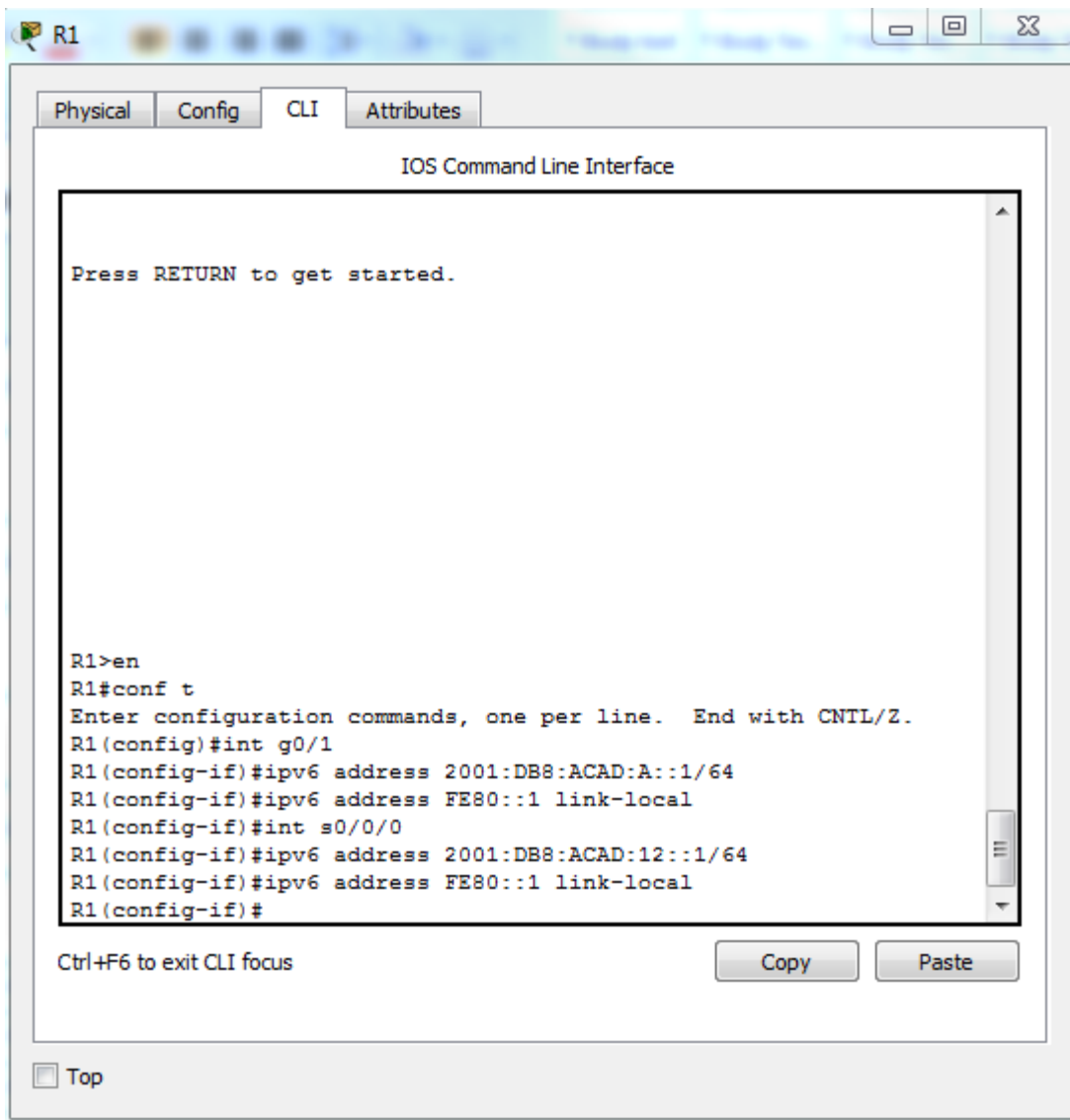


Figura 29

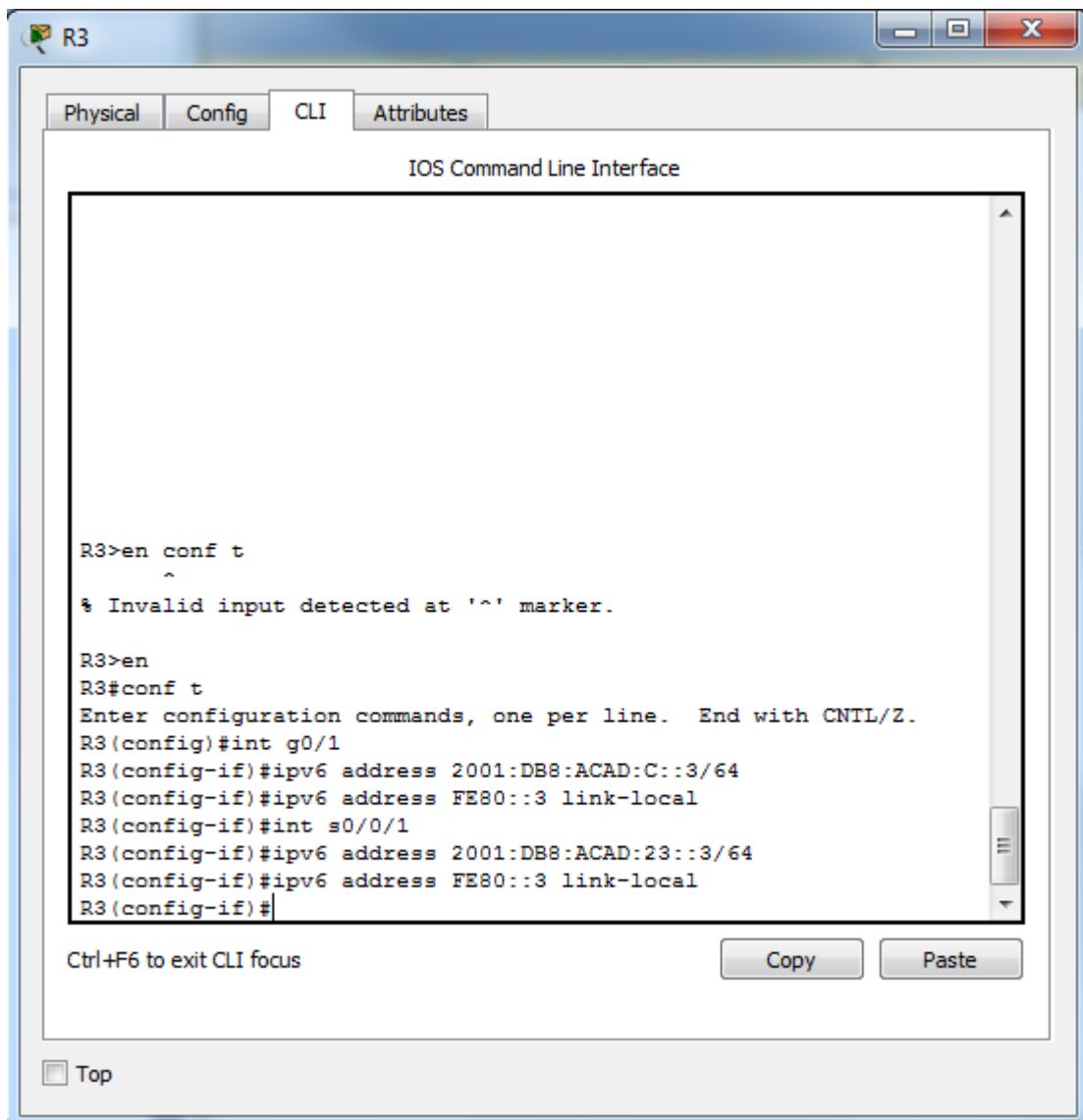


Figura 30

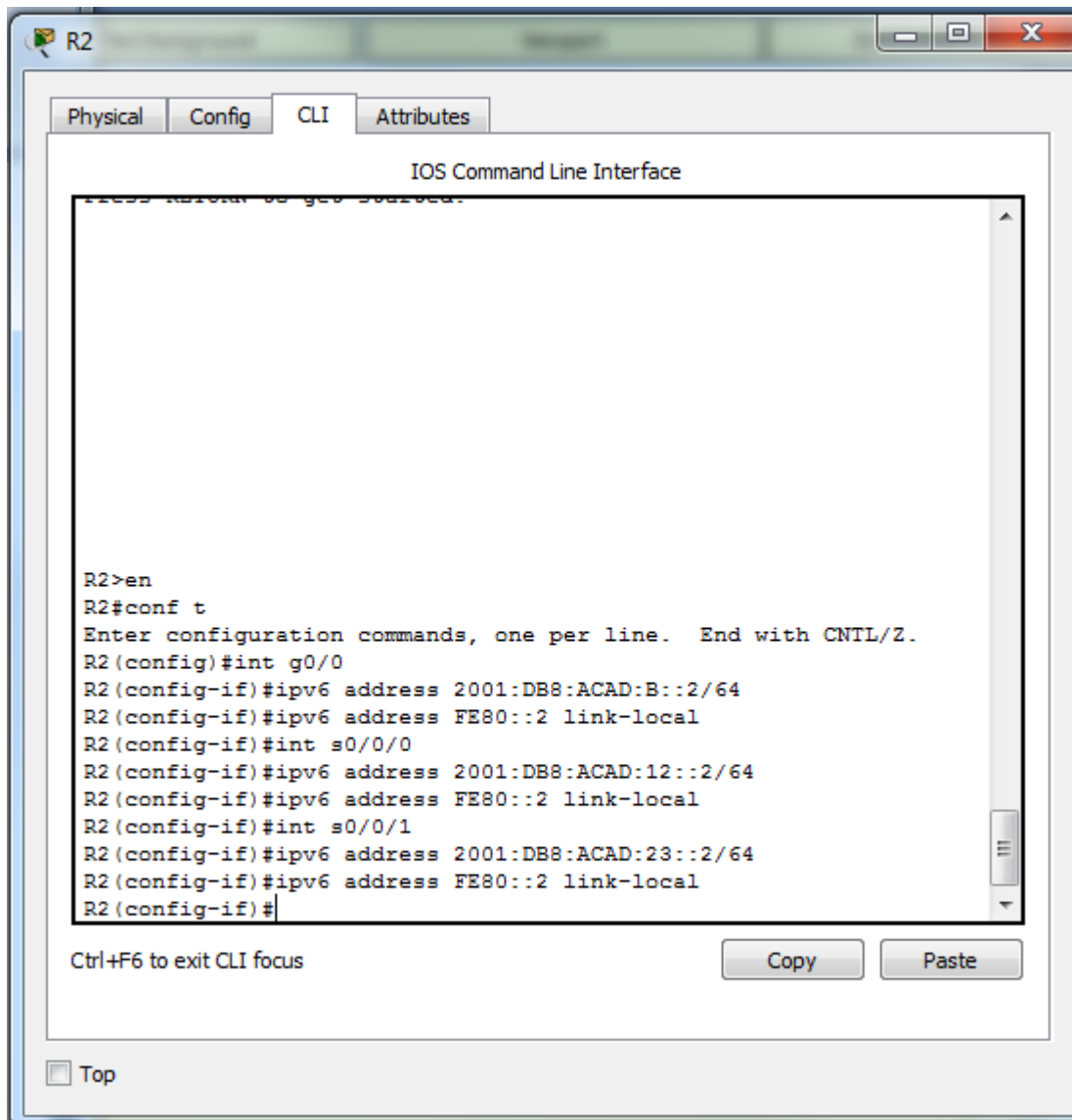


Figura 31

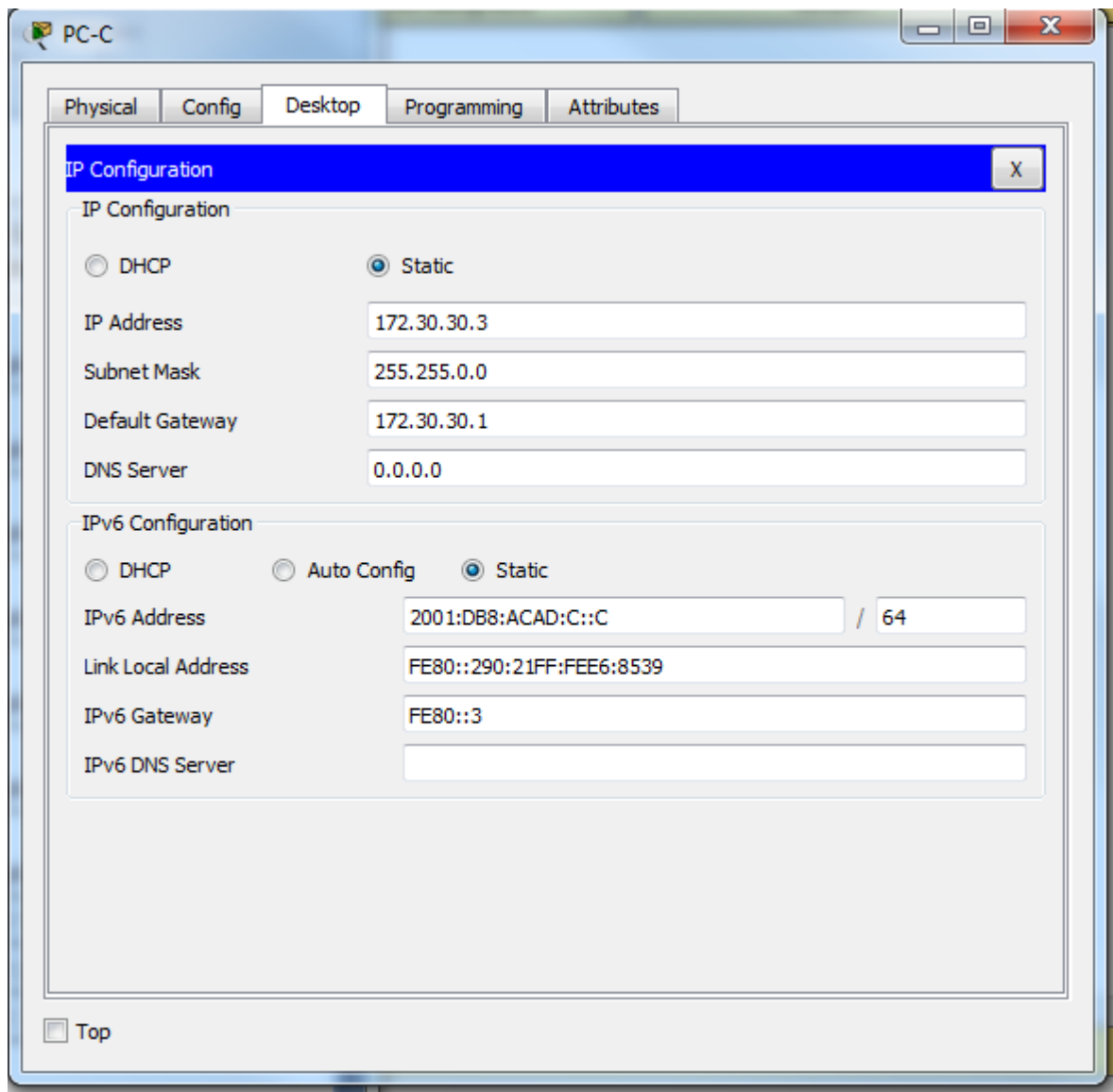


Figura 32

b. Habilite el routing IPv6 en cada router.

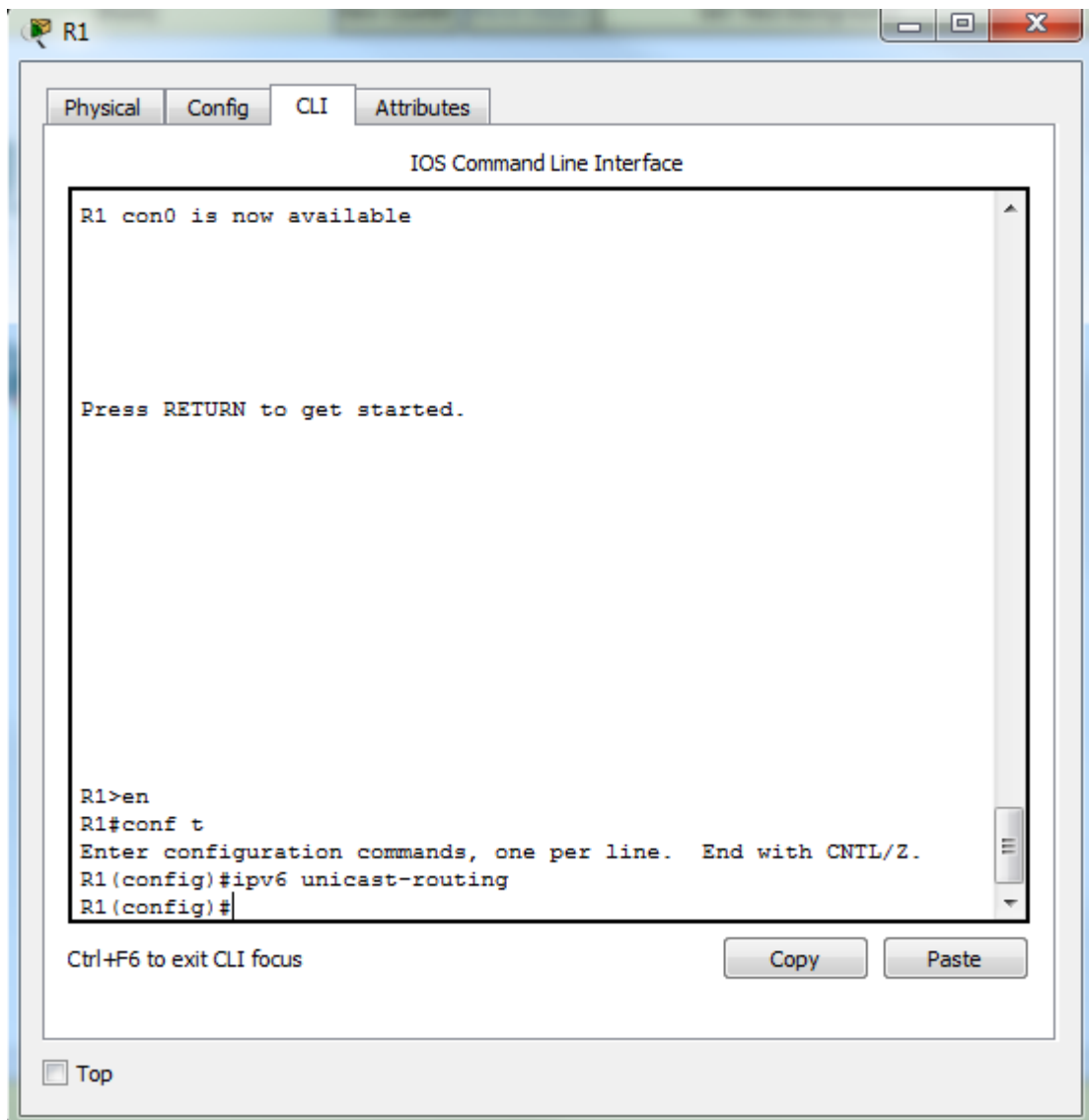


Figura 33

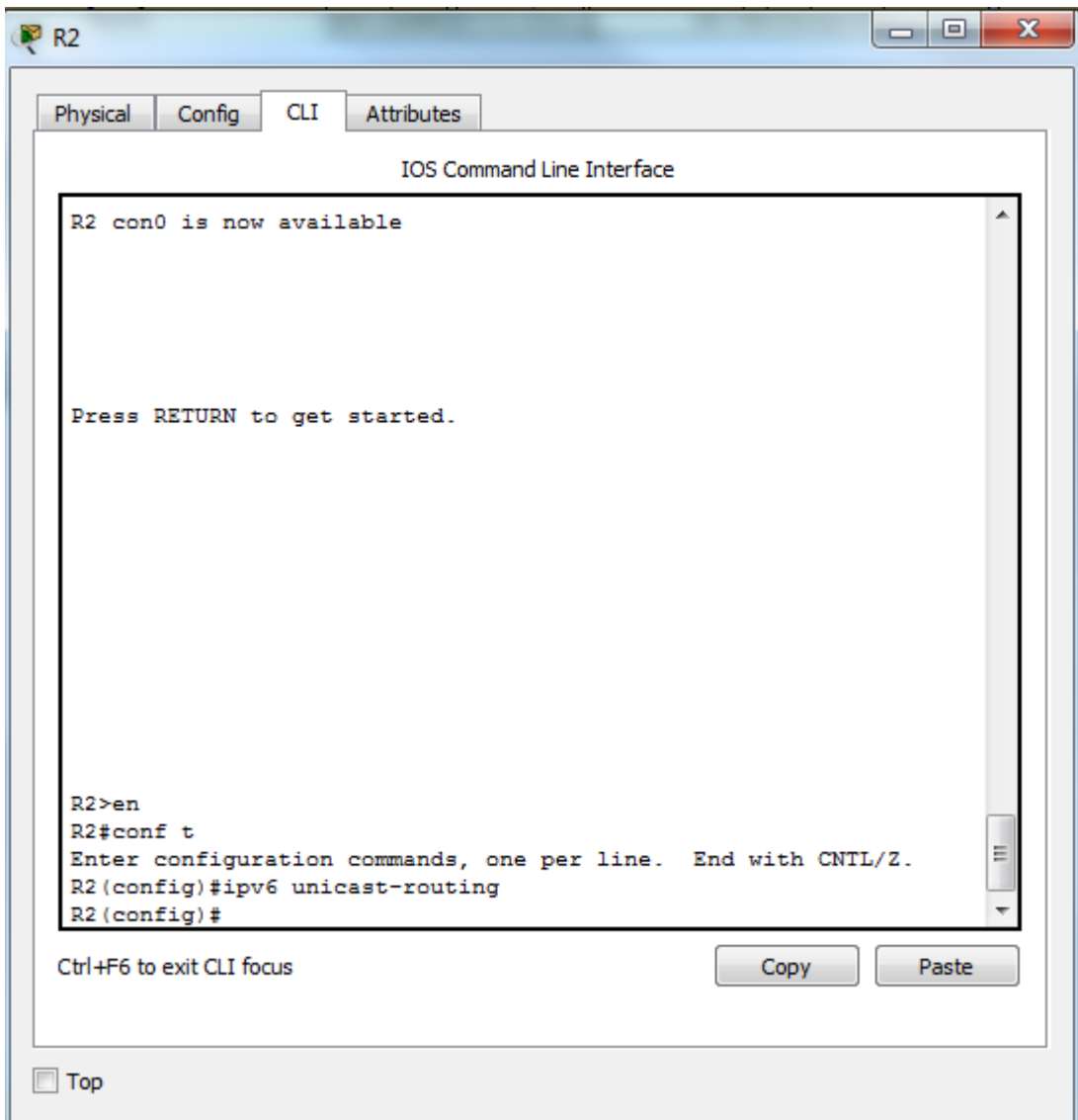


Figura 34

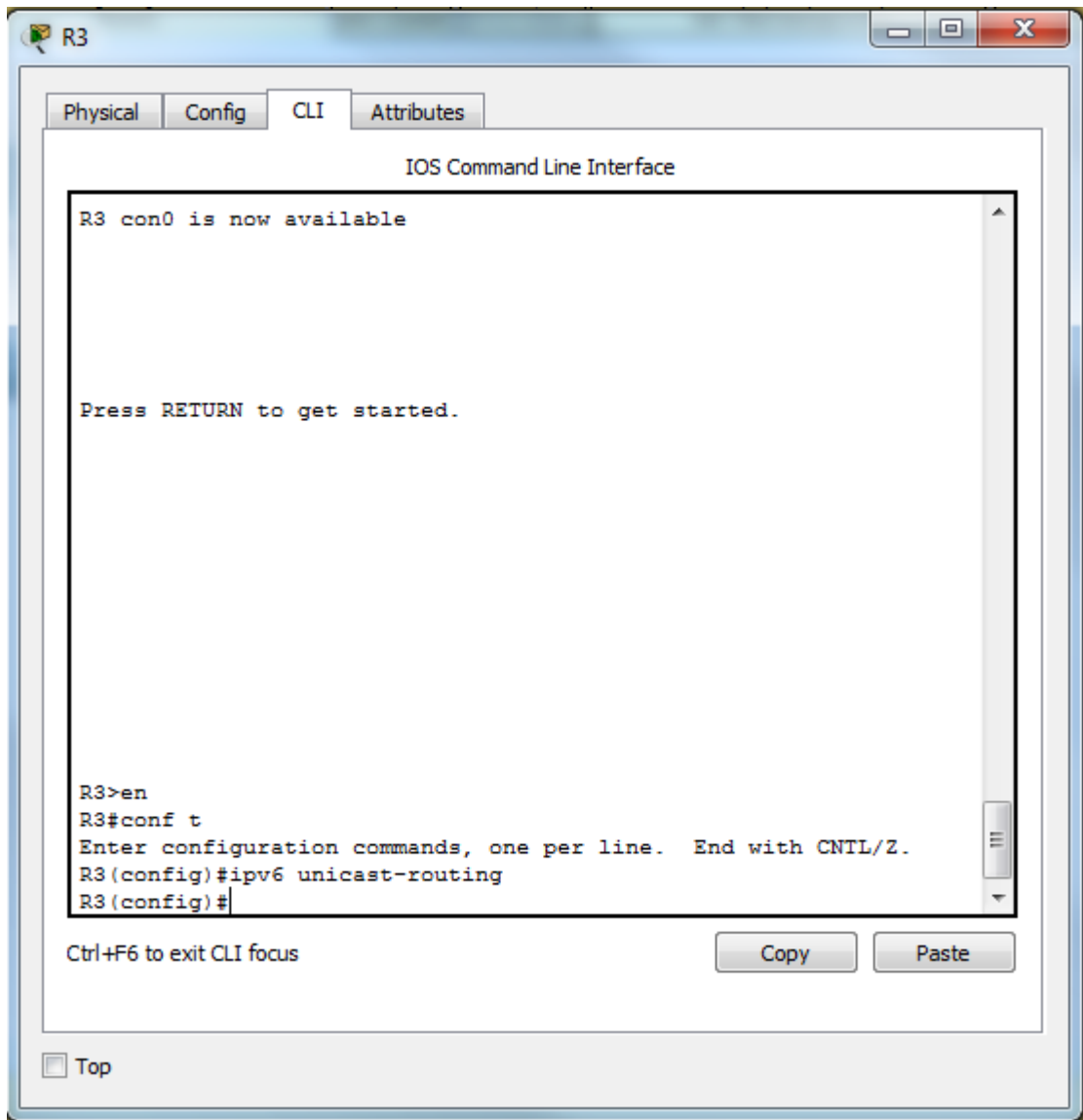


Figura 35

- c. Introduzca el comando apropiado para verificar las direcciones IPv6 y el estado de enlace. Escriba el comando en el espacio que se incluye a continuación.

show ipv6 int brief

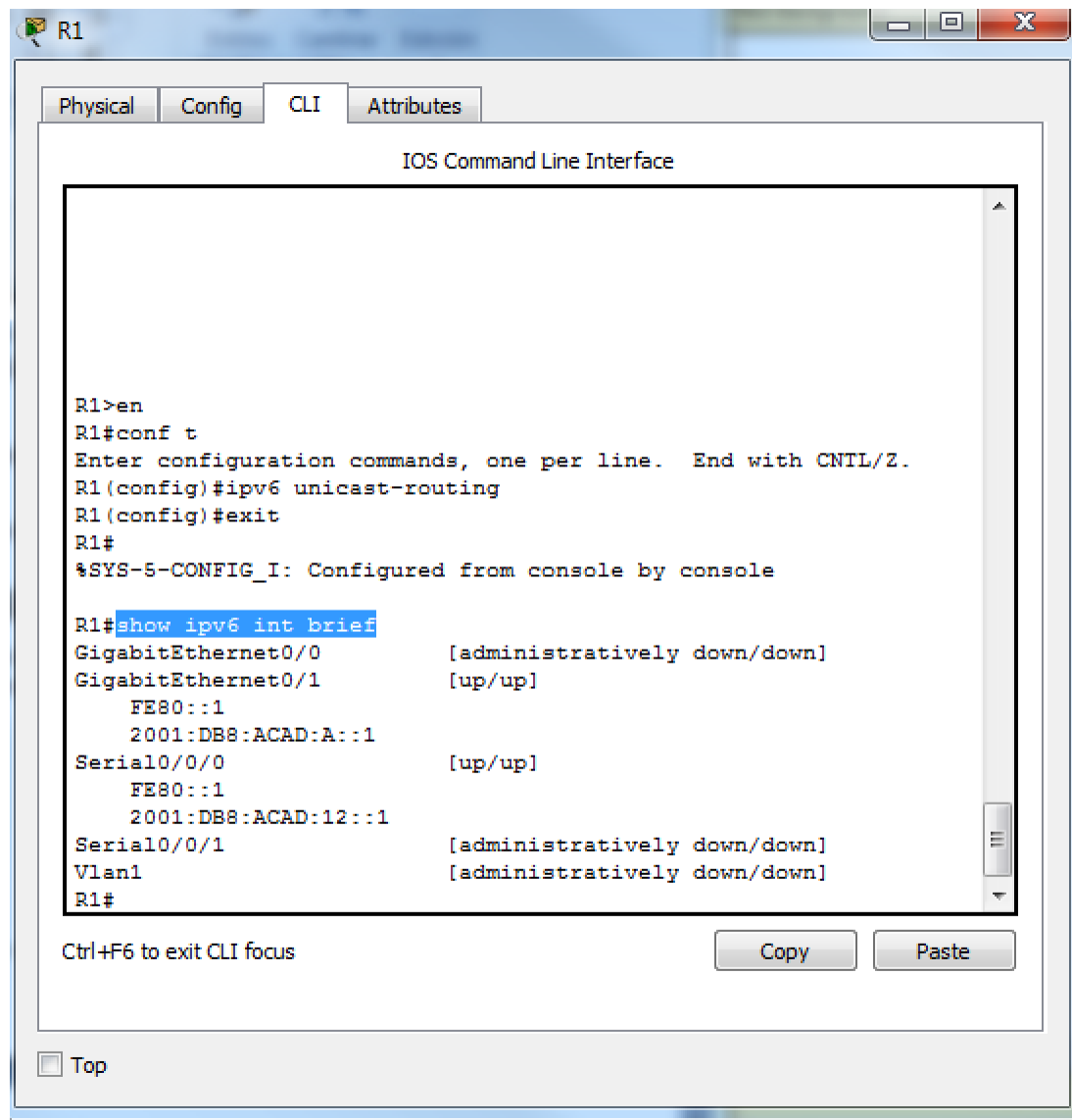


Figura 36

Cada estación de trabajo debe tener capacidad para hacer ping al router conectado. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

- d. Los routers deben poder hacerse ping entre sí. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

CONCLUSIONES

Se logra definir conceptos sobre protocolos de comunicación y aplicarlos dentro de un diseño de red, que garantiza la activación de protocolos como RIPv2 y RIPv6.

A través del diseño logramos estructurar una red paso a paso, garantizando a través de código su correcto funcionamiento y desempeño de sus equipos, implementando protocolos de enrutamiento como son ipv4 e ipv6.

Se adquirió el conocimiento necesario para configurar y poner en funcionamiento una red de computadores por medio de la configuración exitosa de router.

BIBLIOGRAFÍA

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. tomado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYe-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Tomado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYe-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de:

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de:

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>