Diplomado Cisco

Trabajo final Tarea 4

Elaborado por:

Mauricio Olaya Téllez
Geider Barrios Chaverra
Solfi Yaneth Pertuz
Jorge Luis Vargas
Sirley Vásquez
Grupo: 203092_54

Presentado a:

Efraín Alejandro Pérez
Docente académico Tutor

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIRIA DE TELECOMUNICACIONES
CEAD JOSE ACEVEDO Y GOMEZ
BOGOTA NOVIEMBRE 2017

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÒN

Por medio del desarrollo de la guía de actividad de la unidad 4 del Diplomado de Profundización CISCO, se evidencia todos los conocimientos adquiridos en base al curso, lo cual mediante el desarrollo de los ejercicios por medio de la modalidad práctica, permitiendo que los estudiantes verifiquen sus fortalezas y debilidades frente al tema de estudio.

Una vez hecho este proceso cada integrante del grupo realizo la interacción con los compañeros del curso para discutir y definir con todos el proceso de los ejercicios que se deben desarrollar.

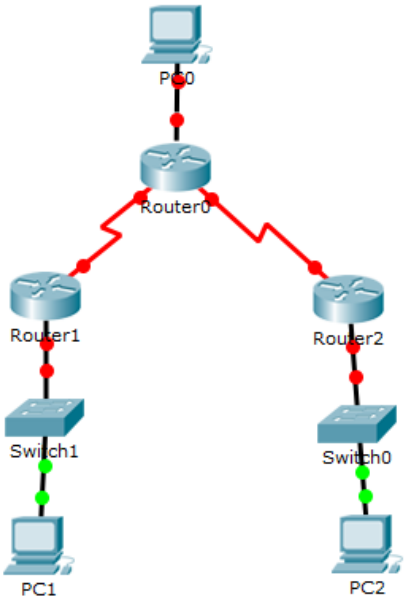
Gracias a la metodología de estudio del presente curso, permite que los estudiantes desarrollen un sentido analítico de las cosas, logrando tener nuevas bases para el desarrollo profesional de cada estudiante, de igual forma por medio del uso del simulador packet tracer, se maneja una exploración directa con cada uno de los dispositivos elementos del cada ejercicio, permitiendo que el estudiante adquiera nuevos conocimientos, habilidades y destrezas, para el normal desarrollo académico, personal y profesional.

Dentro del cuerpo del informe se verá evidenciado que el trabajo realizado por los integrantes del grupo, logrando dar uso a las diferentes temáticas del curso de CISCO, logrando una aplicación directa a las situaciones dadas por la tutoría del curso

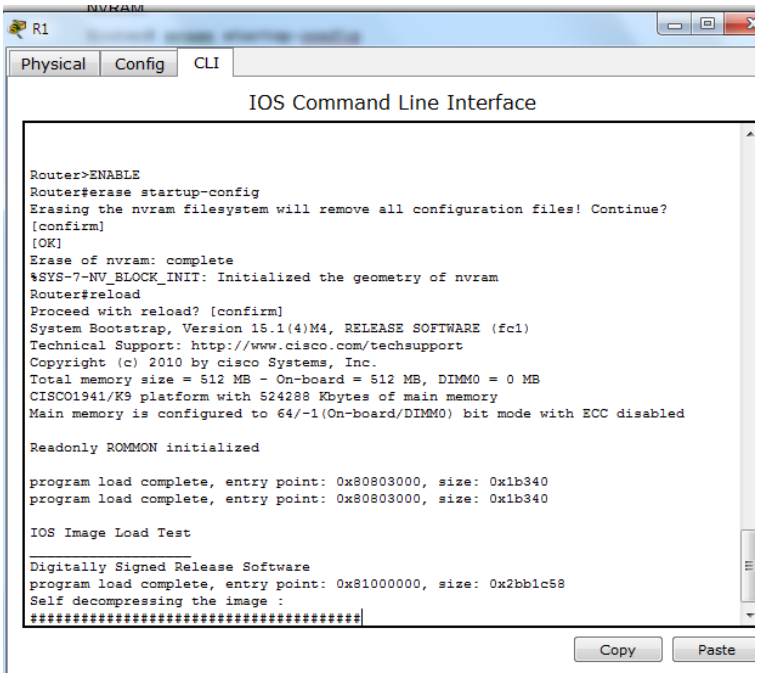
DESARROLLO TAREAS PROPUESTAS

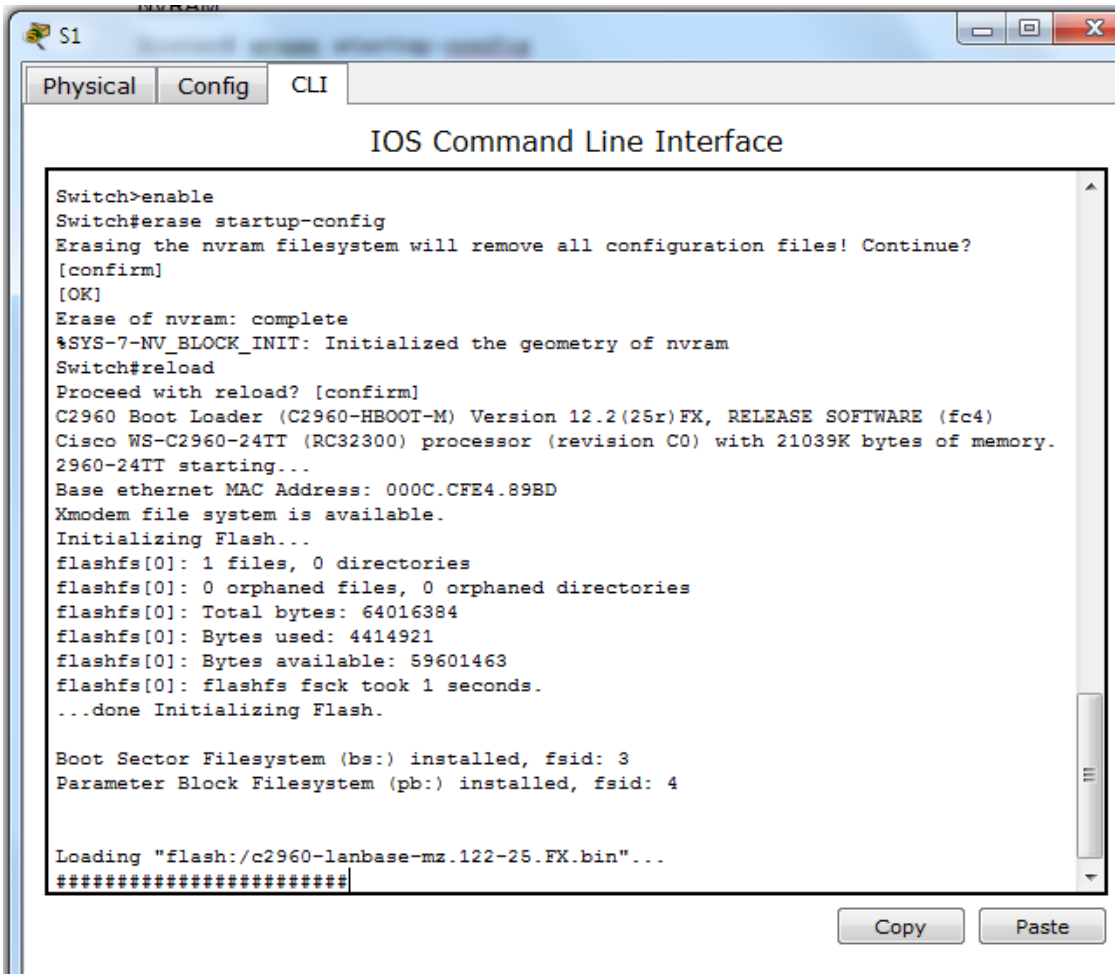
7.3.2.4 Lab - Configuring Basic RIPv2 and RIPng

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



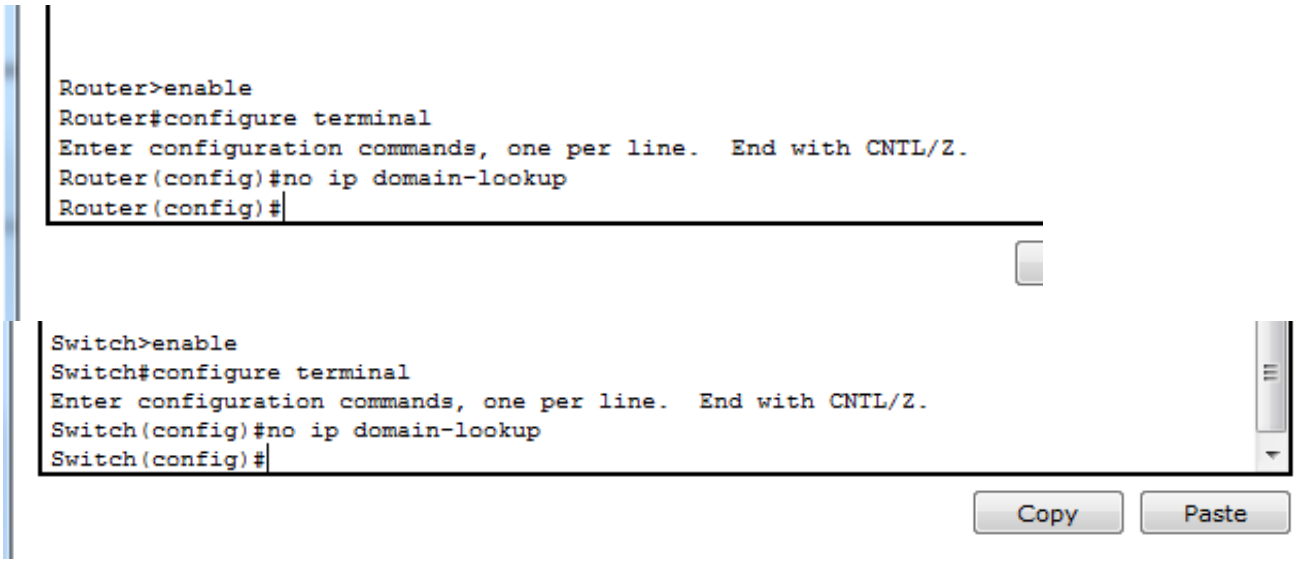
Paso 2. inicializar y volver a cargar el router y el switch.





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.

```
R1#CONFIGURE TERMINAL
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#
```

Copy

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
```

Copy

```
Router>ENABLE
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
```

Copy Paste

```
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#
```

Copy Paste

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
```

Copy Paste

c. Configurar la encriptación de contraseñas

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

Cop

```
Enter configuration commands, one per line.  E
R2(config)#service password-encryption
```

```
R3(config-if)#service password-encryption
```

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

```
S3(config)#service password-encryption
```

d. Asigne **class** como la contraseña del modo EXEC privilegiado

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

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#enable password class
R2(config)#
```

```
R3(config-if)#service password-encryption
R3(config)#enable password class
```

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

```
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#enable password class
```

e. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pasword cisco
                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

```
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#exit
R2#
```

```
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#exit
R3#
```

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#
```

```
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
```

f. Configure un mensaje MOTD para advertir a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado

```
R1(config)#banner motd "This is a secure system. Authorized Access Only!"
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2(config)#banner motd "This is a secure system. Authorized Access Only!"
R2(config)#
```

Copy

```
R3(config)#banner motd "This is a secure system. Authorized Access Only!"
R3(config)#
```

Copy

```
S1(config)#banner motd "This is a secure system. Authorized Access Only!"
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Copy Paste

```
S3(config)#banner motd "This is a secure system. Authorized Access Only!"
S3(config)#
```

Copy

g. Configure **logging synchronous** para la línea de consola

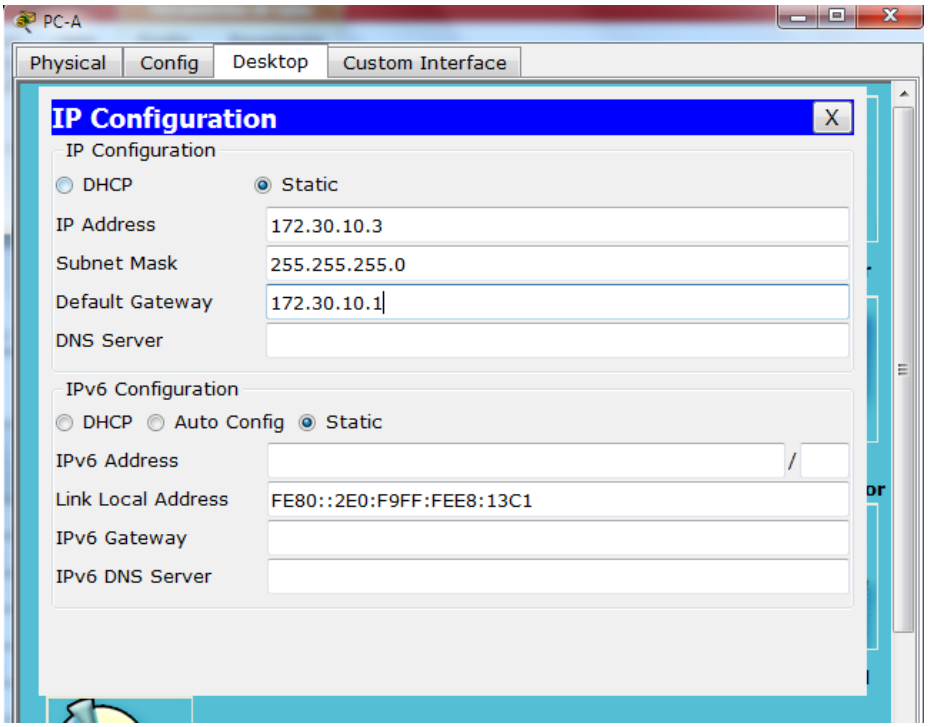
```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#
```

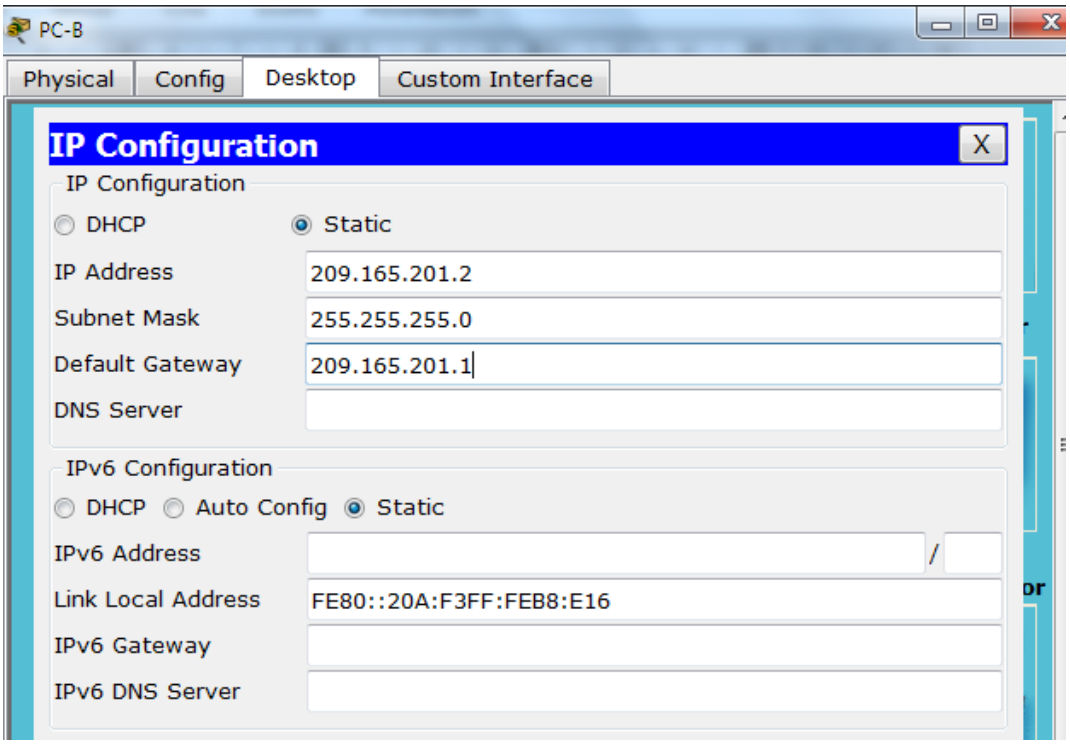
```
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#
```

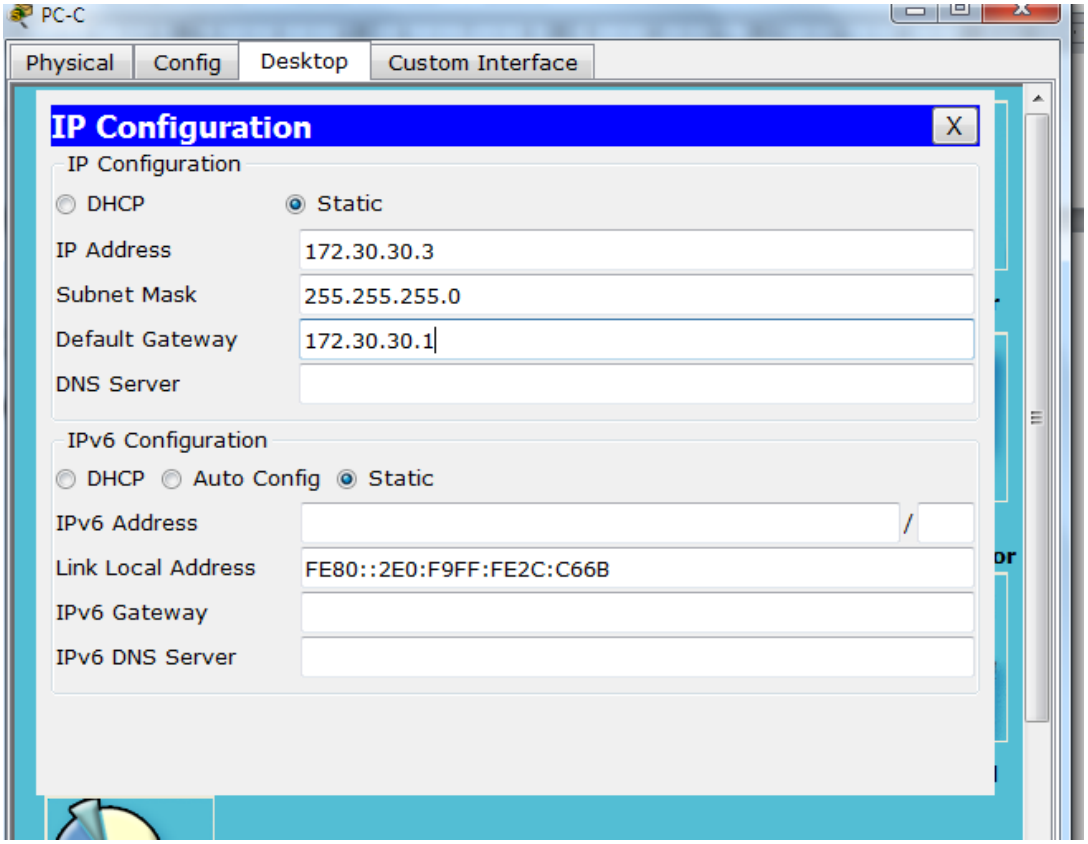
```
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#exit
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#logging synchronous
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#
```

```
S3(config-line)#logging synchronous
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#
```

h. Configure la dirección IP que se indica en la tabla de direccionamiento para todas las interface




PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
209.165.201.2
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
209.165.201.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::20A:F3FF:FEB8:E16
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server


PC-C
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
172.30.30.3
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
172.30.30.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::2E0:F9FF:FE2C:C66B
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server

i. Configure una descripción para cada interfaz con una dirección IP

```
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#ip address 172.30.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
to up

R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#exit
R1(config)#clock rate 128000
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
```

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.2.2.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#int g0/1
R3(config-if)#ip address 172.30.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up

R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.2.2.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
```

Copy Paste

j. Configure la frecuencia de reloj, si corresponde, para la interfaz serial DCE.

```
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#ip address 10.2.2.2 255.
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Copy Paste

```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

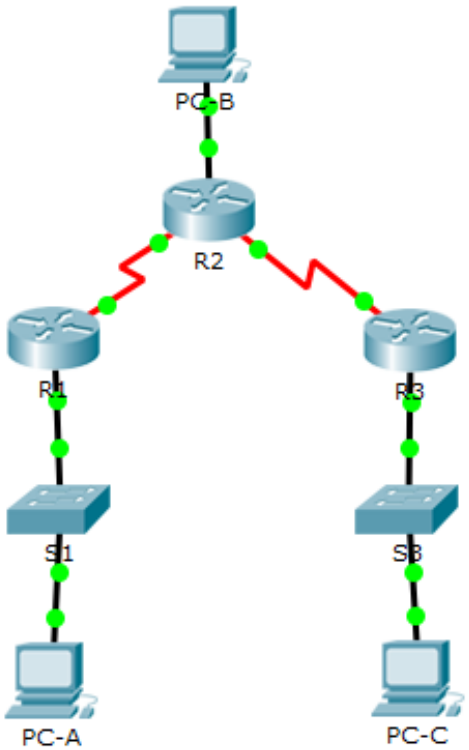
```
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Copy

```
S1>enable
Password:
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
```

Copy Paste

```
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#
```



Paso 4. configurar los equipos host.

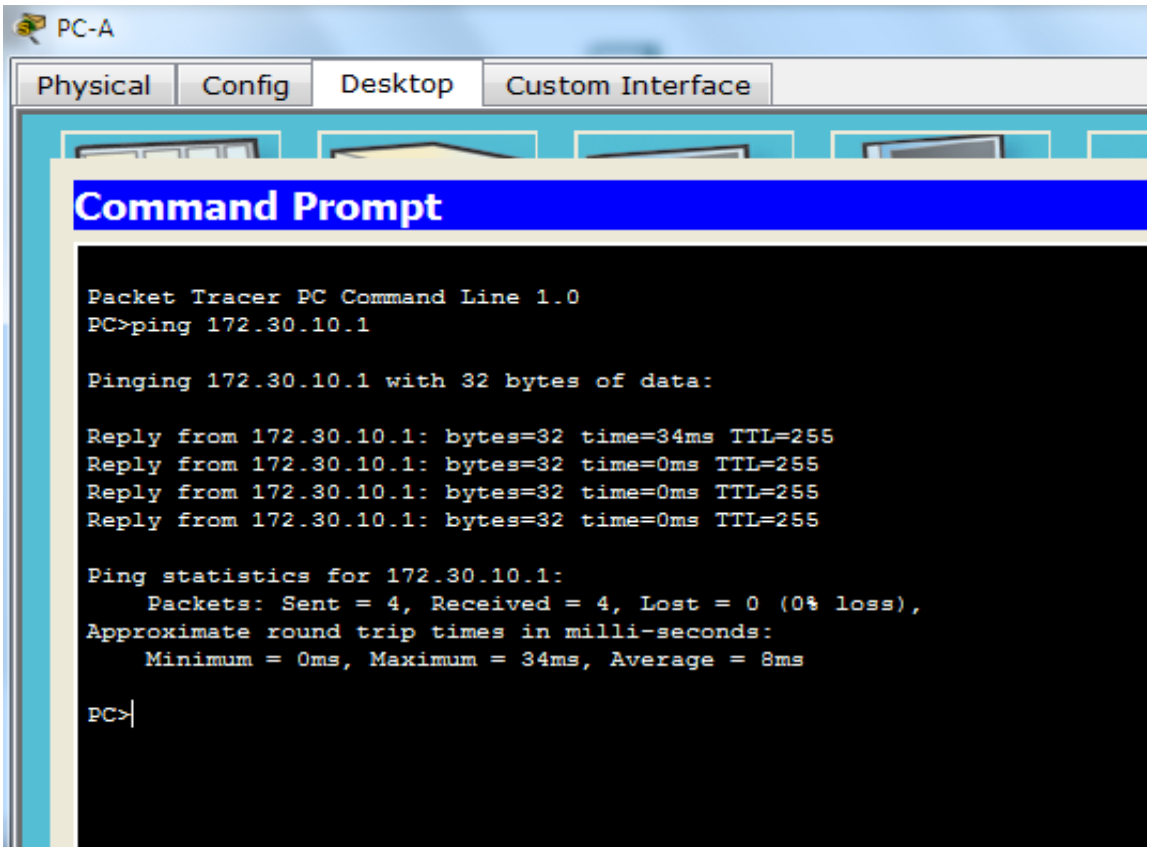
Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos host.

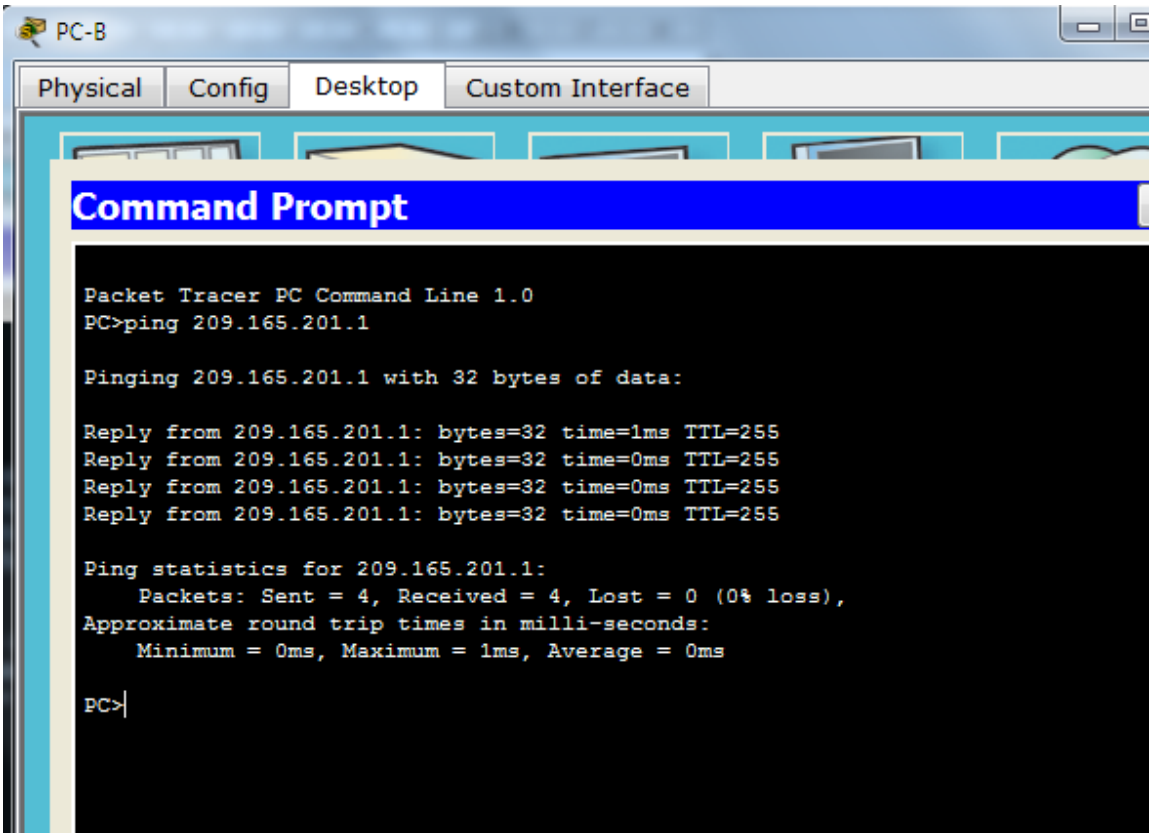
Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/1	172.30.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	209.165.201.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	172.30.30.1	255.255.255.0	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

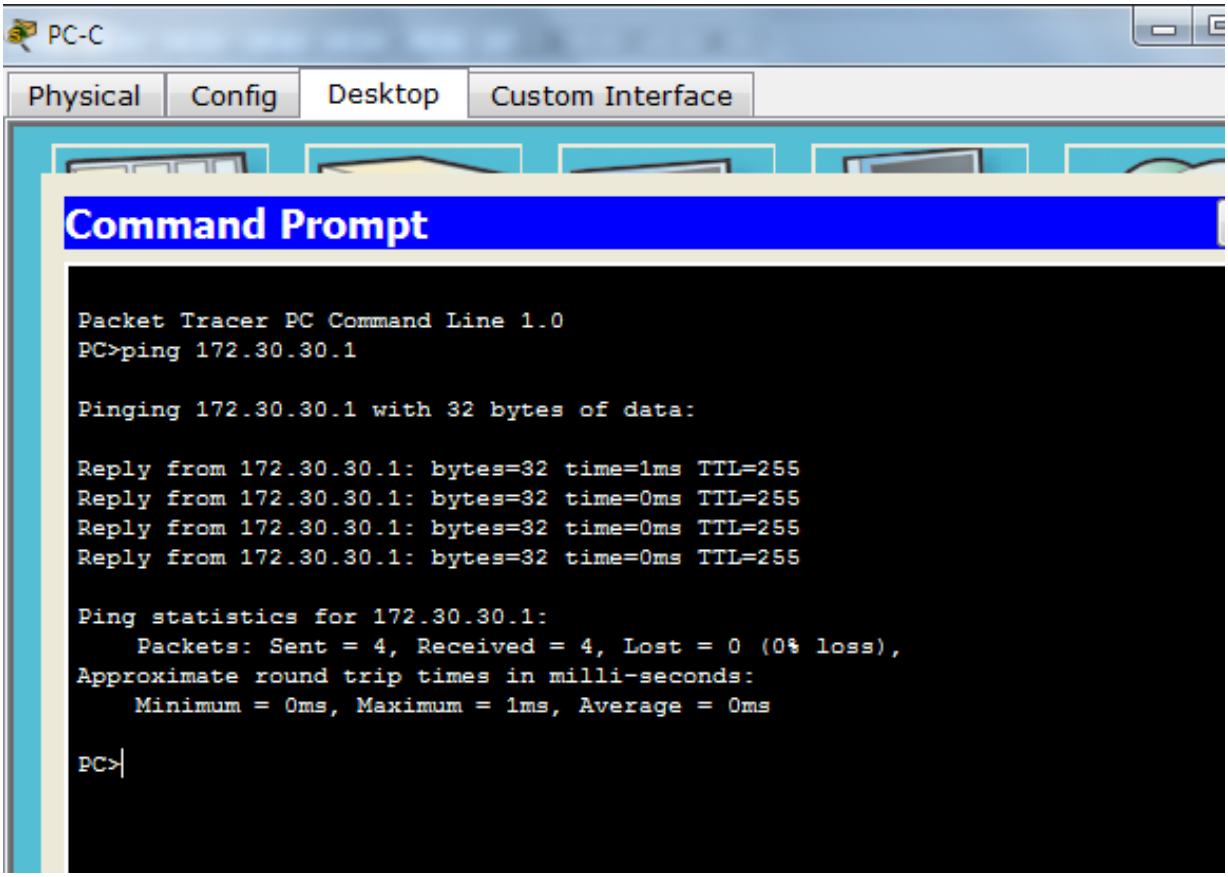
Paso 5. Probar la conectividad.

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.

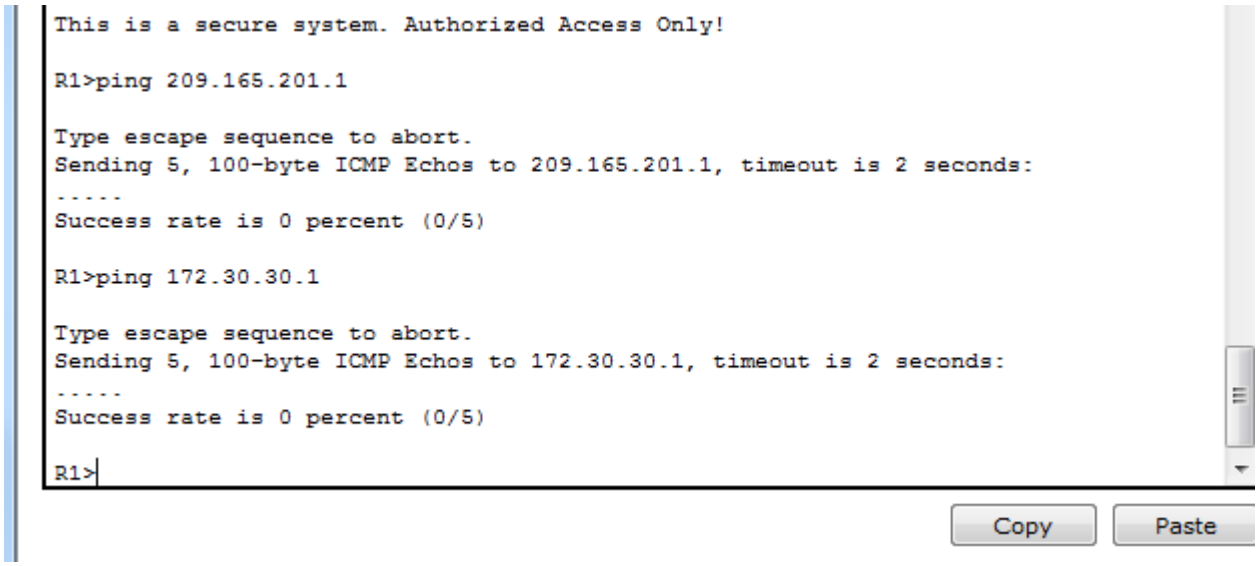

PC-A
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.30.10.1
Pinging 172.30.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.30.10.1: bytes=32 time=34ms TTL=255
Reply from 172.30.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 172.30.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 172.30.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Ping statistics for 172.30.10.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 34ms, Average = 8ms
PC>

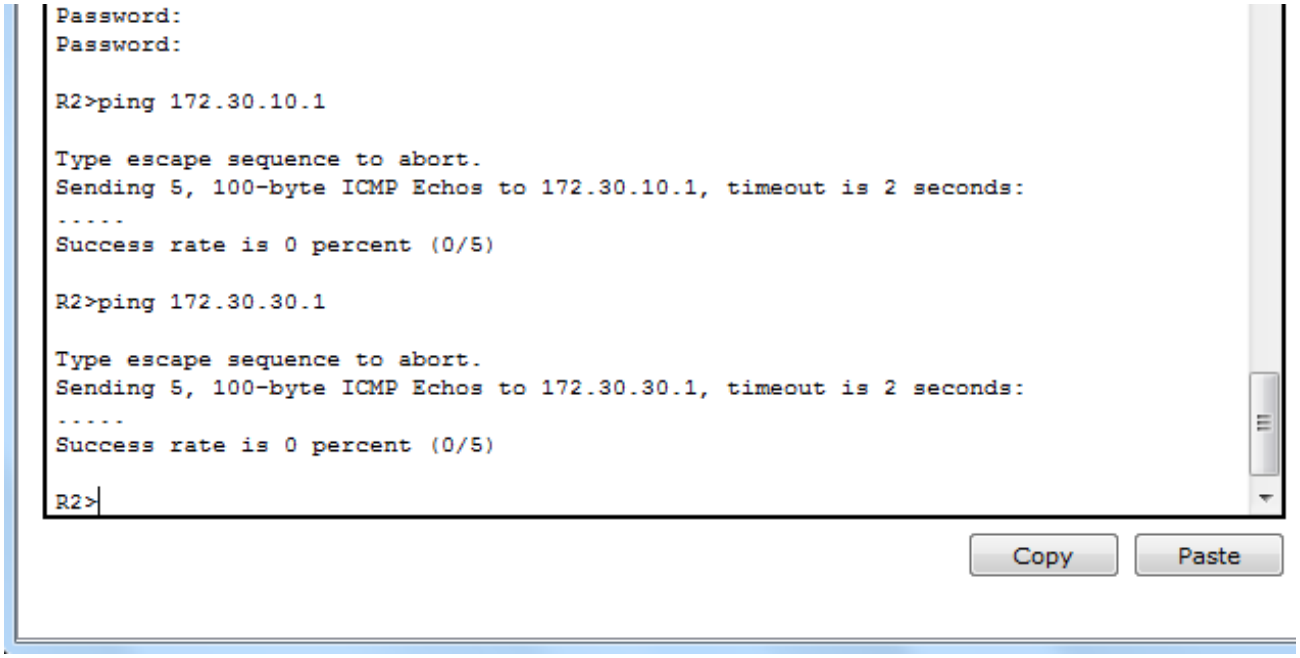

PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.165.201.1
Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Ping statistics for 209.165.201.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
PC>

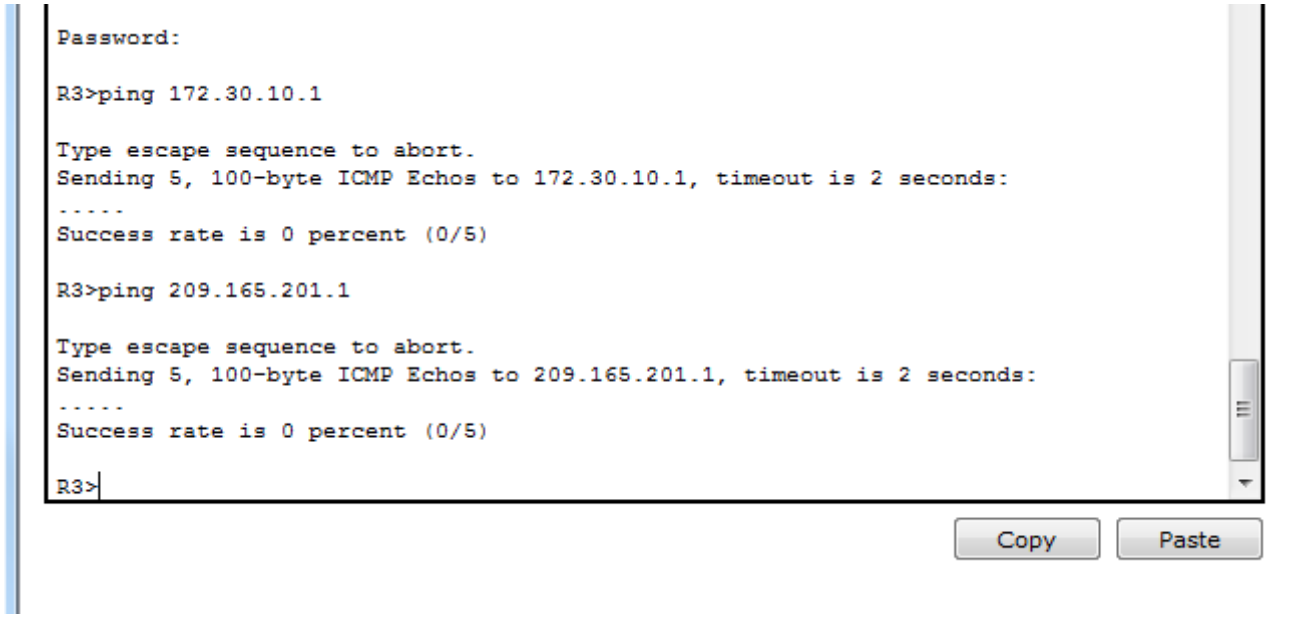


b. Los routers deben poder hacerse ping entre sí. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

c.







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>enable
Password:
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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
R1(config-router)#
```

Copy

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

```
R3>enable
Password:
R3#configure terminal
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)#
```

e.

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

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.

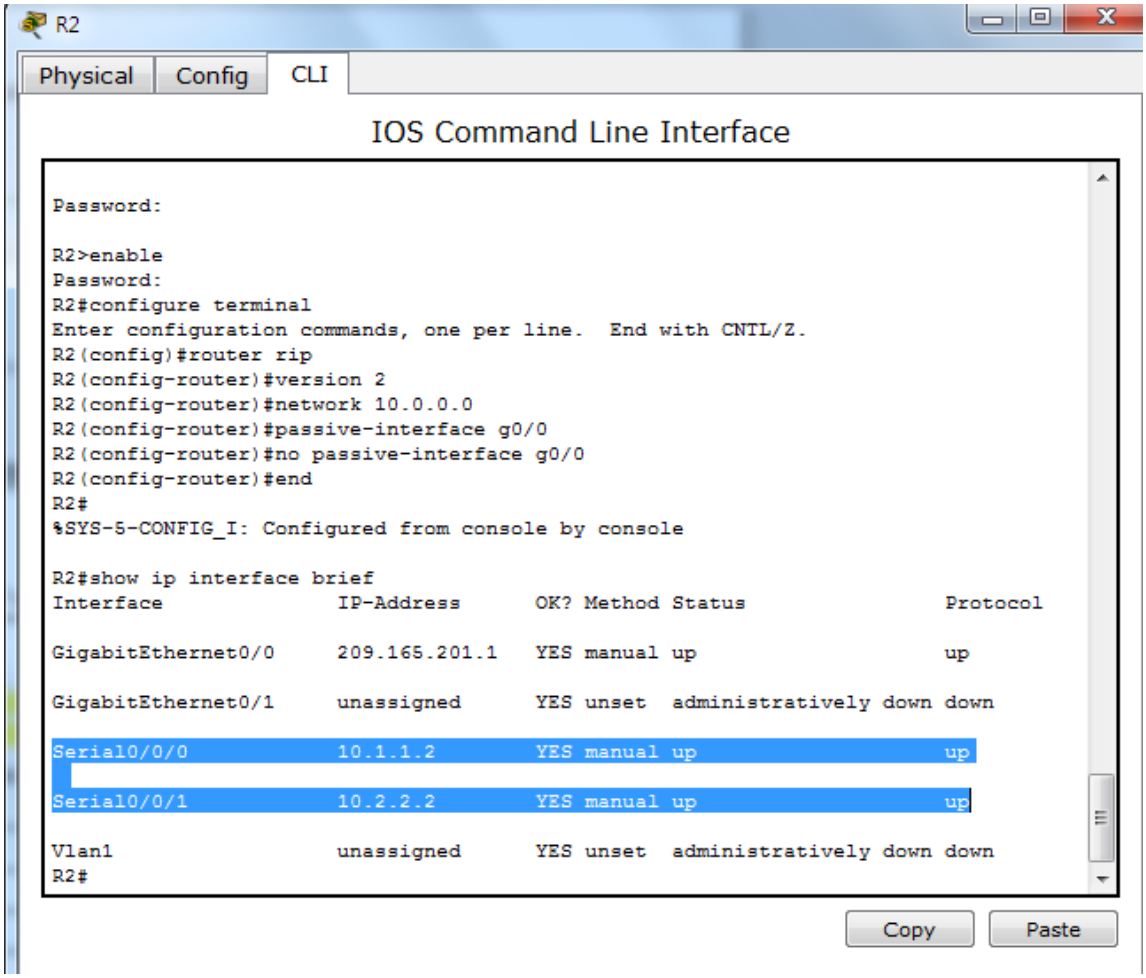
```
R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#passive-interface g0/0
R2(config-router)#no passive-interface g0/0
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#
```

Copy Paste

Paso 2. examinar el estado actual de la red.

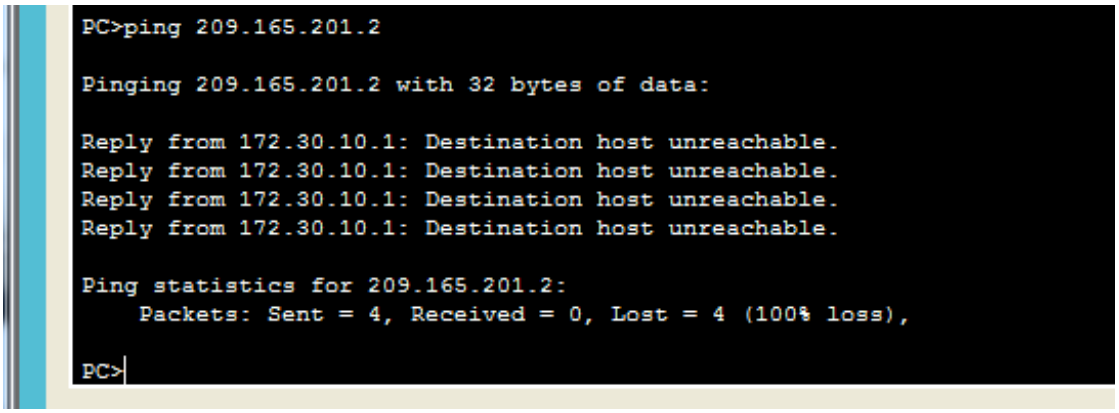
a. Se pueden verificar los dos enlaces seriales rápidamente mediante el comando **show ip interface brief** en R2.

R2# **show ip interface brief**



b. Verifique la conectividad entre las computadoras.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? NO ¿Por qué? No hay ruta para pc-B



¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-C? NO ¿Por qué? No hay ruta para estas.

```
PC>ping 172.30.30.3

Pinging 172.30.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Request timed out.

Ping statistics for 172.30.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

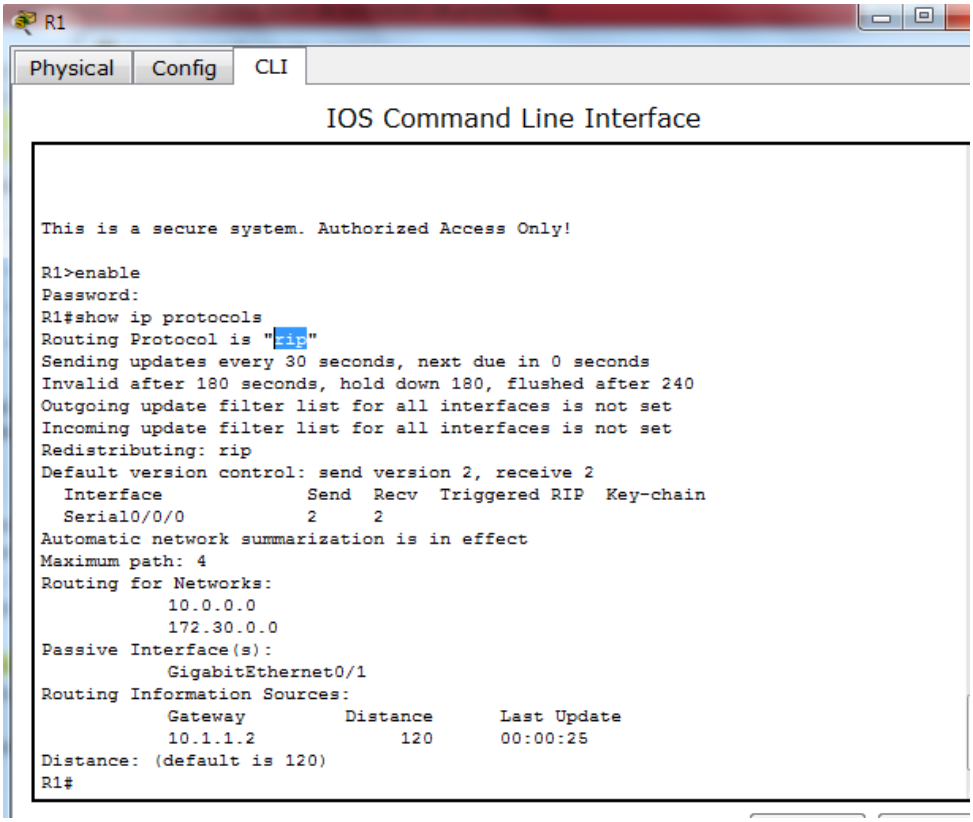
¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? No ¿Por qué? No hay ruta para estas

```
PC>ping 209.165.201.2

Pinging 209.165.201.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 209.165.201.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-A? No ¿Por qué? No hay ruta para estas

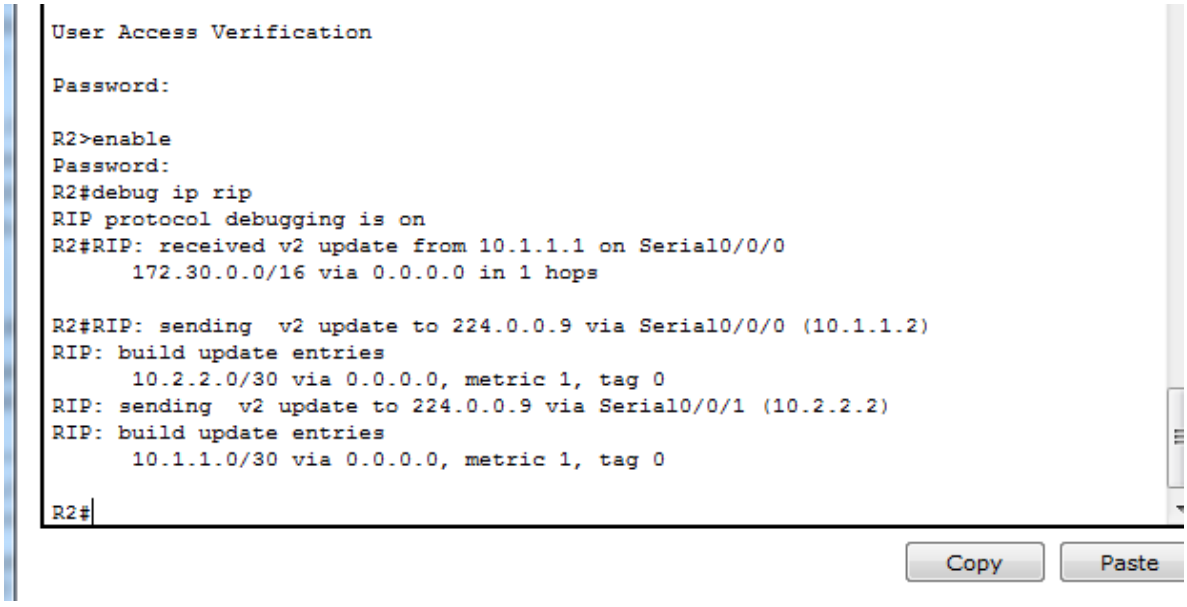
```
PC>ping 172.30.10.3

Pinging 172.30.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.30.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

c. Verifique que RIPv2 se ejecute en los routers

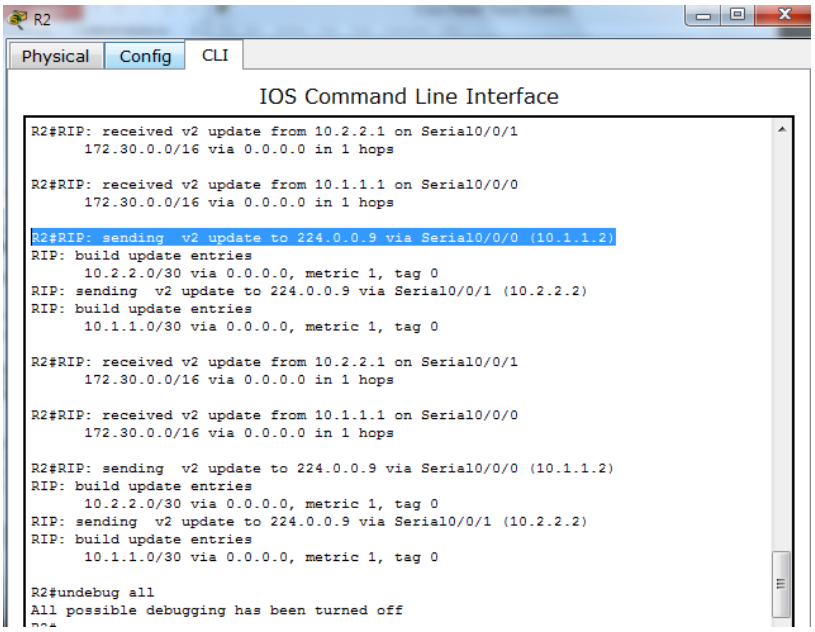


Al emitir el comando **debug ip rip** en el R2, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?

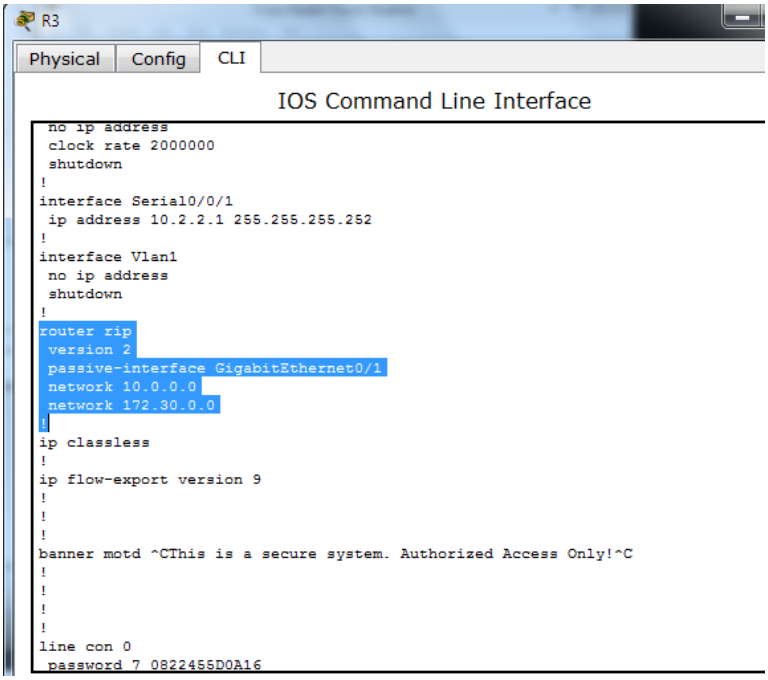
Se envía



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



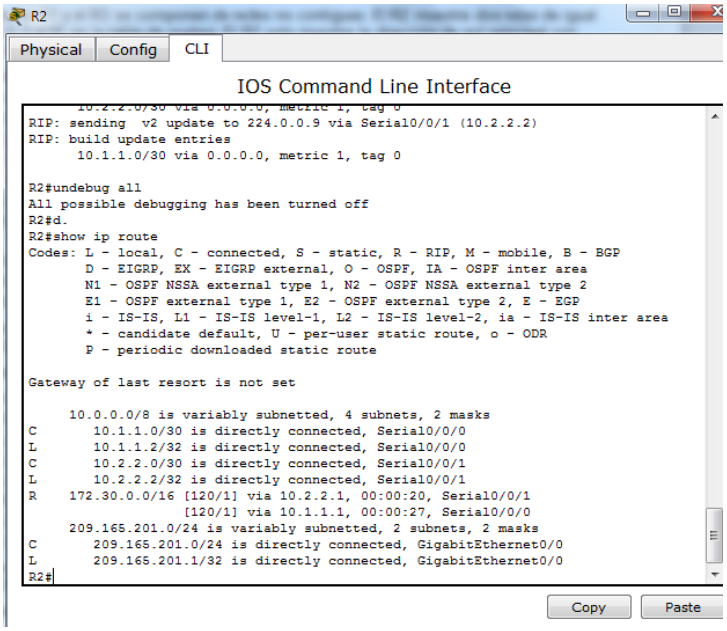
Al emitir el comando **show run** en el R3, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?



d. Examinar el sumarización automática de las rutas.

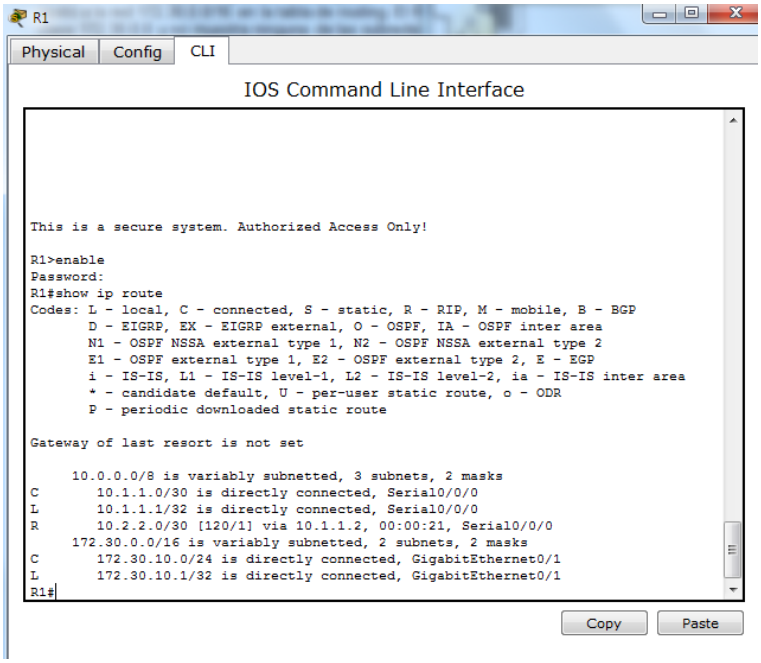
Las LAN conectadas al R1 y el R3 se componen de redes no contiguas. El R2 muestra dos rutas de igual costo a la red 172.30.0.0/16 en la tabla de routing. El R2 solo muestra la dirección de red principal con clase 172.30.0.0 y no muestra ninguna de las subredes de esta red.

R2# **show ip route**



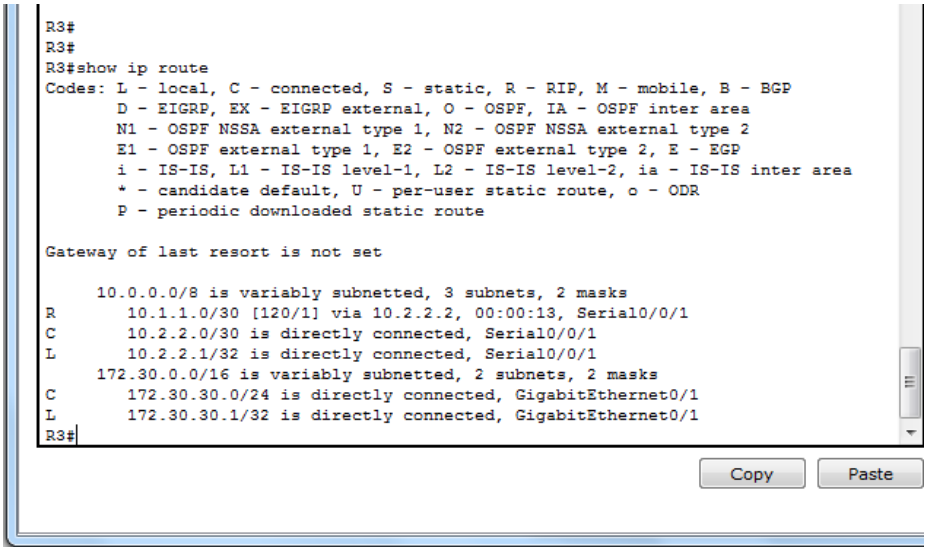
El R1 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R1 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R3.

R1# **show ip route**

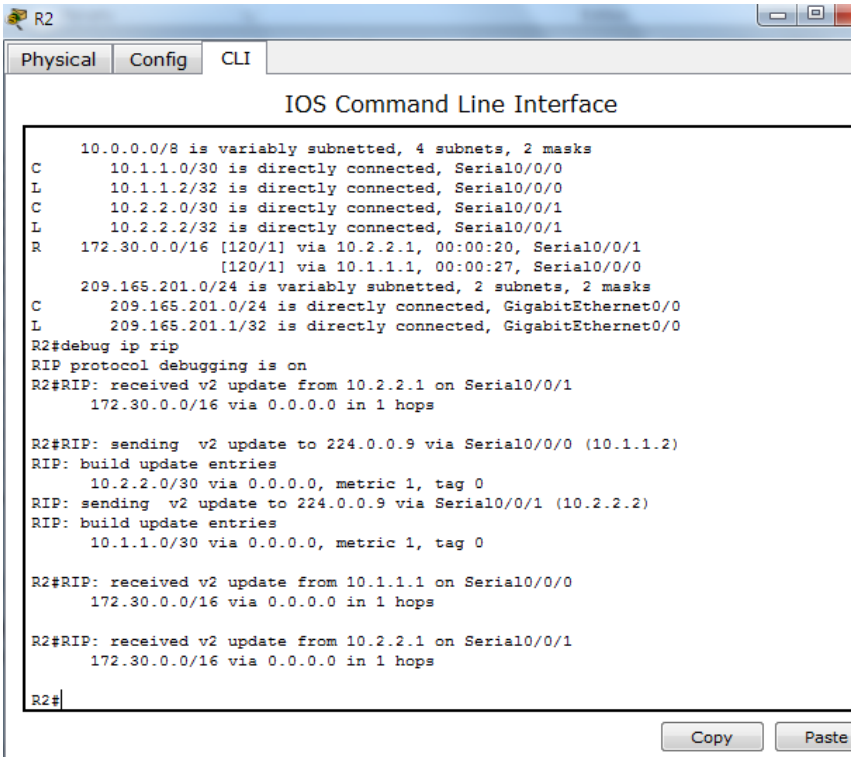


El R3 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R3 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R1.

R3# **show ip route**



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



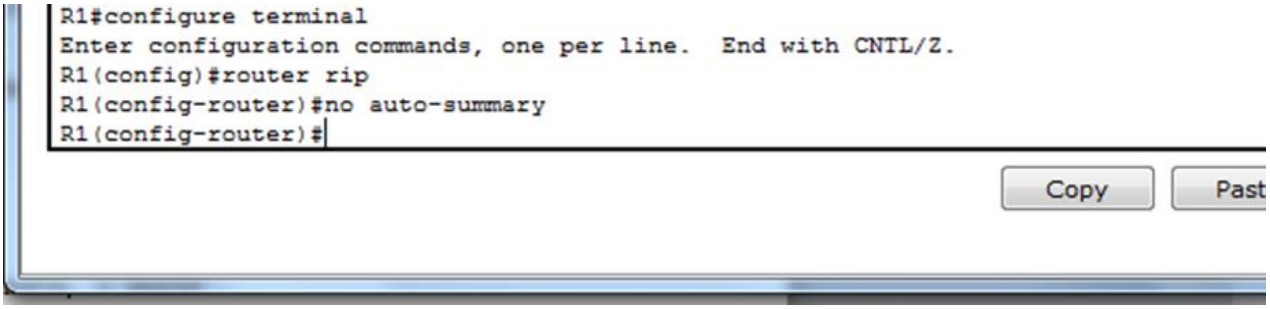
El R3 no está envía ninguna de las subredes 172.30.0.0, solo la ruta resumida 172.30.0.0/16, incluida la máscara de subred. Por lo tanto, las tablas de routing del R1 y el R2 no muestran las subredes 172.30.0.0 en el R3.

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**

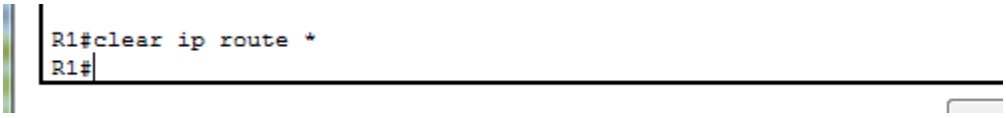
R1(config-router)# **no auto-summary**

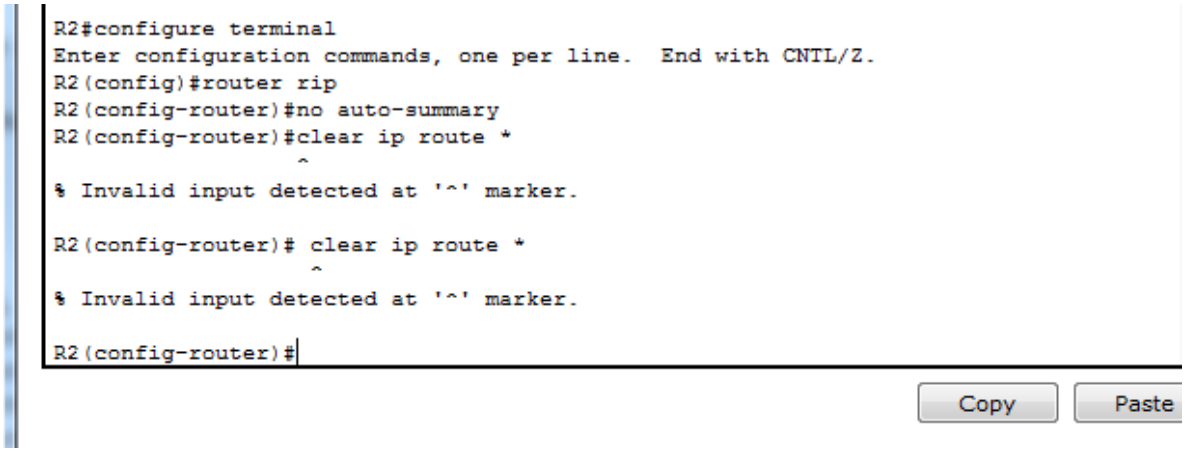


b. Emita el comando **clear ip route *** para borrar la tabla de routing.

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

R1# **clear ip route ***





```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#cliar ip route *
                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#clear ip route *
                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#
```

Copy

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**

R2

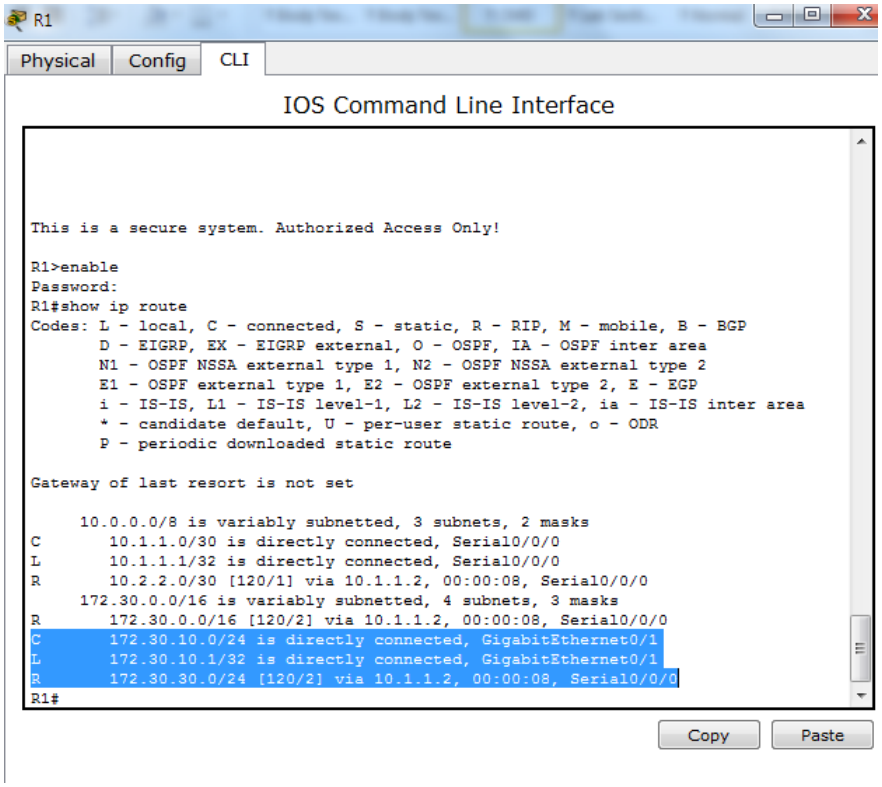
Physical | Config | CLI

IOS Command Line Interface

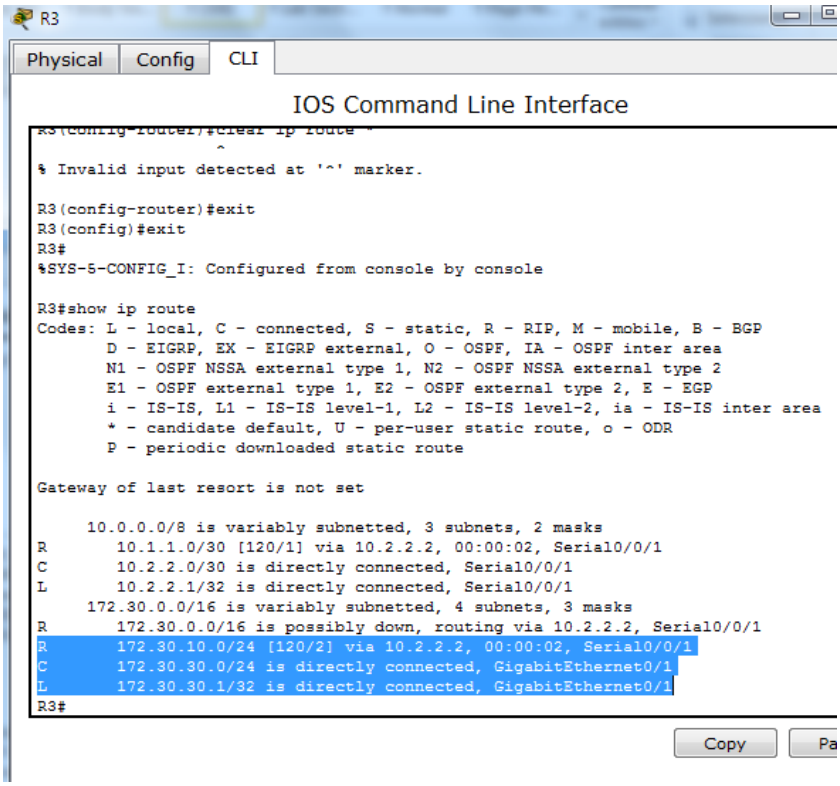
```
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#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, 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, 00:01:42, Serial0/0/1
R       172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:28, Serial0/0/0
R       172.30.30.0/24 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:13, 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
R2#
```

Copy | Paste

R1# **show ip route**



R3# **show ip route**

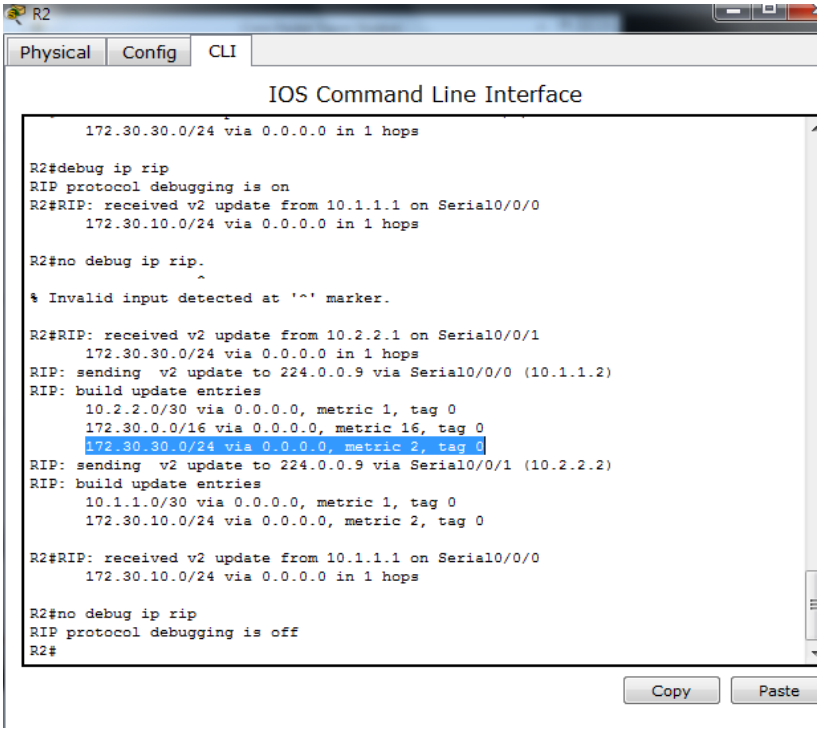


d. Utilice el comando **debug ip rip** en el R2 para examinar las actualizaciones RIP.

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?

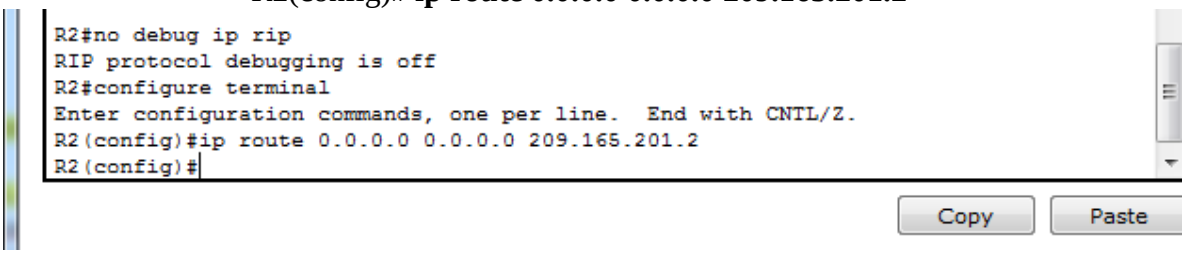


¿Se incluyen ahora las máscaras de las subredes en las actualizaciones de enrutamiento? Si

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**

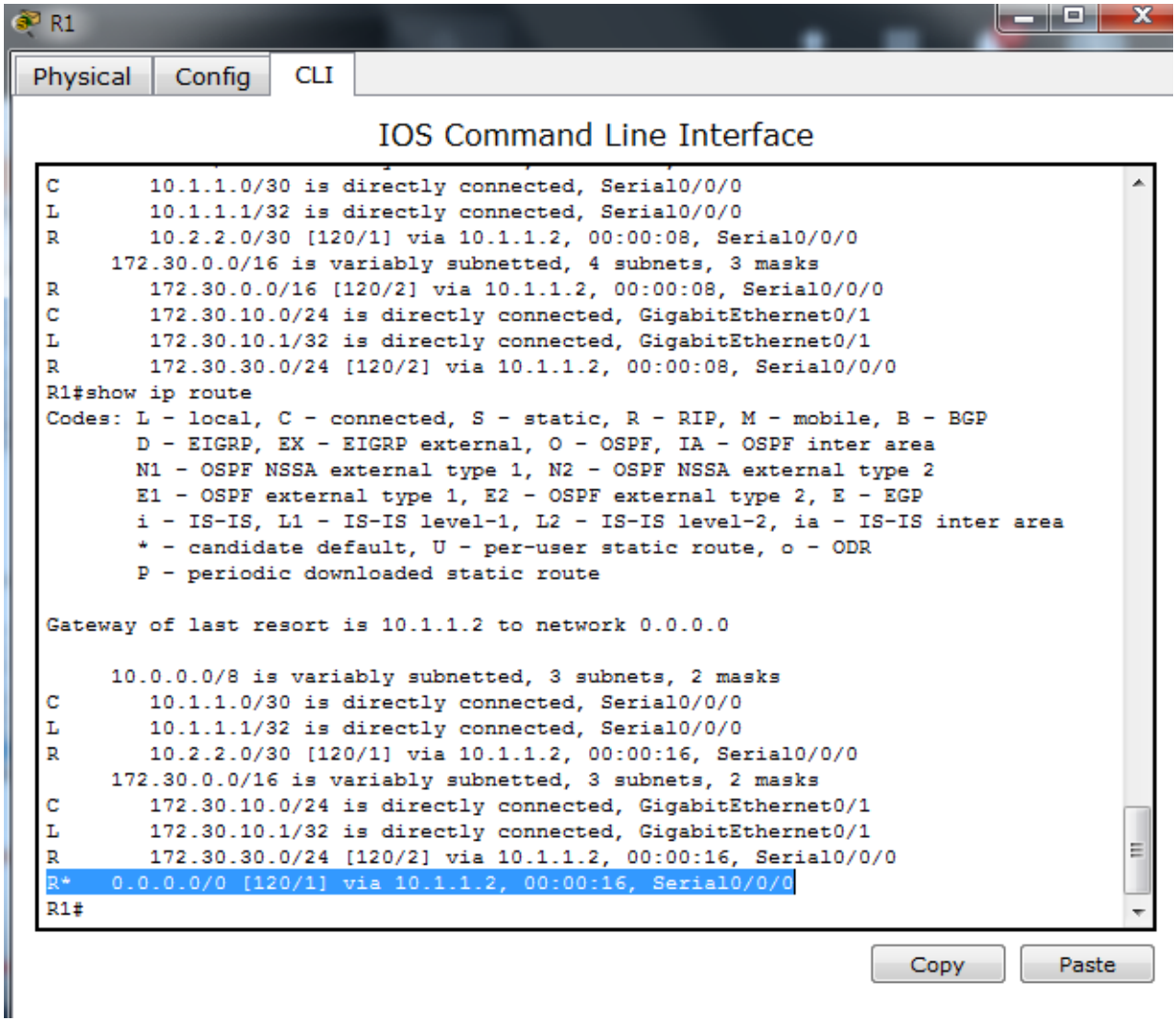
```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#default-information originate
R2(config-router)#
```

Copy

Paso 5. Verificar la configuración de enrutamiento.

c. Consulte la tabla de routing en el R1.

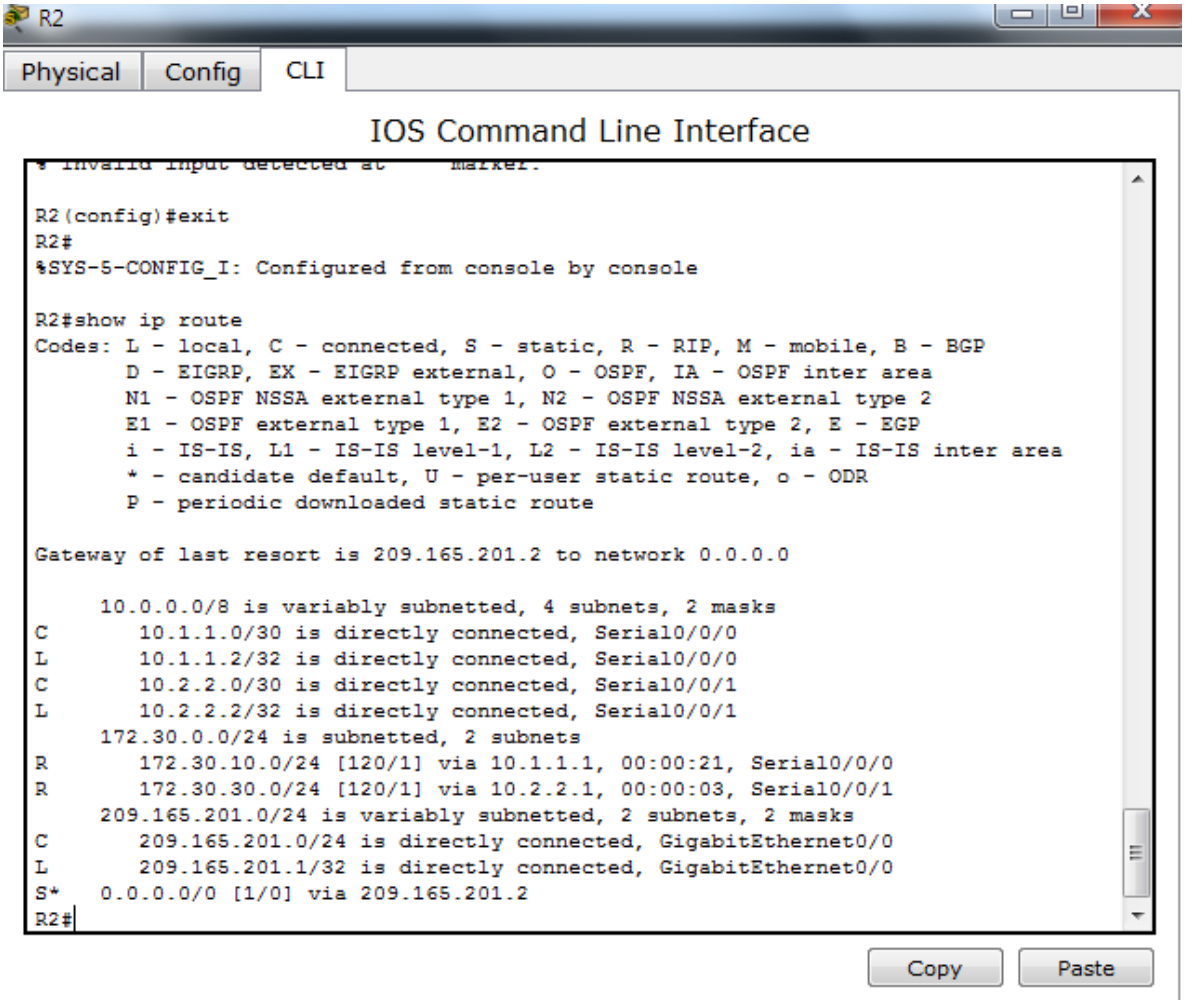
R1# **show ip route**



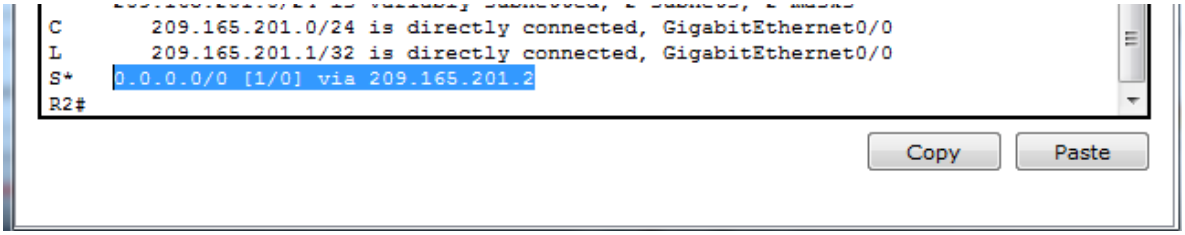
¿Cómo se puede saber, a partir de la tabla de routing, que la red dividida en subredes que comparten el R1 y el R3 tiene una ruta para el tráfico de Internet?

Una puerta de enlace que conecta a internet y la ruta por defecto muestra en la tabla que esta prendida por rib.

d. Consulte la tabla de routing en el R2.



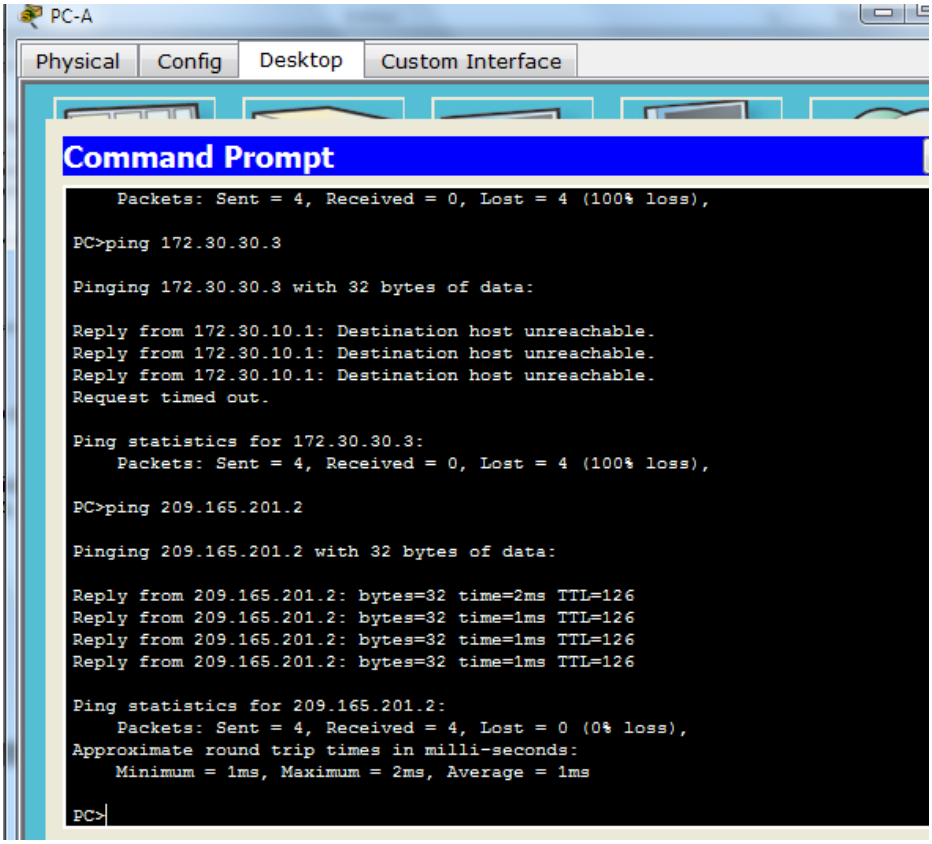
¿En qué forma se proporciona la ruta para el tráfico de Internet en la tabla de routing?

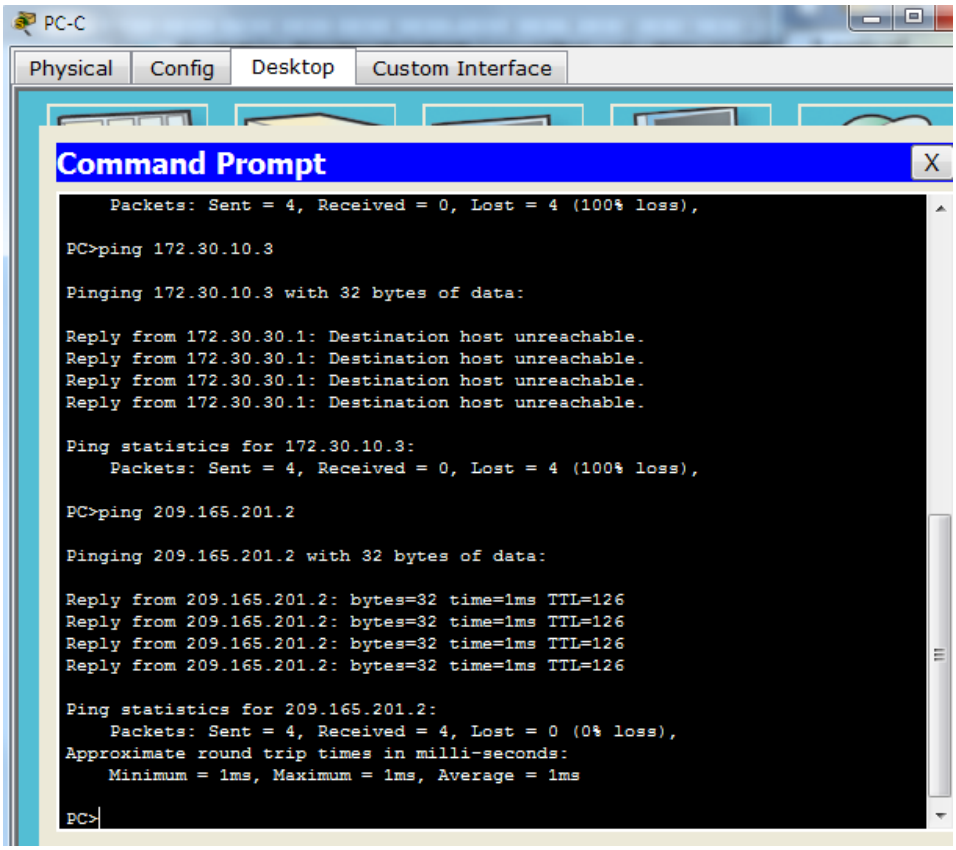


Paso 6. Verifique la conectividad.

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

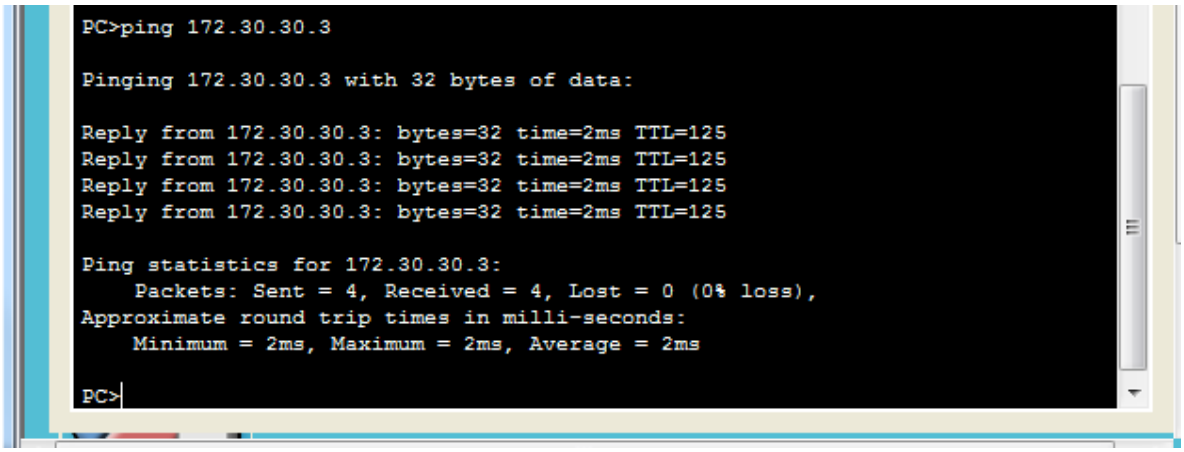
¿Tuvieron éxito los pings? Si

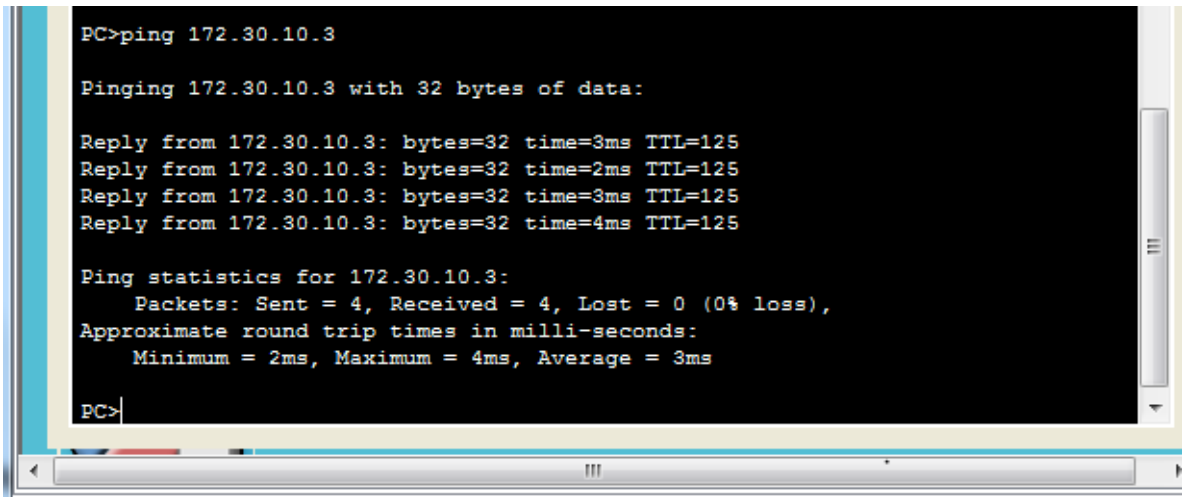

PC-A
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 172.30.30.3
Pinging 172.30.30.3 with 32 bytes of data:
Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.10.1: Destination host unreachable.
Request timed out.
Ping statistics for 172.30.30.3:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 209.165.201.2
Pinging 209.165.201.2 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms 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 = 2ms, Average = 1ms
PC>


PC-C
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 172.30.10.3
Pinging 172.30.10.3 with 32 bytes of data:
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.30.30.1: Destination host unreachable.
Ping statistics for 172.30.10.3:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>ping 209.165.201.2
Pinging 209.165.201.2 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=1ms 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 = 1ms, Average = 1ms
PC>

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





Parte 3: configurar IPv6 en los dispositivos

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

Paso 7. configurar los equipos host.

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

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

Paso 8. 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.

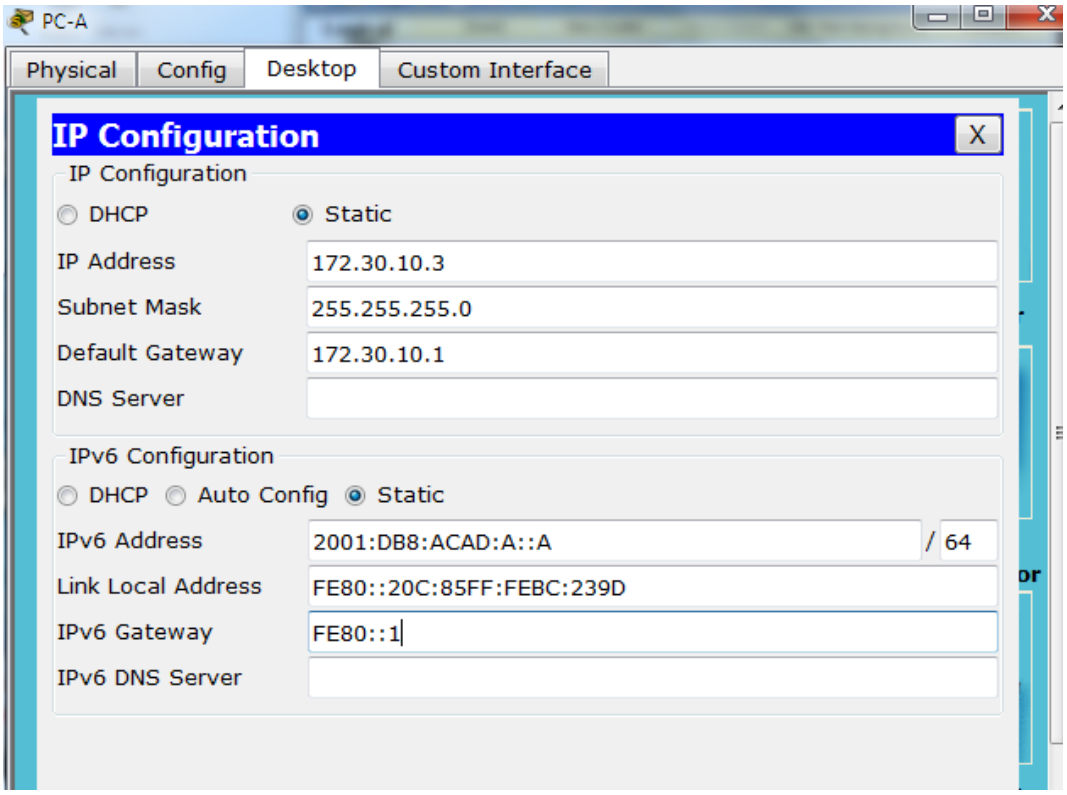
```
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#int s0/0
%Invalid interface type and number
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#
```

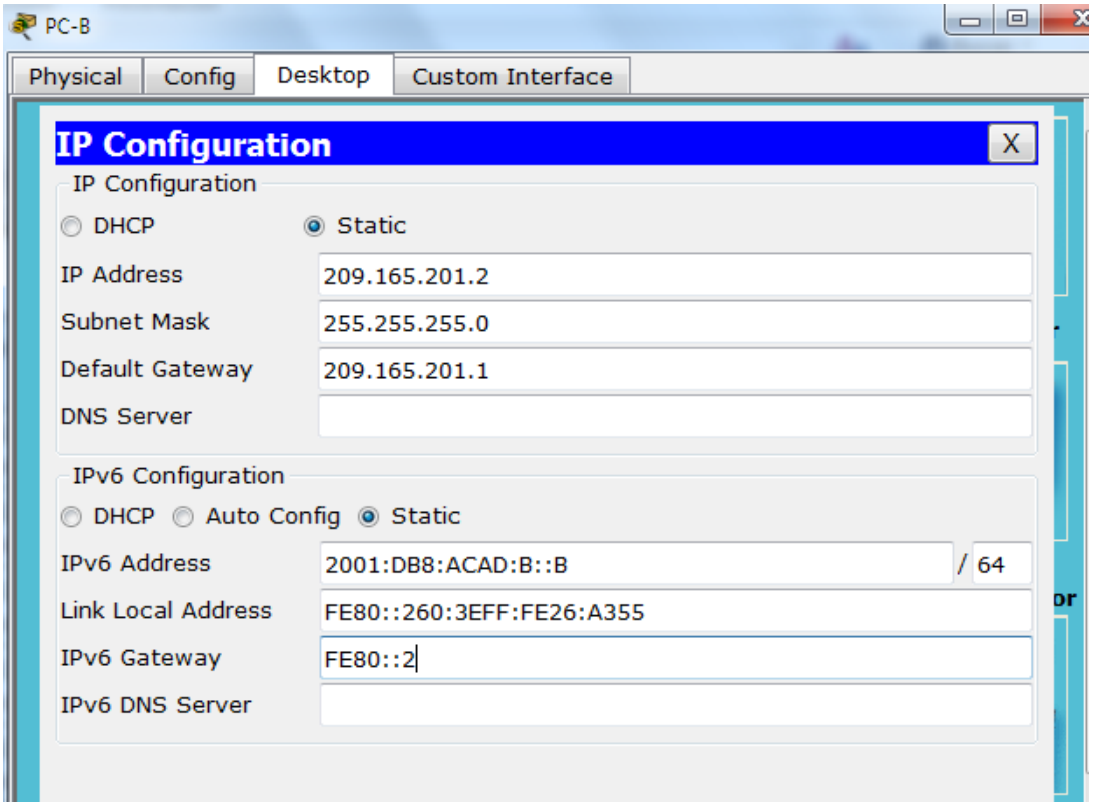
```
Password:
Password:

R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#int S0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#int S0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#
```

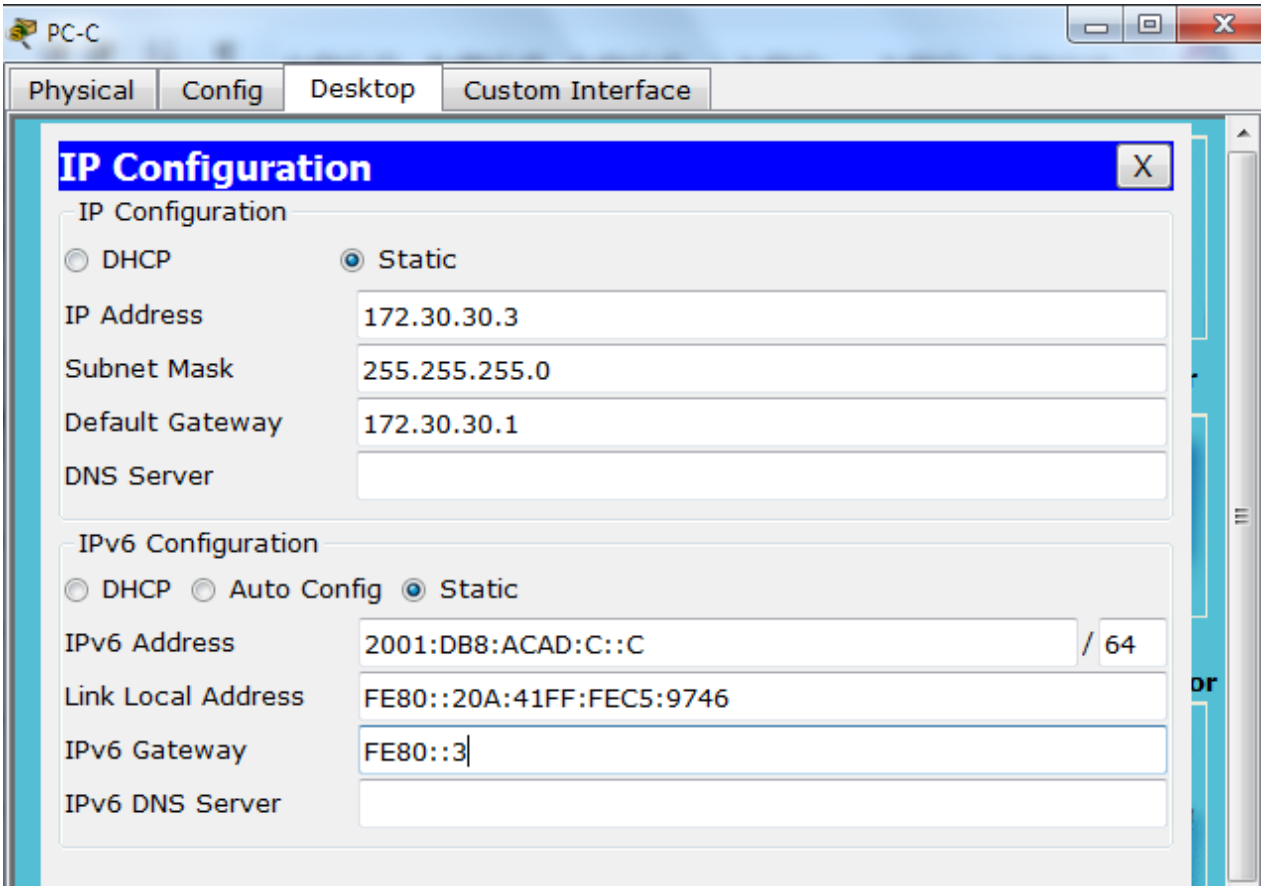
Copy Paste

```
R3>enable
Password:
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#int g0/1
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::3/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#int S0/0/1
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#
```

Copy Paste


PC-A
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
172.30.10.3
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
172.30.10.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
2001:DB8:ACAD:A::A
/ 64
Link Local Address
FE80::20C:85FF:FEBC:239D
IPv6 Gateway
FE80::1
IPv6 DNS Server


PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
209.165.201.2
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
209.165.201.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
2001:DB8:ACAD:B::B
/ 64
Link Local Address
FE80::260:3EFF:FE26:A355
IPv6 Gateway
FE80::2
IPv6 DNS Server



b. Habilite el routing IPv6 en cada router.

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#
```

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

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#
```

c. Introduzca el comando apropiado para verificar las direcciones IPv6 y el estado de enlace.

```
R1#show ipv6 int brief
GigabitEthernet0/0         [administratively down/down]
GigabitEthernet0/1         [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:A::1
Serial0/0/0                [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:12::1
Serial0/0/1                [administratively down/down]
Vlan1                      [administratively down/down]
R1#
```

Copy

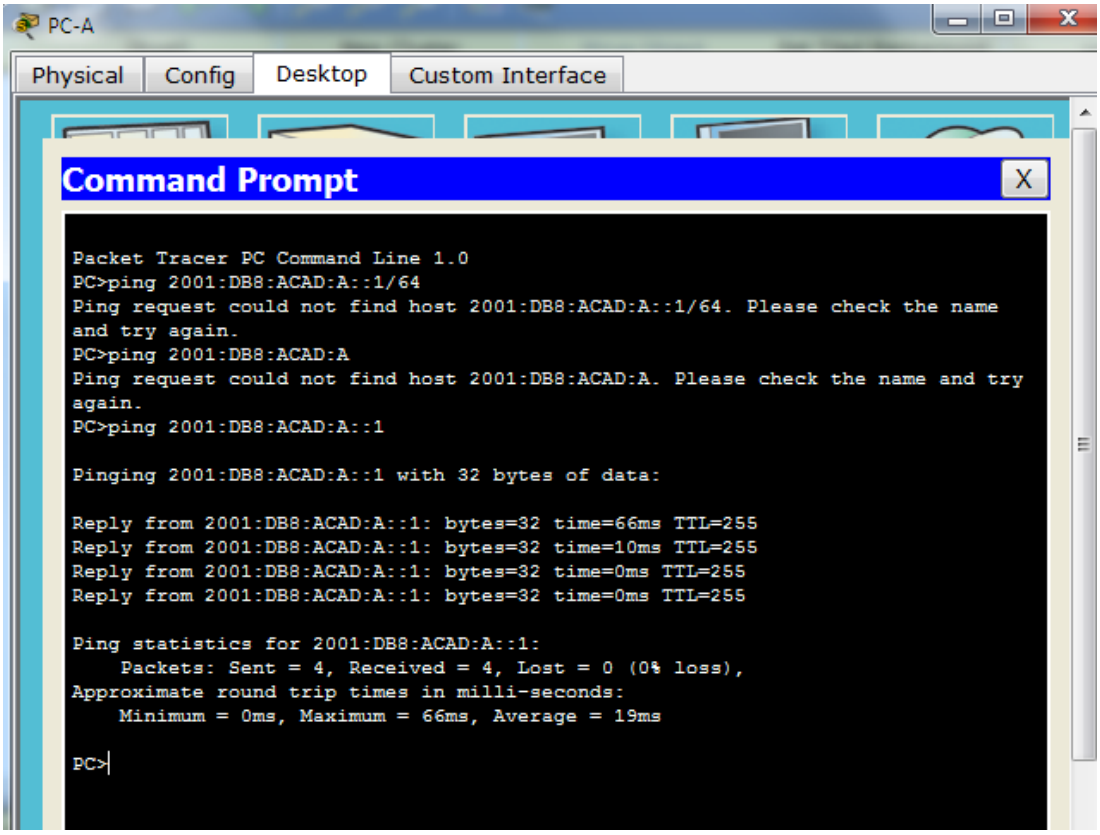
```
R2#show ipv6 int brief
GigabitEthernet0/0         [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:B::2
GigabitEthernet0/1         [administratively down/down]
Serial0/0/0                [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:12::2
Serial0/0/1                [up/up]
    FE80::2
    2001:DB8:ACAD:23::2
Vlan1                      [administratively down/down]
R2#
```

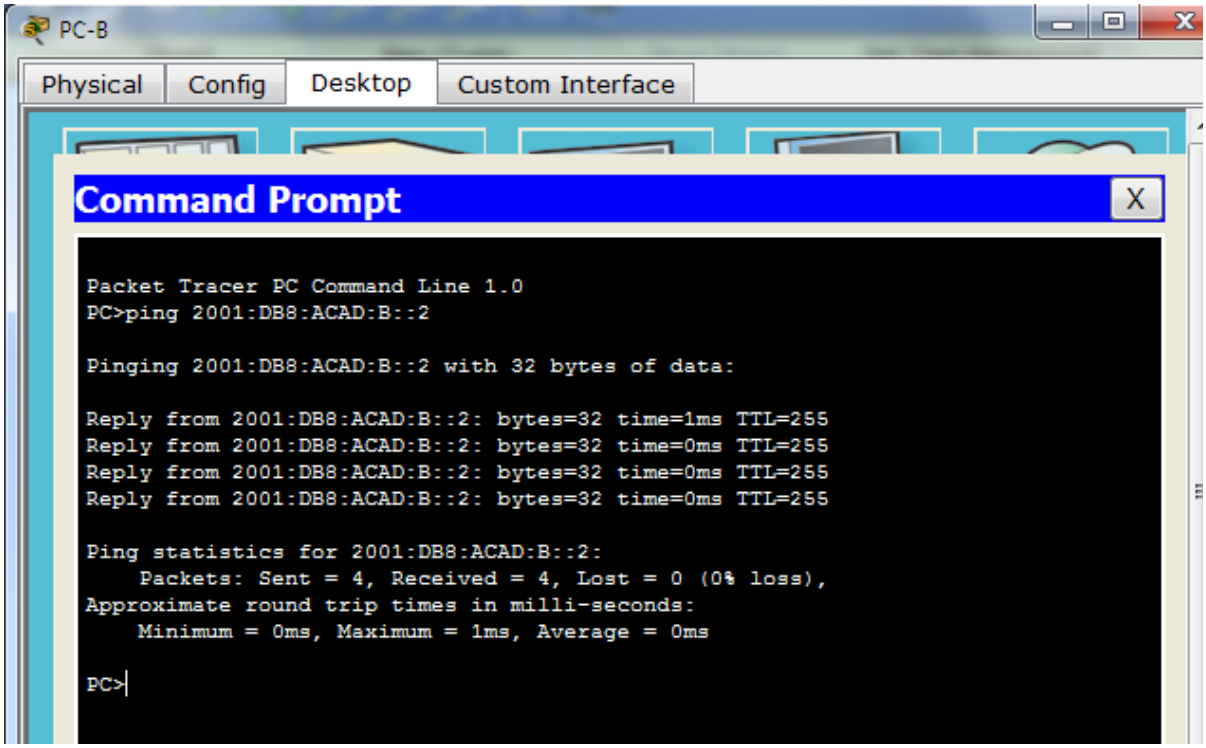
Copy Paste

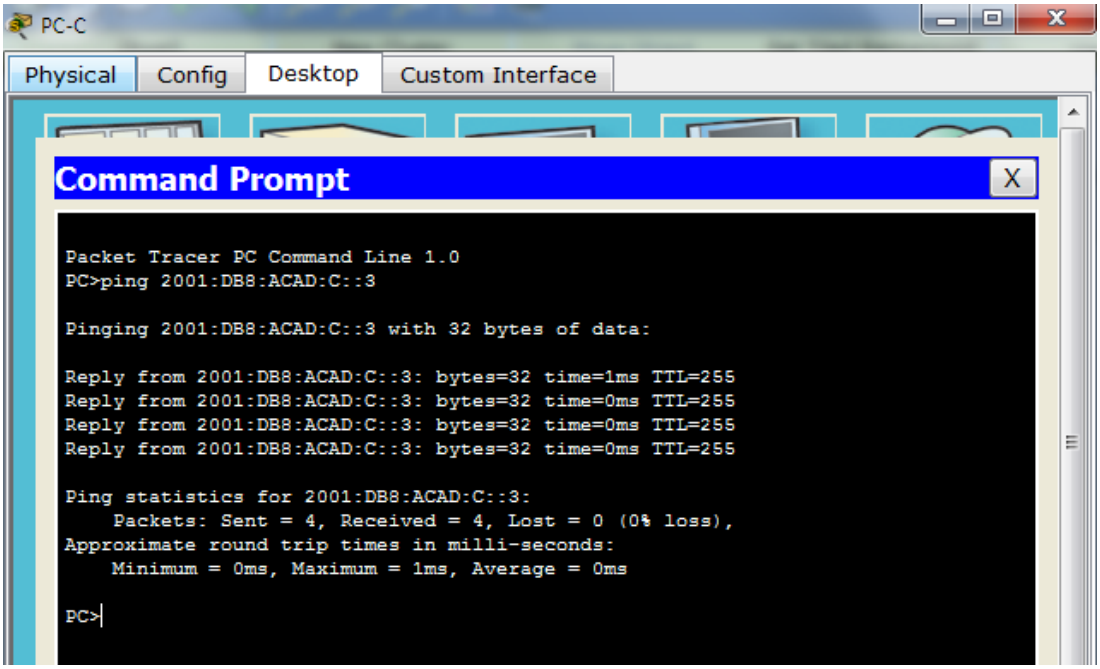
```
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ipv6 int brief
GigabitEthernet0/0         [administratively down/down]
GigabitEthernet0/1         [up/up]
    FE80::3
    2001:DB8:ACAD:C::3
Serial0/0/0                [administratively down/down]
Serial0/0/1                [up/up]
    FE80::3
    2001:DB8:ACAD:23::3
Vlan1                      [administratively down/down]
R3#
```

Escriba el comando en el espacio que se incluye a continuación. **show ipv6 int brief**

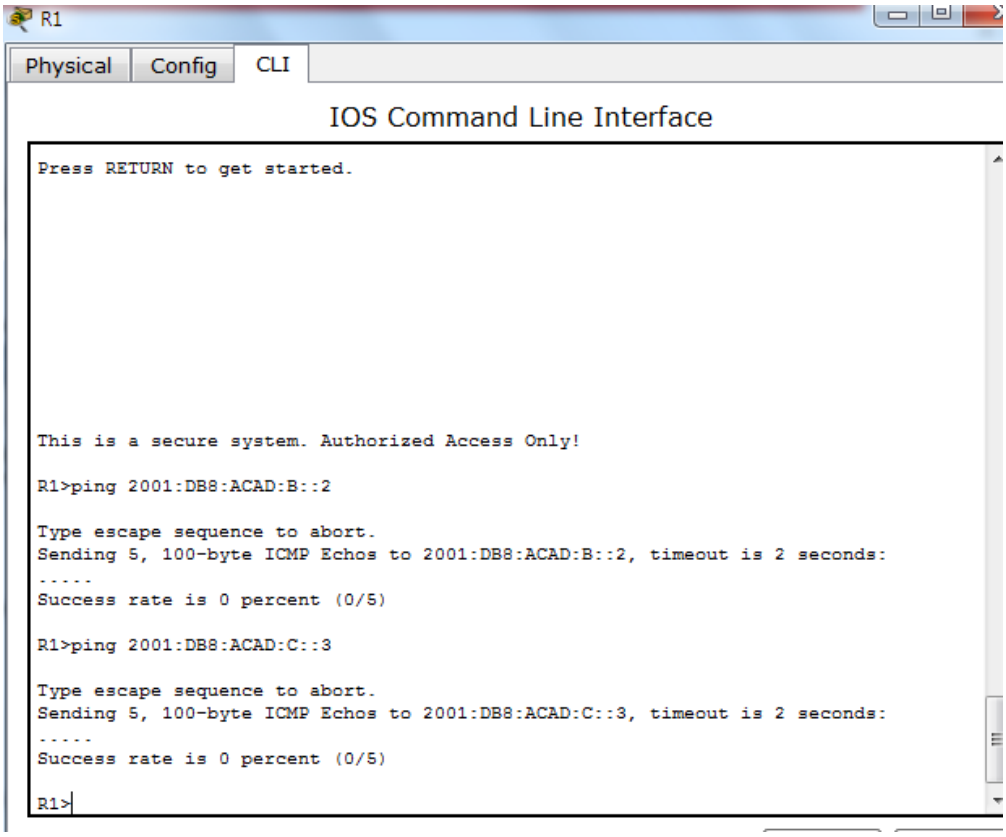
d. Cada estación de trabajo debe tener capacidad para hacer ping al router conectado. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

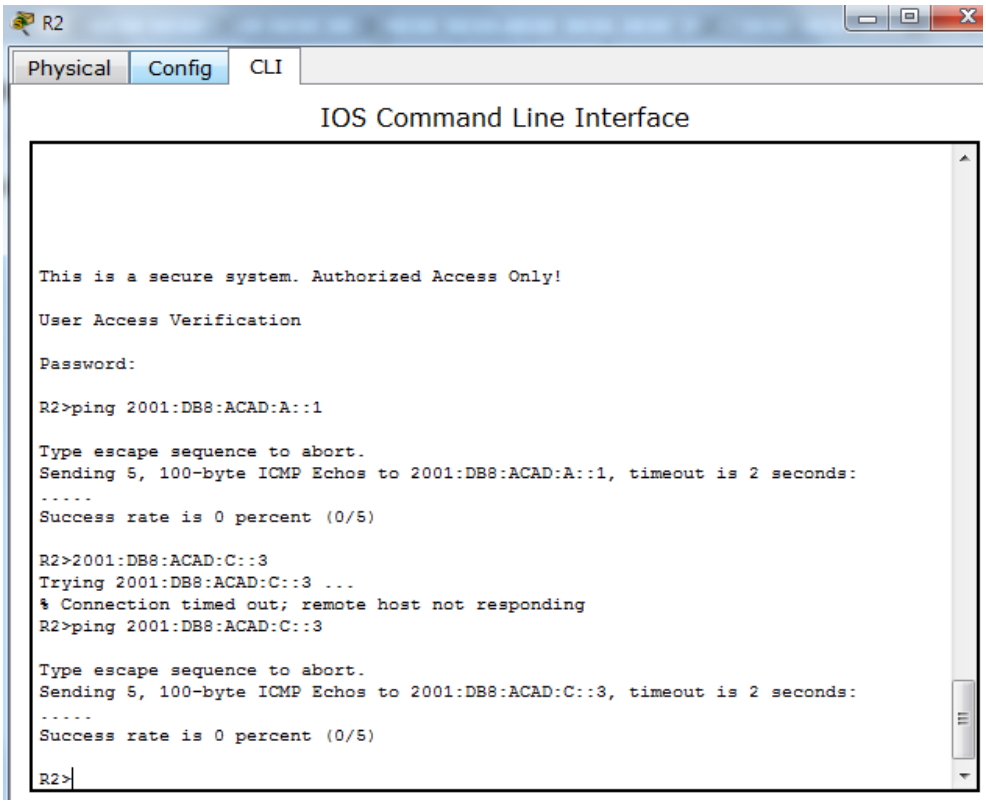

PC-A
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 2001:DB8:ACAD:A::1/64
Ping request could not find host 2001:DB8:ACAD:A::1/64. Please check the name and try again.
PC>ping 2001:DB8:ACAD:A
Ping request could not find host 2001:DB8:ACAD:A. Please check the name and try again.
PC>ping 2001:DB8:ACAD:A::1
Pinging 2001:DB8:ACAD:A::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=66ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=10ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 66ms, Average = 19ms
PC>

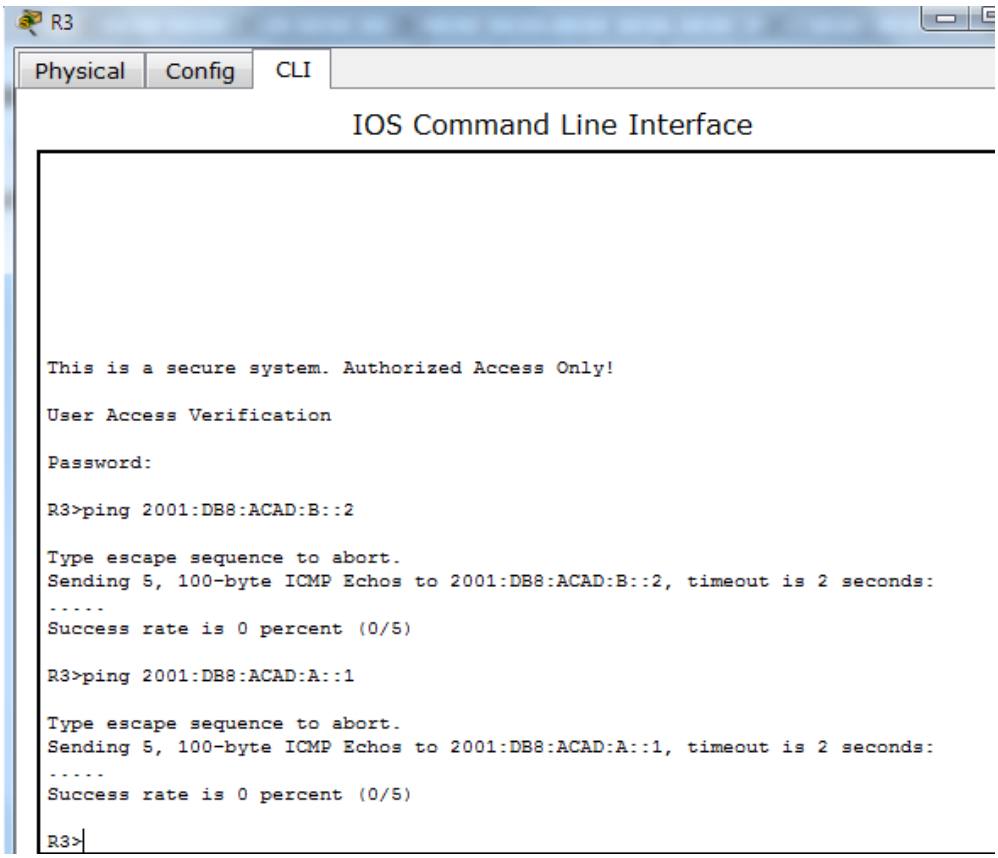

PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 2001:DB8:ACAD:B::2
Pinging 2001:DB8:ACAD:B::2 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::2: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::2:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
PC>



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




R2
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
This is a secure system. Authorized Access Only!
User Access Verification
Password:
R2>ping 2001:DB8:ACAD:A::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:A::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R2>2001:DB8:ACAD:C::3
Trying 2001:DB8:ACAD:C::3 ...
% Connection timed out; remote host not responding
R2>ping 2001:DB8:ACAD:C::3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:C::3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R2>


R3
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
This is a secure system. Authorized Access Only!
User Access Verification
Password:
R3>ping 2001:DB8:ACAD:B::2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:B::2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3>ping 2001:DB8:ACAD:A::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:A::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3>

Parte 4: configurar y verificar el routing RIPng

Paso 1. Configurar el routing RIPng.

Con IPv6, es común tener varias direcciones IPv6 configuradas en una interfaz. La instrucción network se eliminó en RIPng. En cambio, el routing RIPng se habilita en el nivel de la interfaz y se identifica por un nombre de proceso pertinente en el nivel local, ya que se pueden crear varios procesos con RIPng.

a. Emita el comando **ipv6 rip Test1 enable** para cada interfaz en el R1 que participará en el routing RIPng, donde **Test1** es el nombre de proceso pertinente en el nivel local.

```
R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#ipv6 rip Test1 enable
R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 rip Test1 enable
R1(config-if)#
```

Copy

b. Configure RIPng para las interfaces seriales en el R2, con **Test2** como el nombre de proceso. No lo configure para la interfaz G0/0

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CN
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 rip test2 enable
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 rip test2 enable
R2(config-if)#
```

c. Configure RIPng para cada interfaz en el R3, con **Test3** como el nombre de proceso.

d.

e.

```
Password:

R3>enable
Password:
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#int g0/1
R3(config-if)#ipv6 rip Test3 enable
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ipv6 rip Test3 enable
R3(config-if)#
```

f. Verifique que RIPng se esté ejecutando en los routers.

```
This is a secure system. Authorized Access Only!

R1>enable
Password:
R1#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "rip Test1"
  Interfaces:
    GigabitEthernet0/1
    Serial0/0/0
  Redistribution:
    None

R1#
```

```
R2#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "rip test2"
  Interfaces:
    Serial0/0/0
    Serial0/0/1
  Redistribution:
    None

R2#
```

```
R3#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "rip Test3"
  Interfaces:
    GigabitEthernet0/1
    Serial0/0/1
  Redistribution:
    None

R3#
```

¿En qué forma se indica RIPng en el resultado? Por el nombre del proceso

```
R1>enable
Password:
R1#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "rip Test1"
  Interfaces:
    GigabitEthernet0/1
    Serial0/0/0
  Redistribution:
    None
```

g. Emita el comando **show ipv6 rip Test1**.

R1# **show ipv6 rip Test1**

```
R1#show ipv6 rip Test1
                 ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#show ipv6 rip ?
  database  RIP local RIB
R1#show ipv6 rip database
RIP process "Test1" local RIB
 2001:DB8:ACAD:C::/64, metric 3, installed
    Serial0/0/0/FE80::2, expires in 175 sec
 2001:DB8:ACAD:12::/64, metric 2
    Serial0/0/0/FE80::2, expires in 175 sec
 2001:DB8:ACAD:23::/64, metric 2, installed
    Serial0/0/0/FE80::2, expires in 175 sec
R1#
```

¿Cuáles son las similitudes entre RIPv2 y RIPng?

Las dos tienen la distancia de 120, usan la métrica y las autorizaciones las envían cada 30s.

h. Inspecciones la tabla de routing IPv6 en cada router. Escriba el comando apropiado que se usa para ver la tabla de routing en el espacio a continuación.

Show ipv6 route

En el R1, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? 2

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, receive
R   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/3]
     via FE80::2, Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
R   2001:DB8:ACAD:23::/64 [120/2]
     via FE80::2, Serial0/0/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R1#
```

En el R2, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? 2

```
R2>enable
Password:
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
R   2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/2]
     via FE80::1, Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, receive
R   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/2]
     via FE80::3, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
     via Serial0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R2#
```

En el R3, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? 2

```
R3>enable
Password:
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
R   2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/3]
     via FE80::2, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, receive
R   2001:DB8:ACAD:12::/64 [120/2]
     via FE80::2, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
     via Serial0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
     via Serial0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R3#
```

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? No

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:B::B

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::B with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::B:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-C? si

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:C::C

Pinging 2001:DB8:ACAD:C::C with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::C: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::C: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::C: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::C: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::C:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

PC>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? No

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:B::B

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::B with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::3: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::3: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::3: Destination host unreachable.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::B:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-A? si

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:A::A

Pinging 2001:DB8:ACAD:A::A with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:A::A: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::A: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::A: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::A: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::A:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

PC>
```

¿Por qué algunos pings tuvieron éxito y otros no? No hay ruta que se notifique para la PCB

Paso 2. Configurar y volver a distribuir una ruta predeterminada.

a. Desde el R2, cree una ruta estática predeterminada a la red:: 0/64 con el comando **ipv6 route** y la dirección IP de la interfaz de salida G0/0. Esto reenvía todo tráfico de dirección de destino desconocida a la interfaz G0/0 del R2 hacia la PC-B y simula Internet. Escriba el comando que utilizó en el espacio a continuación.

```
Password:

R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:B::B
R2(config)#
```

b. Las rutas estáticas se pueden incluir en las actualizaciones RIPng mediante el comando **ipv6 rip** *nombre de proceso* **default-information originate** en el modo de configuración de interfaz. Configure los enlaces seriales en el R2 para enviar la ruta predeterminada en actualizaciones RIPng.

```
R2>enable
Password:
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:B::B
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 rip Test2 default-information originate
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 rip Test2 default-information originate
R2(config-if)#
```

Paso 3. Verificar la configuración de enrutamiento.

a. Consulte la tabla de routing IPv6 en el router R2.

R2# **show ipv6 route**

```
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
S   ::/0 [1/0]
     via 2001:DB8:ACAD:B::B, receive
R   2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/2]
     via FE80::1, Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, receive
R   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/2]
     via FE80::3, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
     via Serial0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R2#
```

¿Cómo se puede saber, a partir de la tabla de routing, que el R2 tiene una ruta para el tráfico de Internet? Porque tiene una ruta statica por defecto


```
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
S   ::/0 [1/0]
     via 2001:DB8:ACAD:B::B, receive
R   2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/2]
     via FE80::1, Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, receive
R   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/2]
     via FE80::3, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
     via Serial0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
     via Serial0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
```

b. Consulte las tablas de routing del R1 y el R3.

```
R1>enable
Password:
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, receive
R   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/3]
     via FE80::2, Serial0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
R   2001:DB8:ACAD:23::/64 [120/2]
     via FE80::2, Serial0/0/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R1#
```

```
R3>enable
Password:
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
R   2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/3]
     via FE80::2, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, receive
R   2001:DB8:ACAD:12::/64 [120/2]
     via FE80::2, Serial0/0/1, receive
C   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
     via Serial0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
     via Serial0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R3#
```

¿Cómo se proporciona la ruta para el tráfico de Internet en sus tablas de enrutamiento?

Se proporciona por Ripng.

Paso 4. Verifique la conectividad.

Simule el envío de tráfico a Internet haciendo ping de la PC-A y la PC-C a 2001:DB8:ACAD:B::B/64.

¿Tuvieron éxito los pings? Si

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:B::B

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::B with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::B:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

PC>
```

```
PC>ping 2001:DB8:ACAD:B::B

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::B with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::B:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

PC>
```

Reflexión

1. ¿Por qué desactivaría la sumarización automática para RIPv2?

   Sería bueno para que los router no sumarize las rutas y así haya conectividad en redes descontinuas.

2. En ambas situaciones, ¿en qué forma descubrieron la ruta a Internet el R1 y el R3?

   Aprendieron con las actualizaciones de ripng donde fue configurada la ruta predeterminada R2

3. ¿En qué se diferencian la configuración de RIPv2 y la de RIPng?

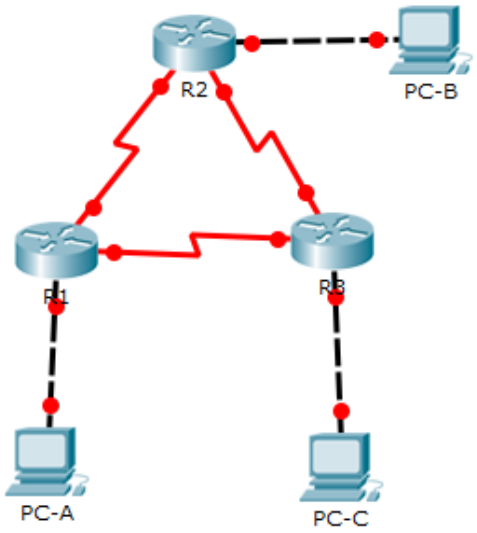
   Se configura notificando las redes y el Ripng en las interfaces.

8.2.4.5 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv2

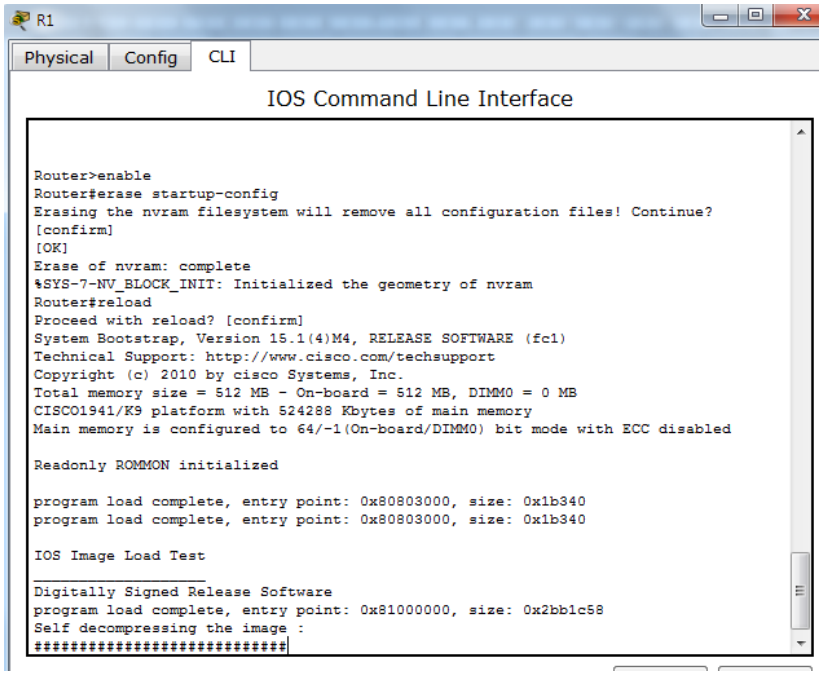
Parte 2 armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

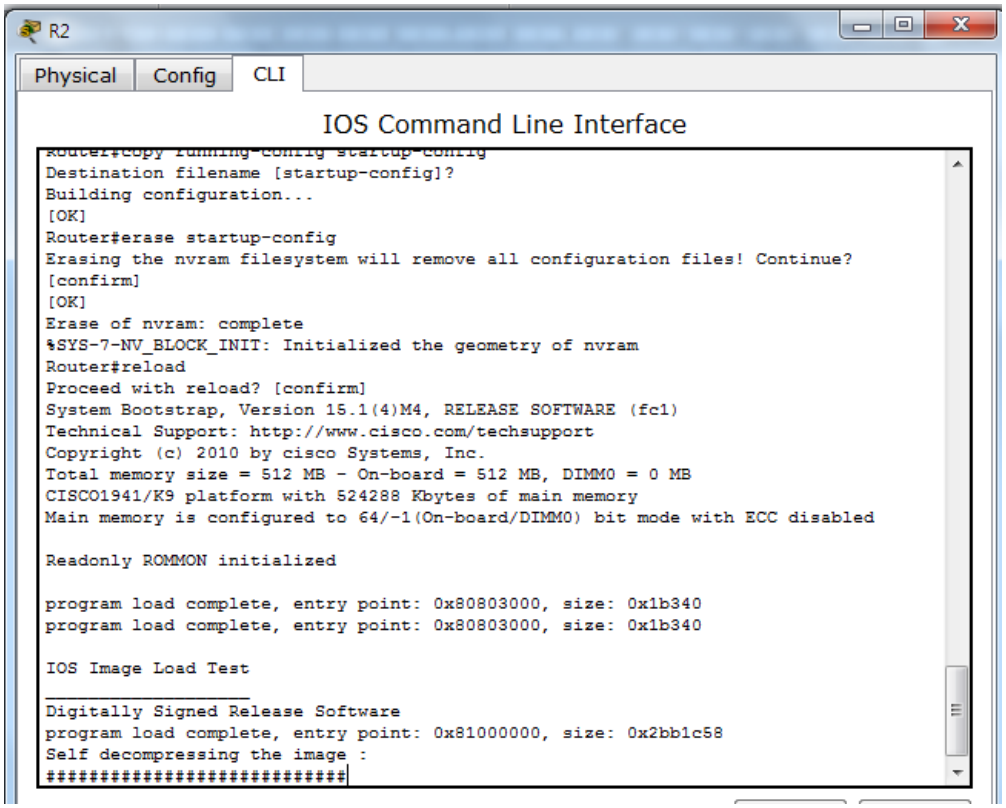
En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los routers.

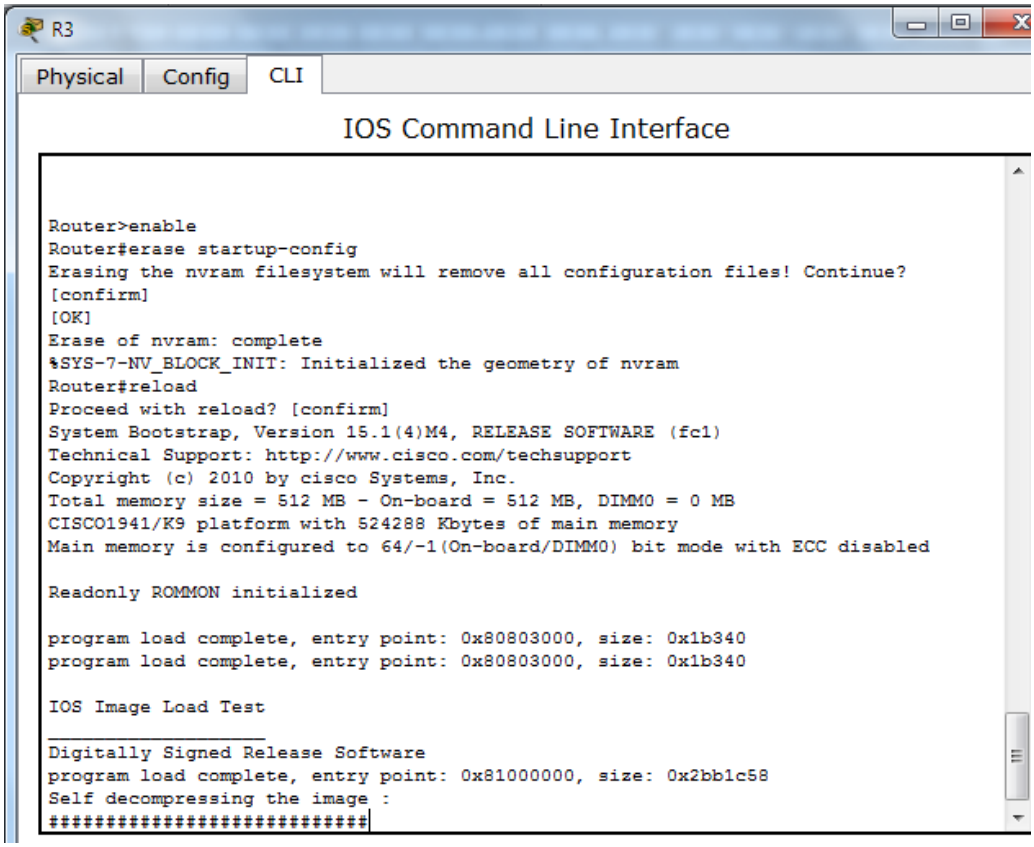
Paso 2. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.



Paso 3. inicializar y volver a cargar los routers según sea necesario.

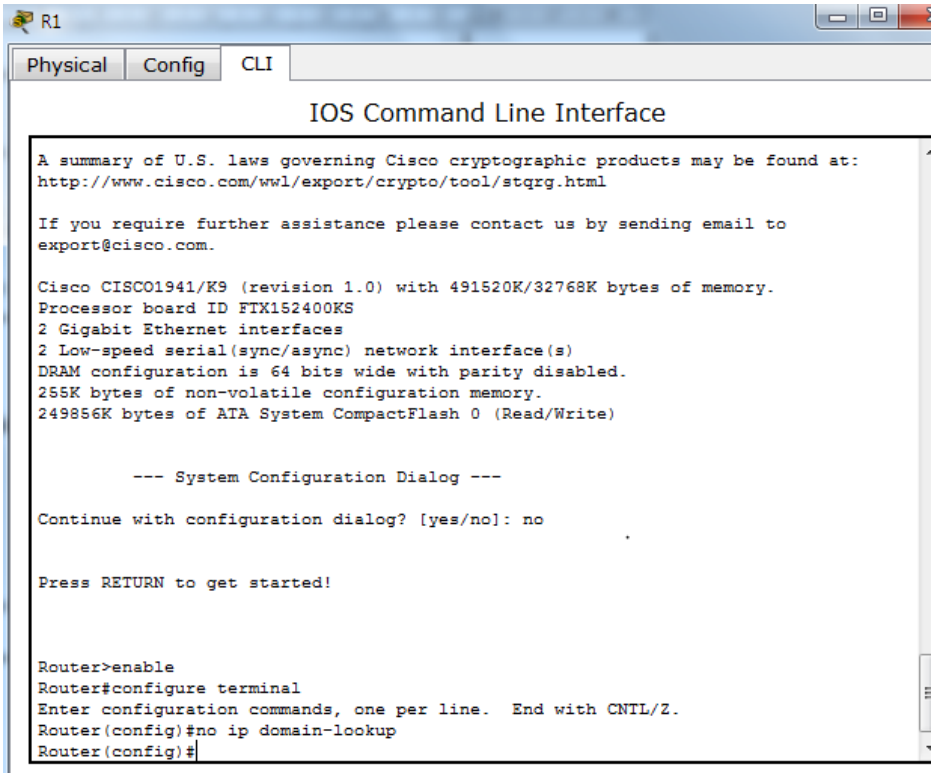


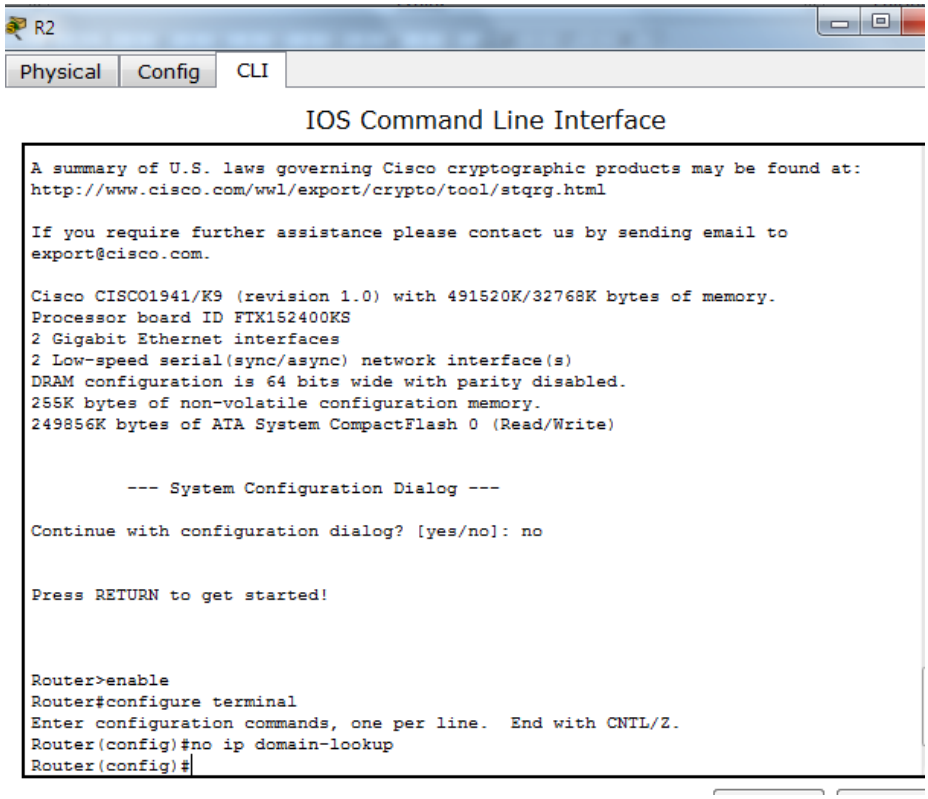

R2
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO1941/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled
Readonly ROMMON initialized
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
IOS Image Load Test
Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x2bb1c58
Self decompressing the image :

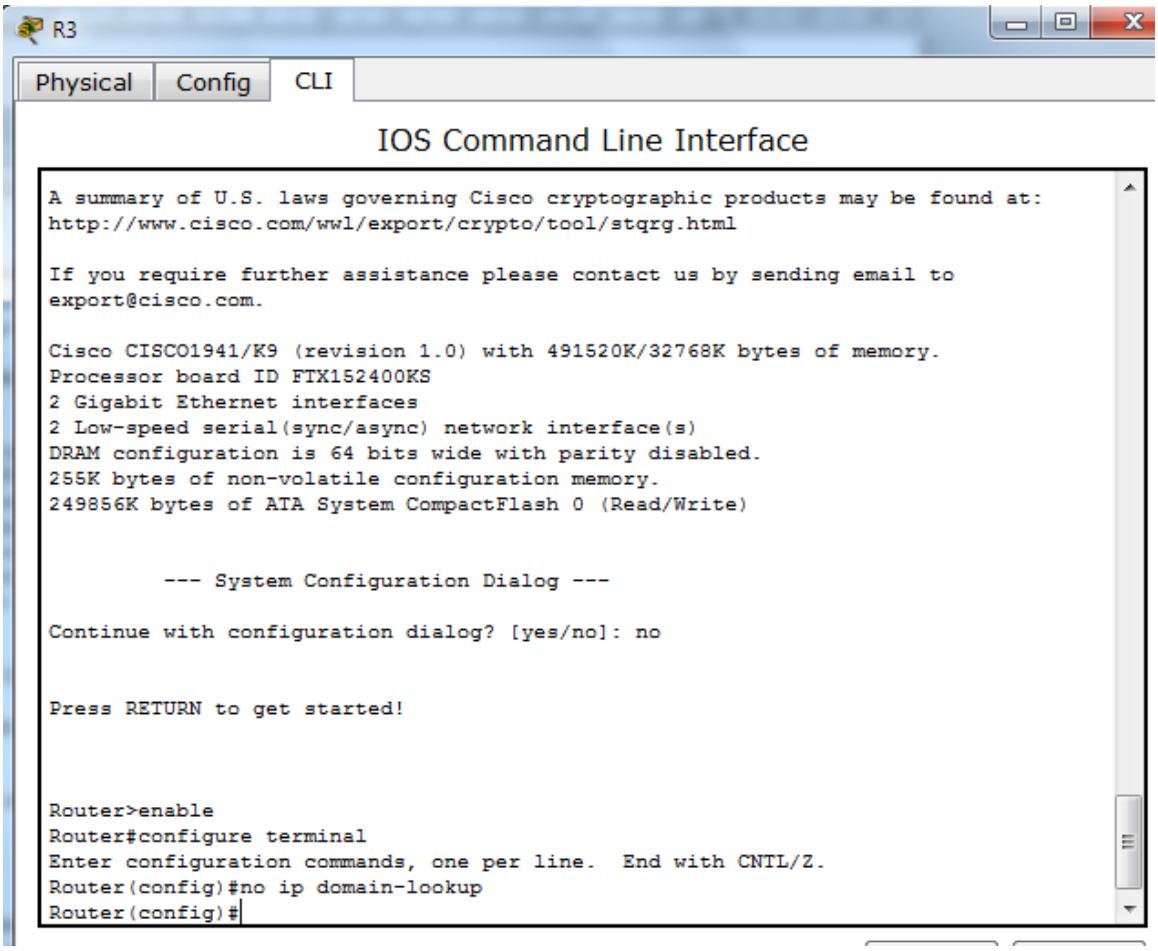

R3
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router>enable
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO1941/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled
Readonly ROMMON initialized
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
IOS Image Load Test
Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x2bb1c58
Self decompressing the image :

Paso 4. configurar los parámetros básicos para cada router.

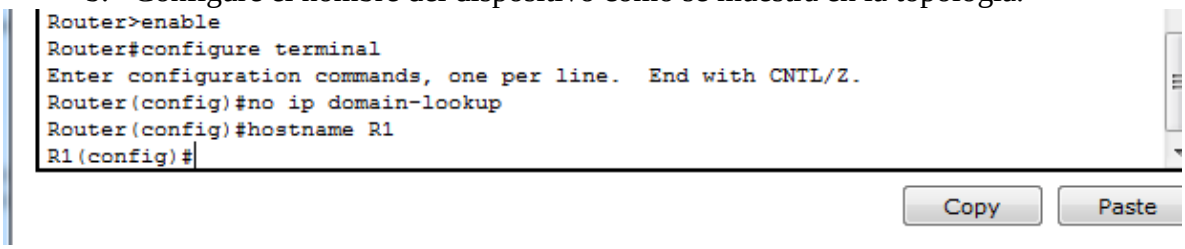
a. Desactive la búsqueda del DNS.

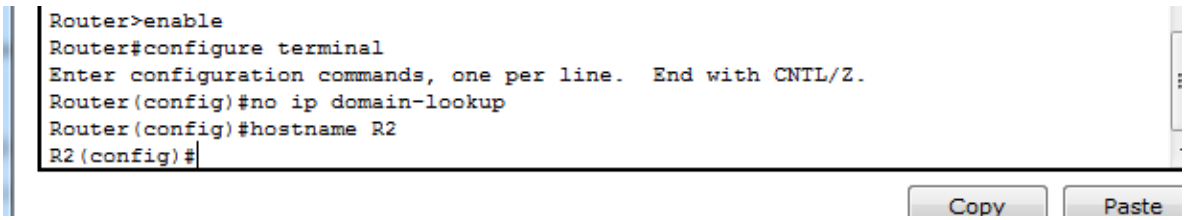


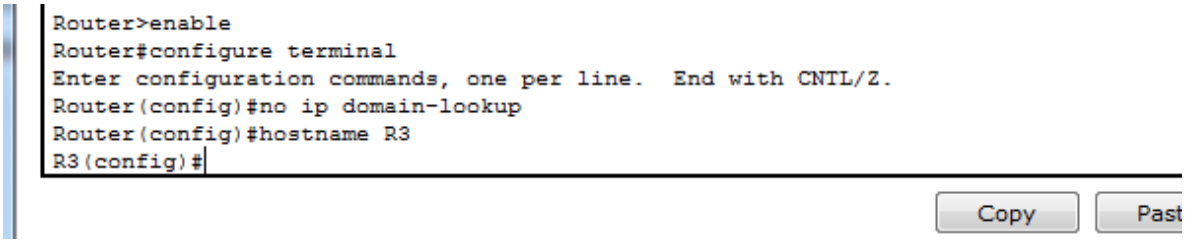




b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.







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

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password class
R1(config)#
```

Copy Pa

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable password class
R2(config)#
```

Copy

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable password class
R3(config)#
```

Copy

d. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable password class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#exit
R2(config)#
```

Copy Pas

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable password class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#exit
R3(config)#
```

Copy Paste

e. Configure un aviso de mensaje del día (MOTD) para advertir a los usuarios que el acceso no autorizado está prohibido.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#exit
R1(config)#banner motd "autorized acces only!"
R1(config)#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable password class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#exit
R2(config)#banner motd "autorized acces only!"
R2(config)#
```

Copy P

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable password class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#exit
R3(config)#banner motd "autorized acces only!"
R3(config)#
```

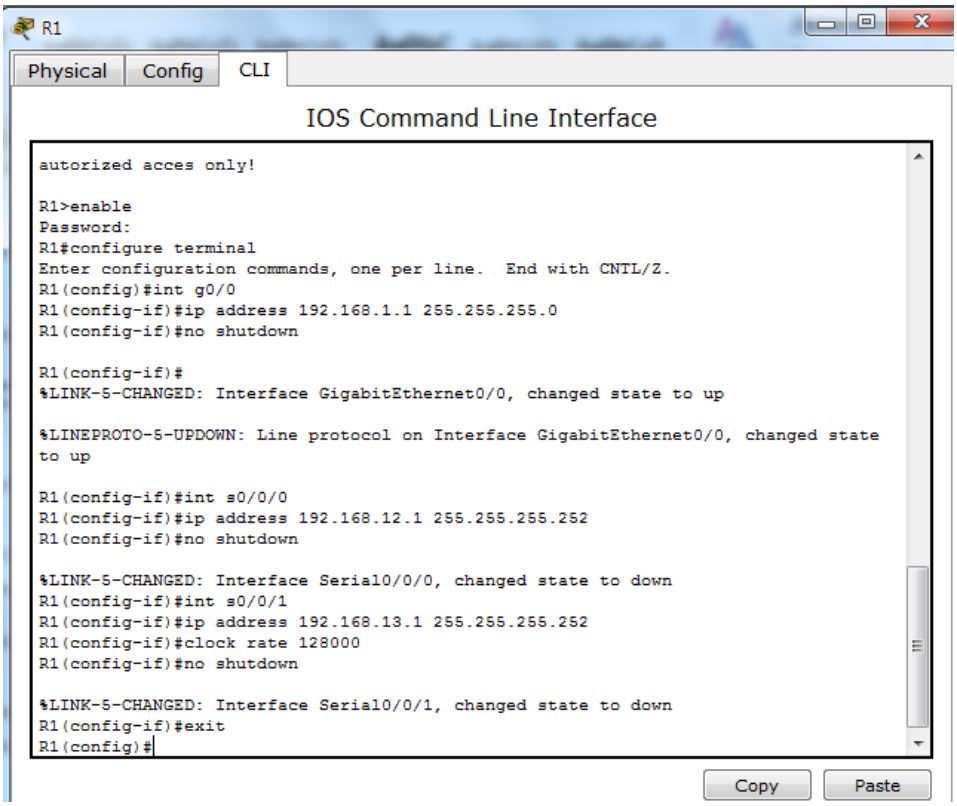
f. Configure **logging synchronous** para la línea de consola.

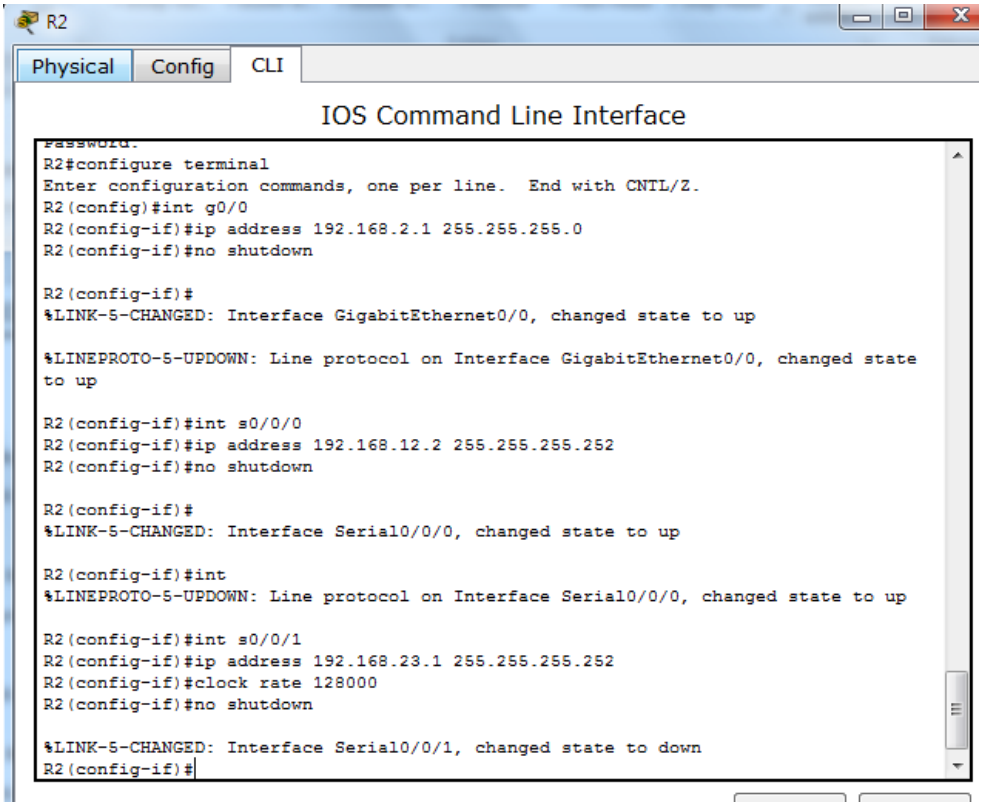
```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#exit
R1(config)#banner motd "autorized acces only!"
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#logging  synchronous
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

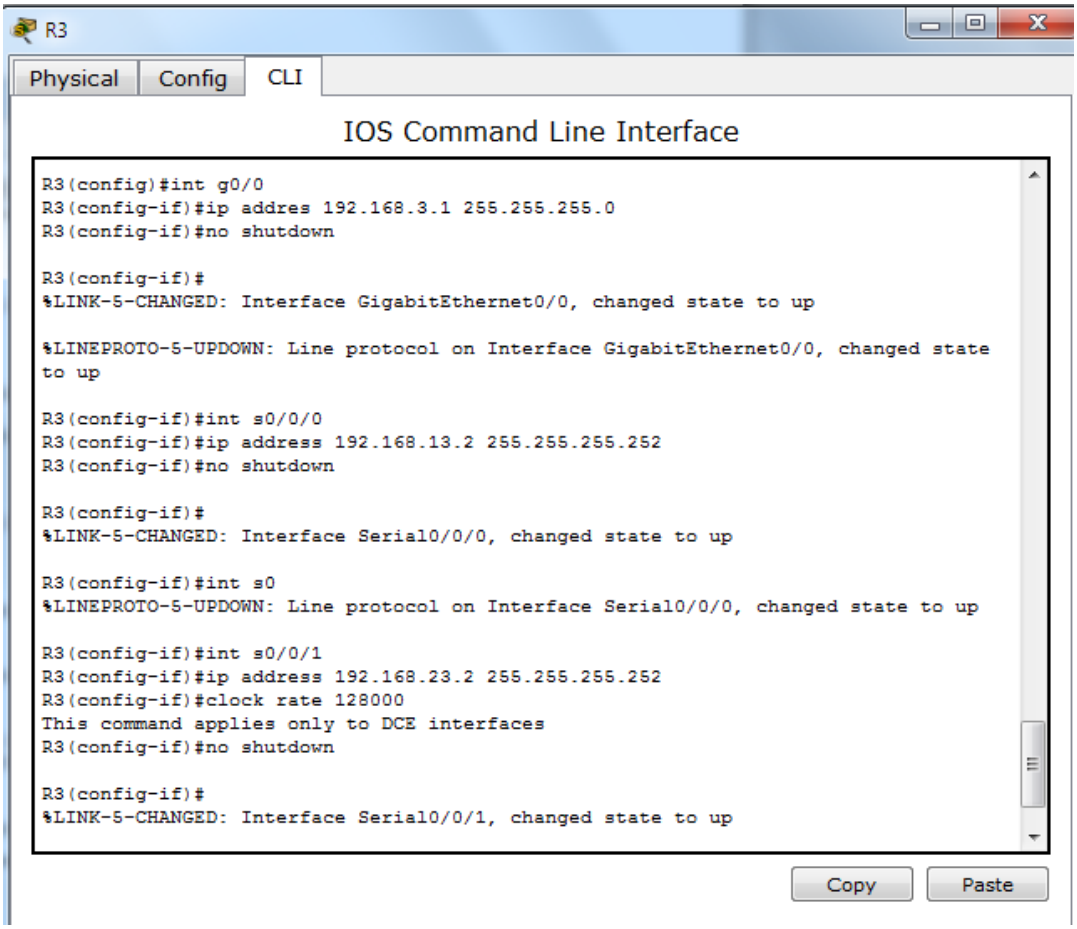
```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable password class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#exit
R2(config)#banner motd "autorized acces only!"
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#logging  synchronous
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable password class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#exit
R3(config)#banner motd "autorized acces only!"
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#logging  synchronous
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#exit
R3(config)#
```

g. Configure la dirección IP que se indica en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.







h. Establezca la frecuencia de reloj para todas las interfaces seriales DCE en **128000**.

```
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

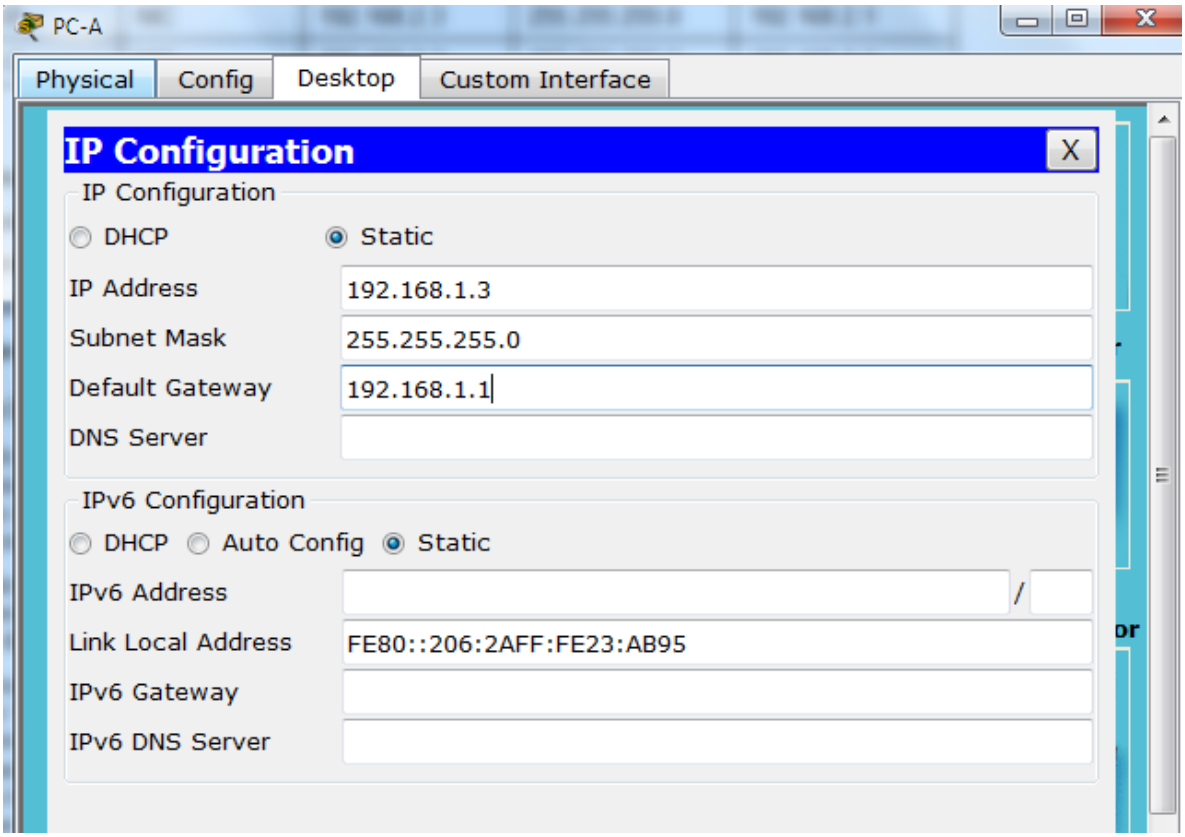
```
R3(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

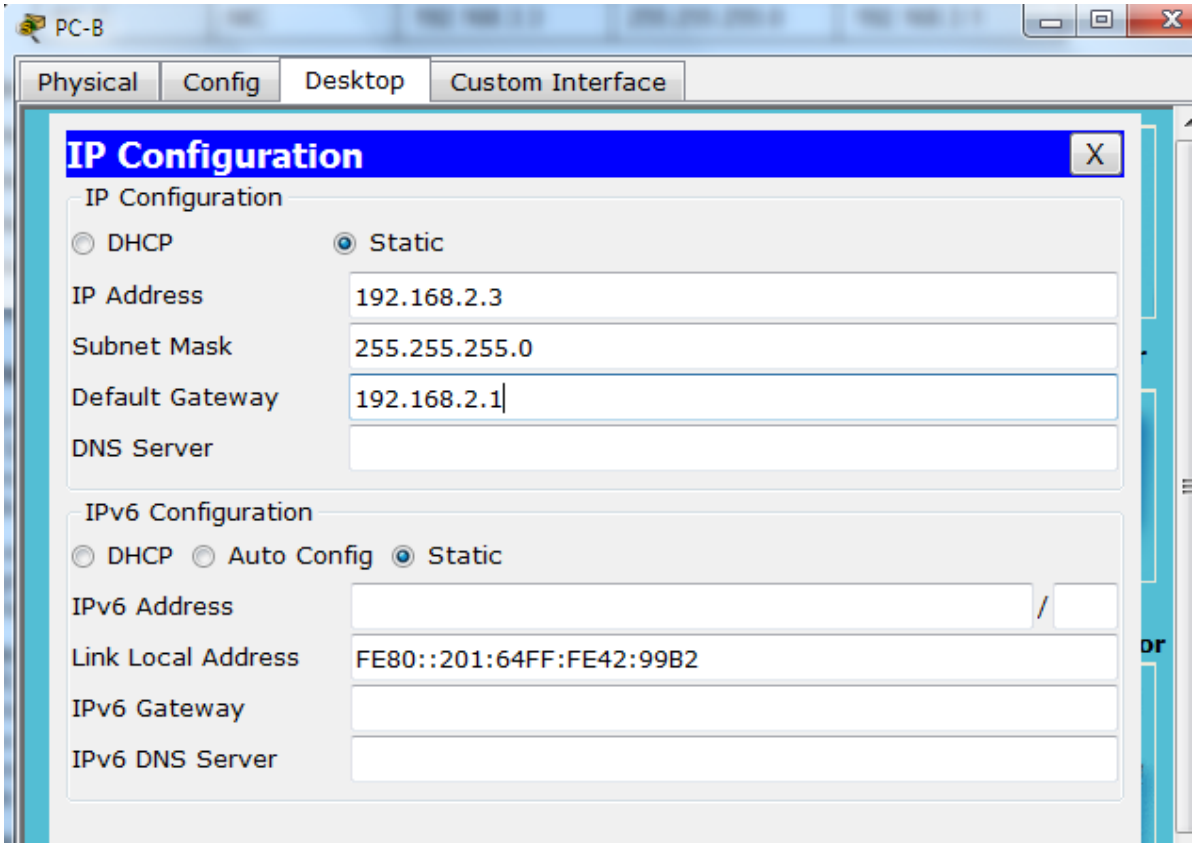
i. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

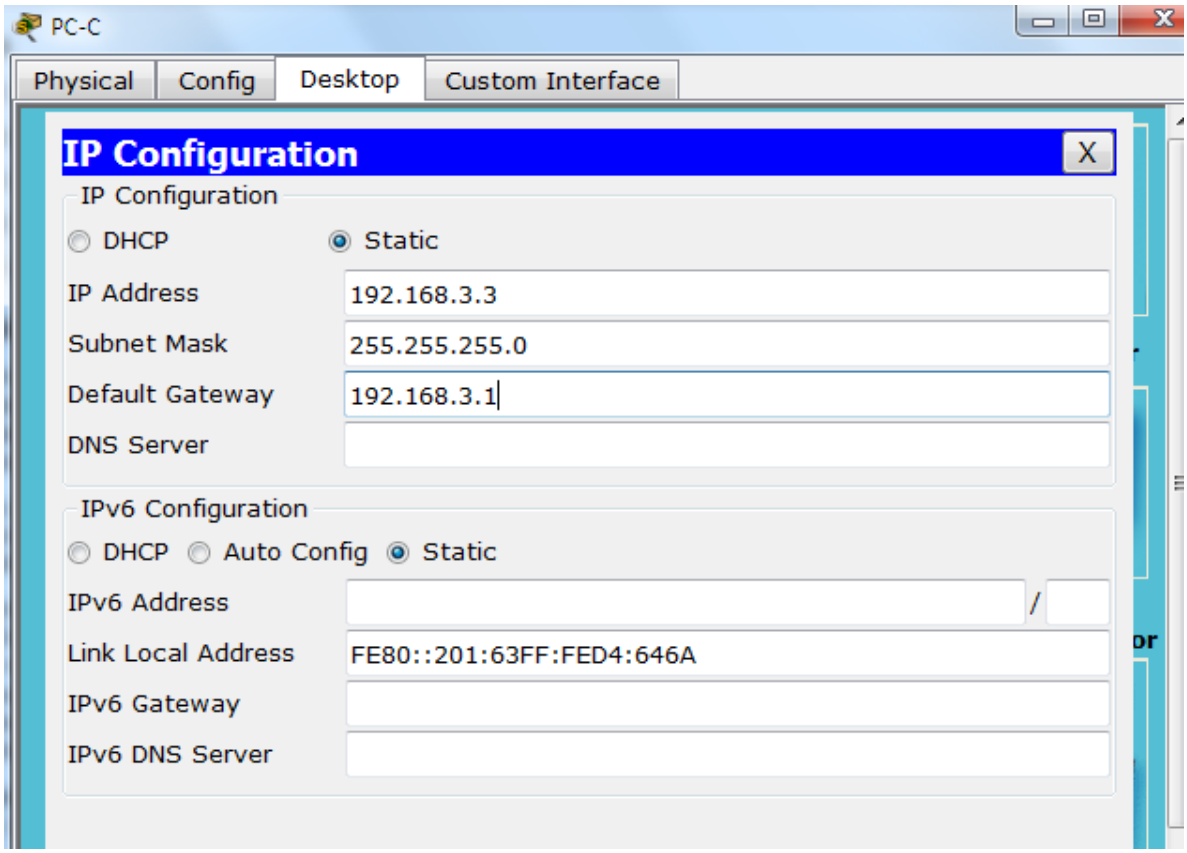
```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

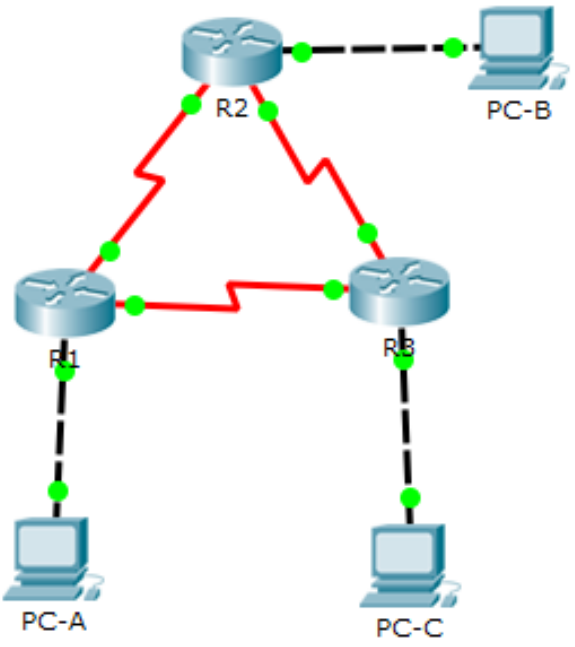
```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Paso 5. configurar los equipos host.




PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
192.168.2.3
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.2.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
/
Link Local Address
FE80::201:64FF:FE42:99B2
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server


PC-C
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
192.168.3.3
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.3.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
/
Link Local Address
FE80::201:63FF:FED4:646A
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server



Paso 6. Probar la conectividad.

Los routers deben poder hacerse ping entre sí, y cada computadora debe poder hacer ping a su gateway predeterminado. Las computadoras no pueden hacer ping a otras computadoras hasta que no se haya configurado el routing OSPF. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

```
autorized acces only!

R1>enable
Password:
R1#ping 192.168.12.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 10/15/32 ms

R1#
```

```
R1#ping 192.168.13.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.13.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 9/10/13 ms

R1#
```

```
R2#ping 192.168.12.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/16 ms
```

```
R2#ping 192.168.13.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.13.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

R2#
```

```
autorized acces only!

R3>enable
Password:
R3#ping 192.168.12.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

```
R3#ping 192.168.12.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

R3#
```

```
R1#ping 192.168.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/9/13 ms
```

```
R2#ping 192.168.2.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/7/12 ms

R2#
```

```
R3#ping 192.168.3.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/6/9 ms

R3#
```

Parte 2 Configurar y verificar el enrutamiento OSPF

En la parte 2, configurará el routing OSPFv2 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente. Después de verificar OSPF, configurará la autenticación de OSPF en los enlaces para mayor seguridad.

Paso 7. Configure el protocolo OSPF en R1.

a. Use el comando **router ospf** en el modo de configuración global para habilitar OSPF en el R1.

R1(config)# **router ospf 1**

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#
```

Paso 8. Configure OSPF en el R2 y el R3.

Use el comando **router ospf** y agregue las instrucciones **network** para las redes en el R2 y el R3. Cuando el routing OSPF está configurado en el R2 y el R3, se muestran mensajes de adyacencia de vecino en el R1.

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#network 192.168.12.0.0.0.0.3 area 0
                           ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
01:35:54: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.13.1 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
01:42:21: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done

R2(config-router)#
```

```
autorized acces only!

R3>enable
Password:
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
01:39:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.13.1 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done

R3(config-router)#network 192.168.0 0.0.0.3 area 0
                           ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
01:41:09: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.1 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done

R3(config-router)#
```

```
01:10:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.1 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done


01:15:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done
```

Paso 9. verificar los vecinos OSPF y la información de routing.

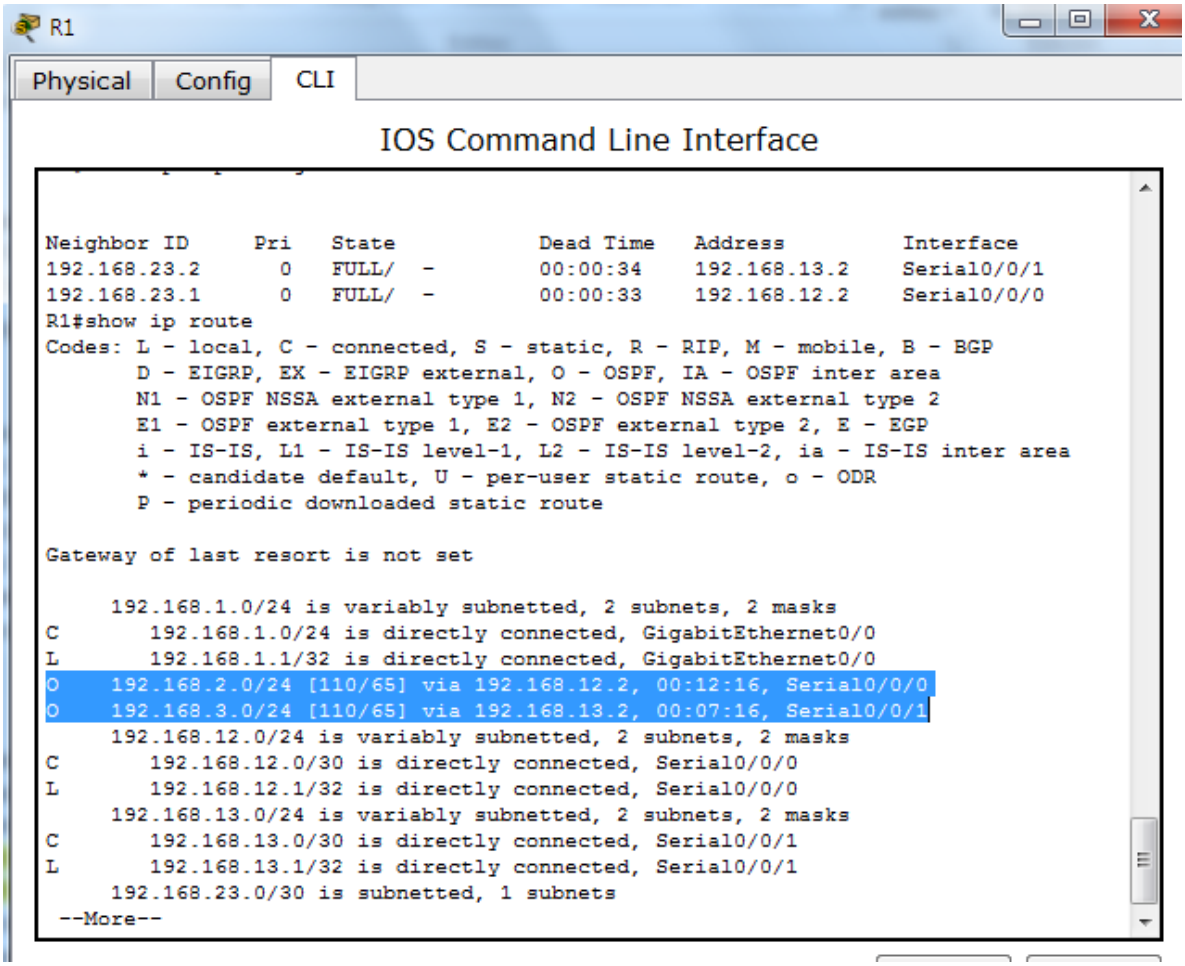
a. Emita el comando **show ip ospf neighbor** para verificar que cada router indique a los demás routers en la red como vecinos.

R1# **show ip ospf neighbor**

```
autorized acces only!

R1>enable
Password:
R1#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
192.168.23.2      0   FULL/  -        00:00:34    192.168.13.2    Serial0/0/1
192.168.23.1      0   FULL/  -        00:00:33    192.168.12.2    Serial0/0/0
R1#
```

b. Emita el comando **show ip route** para verificar que todas las redes aparezcan en la tabla de routing de todos los routers.

R1# **show ip route**




```
Gateway of last resort is not set

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O    192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.12.2, 00:12:16, Serial0/0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:07:16, Serial0/0/1
     192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.12.2, 00:05:49, Serial0/0/0
                        [110/128] via 192.168.13.2, 00:05:49, Serial0/0/1
R1#
```

¿Qué comando utilizaría para ver solamente las rutas OSPF en la tabla de routing?

Show ip route ospf

Paso 10. verificar la configuración del protocolo OSPF.

El comando **show ip protocols** es una manera rápida de verificar información fundamental de configuración de OSPF. Esta información incluye la ID del proceso OSPF, la ID del router, las redes que anuncia el router, los vecinos de los que el router recibe actualizaciones y la distancia administrativa predeterminada, que para OSPF es 110.

R1# **show ip protocols**

```
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.13.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.13.1         110      00:12:05
    192.168.23.1         110      00:10:38
    192.168.23.2         110      00:10:38
  Distance: (default is 110)

R1#
```

Paso 11. verificar la información del proceso OSPF.

Use el comando **show ip ospf** para examinar la ID del proceso OSPF y la ID del router. Este comando muestra información de área OSPF y la última vez que se calculó el algoritmo SPF.

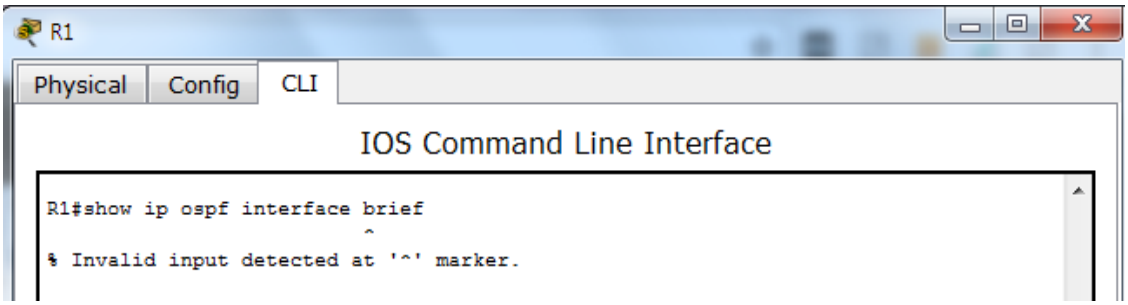
R1# **show ip ospf**

```
R1#show ip ospf
 Routing Process "ospf 1" with ID 192.168.13.1
 Supports only single TOS(TOS0) routes
 Supports opaque LSA
 SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
 Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
 Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
 Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
 Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
 Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
 External flood list length 0
    Area BACKBONE(0)
        Number of interfaces in this area is 3
        Area has no authentication
        SPF algorithm executed 7 times
        Area ranges are
        Number of LSA 3. Checksum Sum 0x00c59a
        Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
        Number of DCbitless LSA 0
        Number of indication LSA 0
        Number of DoNotAge LSA 0
        Flood list length 0
 --More--
```

Paso 12. verificar la configuración de la interfaz OSPF.

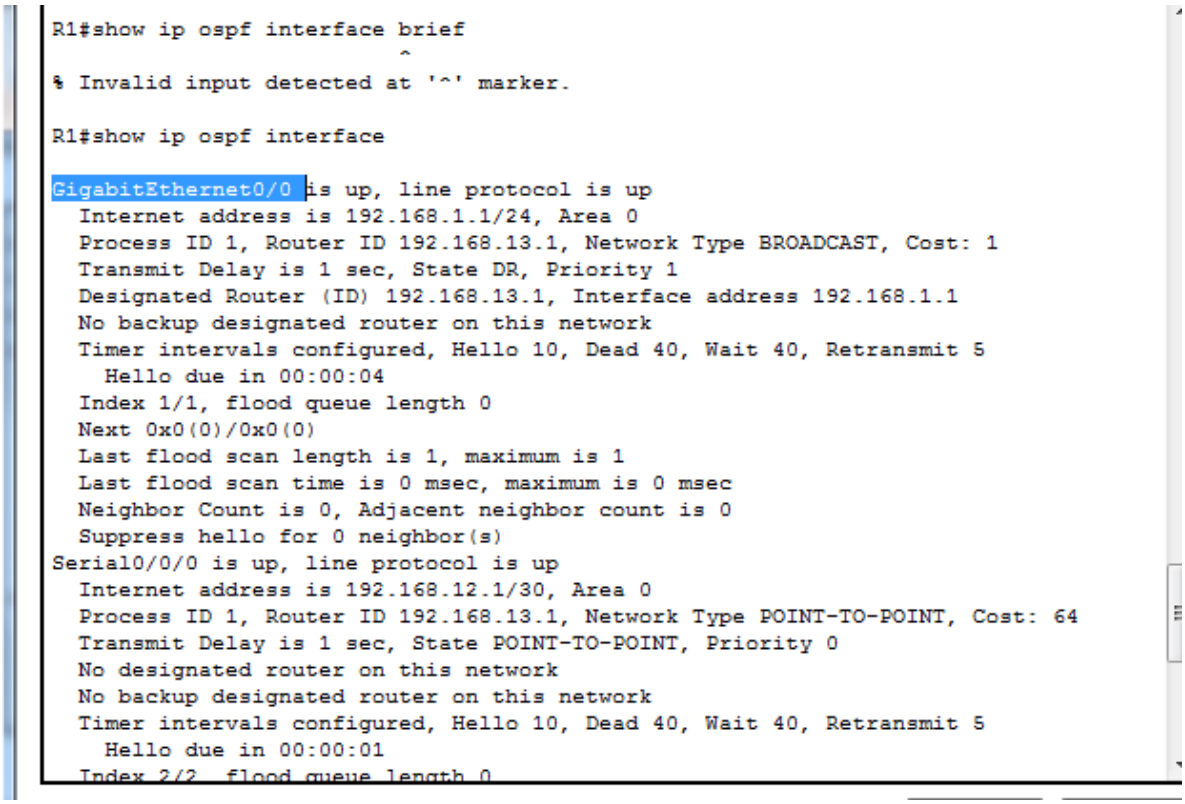
a. Emita el comando **show ip ospf interface brief** para ver un resumen de las interfaces con OSPF habilitado.

R1# **show ip ospf interface brief**



b. Para obtener una lista detallada de todas las interfaces con OSPF habilitado, emita el comando **show ip ospf interface**.

R1# **show ip ospf interface**

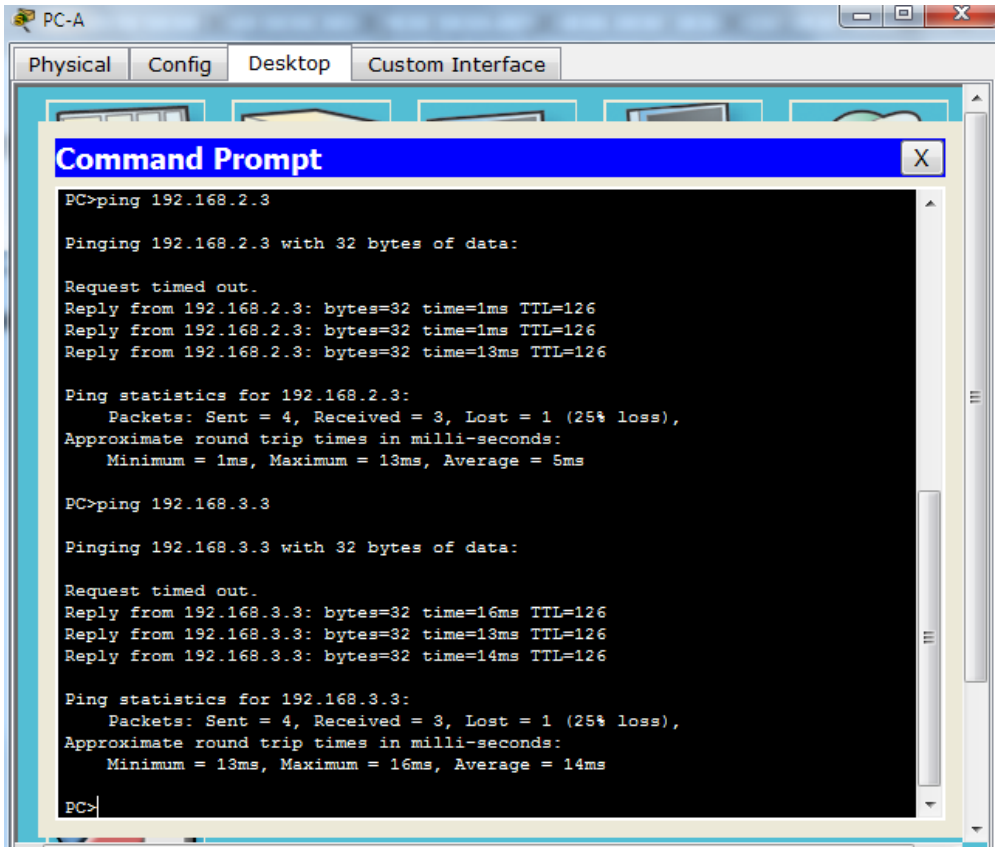


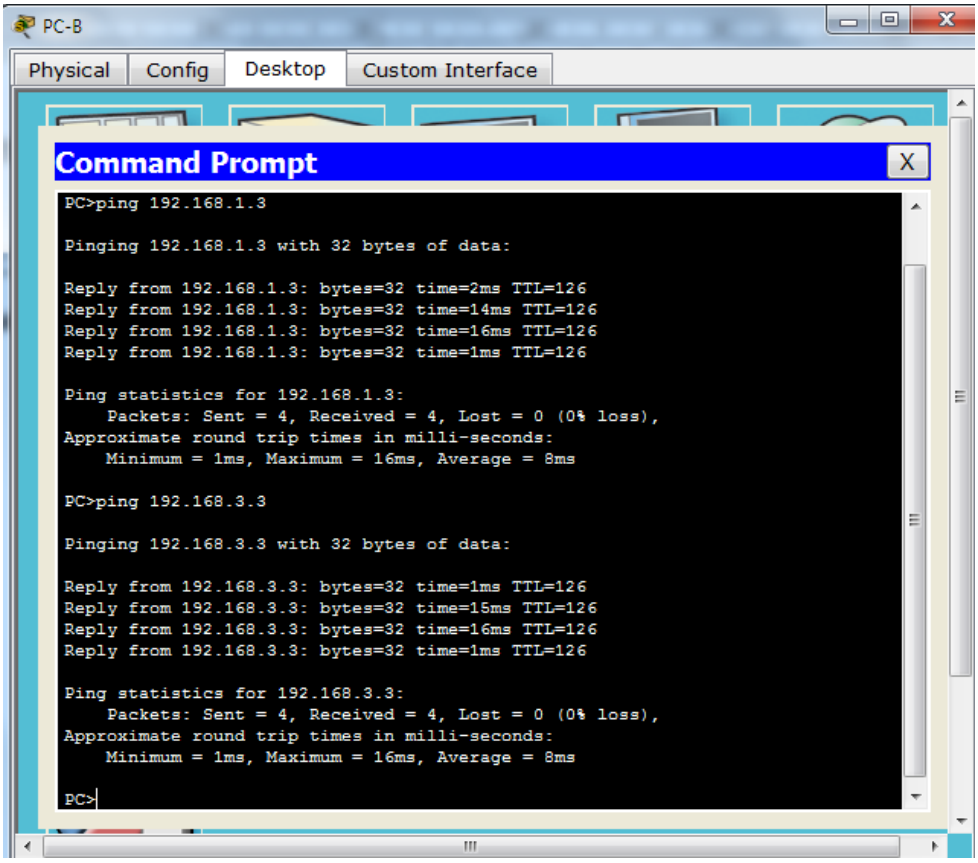
```
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 192.168.23.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 192.168.23.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
R1#
```

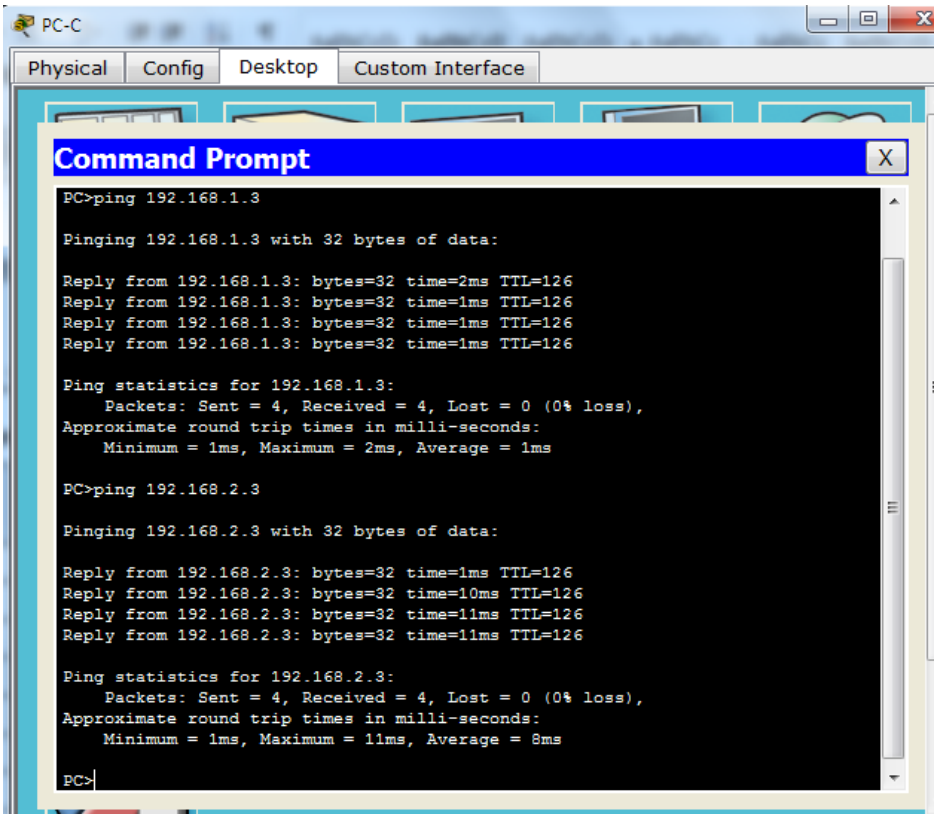
Paso 13. Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Se debería poder hacer ping entre todas las computadoras de la topología. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de las computadoras para hacer ping entre ellas.




PC-B
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
PC>ping 192.168.1.3
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.3:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 16ms, Average = 8ms
PC>ping 192.168.3.3
Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.3.3:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 16ms, Average = 8ms
PC>


PC-C
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
PC>ping 192.168.1.3
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.1.3:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
PC>ping 192.168.2.3
Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=11ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.2.3:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 8ms
PC>

Parte 2 cambiar las asignaciones de ID del router

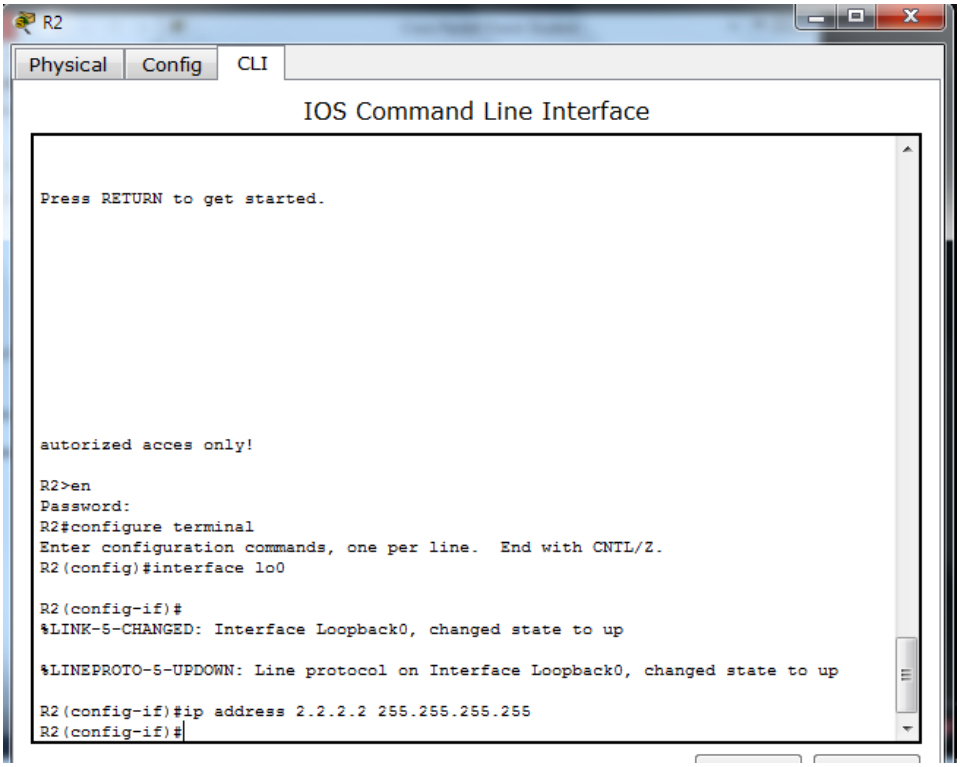
Paso 1. Cambie las ID de router con direcciones de loopback.

a. Asigne una dirección IP al loopback 0 en el R1.

R1(config)# **interface lo0**
R1(config-if)# **ip address 1.1.1.1 255.255.255.255**
R1(config-if)# **end**

```
autorized acces only!

R1>enable
Password:
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface lo0

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
```

b. Asigne direcciones IP al loopback 0 en el R2 y el R3. Utilice la dirección IP 2.2.2.2/32 para el R2 y 3.3.3.3/32 para el R3.



```
autorized acces only!

R3>en
Password:
R3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#interface lo0

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
R3(config-if)#
```

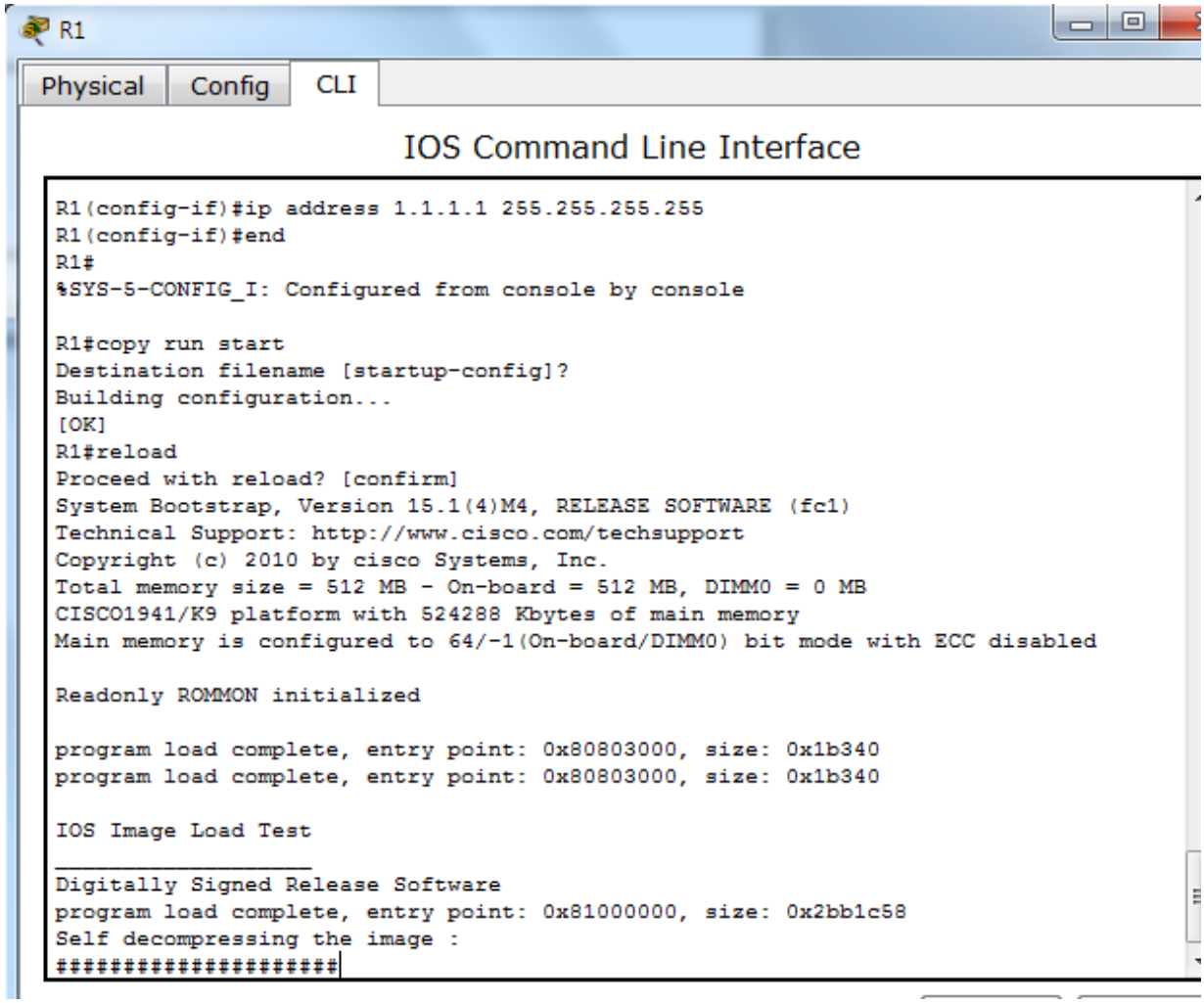
c. Guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio de todos los routers.

```
R1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

```
R2#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R2#
```

```
R3#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#
```

d. Debe volver a cargar los routers para restablecer la ID del router a la dirección de loopback. Emita el comando **reload** en los tres routers. Presione Enter para confirmar la recarga.

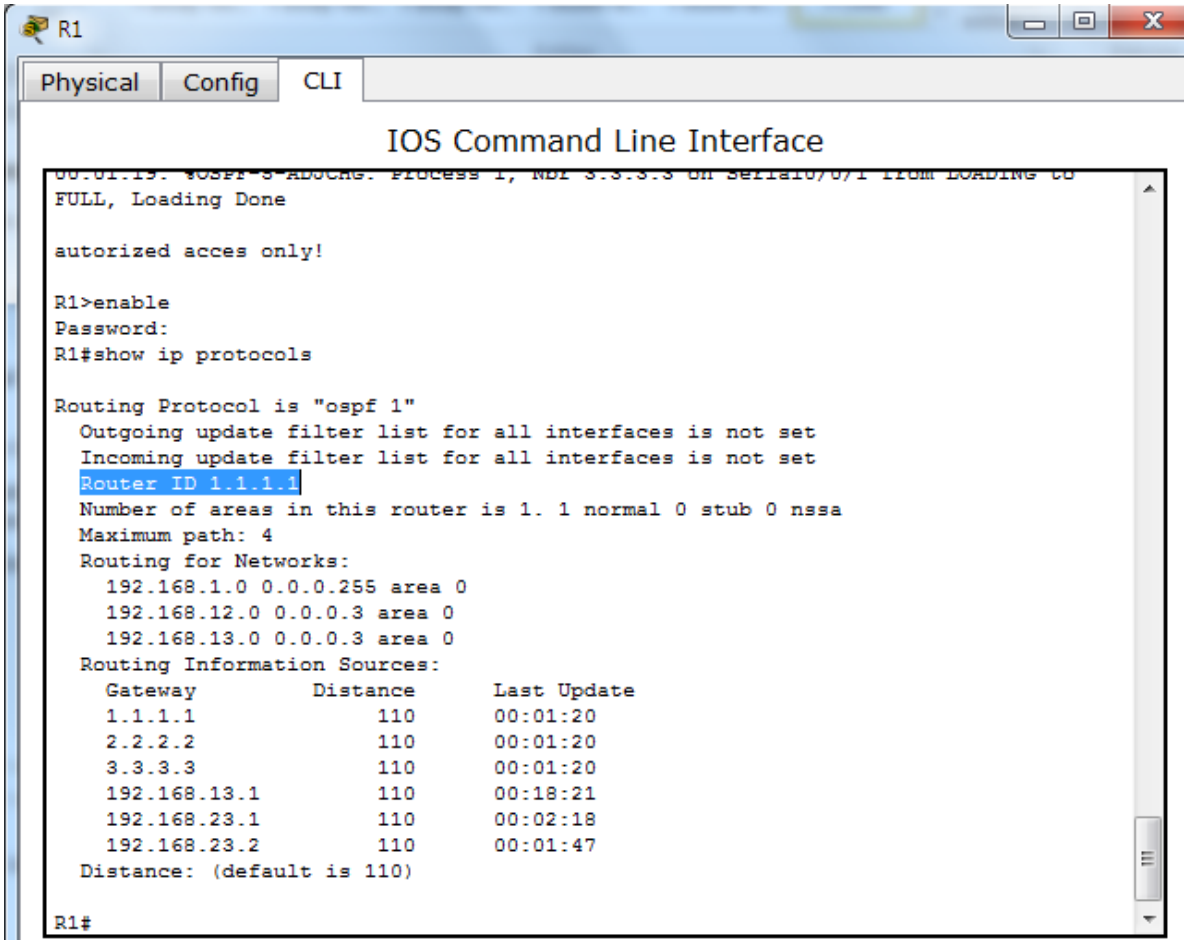



```
R2#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO1941/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled

Readonly ROMMON initialized

program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340

IOS Image Load Test
Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x2bb1c58
Self decompressing the image :
```

```
R3#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc.
Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB
CISCO1941/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled

Readonly ROMMON initialized

program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340
program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340

IOS Image Load Test

____________________
Digitally Signed Release Software
program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x2bb1c58
Self decompressing the image :
########################################
```

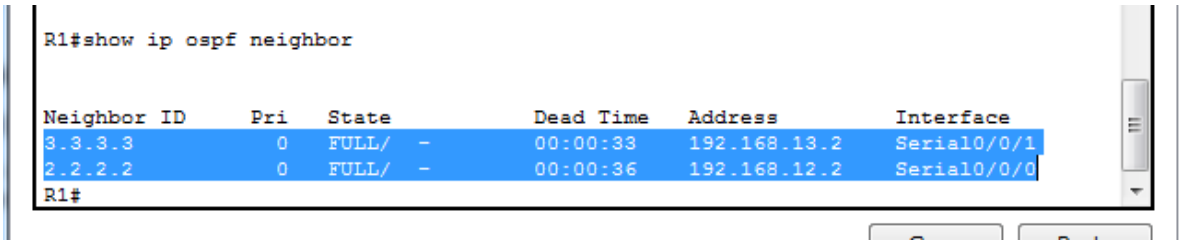
e. Una vez que se haya completado el proceso de recarga del router, emita el comando **show ip protocols** para ver la nueva ID del router.

R1# **show ip protocols**



f. Emita el comando **show ip ospf neighbor** para mostrar los cambios de ID de router de los routers vecinos.

R1# show ip ospf neighbor



Paso 2. cambiar la ID del router R1 con el comando router-id.

El método de preferencia para establecer la ID del router es mediante el comando **router-id**.

e. Emita el comando **router-id 11.11.11.11** en el R1 para reasignar la ID del router. Observe el mensaje informativo que aparece al emitir el comando **router-id**.

R1(config)# **router ospf 1**

R1(config-router)# **router-id 11.11.11.11**

Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect

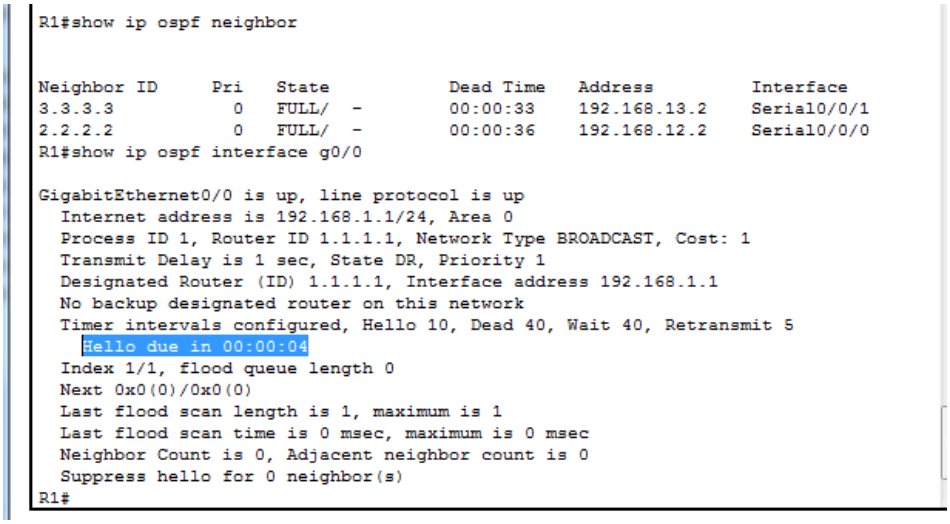
R1(config)# **end**

Parte 2 configurar las interfaces pasivas de OSPF

Paso 3. configurar una interfaz pasiva.

a. Emita el comando **show ip ospf interface g0/0** en el R1. Observe el temporizador que indica cuándo se espera el siguiente paquete de saludo. Los paquetes de saludo se envían cada 10 segundos y se utilizan entre los routers OSPF para verificar que sus vecinos estén activos.

R1# **show ip ospf interface g0/0**



b. Emita el comando **passive-interface** para cambiar la interfaz G0/0 en el R1 a pasiva.

R1(config)# **router ospf 1**

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#passive-interface g0/0
R1(config-router)#
```

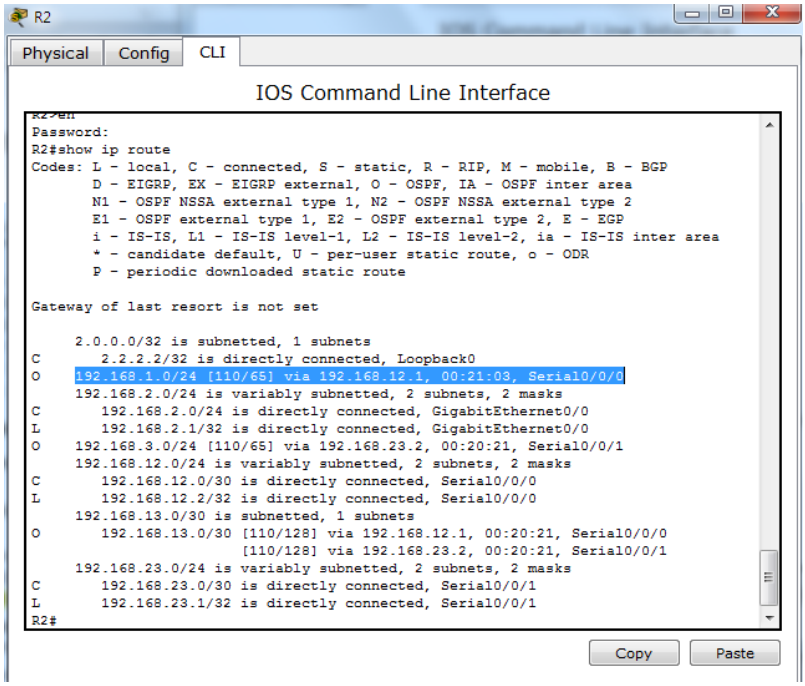
c. Vuelva a emitir el comando **show ip ospf interface g0/0** para verificar que la interfaz G0/0 ahora sea pasiva.

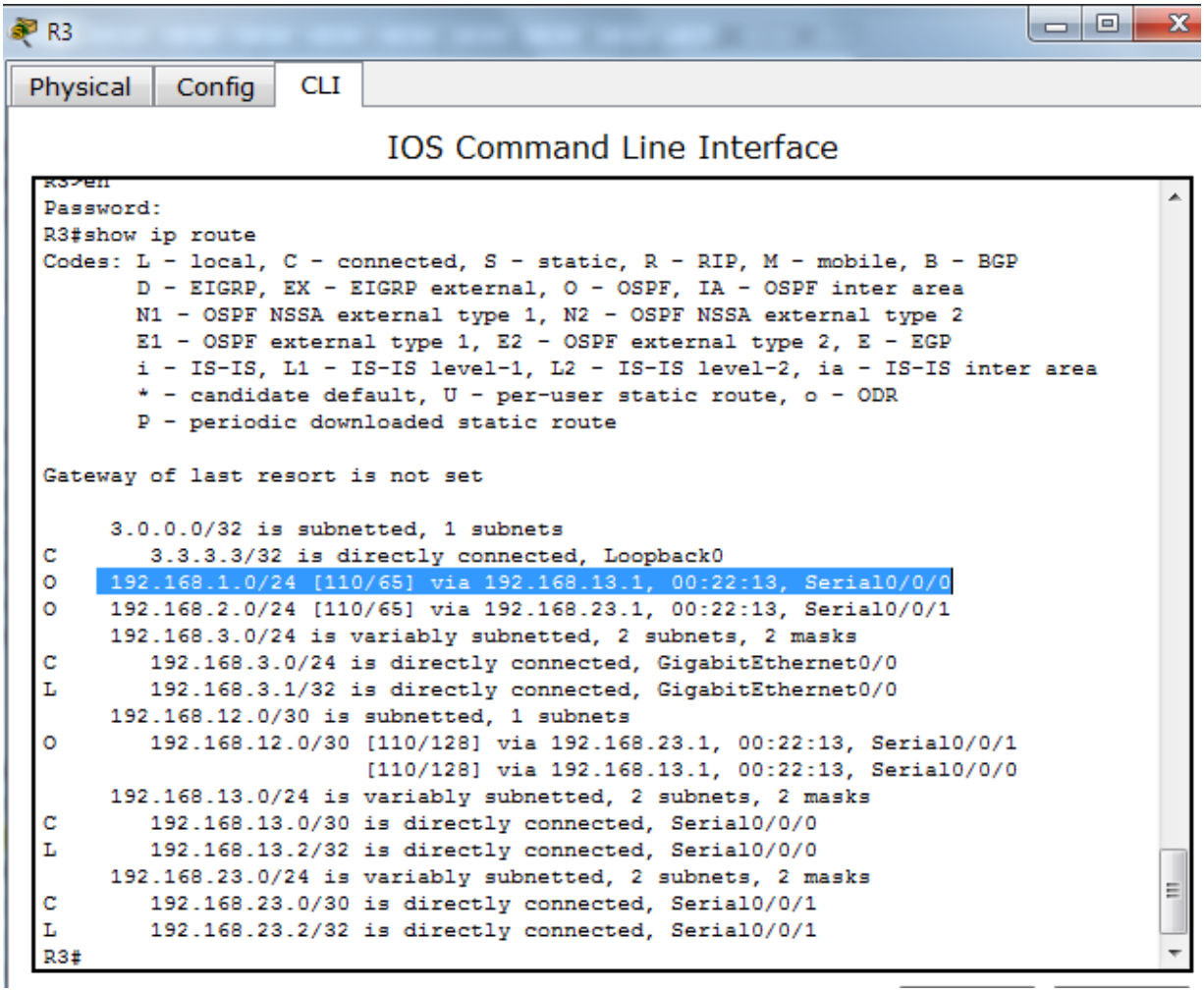
R1# **show ip ospf interface g0/0**

```
R1#show ip ospf interface g0/0

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

d. Emita el comando **show ip route** en el R2 y el R3 para verificar que todavía haya disponible una ruta a la red 192.168.1.0/24.

R2# **show ip route**

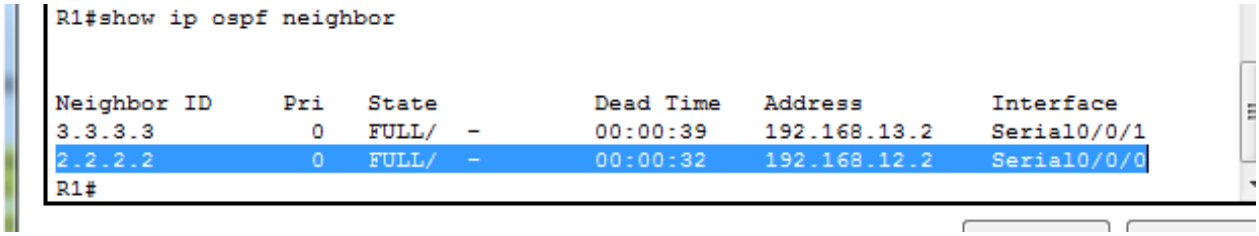




Paso 4. establecer la interfaz pasiva como la interfaz predeterminada en un router.

a. Emita el comando **show ip ospf neighbor** en el R1 para verificar que el R2 aparezca como un vecino OSPF.

R1# **show ip ospf neighbor**



b. Emita el comando **passive-interface default** en el R2 para establecer todas las interfaces OSPF como pasivas de manera predeterminada.

R2(config)# **router ospf 1**

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#passive-interface default
R2(config-router)#
00:30:55: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from FULL to DOWN,
Neighbor Down: Interface down or detached

00:30:55: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN,
Neighbor Down: Interface down or detached

R2(config-router)#
```

c. Vuelva a emitir el comando **show ip ospf neighbor** en el R1. Una vez que el temporizador de tiempo muerto haya caducado, el R2 ya no se mostrará como un vecino OSPF.

R1# **show ip ospf neighbor**

```
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
3.3.3.3           0   FULL/  -        00:00:32    192.168.13.2    Serial0/0/1
R1#
```

d. Emita el comando **show ip ospf interface S0/0/0** en el R2 para ver el estado de OSPF de la interfaz S0/0/0.

R2# **show ip ospf interface s0/0/0**

```
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip ospf interface s0/0/0

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.12.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

e. Si todas las interfaces en el R2 son pasivas, no se anuncia ninguna información de routing. En este caso, el R1 y el R3 ya no deberían tener una ruta a la red 192.168.2.0/24. Esto se puede verificar mediante el comando **show ip route**.

```
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

     1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:38:29, Serial0/0/1
     192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.13.2, 00:07:50, Serial0/0/1
R1#
```

R3

Physical | Config | CLI

IOS Command Line Interface

```
R3>en
Password:
R3#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

     3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
O    192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.13.1, 00:37:37, Serial0/0/0
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0/30 [110/128] via 192.168.13.1, 00:06:55, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

f. En el R2, emita el comando **no passive-interface** para que el router envíe y reciba actualizaciones de routing OSPF. Después de introducir este comando, verá un mensaje informativo que explica que se estableció una adyacencia de vecino con el R1.

R2(config)# **router ospf 1**

R2(config-router)# **no passive-interface s0/0/0**

R2(config-router)#

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#no passive-interface s0/0/0
R2(config-router)#
00:41:31: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from LOADING to
FULL, Loading Done

R2(config-router)#
```

g. Vuelva a emitir los comandos **show ip route** y **show ipv6 ospf neighbor** en el R1 y el R3, y busque una ruta a la red 192.168.2.0/24.

```
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

     1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O    192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.12.2, 00:02:02, Serial0/0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:42:43, Serial0/0/1
     192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
 --More--
```

```
R3#
R3#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

     3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
O    192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.13.1, 00:43:48, Serial0/0/0
O    192.168.2.0/24 [110/129] via 192.168.13.1, 00:03:04, Serial0/0/0
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0/30 [110/128] via 192.168.13.1, 00:13:06, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
 --More--
```

¿Qué interfaz usa el R3 para enrutarse a la red 192.168.2.0/24? Serial0/0/0

```
Gateway of last resort is not set

     3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
O    192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.13.1, 00:43:48, Serial0/0/0
O    192.168.2.0/24 [110/129] via 192.168.13.1, 00:03:04, Serial0/0/0
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0/30 [110/128] via 192.168.13.1, 00:13:06, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
 --More--
```

¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 192.168.2.0/24 en el R3? Costo 129

```
Gateway of last resort is not set

     3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
O    192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.13.1, 00:43:48, Serial0/0/0
O    192.168.2.0/24 [110/129] via 192.168.13.1, 00:03:04, Serial0/0/0
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0/30 [110/128] via 192.168.13.1, 00:13:06, Serial0/0/0
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
 --More--
```

¿El R2 aparece como vecino OSPF en el R1? Si

```
R1#show ip osp neighbor

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
3.3.3.3           0   FULL/  -        00:00:33    192.168.13.2    Serial0/0/1
2.2.2.2           0   FULL/  -        00:00:36    192.168.12.2    Serial0/0/0
R1#
```

¿El R2 aparece como vecino OSPF en el R3? No

```
R3#
R3#show ip osp neighbor

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
1.1.1.1           0   FULL/  -        00:00:30    192.168.13.1    Serial0/0/0
R3#
```

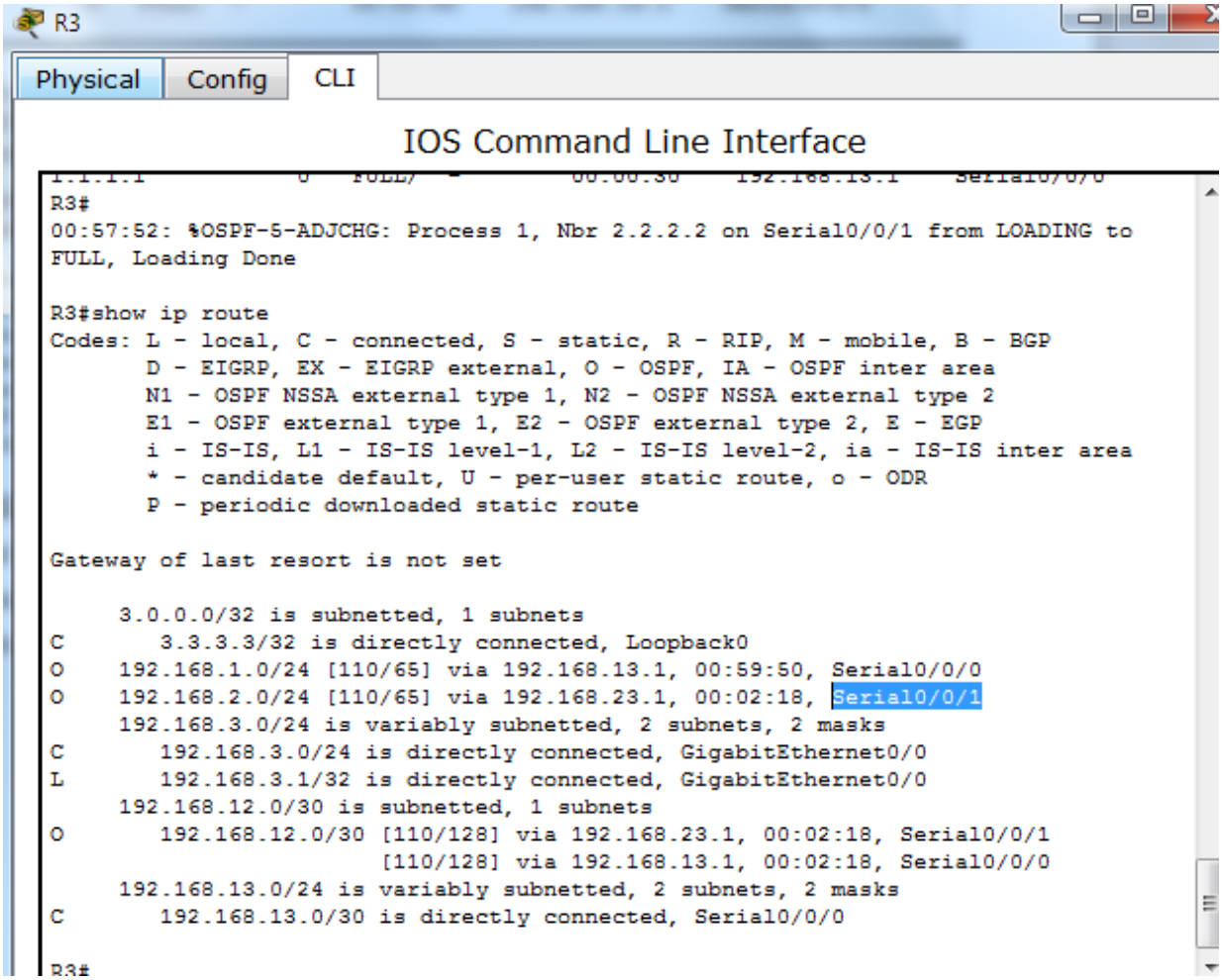
¿Qué indica esta información? Que el tráfico en la red 2 desde r3 puede ser rutiado atraves de la r1. La serial 0/0/0/1 en R2 está configurada con una serial pasiva y la información OSPF no está notificando esta interface.

h. Cambie la interfaz S0/0/1 en el R2 para permitir que anuncie las rutas OSPF. Registre los comandos utilizados a continuación. router ospf 1, no passive-interface s0/0/1

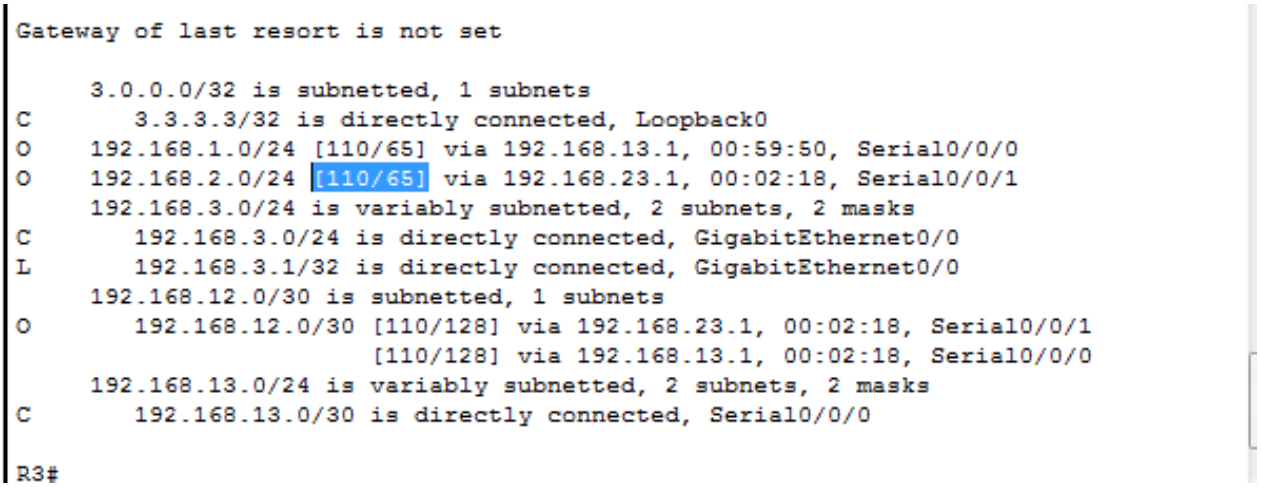
```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#no passive-interface s0/0/1
R2(config-router)#
00:58:19: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1 from LOADI
FULL, Loading Done

R2(config-router)#
```

i. Vuelva a emitir el comando **show ip route** en el R3.

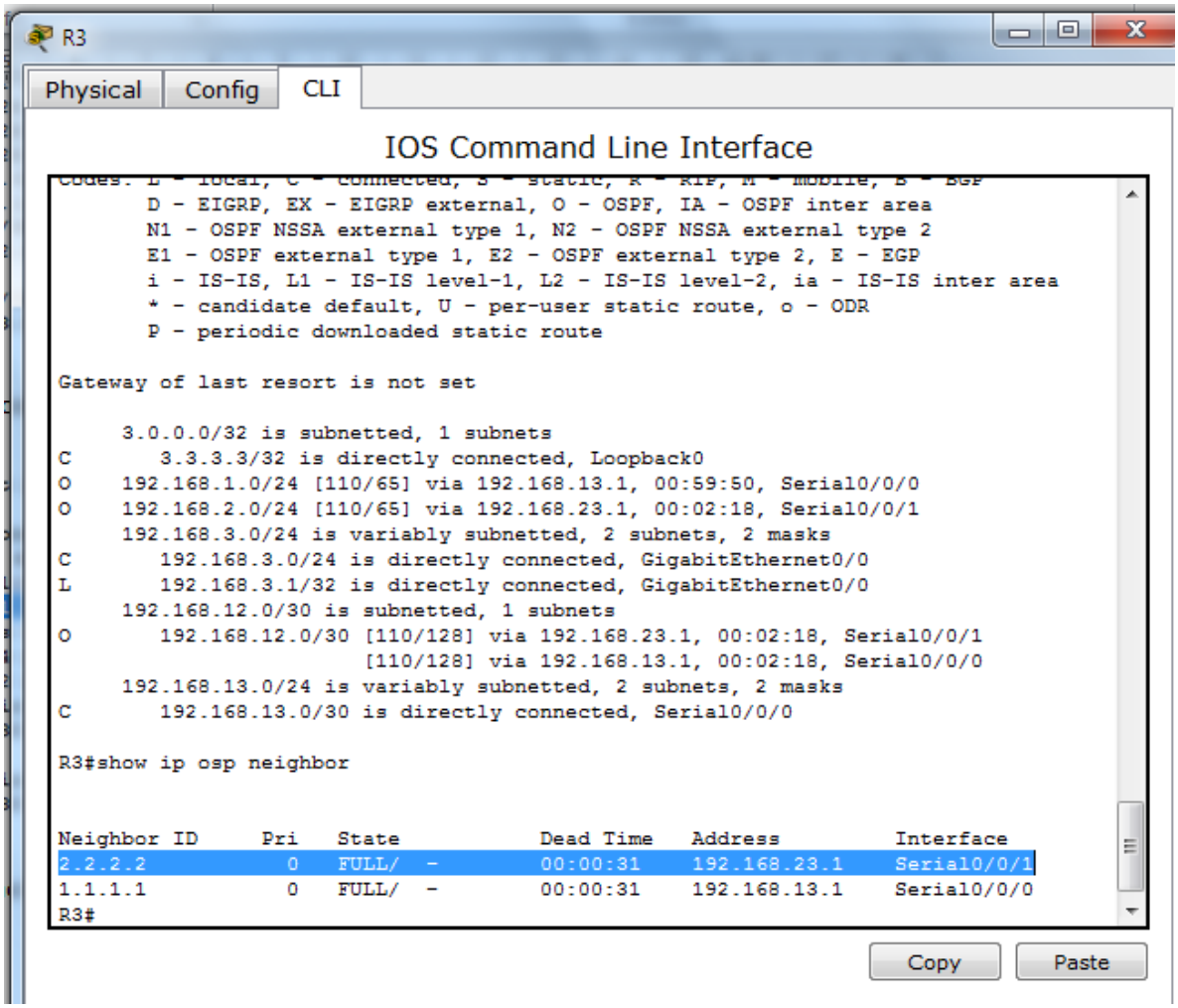
¿Qué interfaz usa el R3 para enrutarse a la red 192.168.2.0/24? Serial0/0/1



¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 192.168.2.0/24 en el R3 y cómo se calcula? 64+1: 65



¿El R2 aparece como vecino OSPF del R3? Si



Parte 2 cambiar las métricas de OSPF

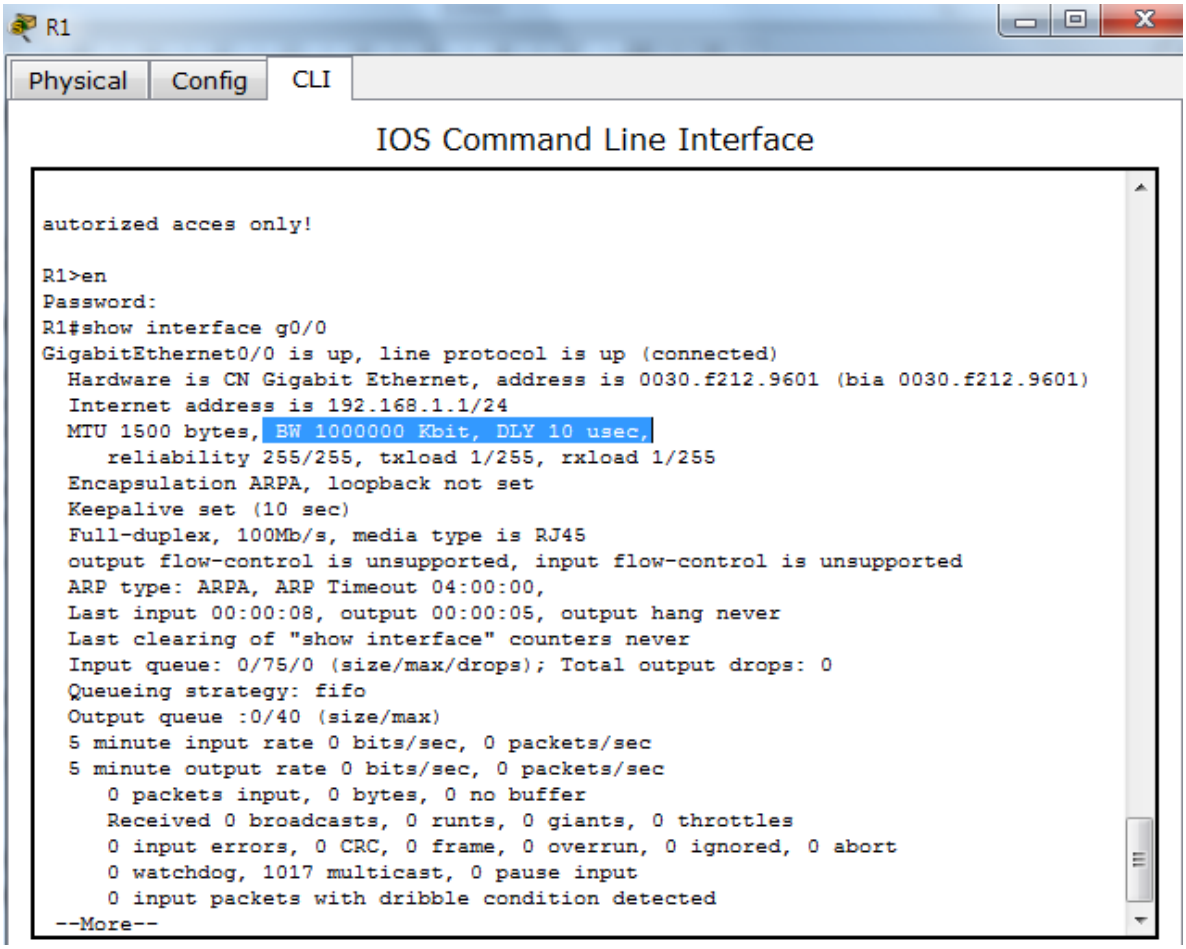
En la parte 3, cambiará las métricas de OSPF con los comandos **auto-cost reference-bandwidth**, **bandwidth** e **ip ospf cost**.

Nota: en la parte 1, se deberían haber configurado todas las interfaces DCE con una frecuencia de reloj de 128000.

Paso 5. cambiar el ancho de banda de referencia en los routers.

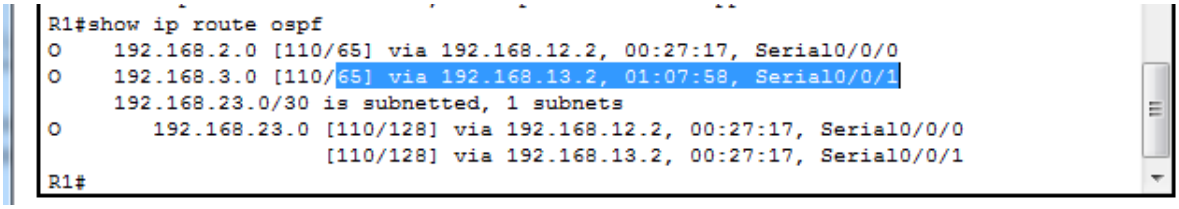
a. Emita el comando **show interface** en el R1 para ver la configuración del ancho de banda predeterminado para la interfaz G0/0.

R1# **show interface g0/0**



b. Emita el comando **show ip route ospf** en el R1 para determinar la ruta a la red 192.168.3.0/24.

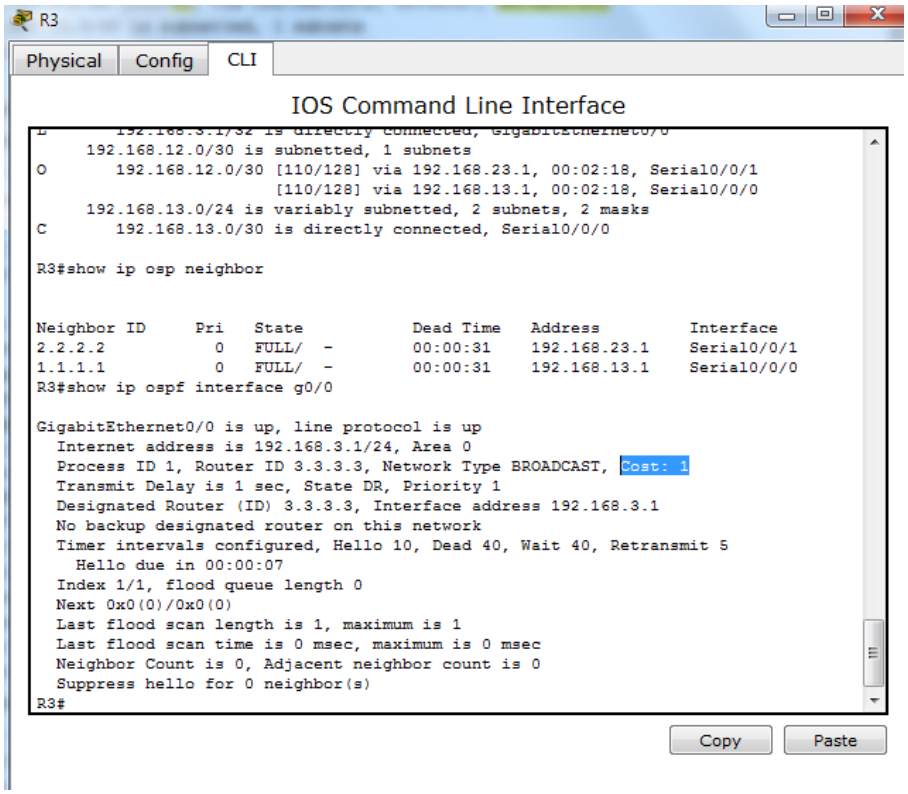
R1# **show ip route ospf**



Nota: el costo acumulado del R1 a la red 192.168.3.0/24 es 65.

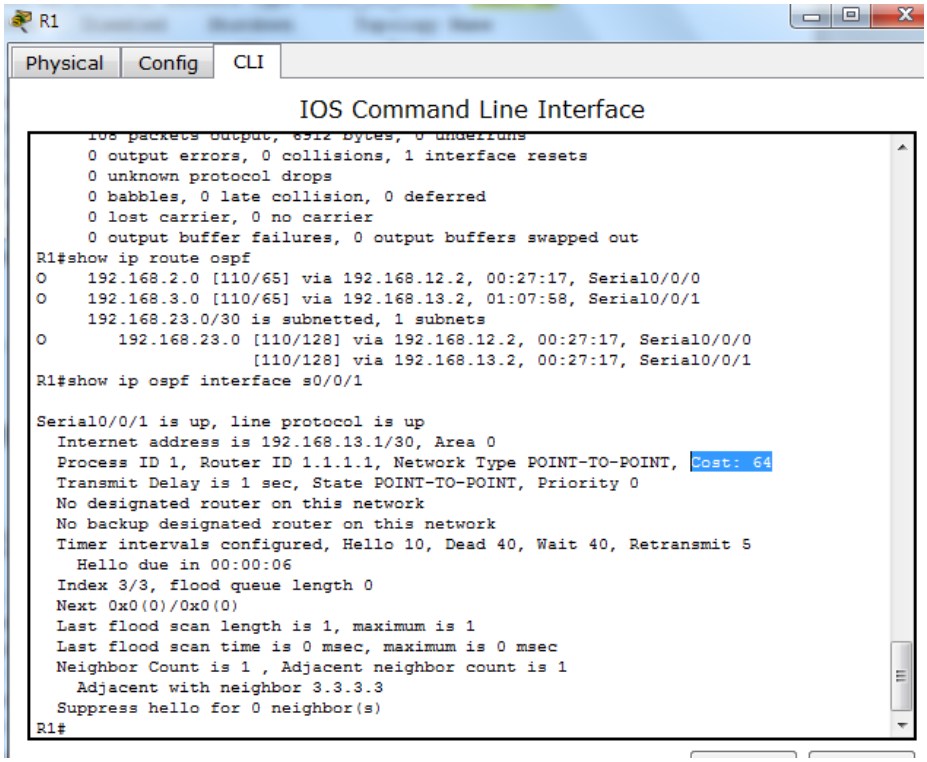
c. Emita el comando **show ip ospf interface** en el R3 para determinar el costo de routing para G0/0.

R3# **show ip ospf interface g0/0**



d. Emita el comando **show ip ospf interface s0/0/1** en el R1 para ver el costo de routing para S0/0/1.

R1# **show ip ospf interface s0/0/1**



La suma de los costos de estas dos interfaces es el costo acumulado de la ruta a la red 192.168.3.0/24 en el R3 (1 + 64 = 65), como puede observarse en el resultado del comando **show ip route**.

e. Emita el comando **auto-cost reference-bandwidth 10000** en el R1 para cambiar la configuración de ancho de banda de referencia predeterminado. Con esta configuración, las interfaces de 10 Gb/s tendrán un costo de 1, las interfaces de 1 Gb/s tendrán un costo de 10, y las interfaces de 100 Mb/s tendrán un costo de 100.

R1(config)# **router ospf 1**

R1(config-router)# **auto-cost reference-bandwidth 10000**

% OSPF: Reference bandwidth is changed.

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R1(config-router)#
```

f. Emita el comando **auto-cost reference-bandwidth 10000** en los routers R2 y R3.

g.

```
autorized acces only!

R2>en
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#
```

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#
```

h. Vuelva a emitir el comando **show ip ospf interface** para ver el nuevo costo de G0/0 en el R3 y de S0/0/1 en el R1.

R3# **show ip ospf interface g0/0**

```
R3#show ip ospf interface g0/0

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.3.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type BROADCAST, Cost: 100
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address 192.168.3.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#
```

R1# **show ip ospf interface s0/0/1**

```
R1#show ip ospf interface s0/0/1

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6476
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 3.3.3.3
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

i. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf** para ver el nuevo costo acumulado de la ruta 192.168.3.0/24 (10 + 6476 = 6486).

Nota: si el dispositivo conectado a la interfaz G0/0 no admite velocidad de Gigabit Ethernet, el costo total será diferente del que se muestra en el resultado. Por ejemplo, el costo acumulado será 6576 si G0/0 está funcionando con velocidad Fast Ethernet (100 Mb/s).

R1# **show ip route ospf**

```
R1#show ip ospf interface s0/0/1

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6476
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 3.3.3.3
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/6576] via 192.168.12.2, 00:03:26, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/6576] via 192.168.13.2, 00:02:41, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/12952] via 192.168.12.2, 00:02:31, Serial0/0/0
                     [110/12952] via 192.168.13.2, 00:02:31, Serial0/0/1
R1#
```

Nota: cambiar el ancho de banda de referencia en los routers de 100 a 10 000 cambió los costos acumulados de todas las rutas en un factor de 100, pero el costo de cada enlace y ruta de interfaz ahora se refleja con mayor precisión.

j. Para restablecer el ancho de banda de referencia al valor predeterminado, emita el comando **auto-cost reference-bandwidth 100** en los tres routers.

R1(config)# **router ospf 1**

R1(config-router)# **auto-cost reference-bandwidth 100**

% OSPF: Reference bandwidth is changed.

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R1(config-router)#
```

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#
```

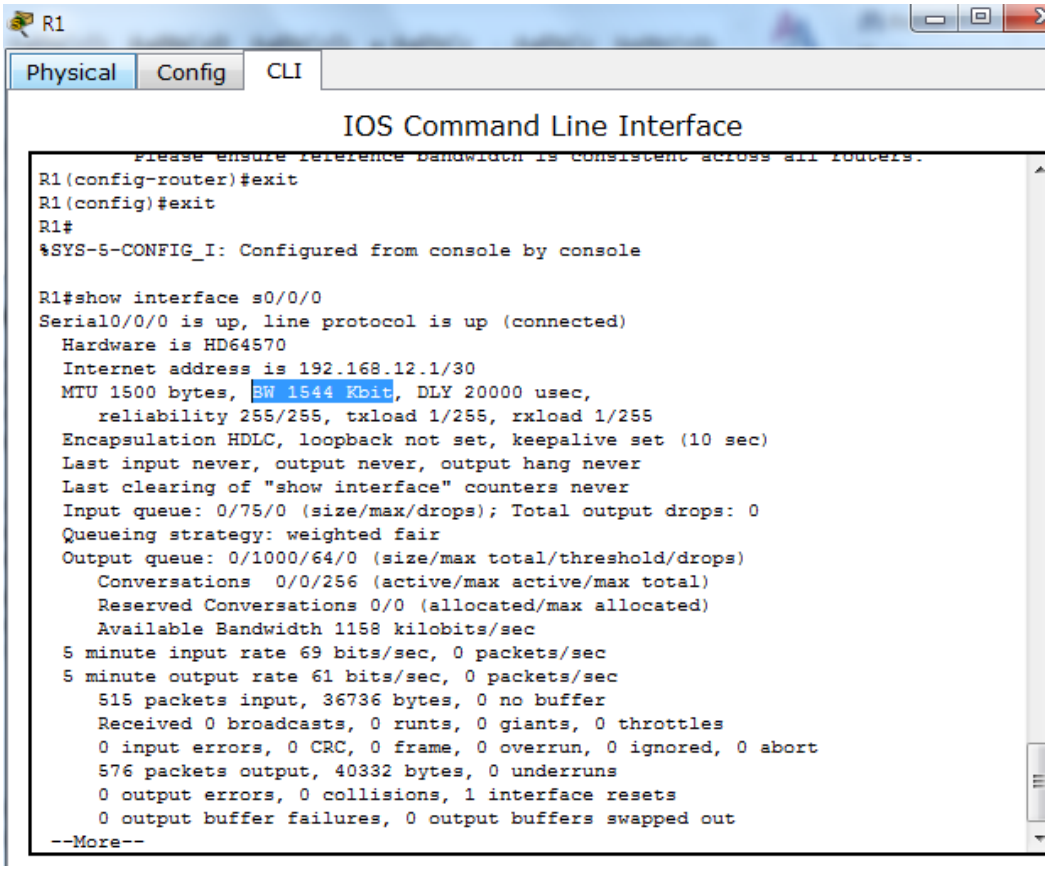
```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
        Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#
```

¿Por qué querría cambiar el ancho de banda de referencia OSPF predeterminado? Para que soporten mayor costo y enlace o ancho de banda.

Paso 6. cambiar el ancho de banda de una interfaz.

a. Emita el comando **show interface s0/0/0** en el R1 para ver la configuración actual del ancho de banda de S0/0/0. Aunque la velocidad de enlace/frecuencia de reloj en esta interfaz estaba configurada en 128 Kb/s, el ancho de banda todavía aparece como 1544 Kb/s.

R1# **show interface s0/0/0**



b. Emita el comando **show ip route ospf** en el R1 para ver el costo acumulado de la ruta a la red 192.168.23.0/24 con S0/0/0. Observe que hay dos rutas con el mismo costo (128) a la red 192.168.23.0/24, una a través de S0/0/0 y otra a través de S0/0/1.

R1# **show ip route ospf**

```
R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/65] via 192.168.12.2, 00:04:30, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/65] via 192.168.13.2, 00:03:43, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/128] via 192.168.12.2, 00:03:33, Serial0/0/0
                     [110/128] via 192.168.13.2, 00:03:33, Serial0/0/1
R1#
```

c. Emita el comando **bandwidth 128** para establecer el ancho de banda en S0/0/0 en 128 Kb/s.

R1(config)# **interface s0/0/0**

R1(config-if)# **bandwidth 128**

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#
```

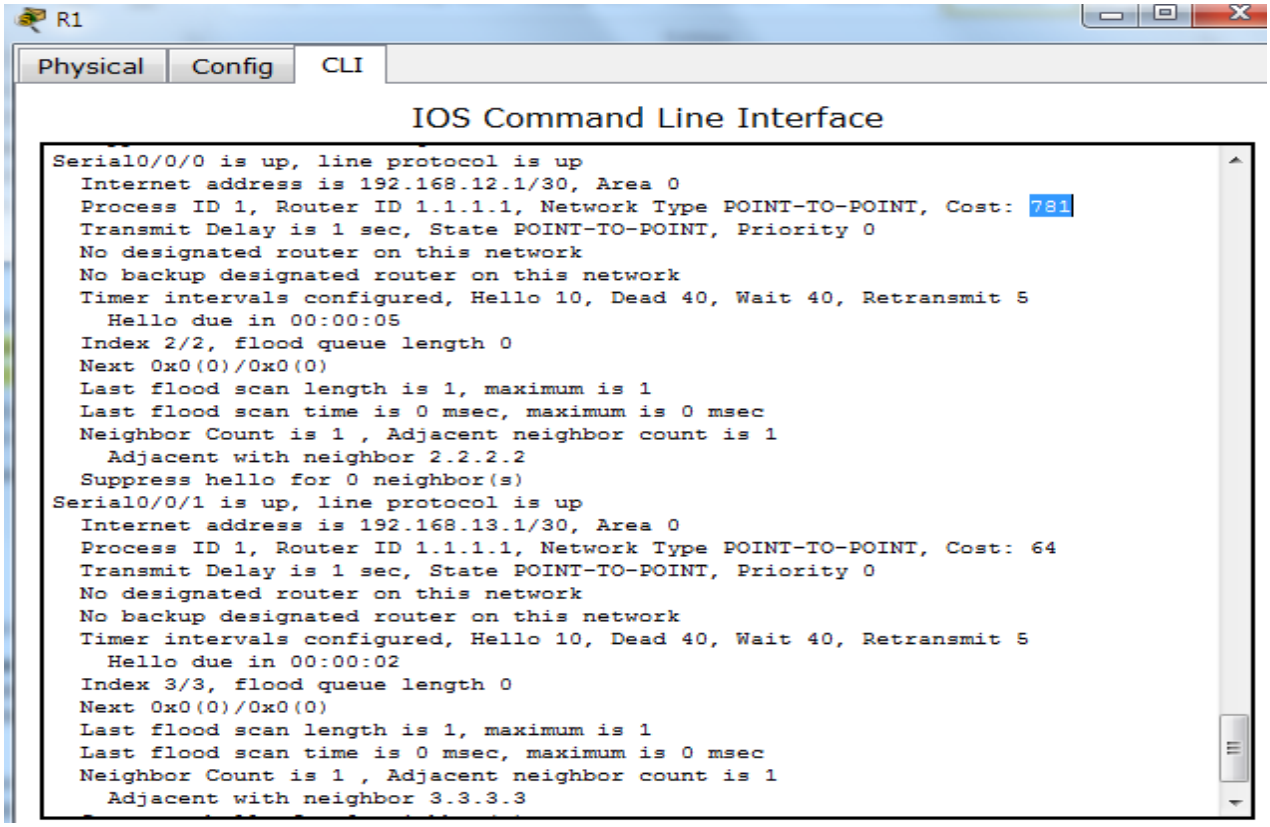
d. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf**. En la tabla de routing, ya no se muestra la ruta a la red 192.168.23.0/24 a través de la interfaz S0/0/0. Esto es porque la mejor ruta, la que tiene el costo más bajo, ahora es a través de S0/0/1.

R1# **show ip route ospf**

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/129] via 192.168.13.2, 00:01:39, Serial0/0/1
O    192.168.3.0 [110/65] via 192.168.13.2, 00:07:46, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/128] via 192.168.13.2, 00:01:39, Serial0/0/1
R1#
```

e. Emita el comando **show ip ospf interface brief**. El costo de S0/0/0 cambió de 64 a 781, que es una representación precisa del costo de la velocidad del enlace.

R1# **show ip ospf interface brief**



f. Cambie el ancho de banda de la interfaz S0/0/1 a la misma configuración que S0/0/0 en el R1.

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
```

g. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf** para ver el costo acumulado de ambas rutas a la red 192.168.23.0/24. Observe que otra vez hay dos rutas con el mismo costo (845) a la red 192.168.23.0/24: una a través de S0/0/0 y otra a través de S0/0/1.

R1# **show ip route ospf**

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/782] via 192.168.12.2, 00:01:09, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/782] via 192.168.13.2, 00:01:09, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/845] via 192.168.12.2, 00:01:09, Serial0/0/0
                     [110/845] via 192.168.13.2, 00:01:09, Serial0/0/1
R1#
```

Explique la forma en que se calcularon los costos del R1 a las redes 192.168.3.0/24 y 192.168.23.0/30. 781+1: 782

h. Emita el comando **show ip route ospf** en el R3. El costo acumulado de 192.168.1.0/24 todavía se muestra como 65. A diferencia del comando **clock rate**, el comando **bandwidth** se tiene que aplicar en ambos extremos de un enlace serial.

R3# **show ip route ospf**

```
autorized acces only!

R3>en
Password:
R3#show ip route ospf
O    192.168.1.0 [110/65] via 192.168.13.1, 00:20:20, Serial0/0/0
O    192.168.2.0 [110/65] via 192.168.23.1, 00:20:20, Serial0/0/1
     192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0 [110/128] via 192.168.23.1, 00:14:14, Serial0/0/1
R3#
```

Copy Paste

i. Emita el comando **bandwidth 128** en todas las interfaces seriales restantes de la topología.

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#
```

```
R3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
```

¿Cuál es el nuevo costo acumulado a la red 192.168.23.0/24 en el R1? ¿Por qué? 781+781= 1562

```
R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/782] via 192.168.12.2, 00:12:19, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/782] via 192.168.13.2, 00:12:19, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/1562] via 192.168.12.2, 00:01:37, Serial0/0/0
                     [110/1562] via 192.168.13.2, 00:01:37, Serial0/0/1
R1#
```

Paso 7. cambiar el costo de la ruta.

a. Emita el comando **show ip route ospf** en el R1.

R1# **show ip route ospf**

```
R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/782] via 192.168.12.2, 00:15:26, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/782] via 192.168.13.2, 00:15:26, Serial0/0/1
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/1562] via 192.168.12.2, 00:04:44, Serial0/0/0
                     [110/1562] via 192.168.13.2, 00:04:44, Serial0/0/1
R1#
```

b. Aplique el comando **ip ospf cost 1565** a la interfaz S0/0/1 en el R1. Un costo de 1565 es mayor que el costo acumulado de la ruta a través del R2, que es 1562.

R1(config)# **int s0/0/1**

R1(config-if)# **ip ospf cost 1565**

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/1
R1(config-if)#ip ospf cost 1565
R1(config-if)#
```

c. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf** en el R1 para mostrar el efecto que produjo este cambio en la tabla de routing. Todas las rutas OSPF para el R1 ahora se enrutan a través del R2.

R1# **show ip route ospf**

```
R1#show ip route ospf
O    192.168.2.0 [110/782] via 192.168.12.2, 00:17:39, Serial0/0/0
O    192.168.3.0 [110/1563] via 192.168.12.2, 00:00:36, Serial0/0/0
     192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/1562] via 192.168.12.2, 00:00:36, Serial0/0/0
R1#
```

Nota: la manipulación de costos de enlace mediante el comando **ip ospf cost** es el método de preferencia y el más fácil para cambiar los costos de las rutas OSPF. Además de cambiar el costo basado en el ancho de banda, un administrador de red puede tener otros motivos para cambiar el costo de una ruta, como la preferencia por un proveedor de servicios específico o el costo monetario real de un enlace o de una ruta.

Explique la razón por la que la ruta a la red 192.168.3.0/24 en el R1 ahora atraviesa el R2.

Porque el costo 1563 es menor que el costo 1565

Reflexión

1. ¿Por qué es importante controlar la asignación de ID de router al utilizar el protocolo OSPF? Porque el router controla el designado en el proceso de elección del router en una red de multiprocesos.
2. ¿Por qué el proceso de elección de DR/BDR no es una preocupación en esta práctica de laboratorio? Porque la elección del DR/BDR solo se hace en una red multiacceso
3. ¿Por qué querría configurar una interfaz OSPF como pasiva?

Para que se elimine las notificaciones innecesarias.

8.3.3.6 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv3

Práctica de laboratorio: configuración de OSPFv3 básico de área única

Topología

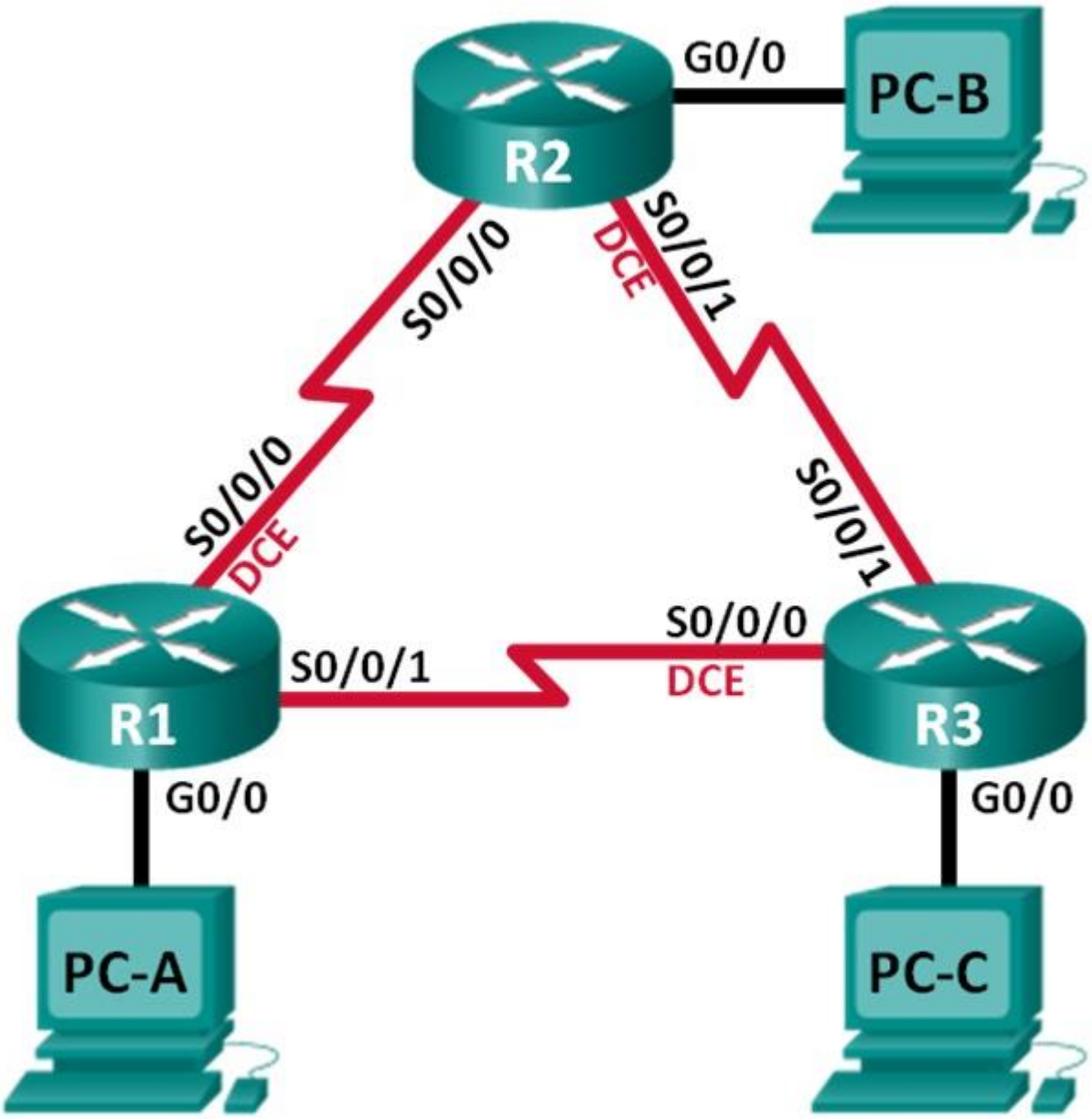


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6	Gateway predeterminado
R1	G0/0	2001:DB8:ACAD:A::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:12::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:13::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 (DCE)	2001:DB8:ACAD:23::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
R3	G0/0	2001:DB8:ACAD:C::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:13::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

Objetivos

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

Parte 2: configurar y verificar el routing OSPFv3

Parte 3: configurar interfaces pasivas OSPFv3

Información básica/situación

El protocolo OSPF (Open Shortest Path First) es un protocolo de routing de estado de enlace para las redes IP. Se definió OSPFv2 para redes IPv4, y OSPFv3 para redes IPv6.

En esta práctica de laboratorio, configurará la topología de la red con routing OSPFv3, asignará ID de router, configurará interfaces pasivas y utilizará varios comandos de CLI para ver y verificar la información de routing OSPFv3.

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). Pueden utilizarse otros routers 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 esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

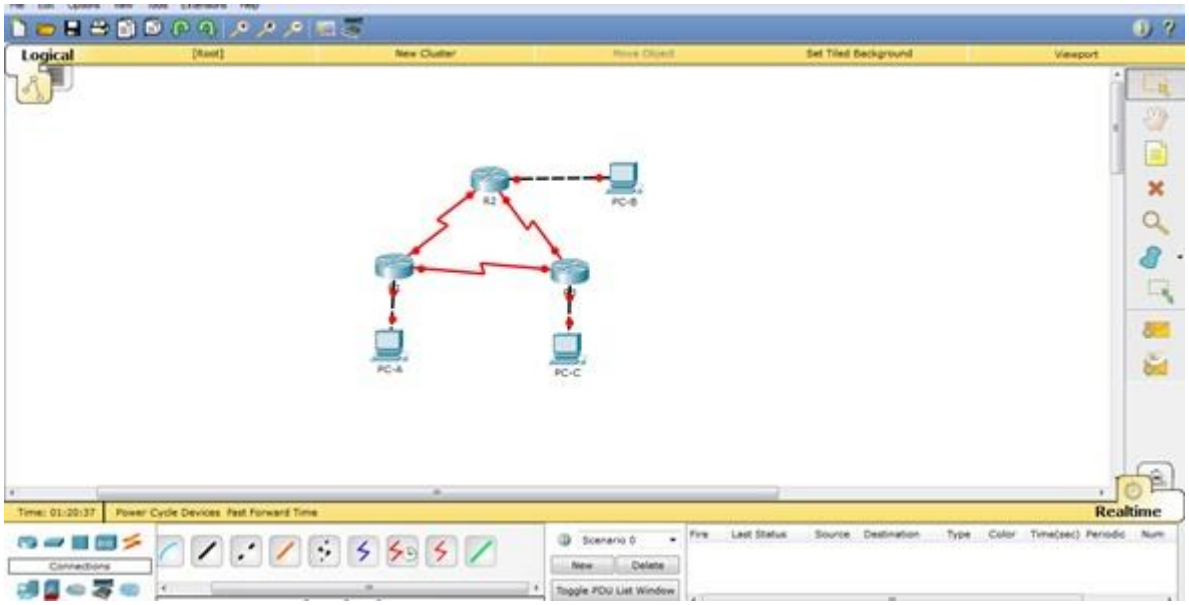
Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 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 2 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 en los equipos host y los routers.

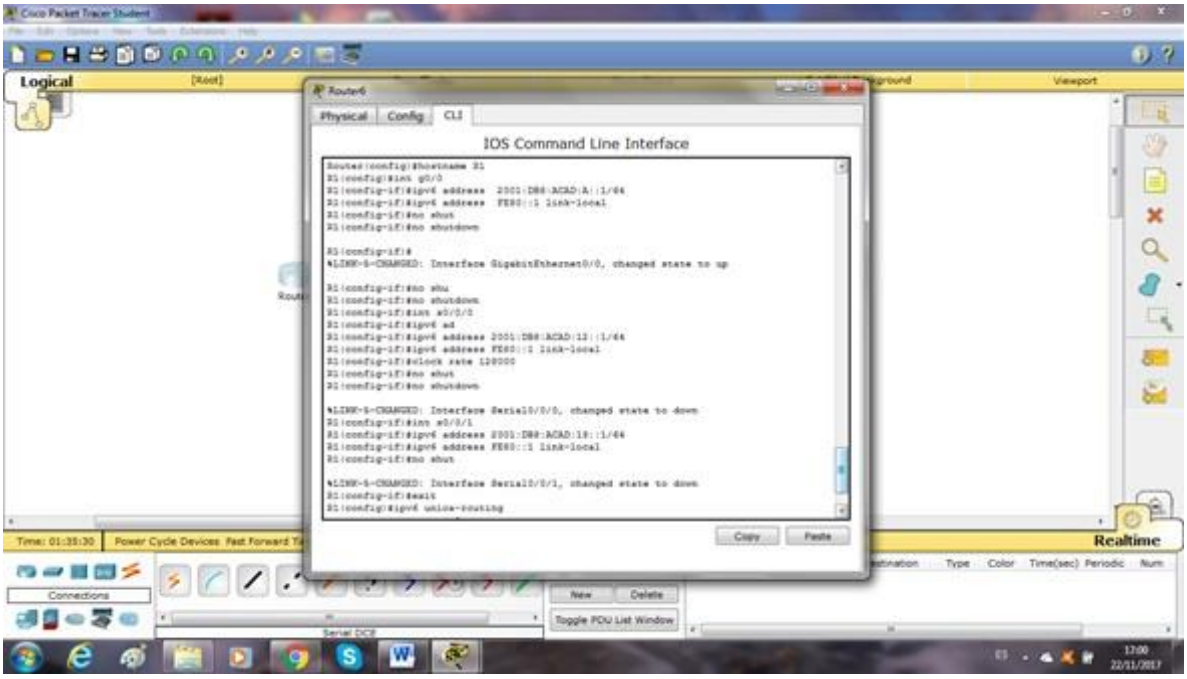
Paso 8. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

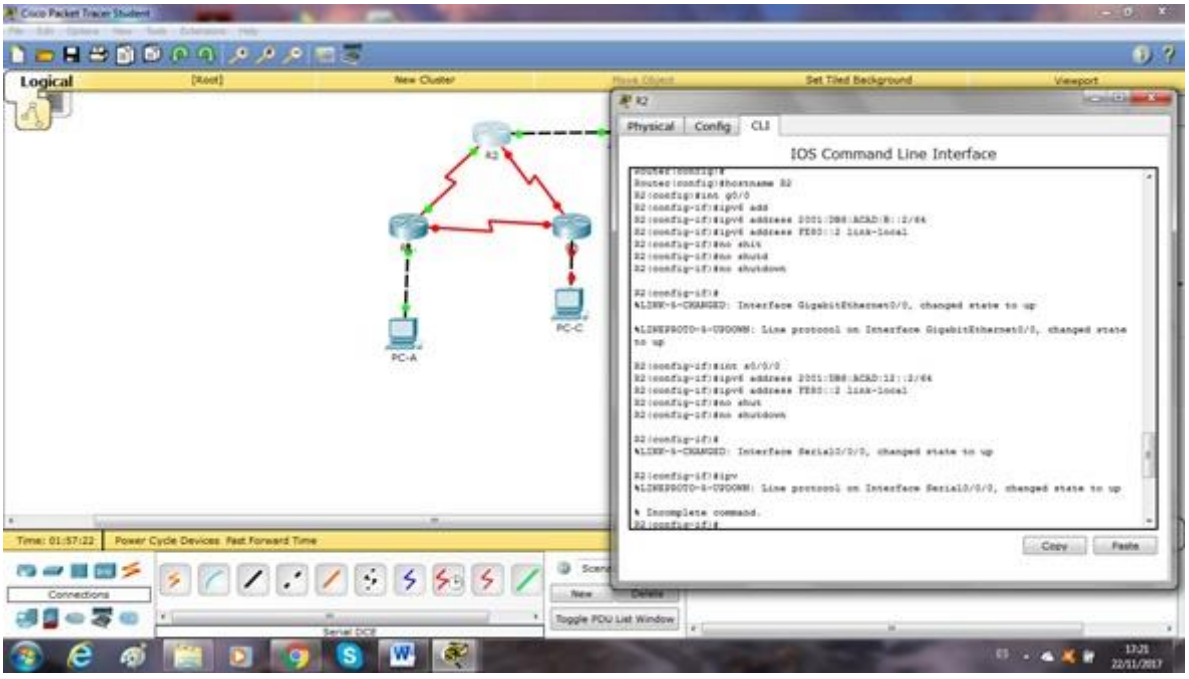


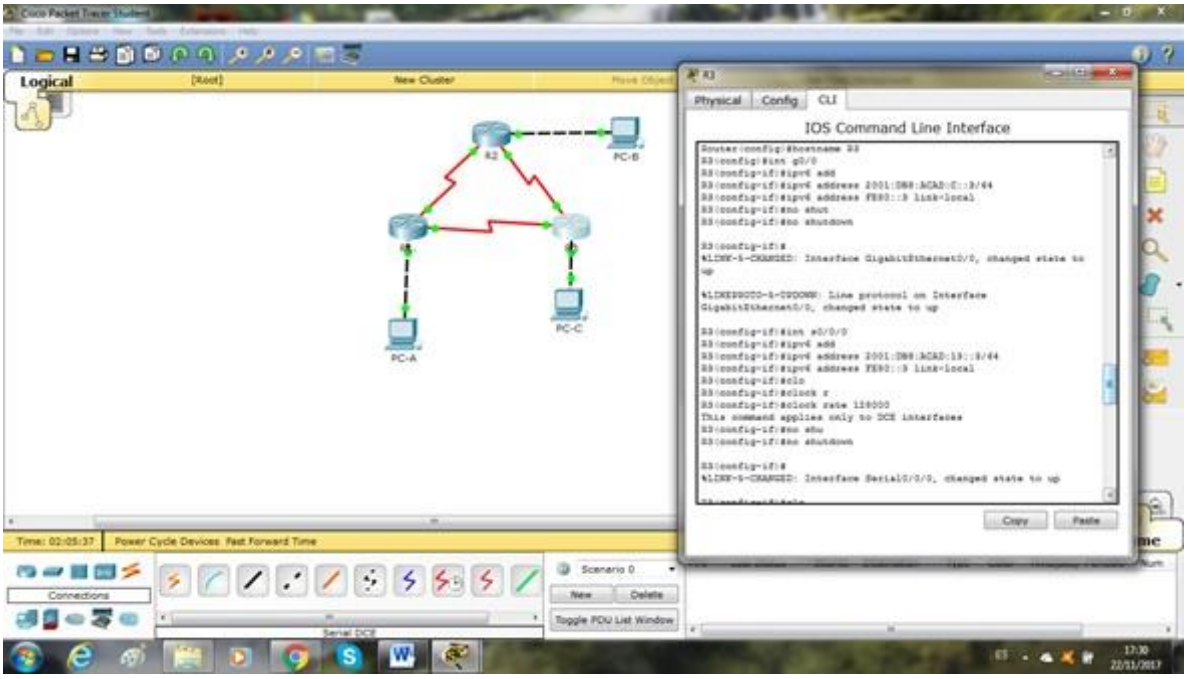
Paso 9. inicializar y volver a cargar los routers según sea necesario.

Paso 10. configurar los parámetros básicos para cada router.

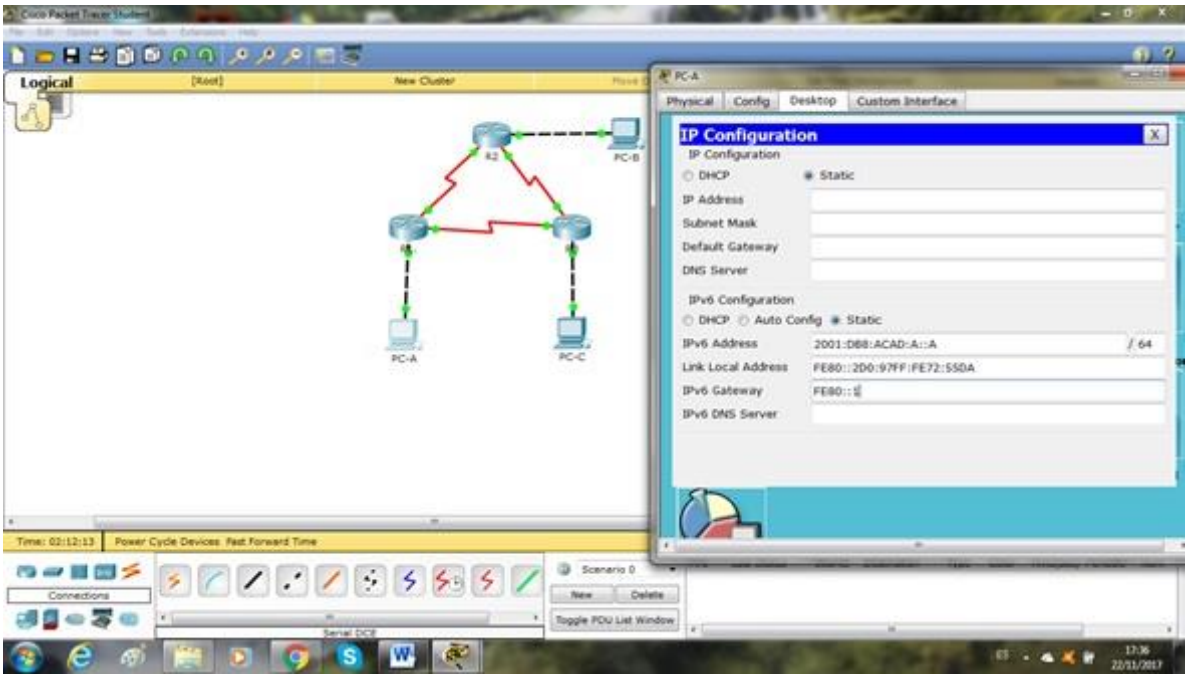
a. Desactive la búsqueda del DNS.
b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.
c. Asigne **class** como la contraseña del modo EXEC privilegiado.
d. Asigne **cisco** como la contraseña de vty.
e. Configure un mensaje MOTD para advertir a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.
f. Configure **e** para la línea de consola.
g. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.
h. Configure las direcciones link-local y de unidifusión IPv6 que se indican en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.
i. Habilite el routing de unidifusión IPv6 en cada router.
j. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

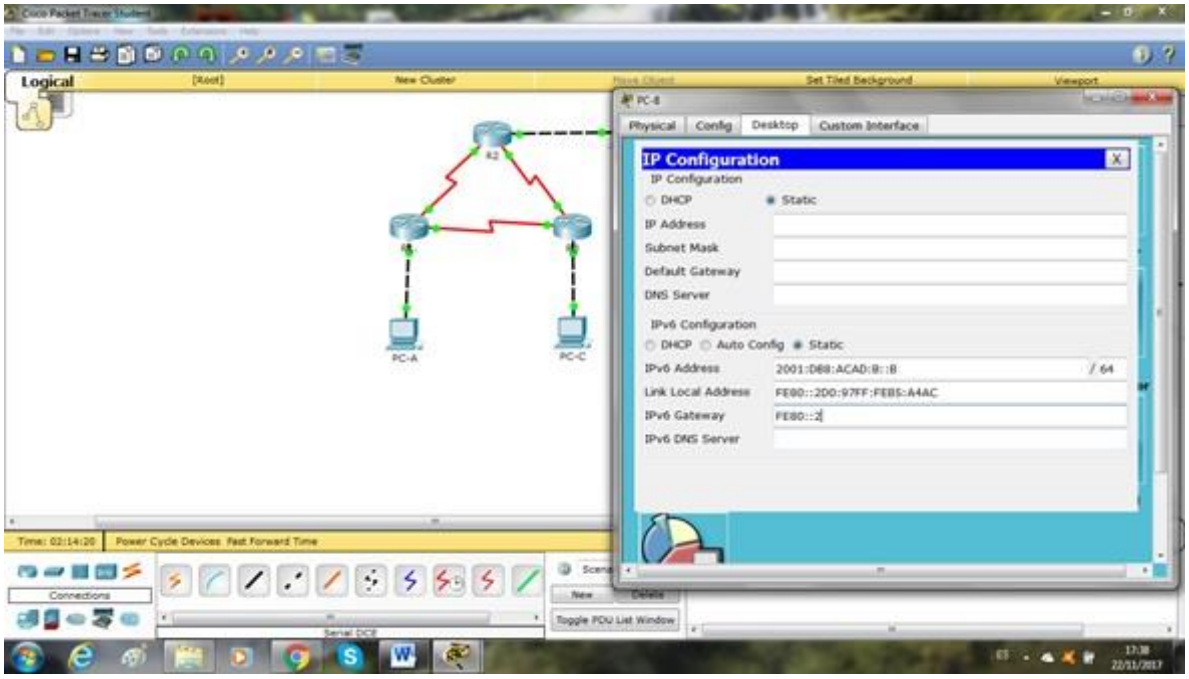

Logical
Router6
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Copy
Paste
Realtime

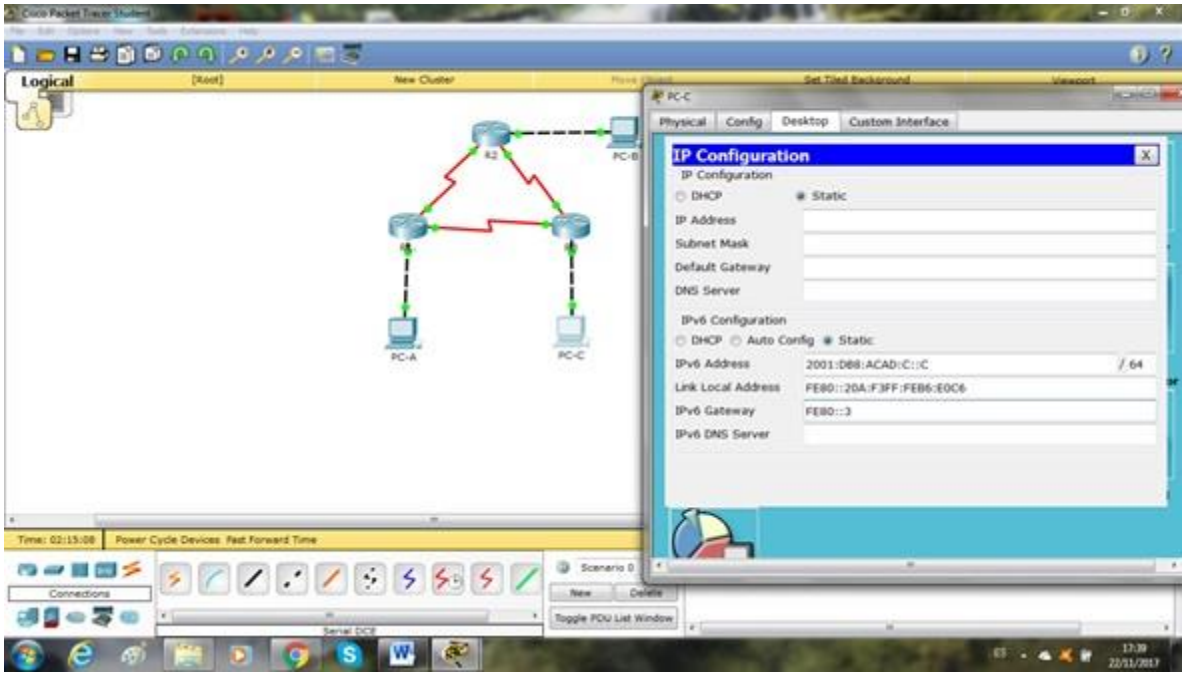

Logical
R2
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
PC-A
PC-C
Copy
Paste



Paso 11. configurar los equipos host.

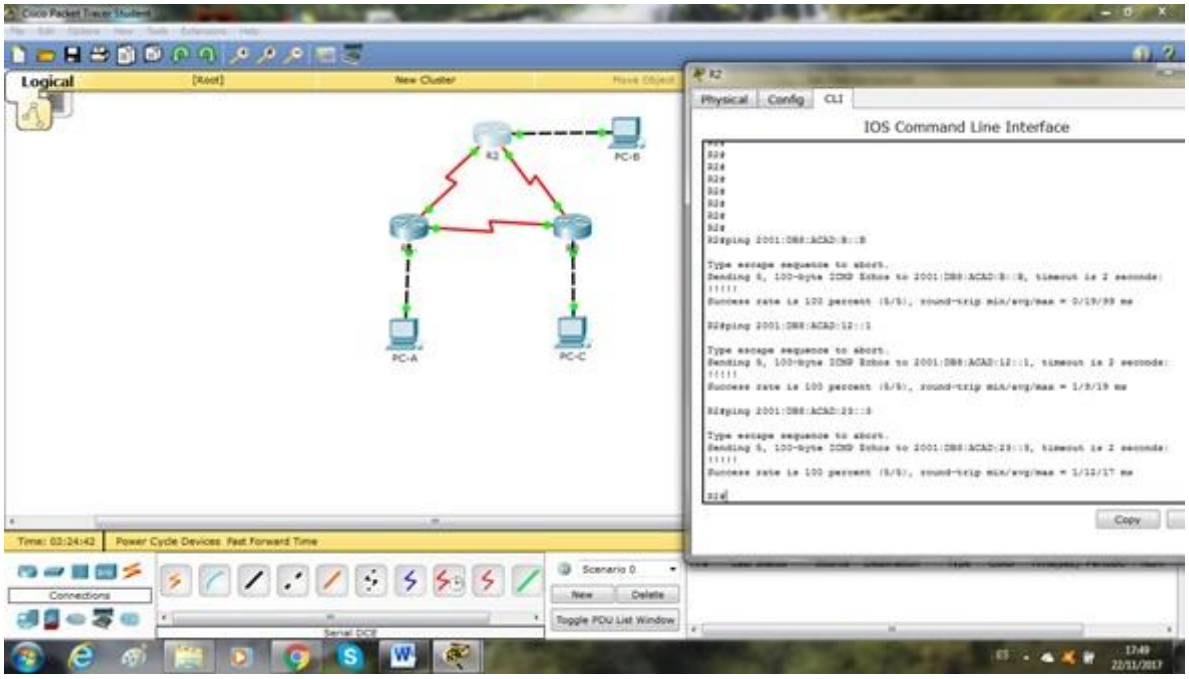






Paso 12. Probar la conectividad.

Los routers deben poder hacerse ping entre sí, y cada computadora debe poder hacer ping a su gateway predeterminado. Las computadoras no pueden hacer ping a otras computadoras hasta que no se haya configurado el routing OSPFv3. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.



Parte 2 configurar el routing OSPFv3

En la parte 2, configurará el routing OSPFv3 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente.

Paso 13. asignar ID a los routers.

OSPFv3 sigue utilizando una dirección de 32 bits para la ID del router. Debido a que no hay direcciones IPv4 configuradas en los routers, asigne manualmente la ID del router mediante el comando **router-id**.

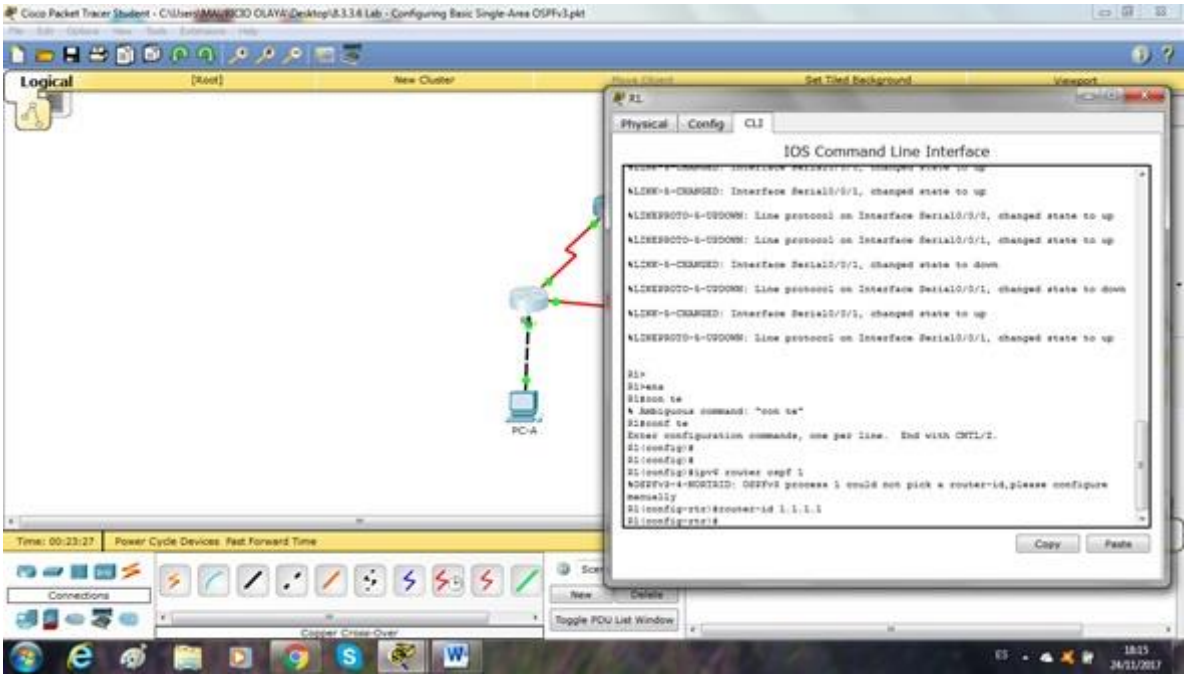
a. Emita el comando **ipv6 router ospf** para iniciar un proceso OSPFv3 en el router.

   R1 (config) # **ipv6 router ospf 1**

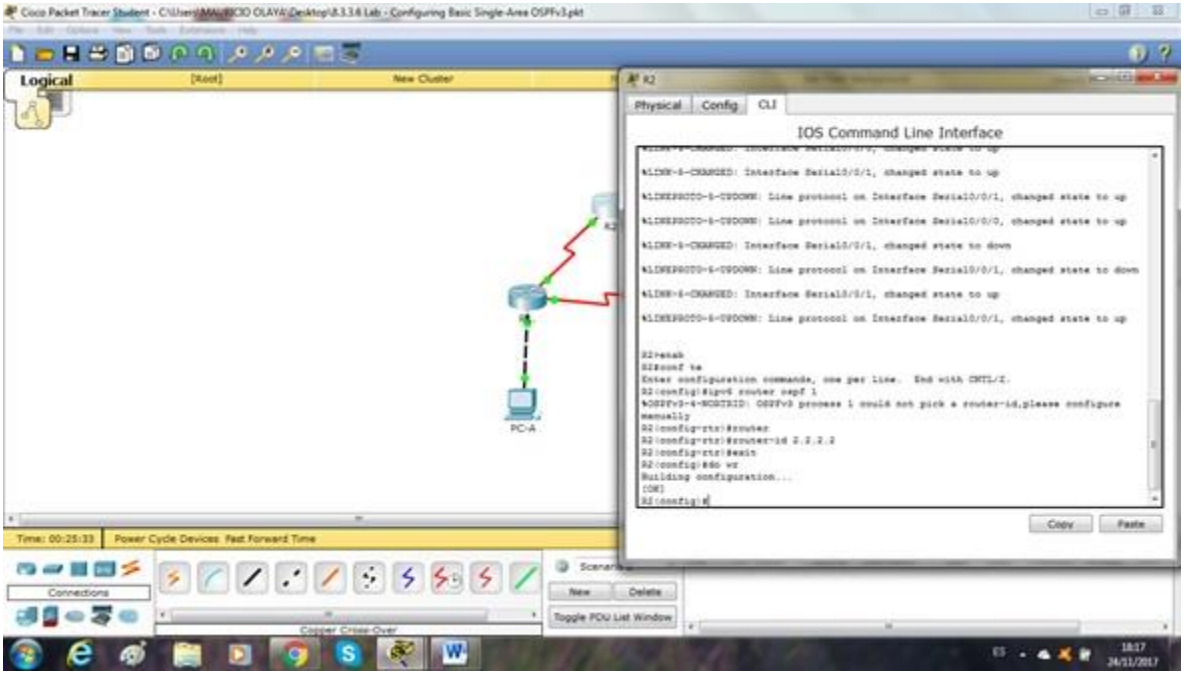
   Nota: la ID del proceso OSPF se mantiene localmente y no tiene sentido para los otros routers de la red.

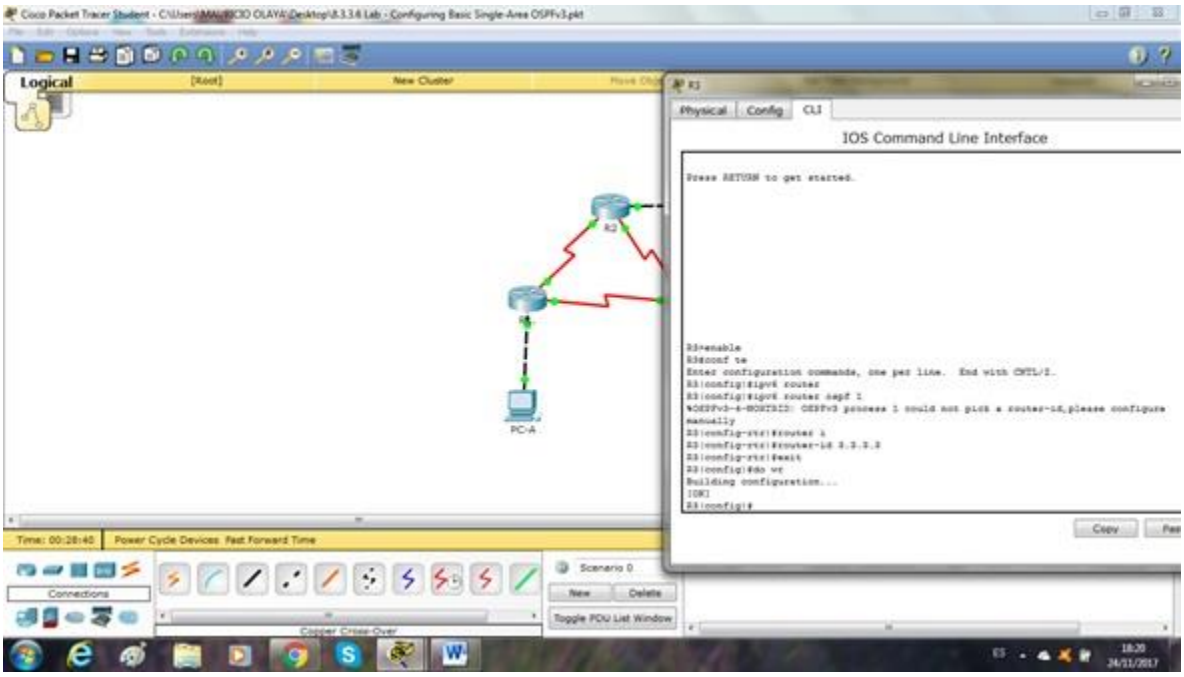
b. Asigne la ID de router OSPFv3 **1.1.1.1** al R1.

   R1(config-rtr)# **router-id 1.1.1.1**



c. Inicie el proceso de routing de OSPFv3 y asigne la ID de router **2.2.2.2** al R2 y la ID de router **3.3.3.3** al R3.





d. Emita el comando **show ipv6 ospf** para verificar las ID de router de todos los routers.

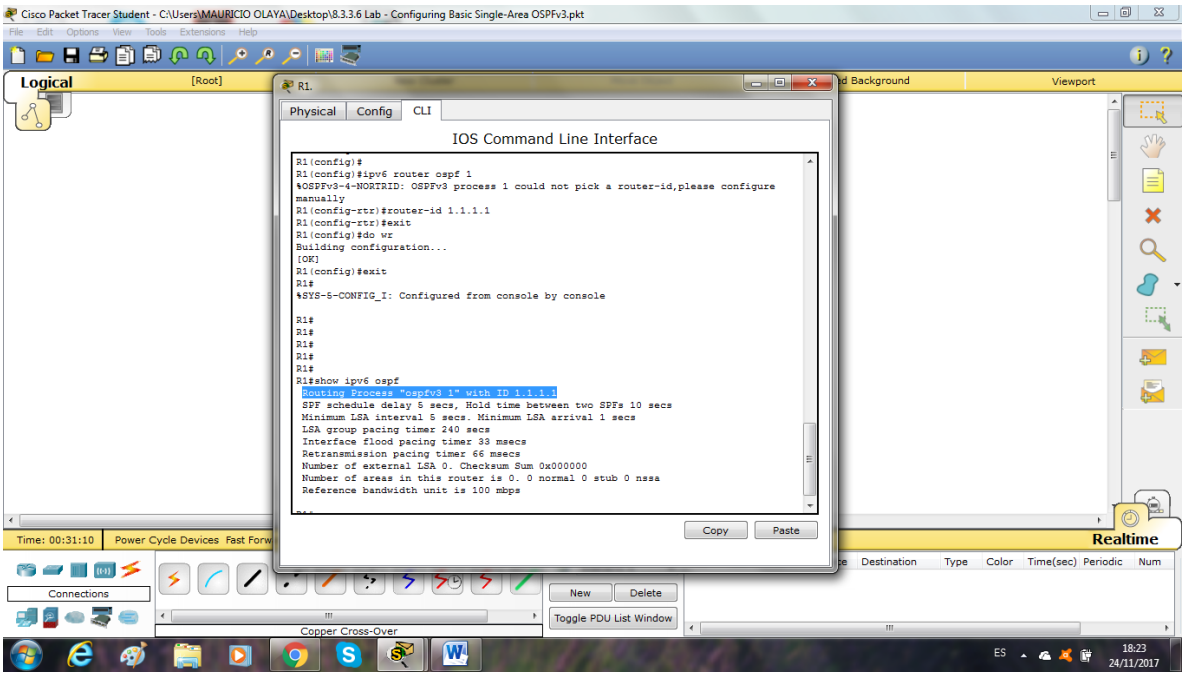
R2# **show ipv6 ospf**

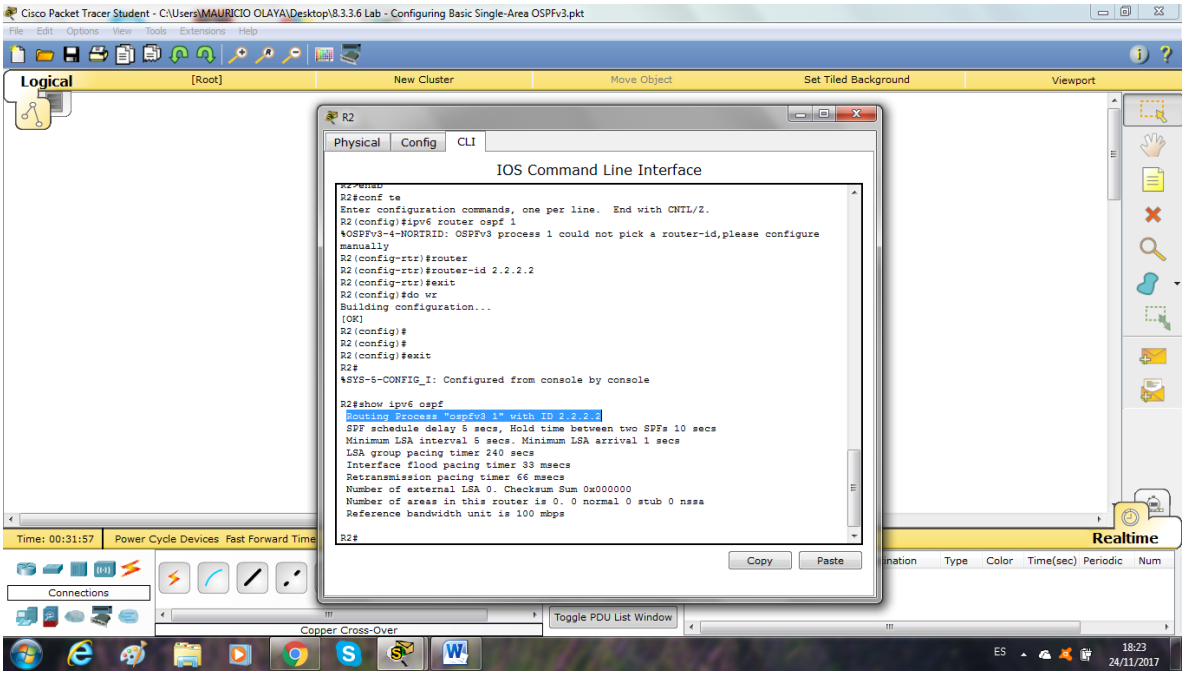
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2

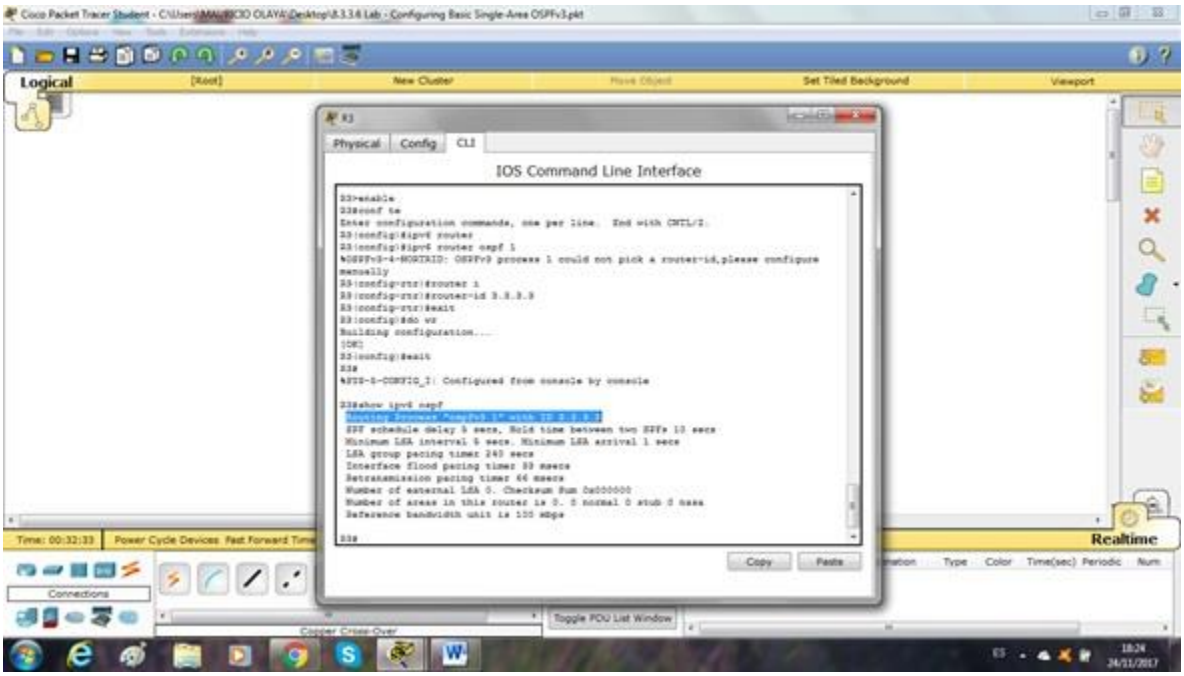
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic

Router is not originating router-LSAs with maximum metric

<Output Omitted>







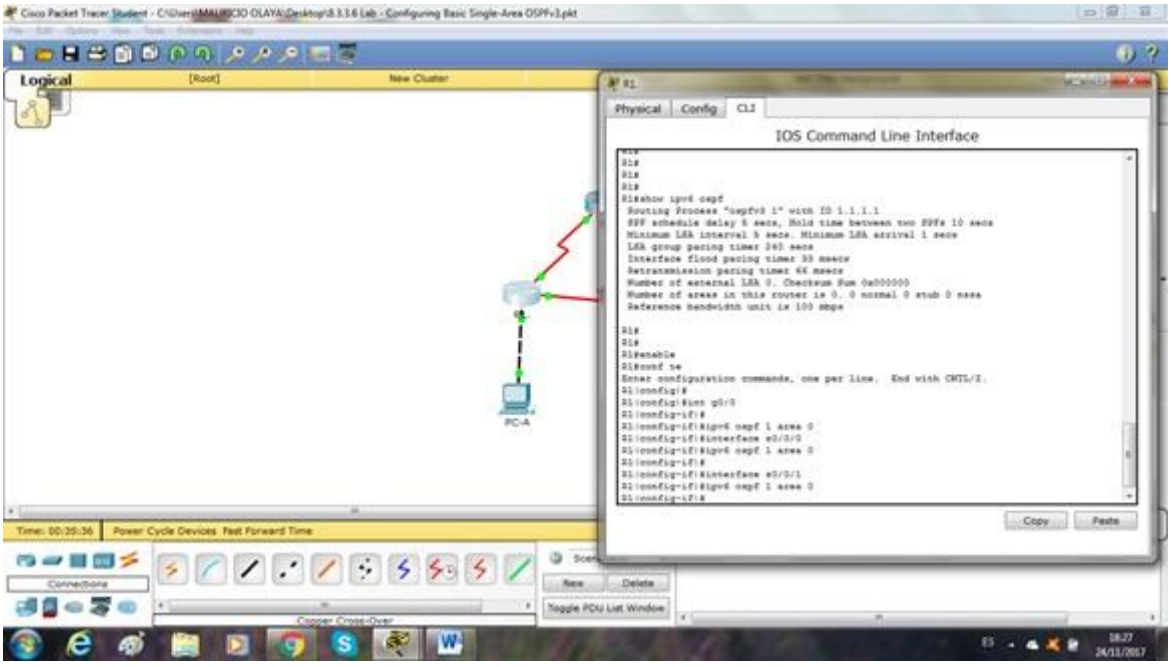
Paso 14. configurar OSPFv6 en el R1.

Con IPv6, es común tener varias direcciones IPv6 configuradas en una interfaz. La instrucción network se eliminó en OSPFv3. En cambio, el routing OSPFv3 se habilita en el nivel de la interfaz.

a. Emita el comando **ipv6 ospf 1 area 0** para cada interfaz en el R1 que participará en el routing OSPFv3.

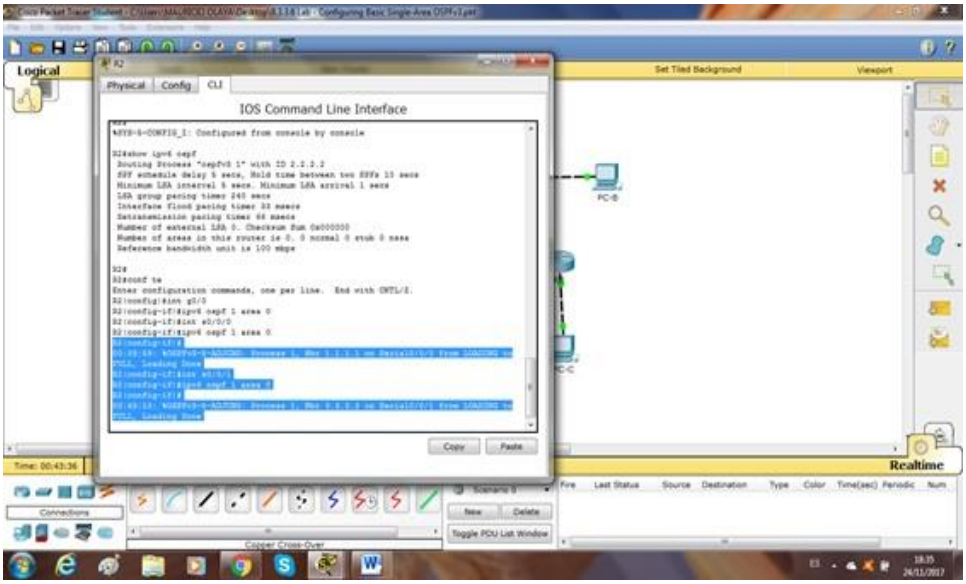
R1(config)# **interface g0/0**
R1(config-if)# **ipv6 ospf 1 area 0**
R1(config-if)# **interface s0/0/0**
R1(config-if)# **ipv6 ospf 1 area 0**
R1(config-if)# **interface s0/0/1**
R1(config-if)# **ipv6 ospf 1 area 0**

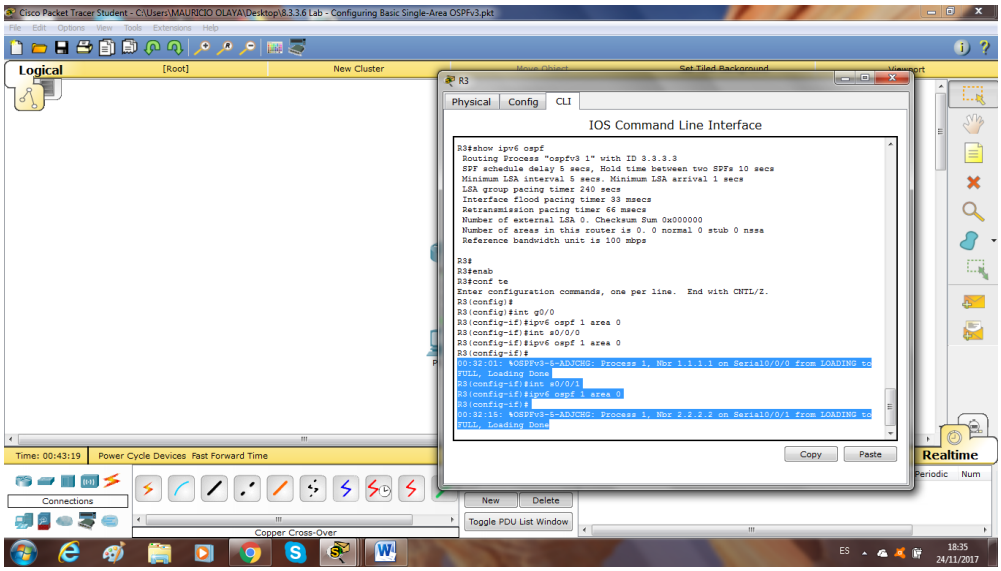
Nota: la ID del proceso debe coincidir con la ID del proceso que usó en el paso 1a.



b. Asigne las interfaces en el R2 y el R3 al área 0 de OSPFv3. Al agregar las interfaces al área 0, debería ver mensajes de adyacencia de vecino.

R1#
*Mar 19 22:14:43.251: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1#
*Mar 19 22:14:46.763: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done





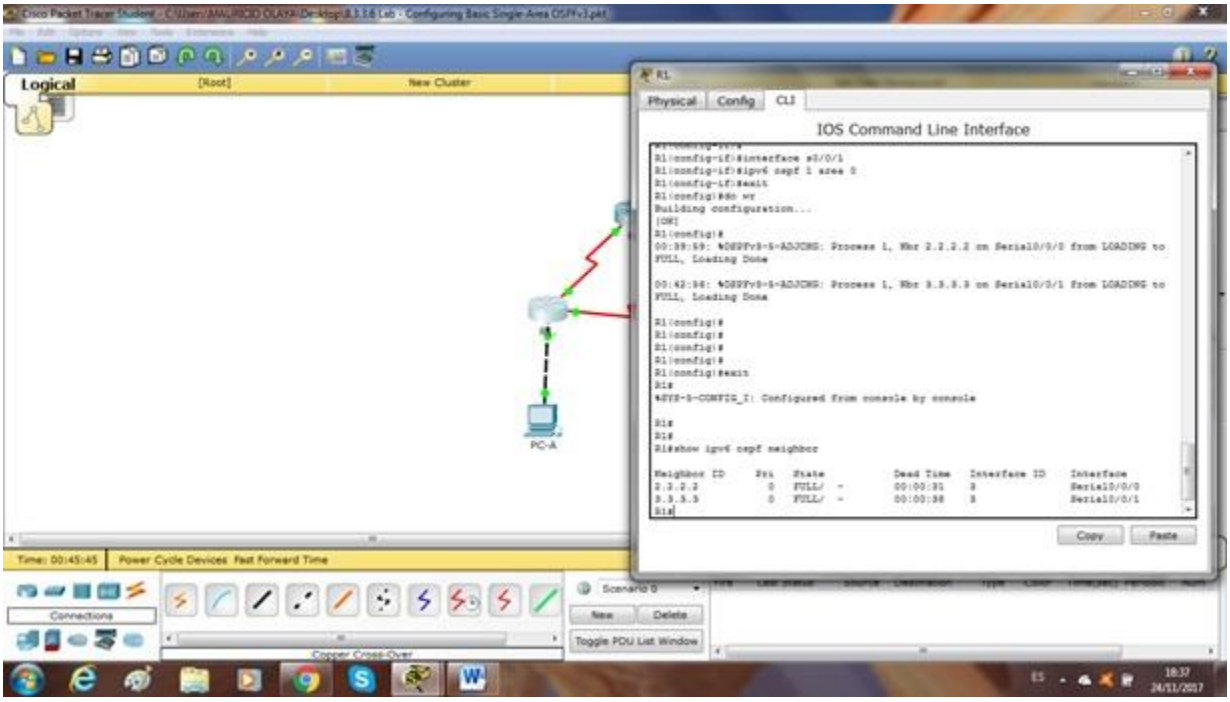
Paso 15. verificar vecinos de OSPFv3.

Emita el comando **show ipv6 ospf neighbor** para verificar que el router haya formado una adyacencia con los routers vecinos. Si no se muestra la ID del router vecino o este no se muestra en el estado FULL, los dos routers no formaron una adyacencia OSPF.

R1# **show ipv6 ospf neighbor**

OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:39	6	Serial0/0/1
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:36	6	Serial0/0/0



Paso 16. verificar la configuración del protocolo OSPFv3.

El comando **show ipv6 protocols** es una manera rápida de verificar información fundamental de configuración de OSPFv3, incluidas la ID del proceso OSPF, la ID del router y las interfaces habilitadas para OSPFv3.

R1# **show ipv6 protocols**

IPv6 Routing Protocol is "connected"

IPv6 Routing Protocol is "ND"

IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"

Router ID 1.1.1.1

Number of areas: 1 normal, 0 stub, 0 nssa

Interfaces (Area 0):

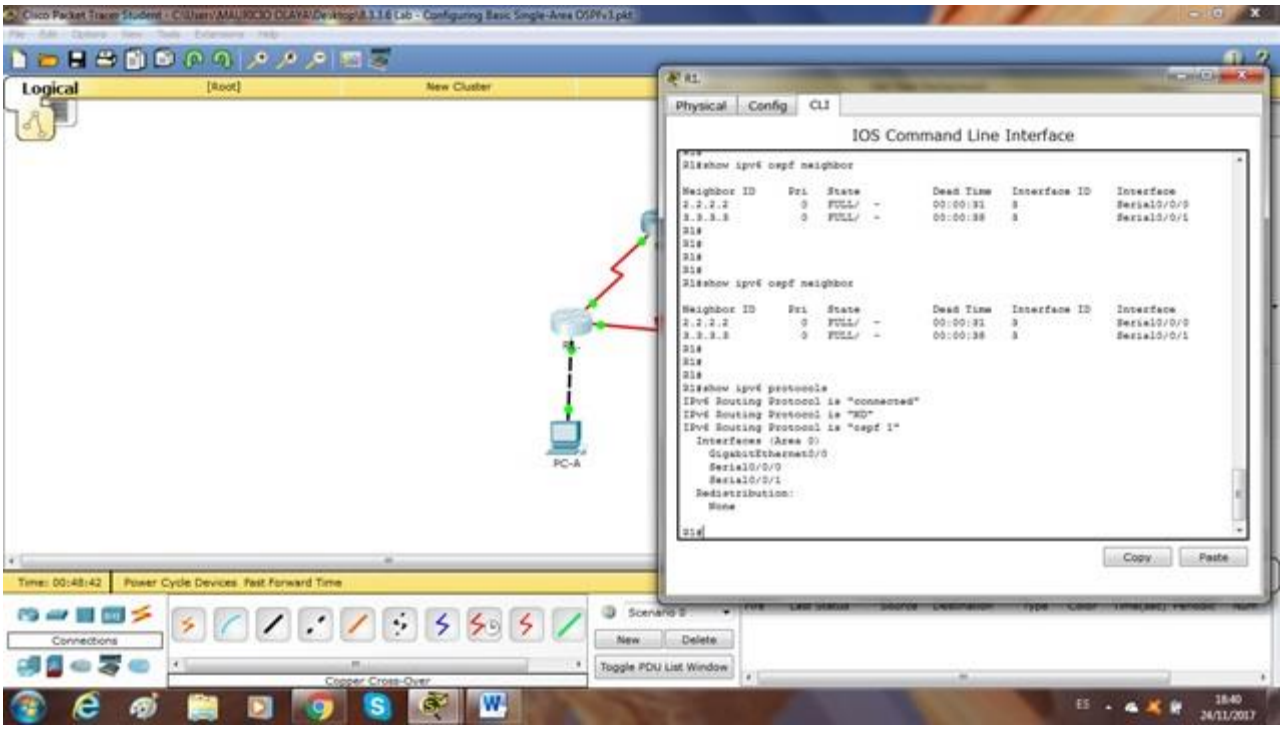
Serial0/0/1

Serial0/0/0

GigabitEthernet0/0

Redistribution:

None



Paso 17. verificar las interfaces OSPFv3.

a. Emita el comando **show ipv6 ospf interface** para mostrar una lista detallada de cada interfaz habilitada para OSPF.

R1# **show ipv6 ospf interface**

Serial0/0/1 is up, line protocol is up

Link Local Address FE80::1, Interface ID 7

Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1

Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64

Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT

Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5

Hello due in 00:00:05

Graceful restart helper support enabled

Index 1/3/3, flood queue length 0

Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)

Last flood scan length is 1, maximum is 1

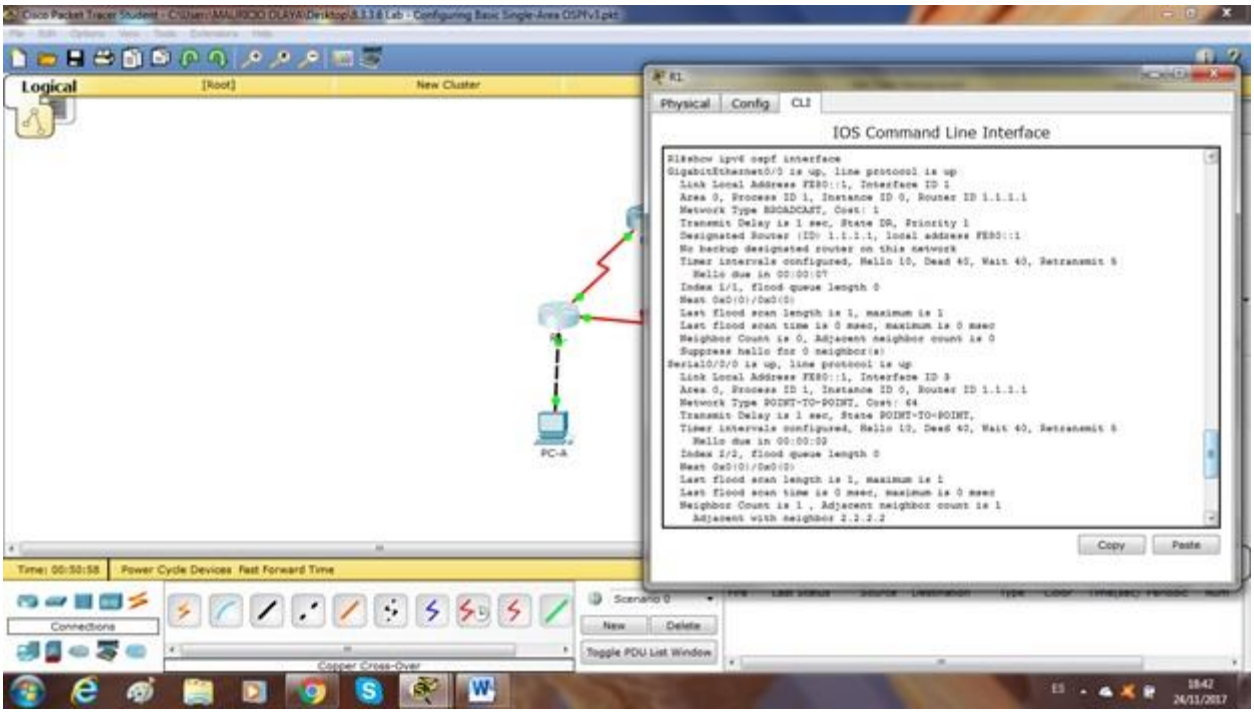
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec

Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1

Adjacent with neighbor 3.3.3.3

Suppress hello for 0 neighbor(s)

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::1, Interface ID 6
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
  Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Graceful restart helper support enabled
  Index 1/2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 2
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
  Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
  Graceful restart helper support enabled
  Index 1/1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 0
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)



b. Para mostrar un resumen de las interfaces con OSPFv3 habilitado, emita el comando **show ipv6 ospf interface brief**.

R1# **show ipv6 ospf interface brief**

Interface	PID	Area	Intf ID	Cost	State	Nbrs F/C
Se0/0/1	1	0	7	64	P2P	1/1
Se0/0/0	1	0	6	64	P2P	1/1
Gi0/0	1	0	3	1	DR	0/0

Paso 18. verificar la tabla de routing IPv6.

Emita el comando **show ipv6 route** para verificar que todas las redes aparezcan en la tabla de routing.

R2# **show ipv6 route**

IPv6 Routing Table - default - 10 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route

B - BGP, R - RIP, 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

O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]

via FE80::1, Serial0/0/0

C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]

via GigabitEthernet0/0, directly connected

L 2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]

via GigabitEthernet0/0, receive

O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]

via FE80::3, Serial0/0/1

C 2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]

via Serial0/0/0, directly connected

L 2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]

via Serial0/0/0, receive

O 2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]

via FE80::3, Serial0/0/1

via FE80::1, Serial0/0/0

C 2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]

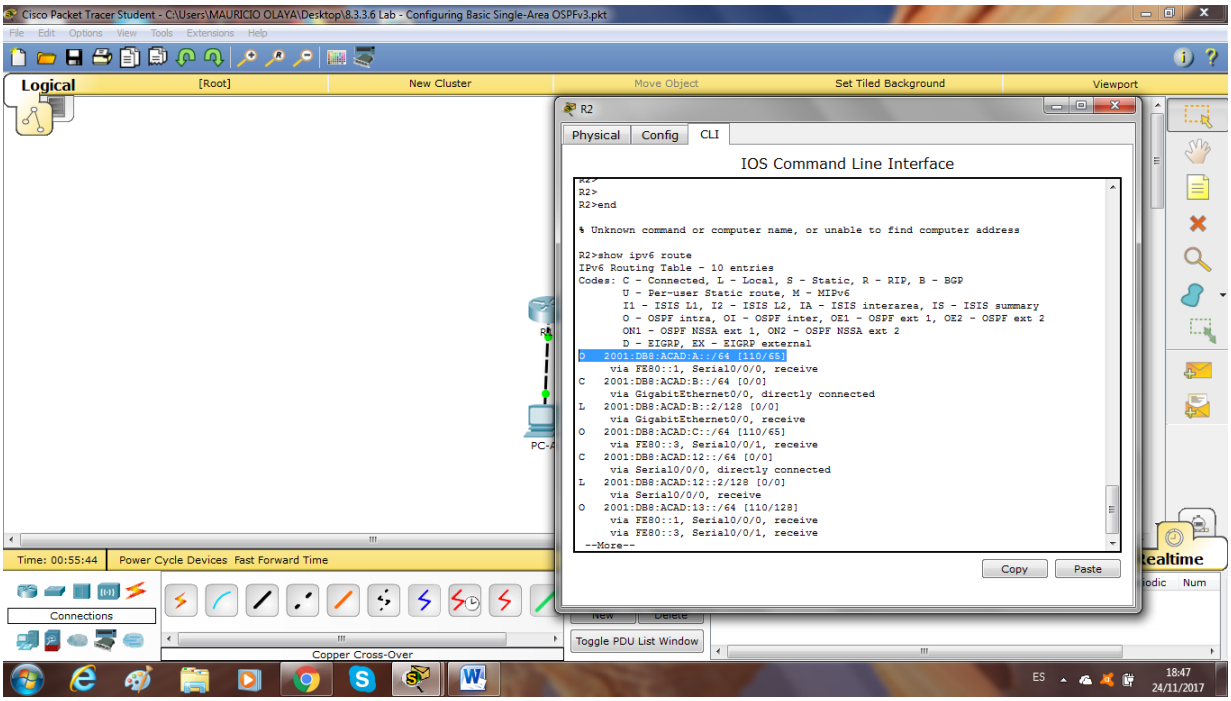
via Serial0/0/1, directly connected

L 2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]

via Serial0/0/1, receive

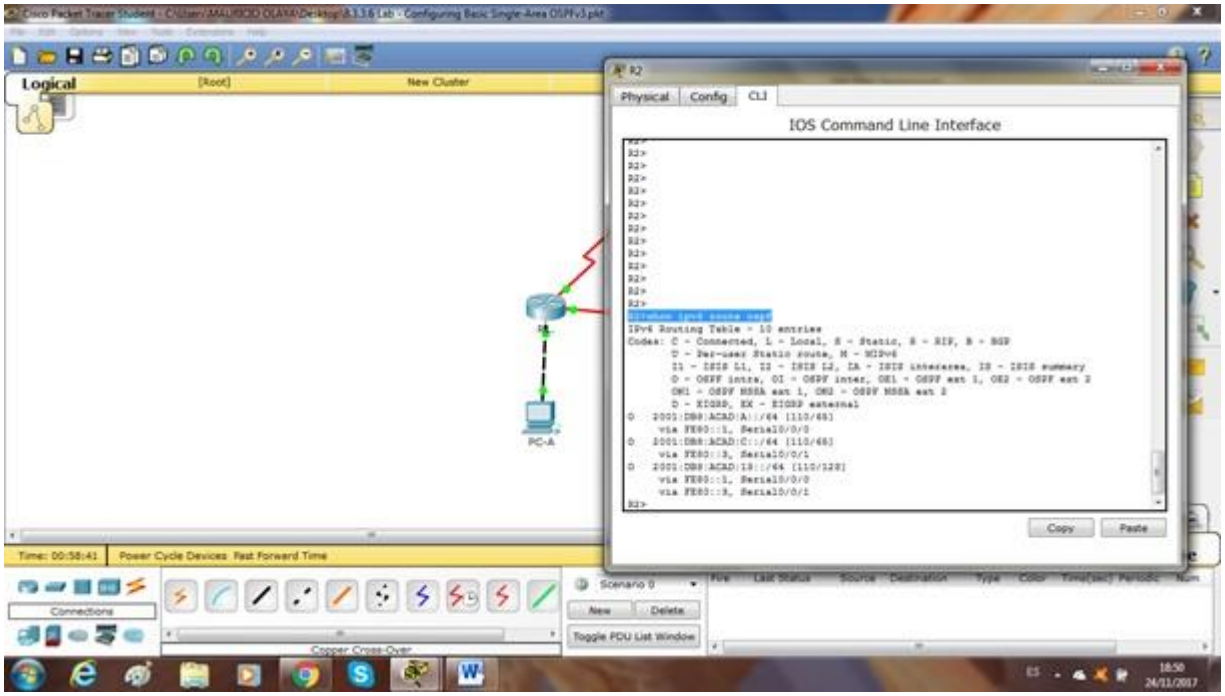
L FF00::/8 [0/0]

via Null0, receive



¿Qué comando utilizaría para ver solamente las rutas OSPF en la tabla de routing?

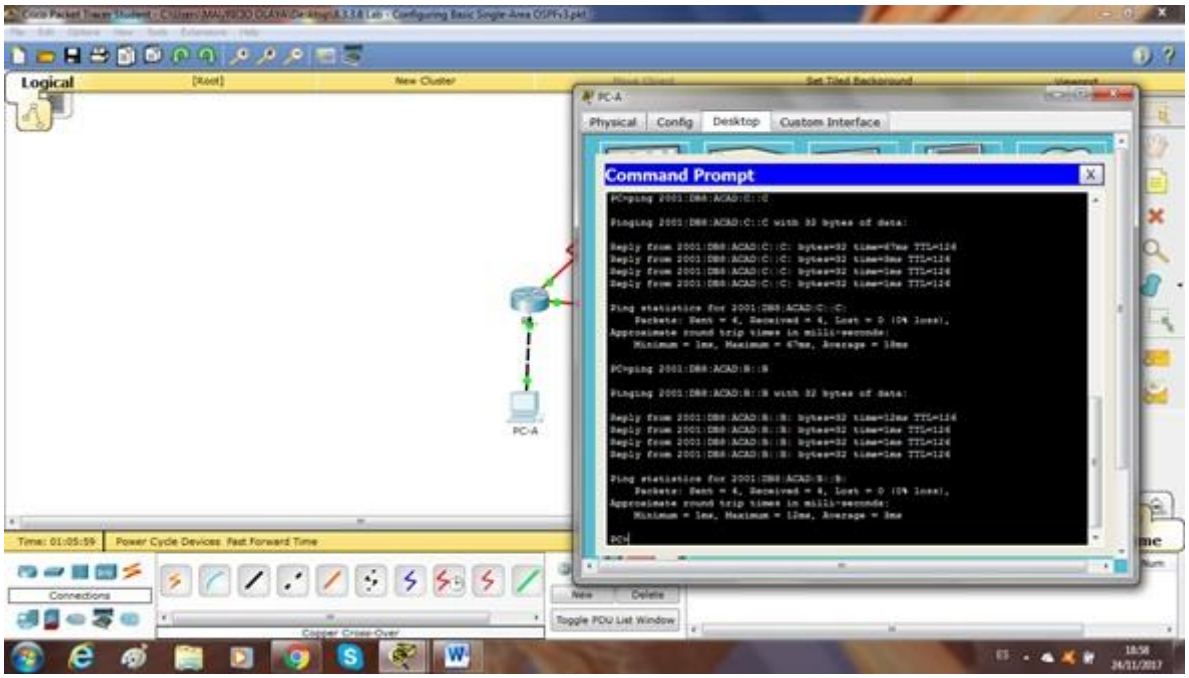
R2>show ipv6 route ospf



Paso 19. Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Se debería poder hacer ping entre todas las computadoras de la topología. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de las computadoras para hacer ping entre ellas.



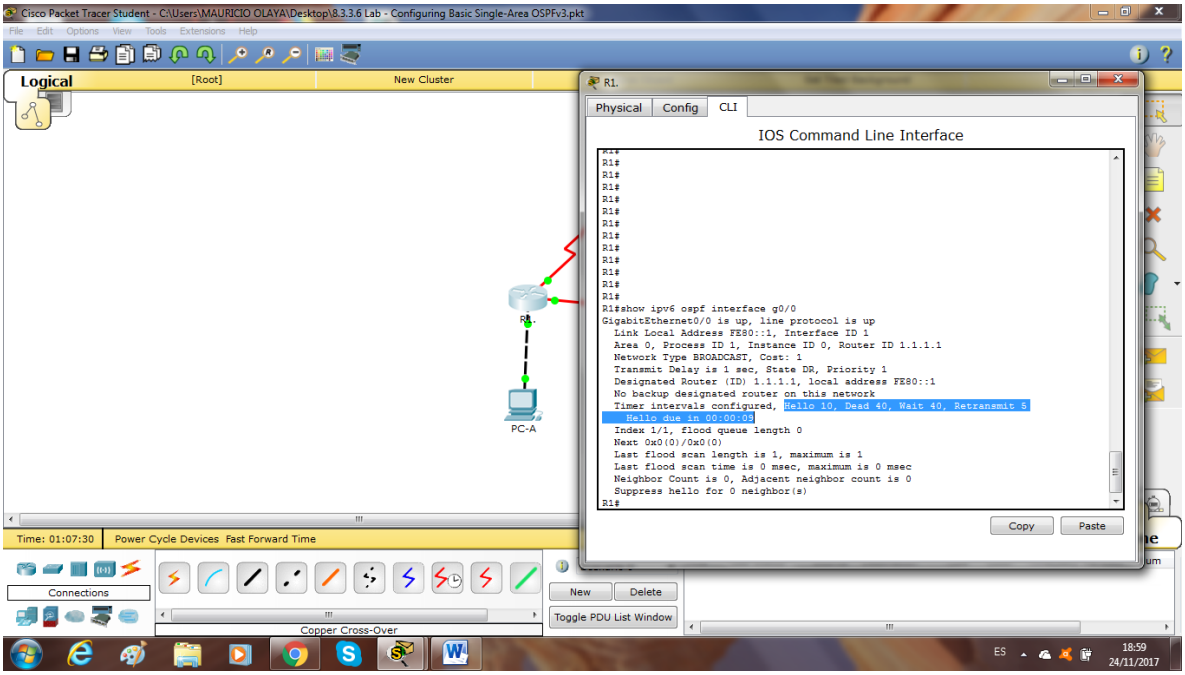
Parte 2 configurar las interfaces pasivas de OSPFv3

El comando **passive-interface** evita que se envíen actualizaciones de routing a través de la interfaz de router especificada. Esto se hace comúnmente para reducir el tráfico en las redes LAN, ya que no necesitan recibir comunicaciones de protocolo de routing dinámico. En la parte 3, utilizará el comando **passive-interface** para configurar una única interfaz como pasiva. También configurará OSPFv3 para que todas las interfaces del router sean pasivas de manera predeterminada y, luego, habilitará anuncios de routing OSPF en interfaces seleccionadas.

Paso 20. configurar una interfaz pasiva.

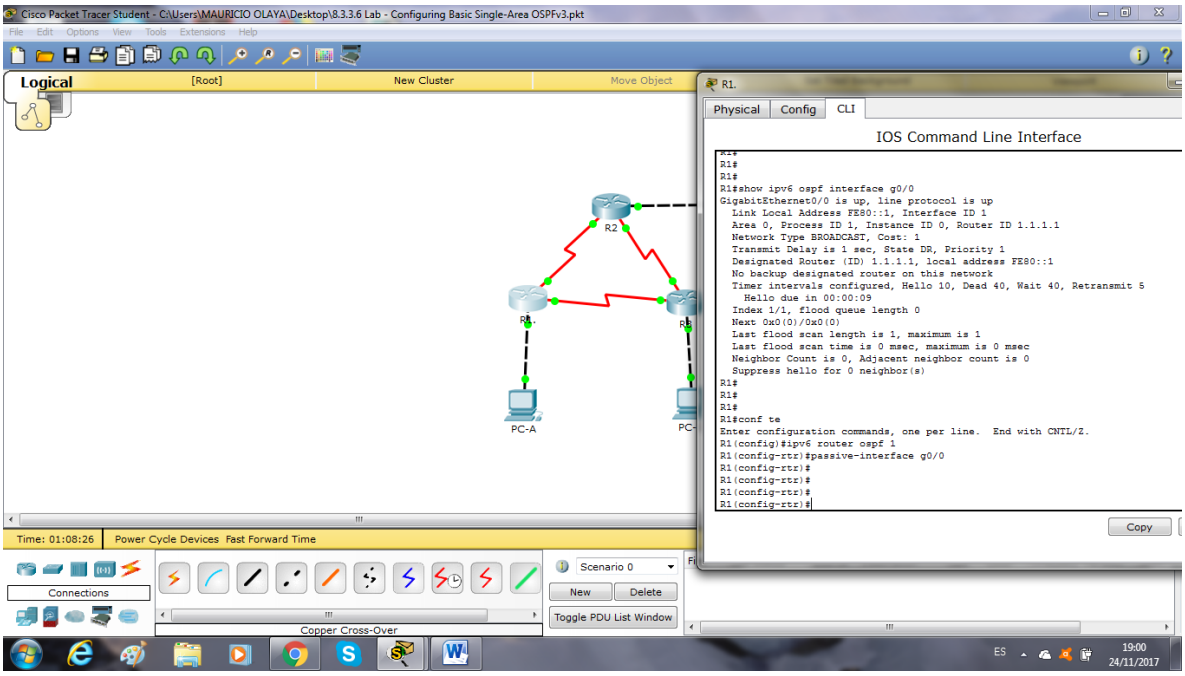
a. Emita el comando **show ipv6 ospf interface g0/0** en el R1. Observe el temporizador que indica cuándo se espera el siguiente paquete de saludo. Los paquetes de saludo se envían cada 10 segundos y se utilizan entre los routers OSPF para verificar que sus vecinos estén activos

R1# **show ipv6 ospf interface g0/0**
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:05
Graceful restart helper support enabled
Index 1/1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)



b. Emita el comando **passive-interface** para cambiar la interfaz G0/0 en el R1 a pasiva.

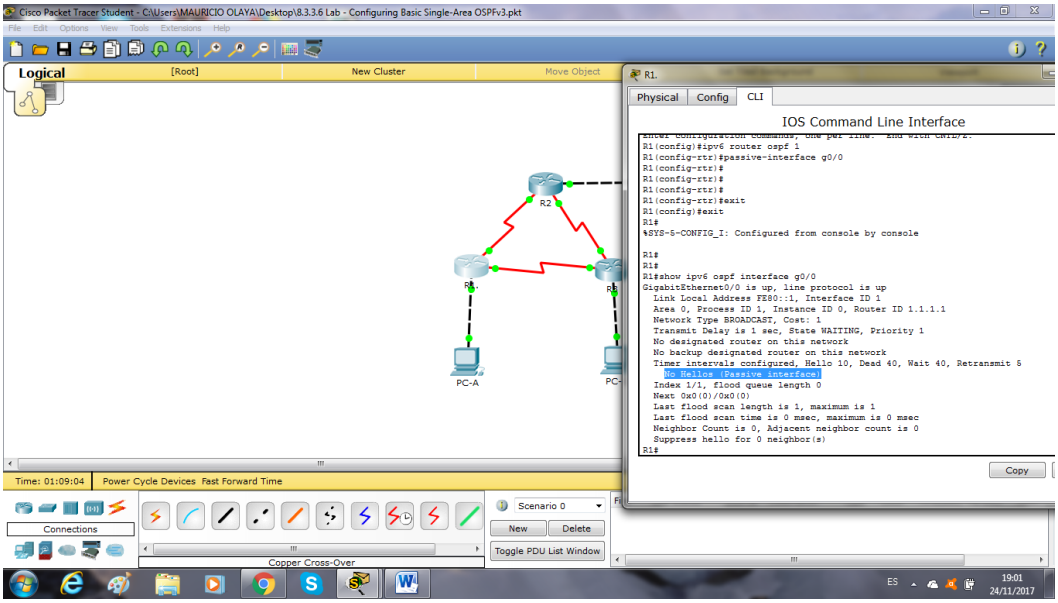
R1(config)# **ipv6 router ospf 1**
R1(config-rtr)# **passive-interface g0/0**



c. Vuelva a emitir el comando **show ipv6 ospf interface g0/0** para verificar que la interfaz G0/0 ahora sea pasiva.

R1# **show ipv6 ospf interface g0/0**

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Wait time before Designated router selection 00:00:34
Graceful restart helper support enabled
Index 1/1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)



d. Emita el comando **show ipv6 route ospf** en el R2 y el R3 para verificar que todavía haya disponible una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:A::/64.

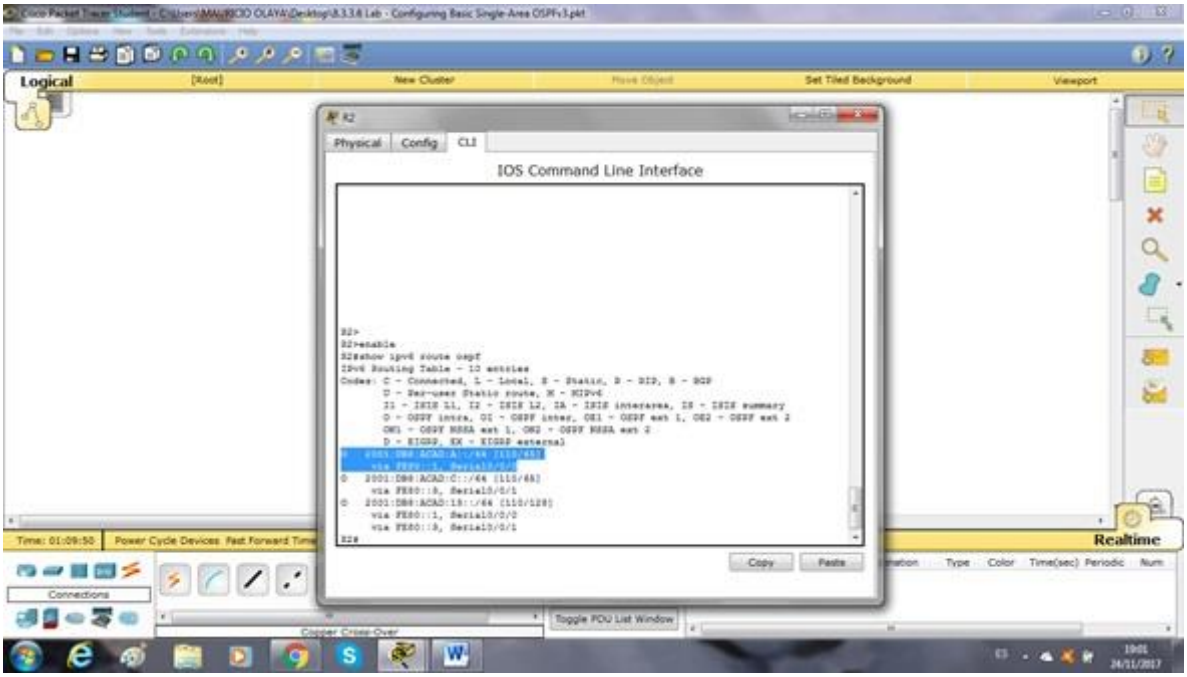
R2# **show ipv6 route ospf**
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2

IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external
ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
via FE80::1, Serial0/0/0

O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
via FE80::3, Serial0/0/1

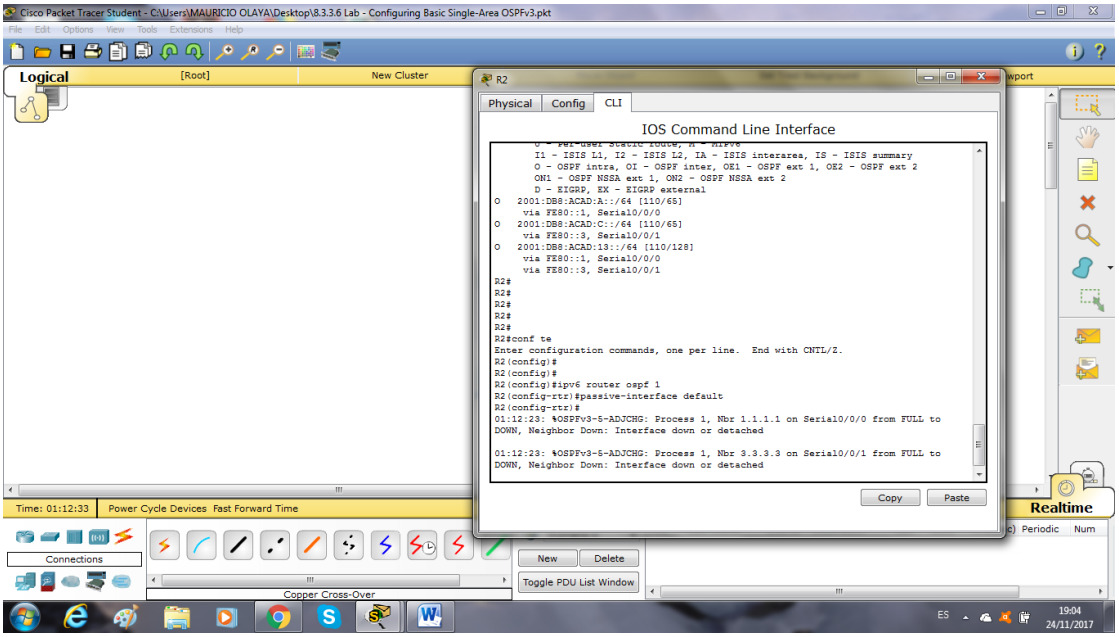
O 2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
via FE80::3, Serial0/0/1
Via FE80::1, Serial0/0/0



Paso 21. establecer la interfaz pasiva como la interfaz predeterminada en el router.

a. Emita el comando **passive-interface default** en el R2 para establecer todas las interfaces OSPFv3 como pasivas de manera predeterminada.

R2(config)# **ipv6 router ospf 1**
R2(config-rtr)# **passive-interface default**

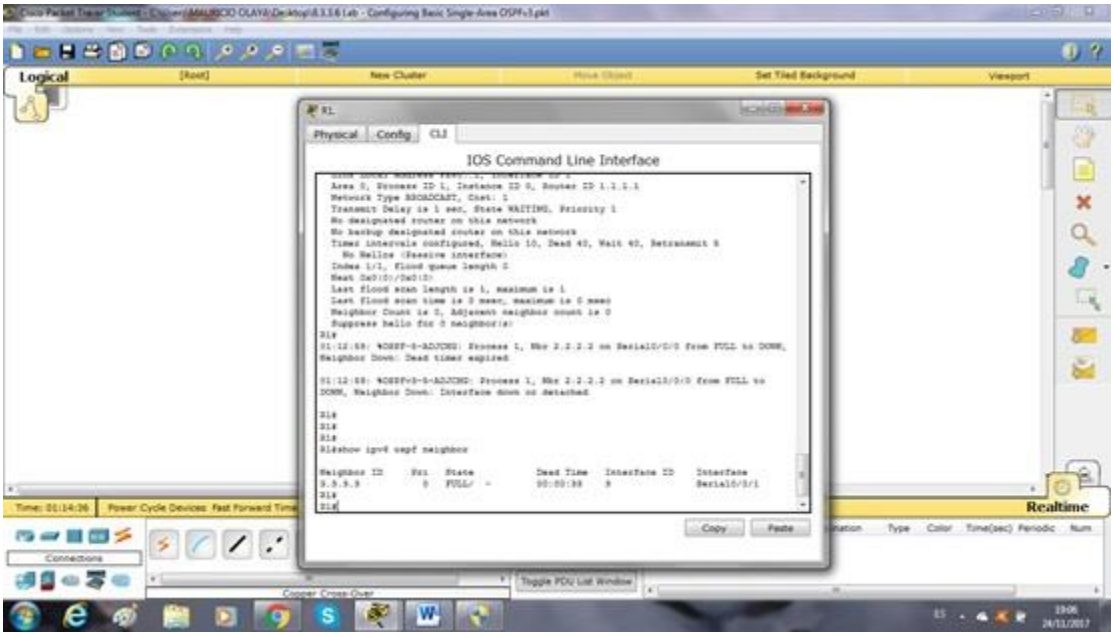


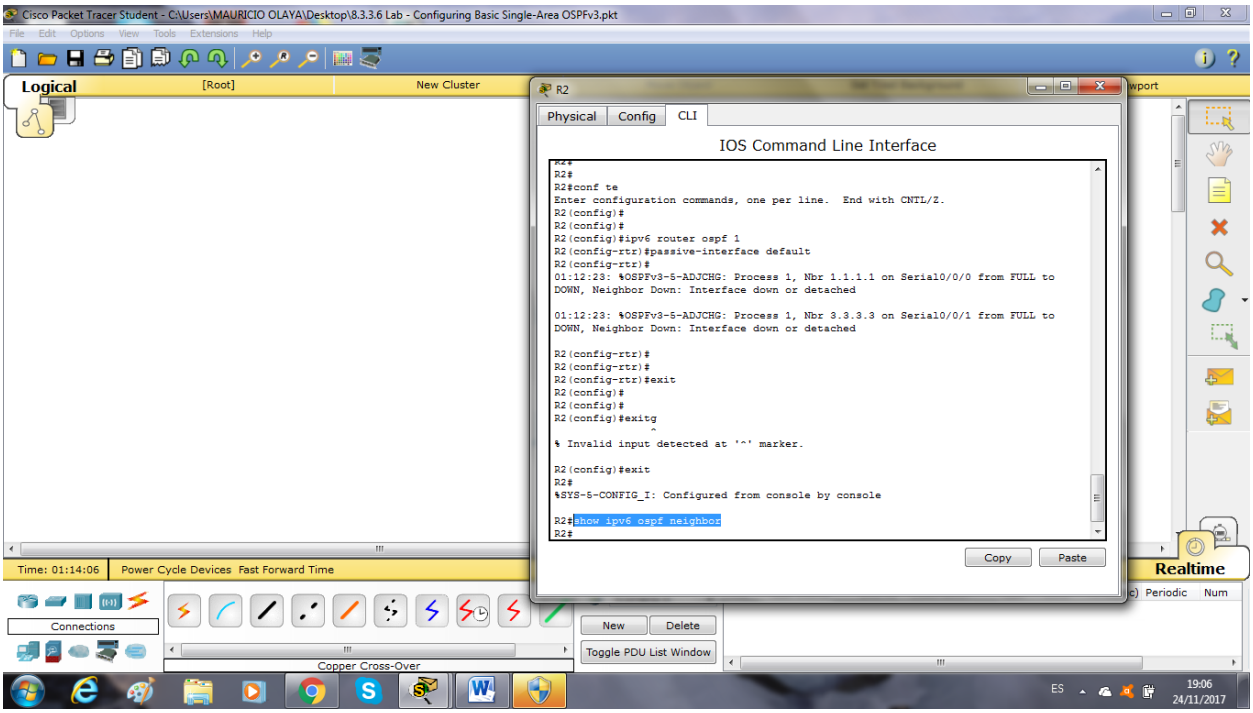
b. Emita el comando **show ipv6 ospf neighbor** en el R1. Una vez que el temporizador de tiempo muerto caduca, el R2 ya no se muestra como un vecino OSPF.

R1# **show ipv6 ospf neighbor**

OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)

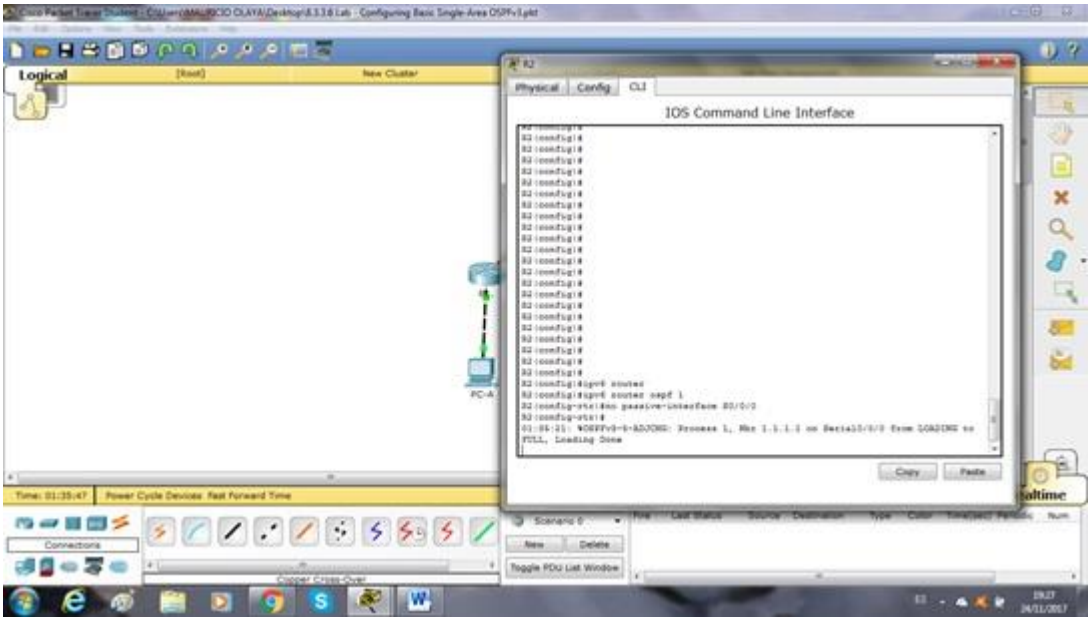
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:37	6	Serial0/0/1



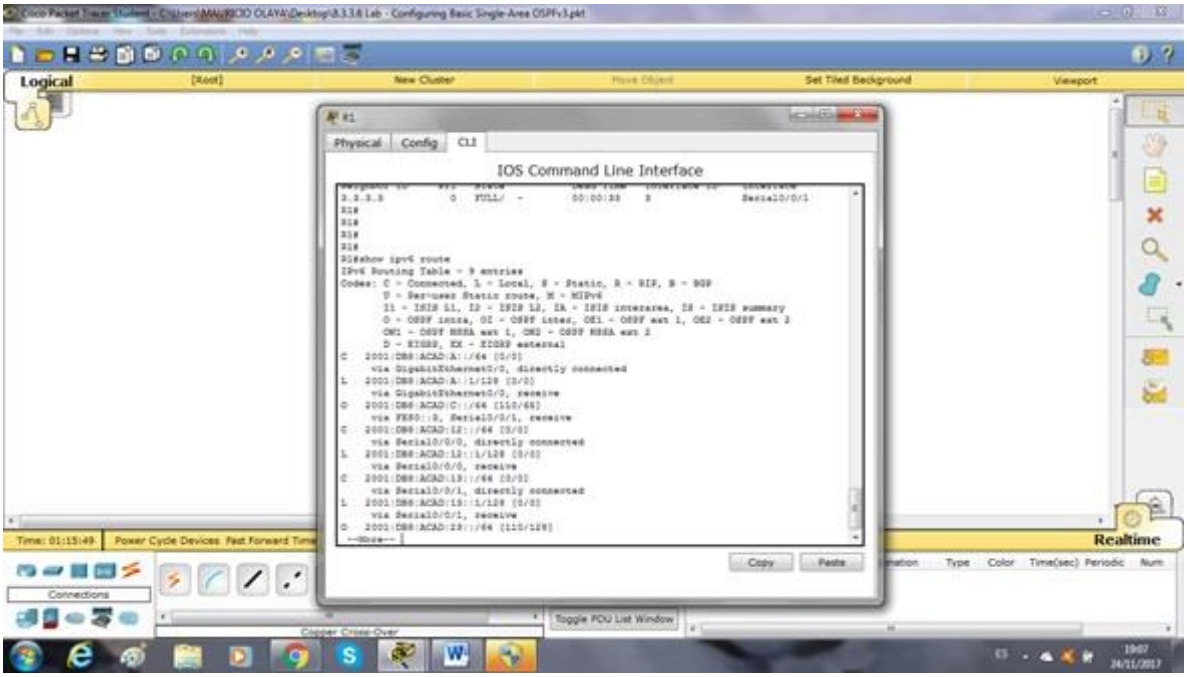


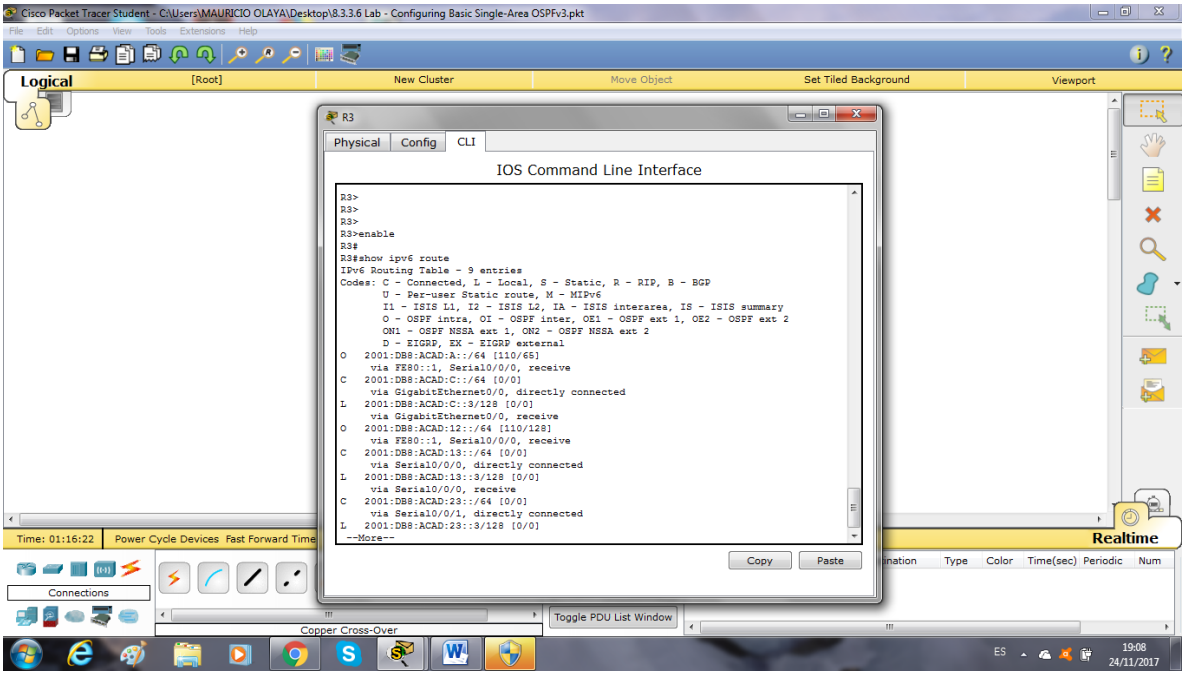
c. En el R2, emita el comando **show ipv6 ospf interface s0/0/0** para ver el estado OSPF de la interfaz S0/0/0

R2# **show ipv6 ospf interface s0/0/0**
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Link Local Address FE80::2, Interface ID 6
Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Graceful restart helper support enabled
Index 1/2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 2, maximum is 3
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)



d. Si todas las interfaces OSPFv3 en el R2 son pasivas, no se anuncia ninguna información de routing. Si este es el caso, el R1 y el R3 ya no deberían tener una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64. Esto se puede verificar mediante el comando **show ipv6 router**.



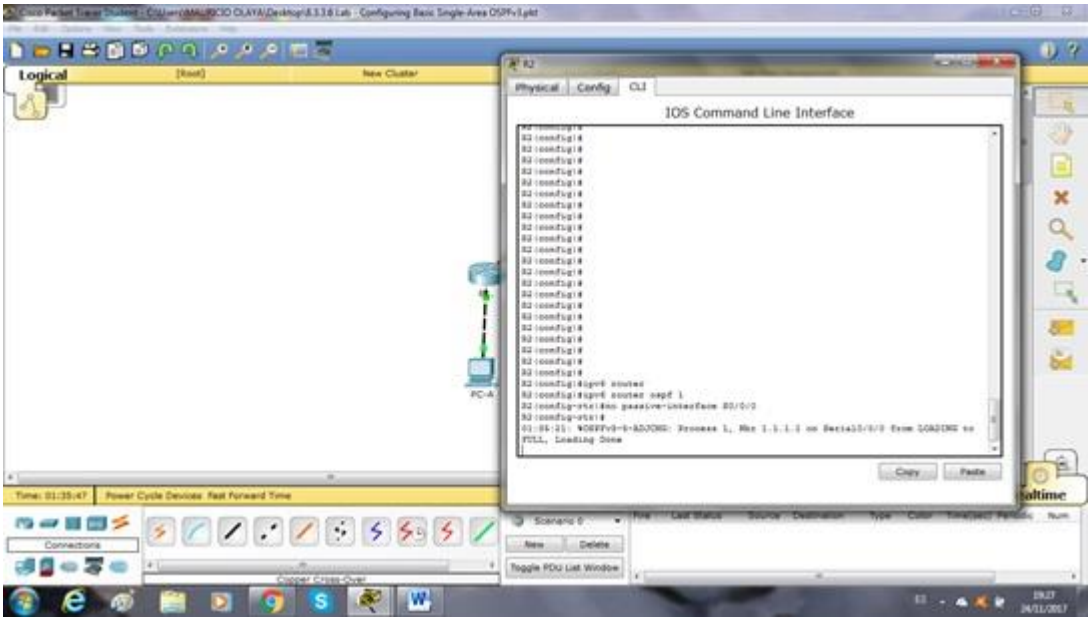


e. Ejecute el comando **no passive-interface** para cambiar S0/0/1 en el R2 a fin de que envíe y reciba actualizaciones de routing OSPFv3. Después de introducir este comando, aparece un mensaje informativo que explica que se estableció una adyacencia de vecino con el R3.

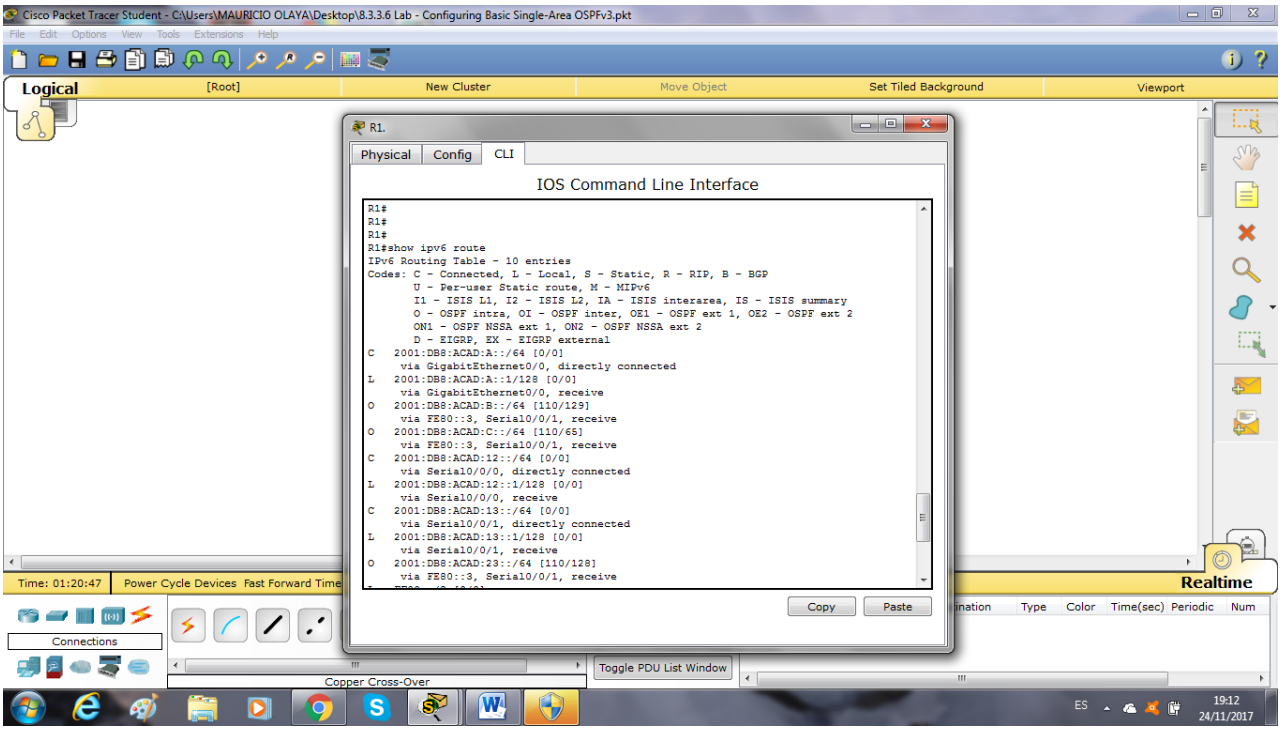
R2(config)# **ipv6 router ospf 1**

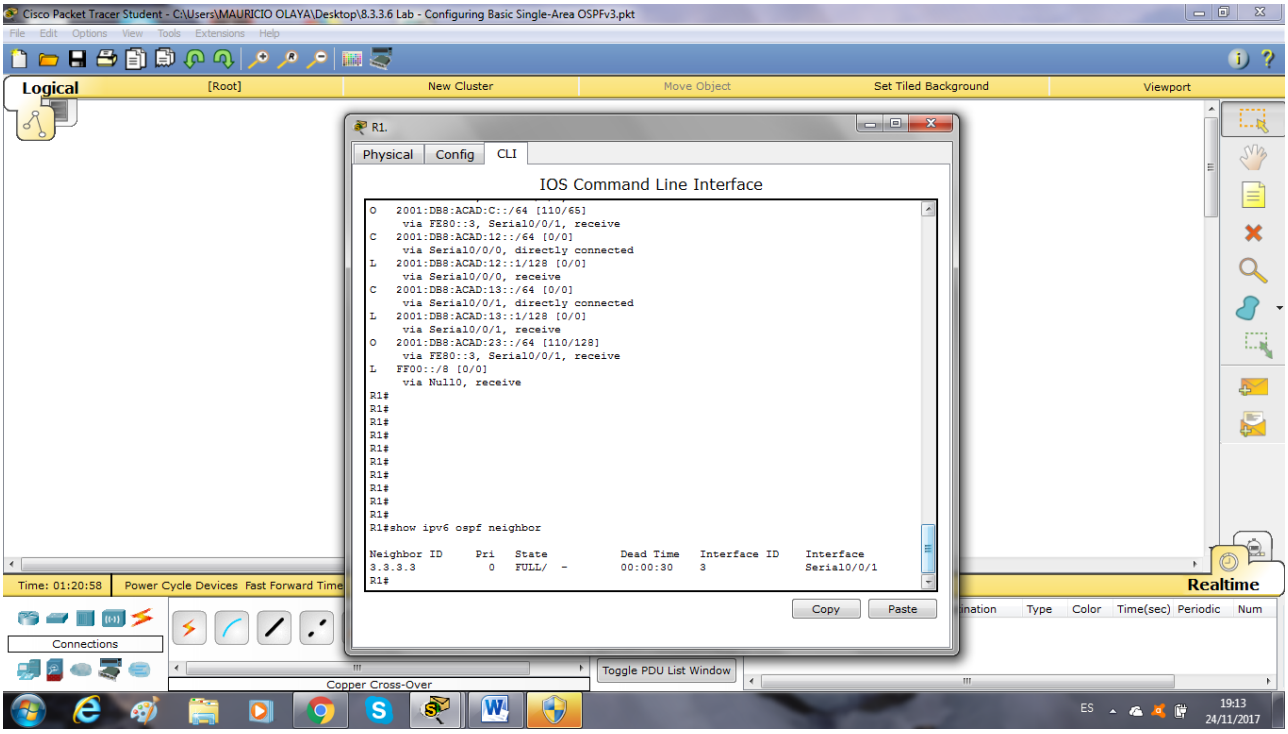
R2(config-rtr)# **no passive-interface s0/0/1**

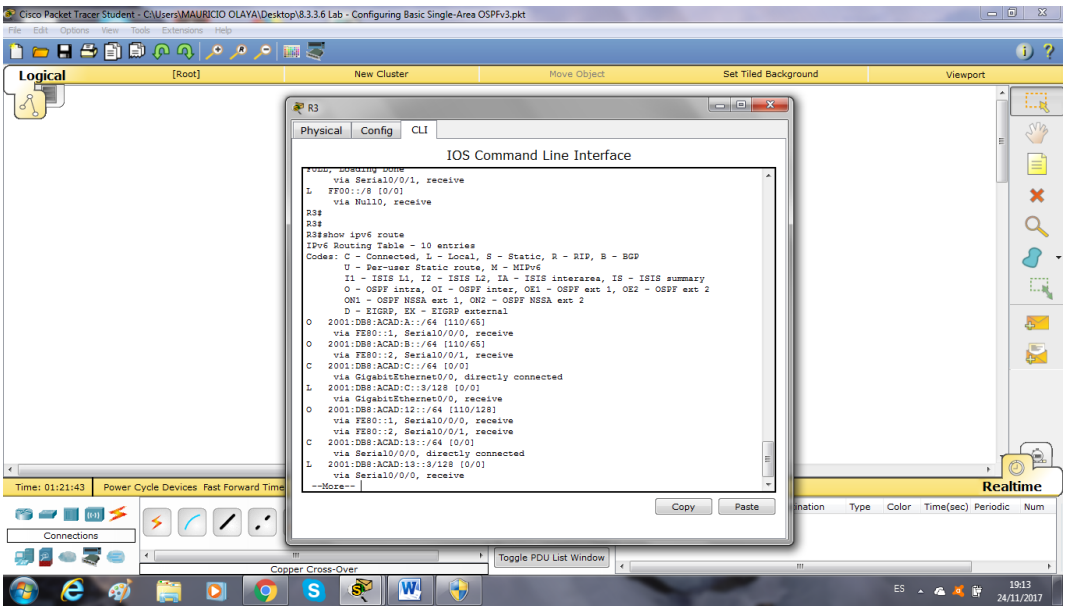
*Apr 8 19:21:57.939: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

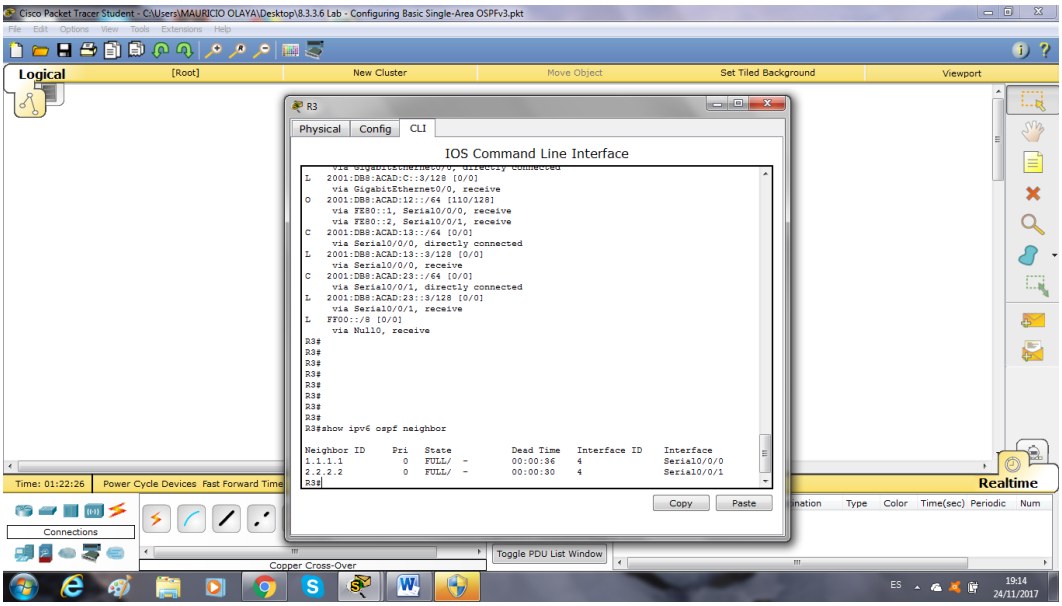


f. Vuelva a emitir los comandos **show ipv6 route** y **show ipv6 ospf neighbor** en el R1 y el R3, y busque una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64.









¿Qué interfaz usa el R1 para enrutarse a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64? Serial0/0/1

¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 2001:DB8:ACAD:B::/64 en el R1? 129

¿El R2 aparece como vecino OSPFv3 en el R1? __NO_____

¿El R2 aparece como vecino OSPFv3 en el R3? ____SI____

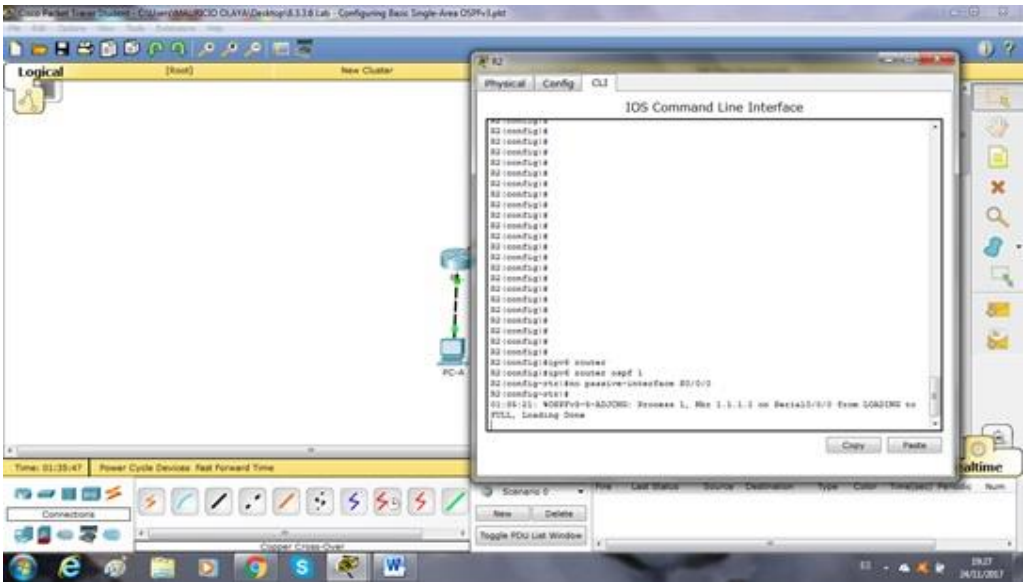
¿Qué indica esta información?

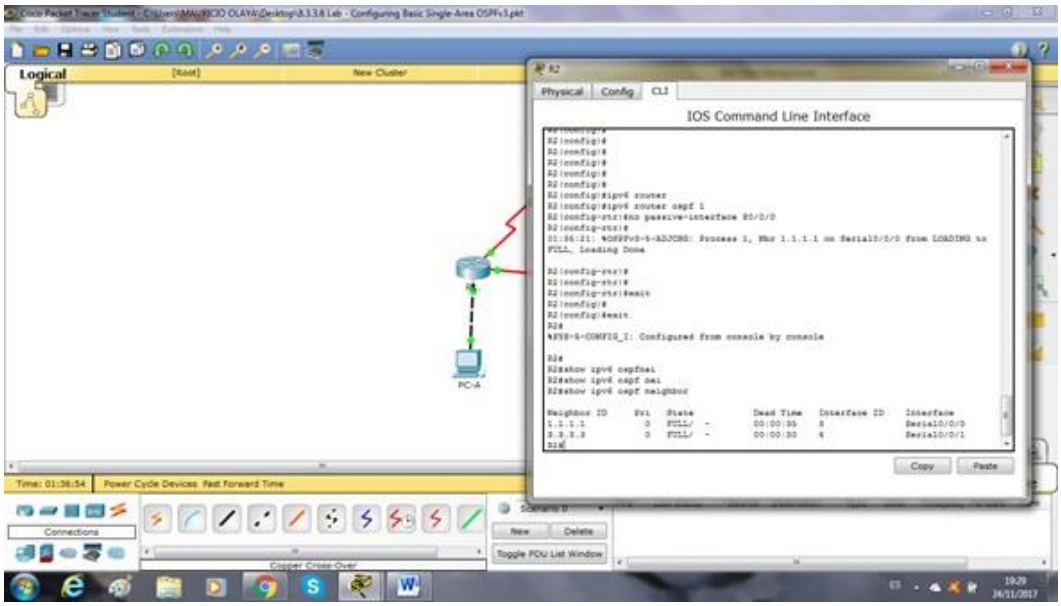
Todo el tráfico hacia la red B desde la R1 será rutiado a través de R3, la interfaz de serial 0/0/0 en R2 está configurada como pasiva, de tal manera que SO OSPFv3 no manda

información de ruteo notificándose a través de esta interfaz. El costo 129 acumulado resulta del tráfico que pasa por R3 a 2001:DB8: ACAD: B: B/64, este tráfico pasa por dos interfaces seriales T1 (1544Mb/s) link serial, de un costo de 64 cada uno, y una inter4gaz G0/0 del interfaz con el costo de 1

g. En el R2, emita el comando **no passive-interface S0/0/0** para permitir que se anuncien las actualizaciones de routing OSPFv3 en esa interfaz.

h. Verifique que el R1 y el R2 ahora sean vecinos OSPFv3.





Reflexión

1. Si la configuración OSPFv6 del R1 tiene la ID de proceso 1 y la configuración OSPFv3 del R2 tiene la ID de proceso 2, ¿se puede intercambiar información de routing entre ambos routers? ¿Por qué?

Si porque el proceso de ospf es solamente usado y significativamente local en el router, no necesita coincidir el proceso usado en otro router en la misma área, por lo tanto no tienen que coincidir

2. ¿Cuál podría haber sido la razón para eliminar el comando **network** en OSPFv3?

Removiendo la entrada network ayuda a prevenir los errores en las direcciones versión ipv6, una interface ipv6 puede tener múltiples direcciones asignadas a ella, asignado un interface a un área o ospf todas las redes multicast en esa interface serán asignadas al área o spf y tendrá una ruta creada en la tabla de ruteo ipv6

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)
Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.				

10.1.2.4 Práctica de laboratorio: configuración de DHCPv4 básico en un router

Topología

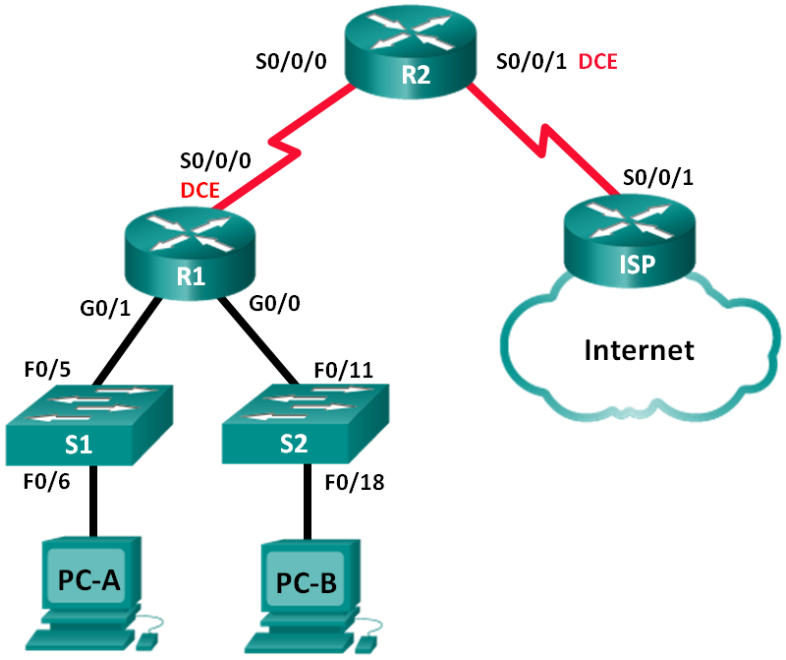


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.2.253	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	192.168.2.254	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.224	N/A
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Objetivos

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

Parte 2: configurar un servidor de DHCPv4 y un agente de retransmisión DHCP

Información básica/situación

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo de red que permite a los administradores de red administrar y automatizar la asignación de direcciones IP. Sin DHCP, el administrador debe asignar y configurar manualmente las direcciones IP, los servidores DNS preferidos y los gateways predeterminados. A medida que aumenta el tamaño de la red, esto se convierte en un problema administrativo cuando los dispositivos se trasladan de una red interna a otra.

En esta situación, la empresa creció en tamaño, y los administradores de red ya no pueden asignar direcciones IP a los dispositivos de forma manual. Su tarea es configurar el router R2 para asignar direcciones IPv4 en dos subredes diferentes conectadas al router R1.

Nota: en esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos requeridos se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

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 esta 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.

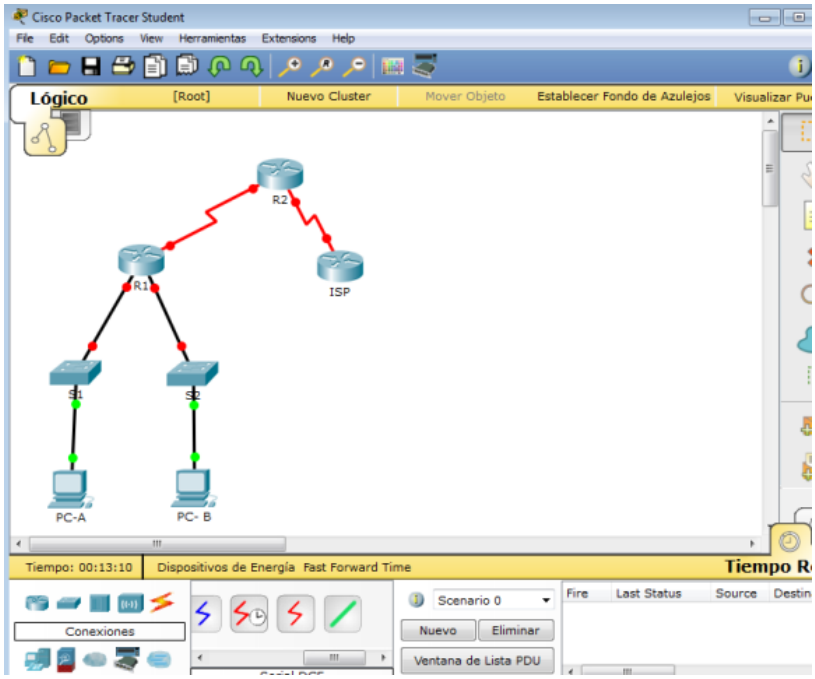
Recursos necesarios

- 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)
- 2 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 4 armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los routers y switches con los parámetros básicos, como las contraseñas y las direcciones IP. Además, configurará los parámetros de IP de las computadoras en la topología.

Paso 22. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.



Paso 23. inicializar y volver a cargar los routers y los switches.

Paso 24. configurar los parámetros básicos para cada router.

a. Desactive la búsqueda DNS.

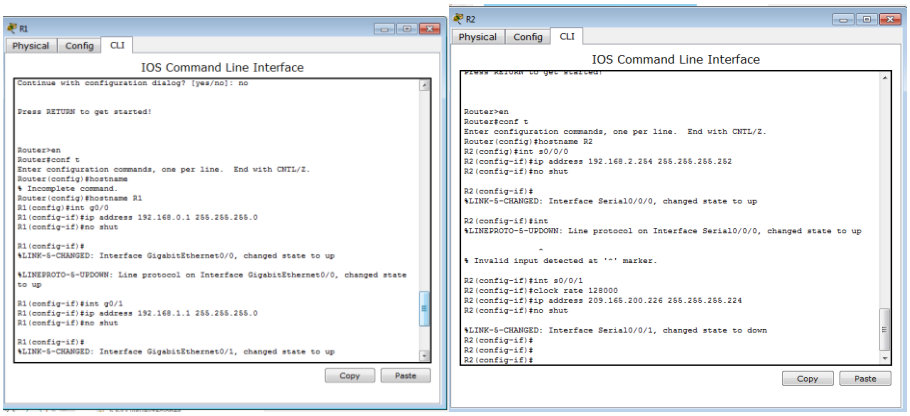
b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.

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

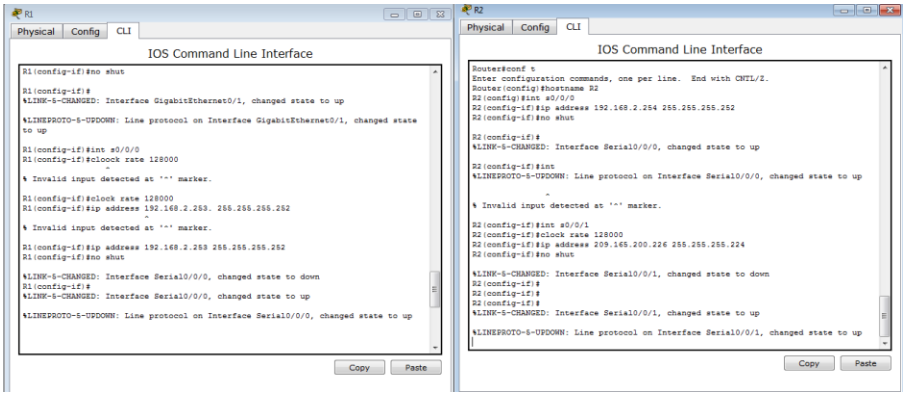
d. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

e. Configure **logging synchronous** para evitar que los mensajes de consola interrumpan la entrada de comandos.

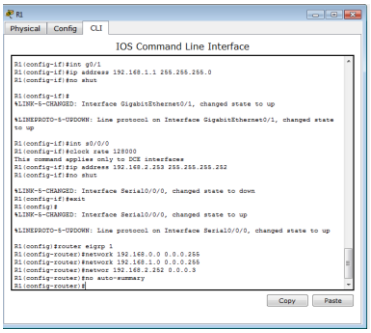
f. Configure las direcciones IP para todas las interfaces de los routers de acuerdo con la tabla de direccionamiento.



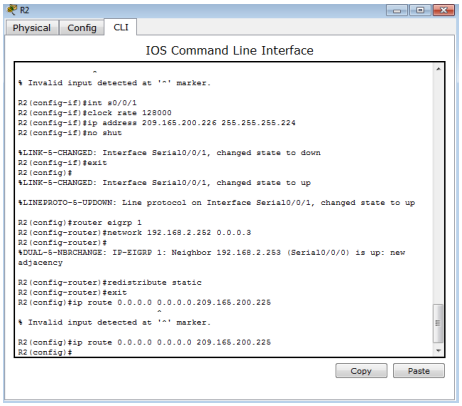
g. Configure la interfaz DCE serial en el R1 y el R2 con una frecuencia de reloj de 128000.



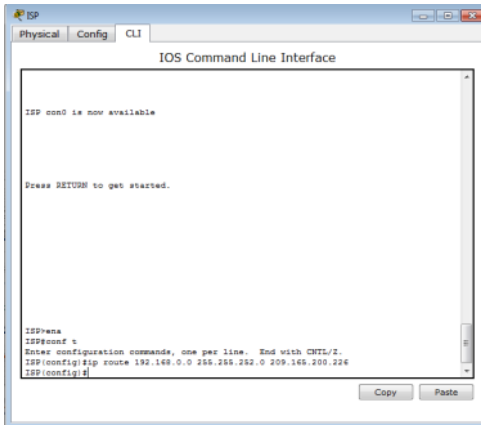
h. Configure EIGRP for R1.



Configure EIGRP y una ruta predeterminada al ISP en el R2.



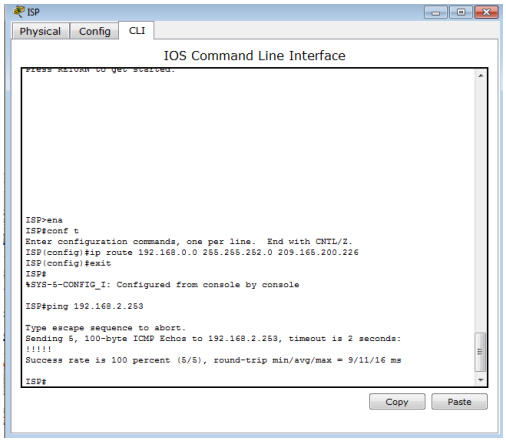
i. Configure una ruta estática resumida en el ISP para llegar a las redes en los routers R1 y R2.



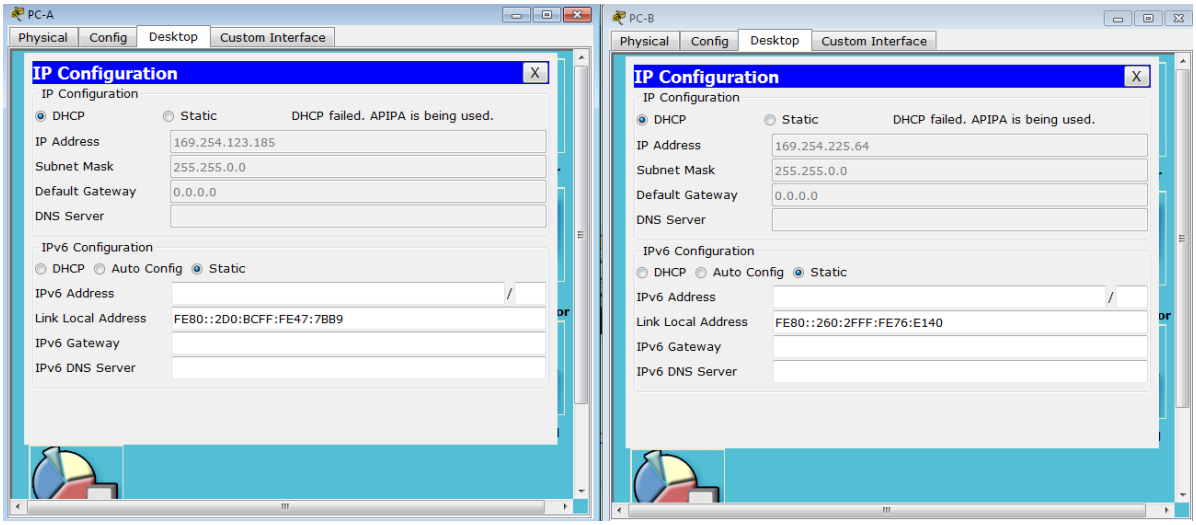
j. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

Paso 25. verificar la conectividad de red entre los routers.

Si algún ping entre los routers falla, corrija los errores antes de continuar con el siguiente paso. Use los comandos **show ip route** y **show ip interface brief** para detectar posibles problemas.



Paso 26. verificar que los equipos host estén configurados para DHCP.



Parte 5 configurar un servidor de DHCPv4 y un agente de retransmisión DHCP

Para asignar automáticamente la información de dirección en la red, configure el R2 como servidor de DHCPv4 y el R1 como agente de retransmisión DHCP.

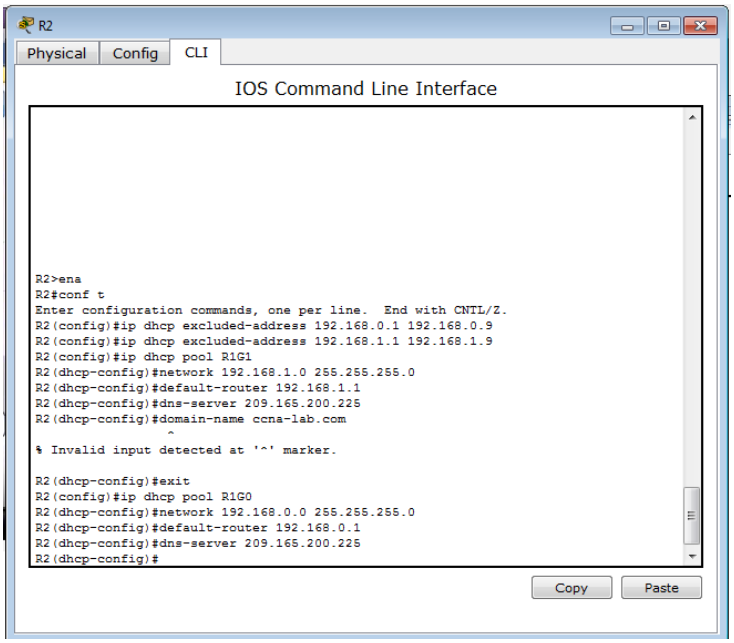
Paso 27. configurar los parámetros del servidor de DHCPv4 en el router R2.

En el R2, configure un conjunto de direcciones DHCP para cada LAN del R1. Utilice el nombre de conjunto **R1G0** para G0/0 LAN y **R1G1** para G0/1 LAN. Asimismo, configure las direcciones que se excluirán de los conjuntos de direcciones. La práctica recomendada indica que primero se deben configurar las direcciones excluidas, a fin de garantizar que no se arrienden accidentalmente a otros dispositivos.

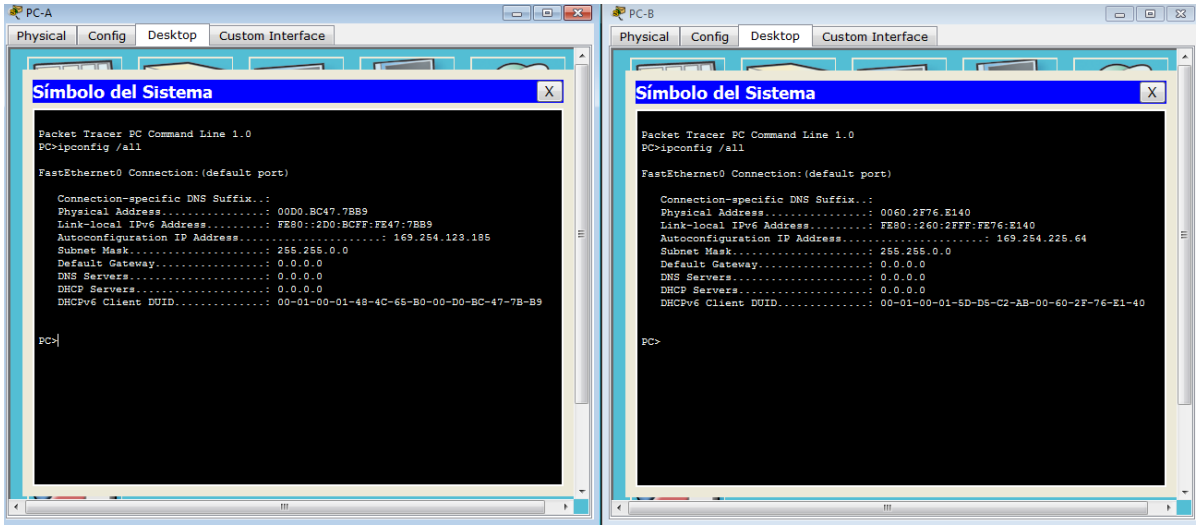
Excluya las primeras nueve direcciones en cada LAN del R1; empiece por .1. El resto de las direcciones deben estar disponibles en el conjunto de direcciones DHCP. Asegúrese de que cada conjunto de direcciones DHCP incluya un gateway predeterminado, el dominio **ccna-lab.com**, un servidor DNS (209.165.200.225) y un tiempo de arrendamiento de dos días.

En las líneas a continuación, escriba los comandos necesarios para configurar los servicios DHCP en el router R2, incluso las direcciones DHCP excluidas y los conjuntos de direcciones DHCP.

Nota: los comandos requeridos para la parte 2 se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar DHCP en el R1 y el R2 sin consultar el apéndice.



En la PC-A o la PC-B, abra un símbolo del sistema e introduzca el comando **ipconfig /all**. ¿Alguno de los equipos host recibió una dirección IP del servidor de DHCP? ¿Por qué?

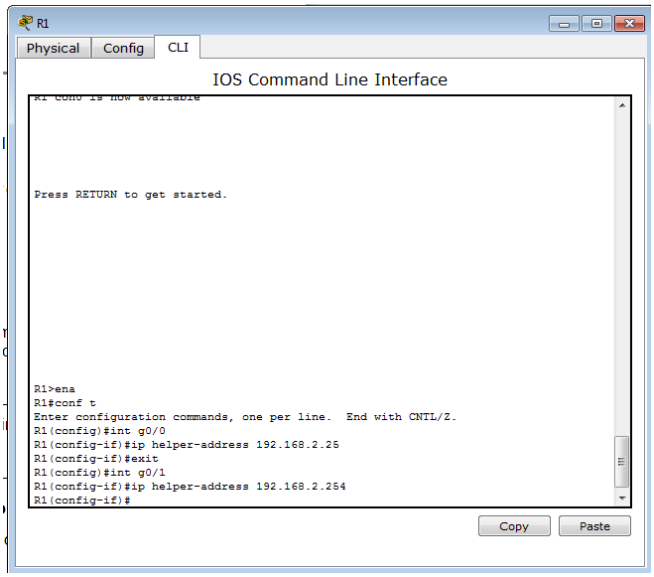


R// NO PORQUE EL R2 SE ENCUENTRA EN OTRA RED Y LAS PC SE ENCUENTRAN EN OTRA RED R1, SI SE HUBIERAN HECHO LA CONFIGURACION EN LA R1 SE HABIAN RECIBIDO LAS IP

Paso 28. configurar el R1 como agente de retransmisión DHCP.

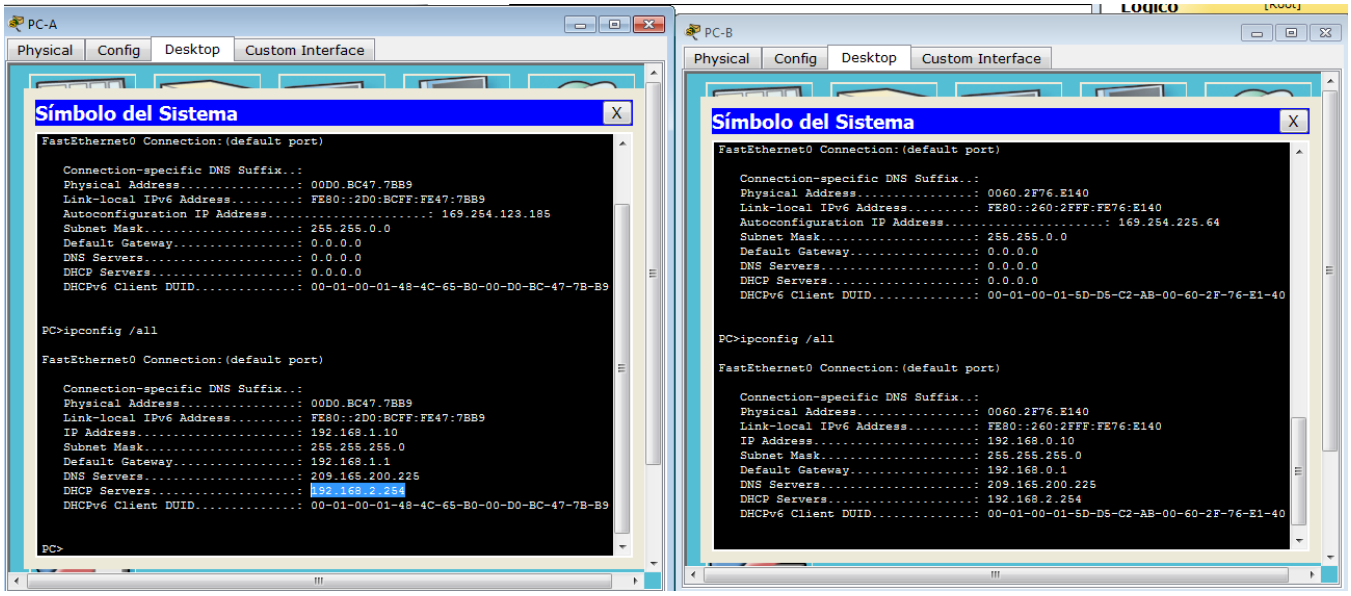
Configure las direcciones IP de ayuda en el R1 para que reenvíen todas las solicitudes de DHCP al servidor de DHCP en el R2.

En las líneas a continuación, escriba los comandos necesarios para configurar el R1 como agente de retransmisión DHCP para las LAN del R1.



Paso 29. registrar la configuración IP para la PC-A y la PC-B.

En la PC-A y la PC-B, emita el comando **ipconfig /all** para verificar que las computadoras recibieron la información de la dirección IP del servidor de DHCP en el R2. Registre la dirección IP y la dirección MAC de cada computadora.



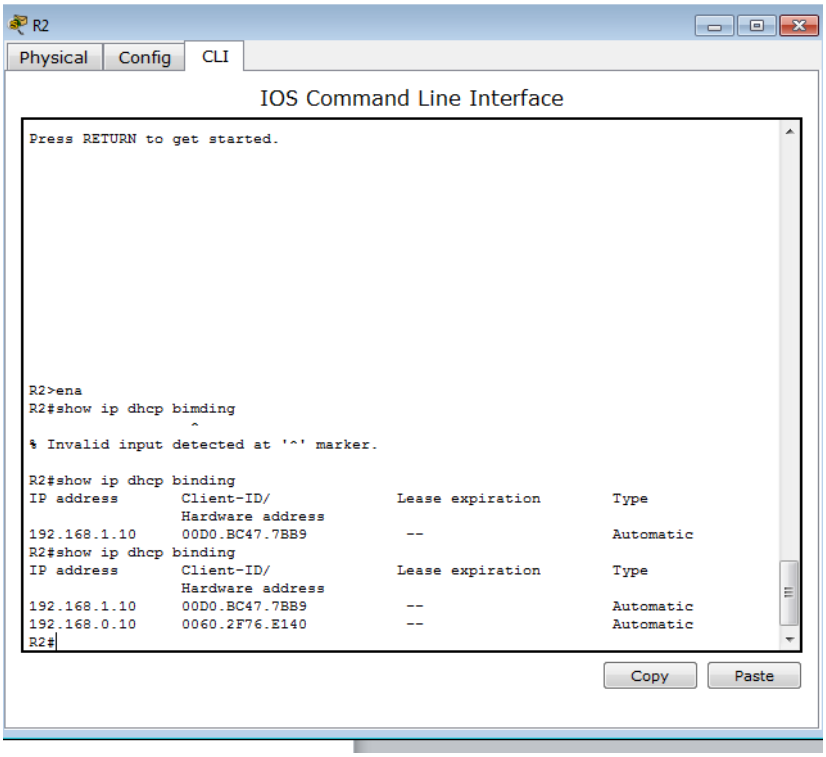
Según el pool de DHCP que se configuró en el R2, ¿cuáles son las primeras direcciones IP disponibles que la PC-A y la PC-B pueden arrendar?

R// 192.168.2.254

Paso 30. verificar los servicios DHCP y los arrendamientos de direcciones en el R2.

a. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp binding** para ver los arrendamientos de direcciones DHCP.

Junto con las direcciones IP que se arrendaron, ¿qué otra información útil de identificación de cliente aparece en el resultado?



b. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp server statistics** para ver la actividad de mensajes y las estadísticas del pool de DHCP.

¿Cuántos tipos de mensajes DHCP se indican en el resultado?

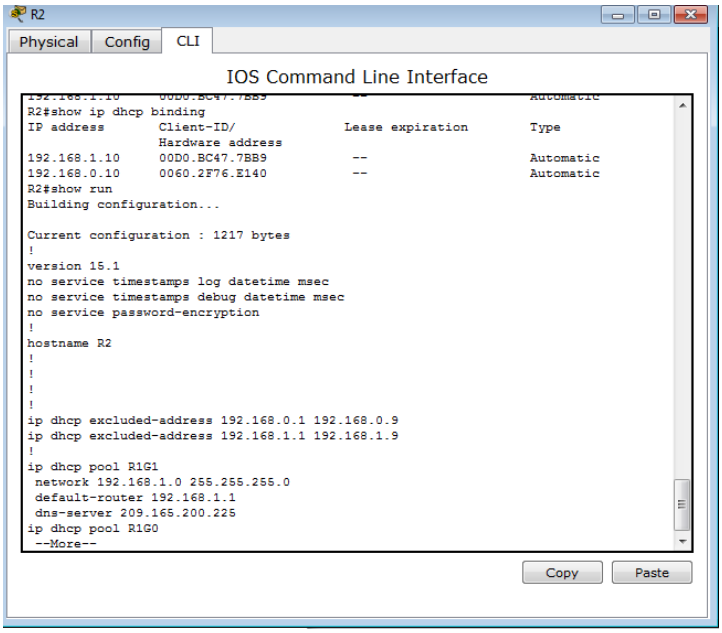
R// COMO NO ESTA IMPLEMENTADO ESE COMANDO EN EL PACKET TRACER NO PUEDO RESPONDER

c. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp pool** para ver la configuración del pool de DHCP.

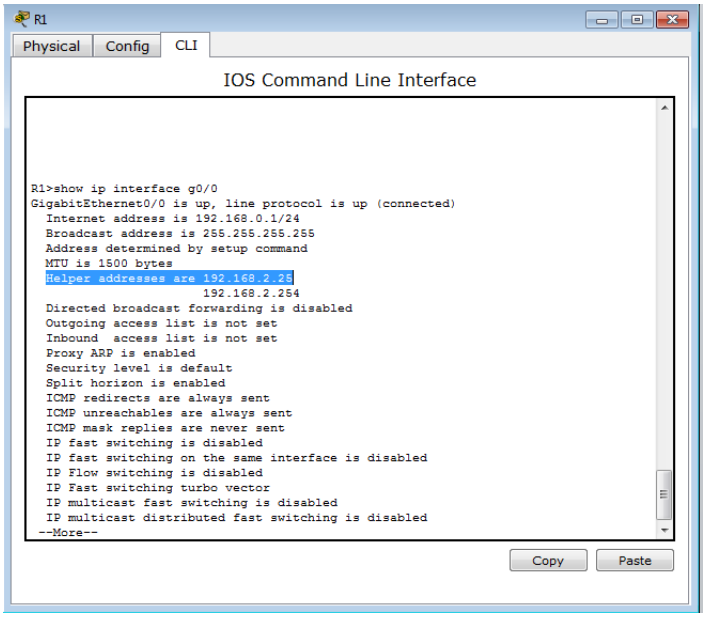
En el resultado del comando **show ip dhcp pool**, ¿a qué hace referencia el índice actual (Current index)?

R// COMO NO ESTA IMPLEMENTADO ESE COMANDO EN EL PACKET TRACER NO PUEDO RESPONDER

d. En el R2, introduzca el comando **show run | section dhcp** para ver la configuración DHCP en la configuración en ejecución.



e. En el R2, introduzca el comando **show run interface** para las interfaces G0/0 y G0/1 para ver la configuración de retransmisión DHCP en la configuración en ejecución.



Reflexión

¿Cuál cree que es el beneficio de usar agentes de retransmisión DHCP en lugar de varios routers que funcionen como servidores de DHCP?

R// HAY QUE AHORRAR RECURSOS DE HADWARE. HACER QUE SOLO UN SERVIDOR TENGA TODOS LOS DHCP PARA QUE LOS ROUTER SOLO HAGAN LA FUNCION QUE LES CORRESPONDEN

QUE ES EL DE RUTIAR.

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)
Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.				

10.1.2.5 Práctica de laboratorio: configuración de DHCPv4 básico en un switch

Topología

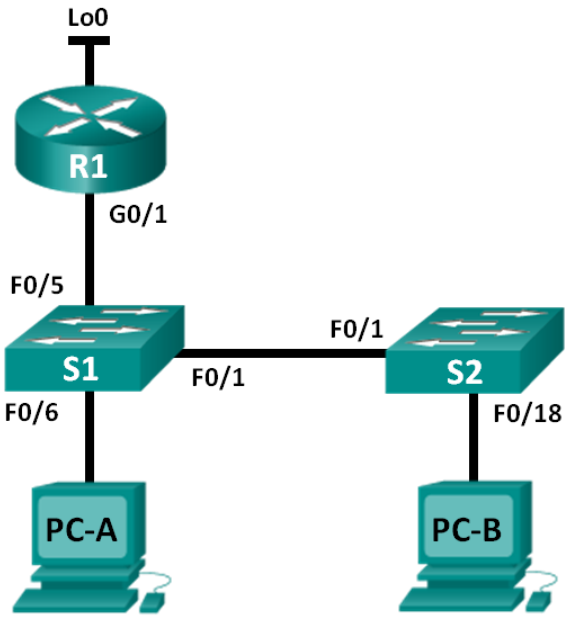


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	G0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0

Objetivos

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

Parte 2: cambiar la preferencia de SDM

- Establecer la preferencia de SDM en lanbase-routing en el S1.

Parte 3: configurar DHCPv4

- Configurar DHCPv4 para la VLAN 1.
- Verificar la conectividad y DHCPv4.

Parte 4: configurar DHCP para varias VLAN

- Asignar puertos a la VLAN 2.
- Configurar DHCPv4 para la VLAN 2.
- Verificar la conectividad y DHCPv4.

Parte 5: habilitar el routing IP

- Habilite el routing IP en el switch.
- Crear rutas estáticas.

Información básica/situación

Un switch Cisco 2960 puede funcionar como un servidor de DHCPv4. El servidor de DHCPv4 de Cisco asigna y administra direcciones IPv4 de conjuntos de direcciones identificados que están asociados a VLAN específicas e interfaces virtuales de switch (SVI). El switch Cisco 2960 también puede funcionar como un dispositivo de capa 3 y hacer routing entre VLAN y una cantidad limitada de rutas estáticas. En esta práctica de laboratorio, configurará DHCPv4 para VLAN únicas y múltiples en un switch Cisco 2960, habilitará el routing en el switch para permitir la comunicación entre las VLAN y agregará rutas estáticas para permitir la comunicación entre todos los hosts.

Nota: en esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos requeridos se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

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 esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que el router y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

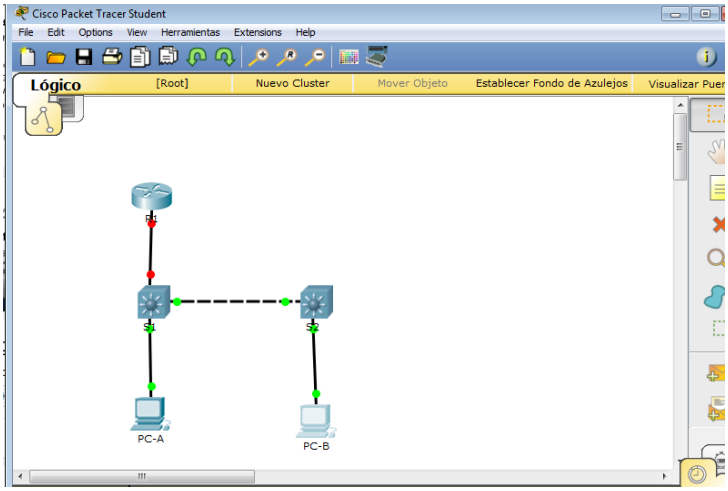
Recursos necesarios

- 1 router (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)
- 2 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, como se muestra en la topología

Parte 3 armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 31: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.



Paso 32: inicializar y volver a cargar los routers y switches.

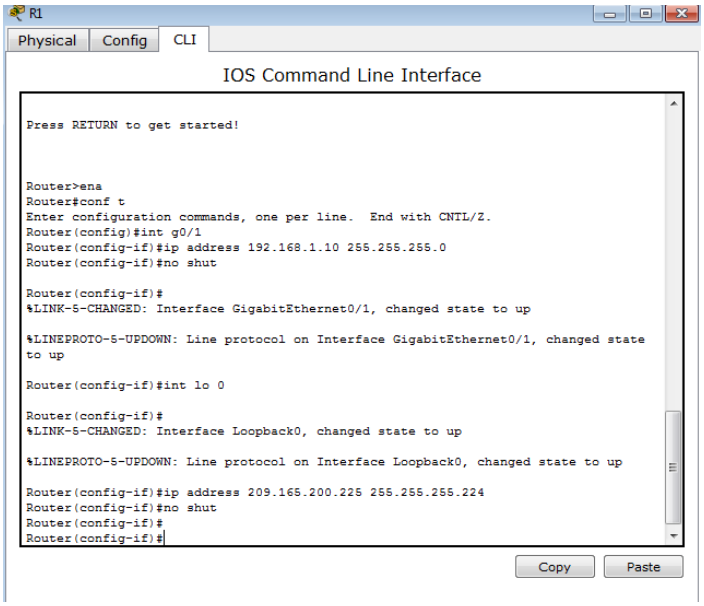
Paso 33: configurar los parámetros básicos en los dispositivos.

a. Asigne los nombres de dispositivos como se muestra en la topología.

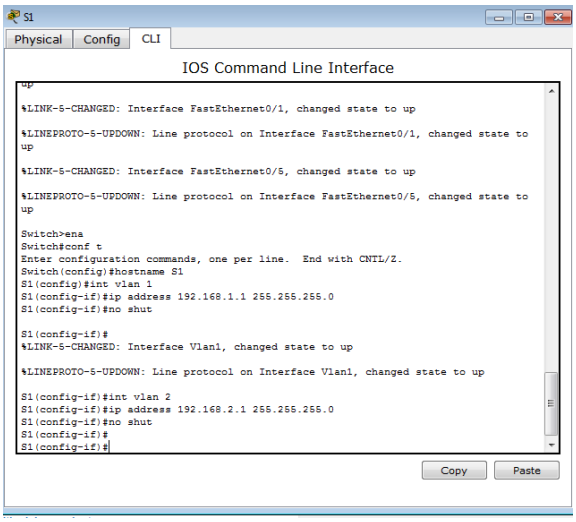
b. Desactive la búsqueda del DNS.

c. Asigne **class** como la contraseña de enable y asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

d. Configure las direcciones IP en las interfaces G0/1 y Lo0 del R1, según la tabla de direccionamiento.



e. Configure las direcciones IP en las interfaces VLAN 1 y VLAN 2 del S1, según la tabla de direccionamiento.



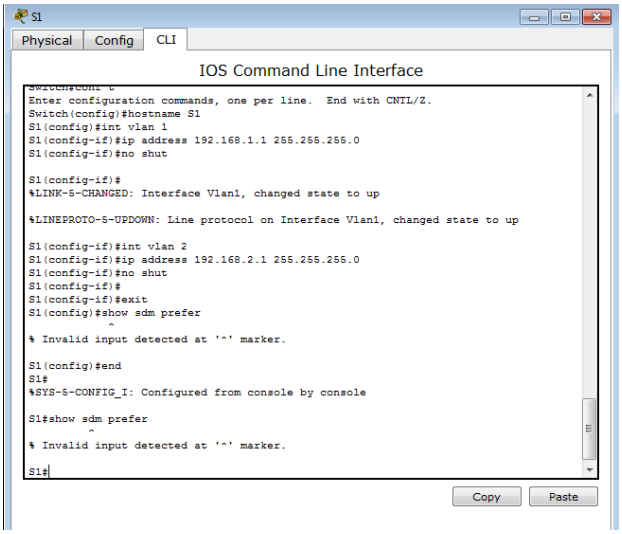
f. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Parte 7 cambiar la preferencia de SDM

Switch Database Manager (SDM) de Cisco proporciona varias plantillas para el switch Cisco 2960. Las plantillas pueden habilitarse para admitir funciones específicas según el modo en que se utilice el switch en la red. En esta práctica de laboratorio, la plantilla lanbase-routing está habilitada para permitir que el switch realice el routing entre VLAN y admita el routing estático.

Paso 34: mostrar la preferencia de SDM en el S1.

En el S1, emita el comando **show sdm prefer** en modo EXEC privilegiado. Si no se cambió la plantilla predeterminada de fábrica, debería seguir siendo **default**. La plantilla **default** no admite routing estático. Si se habilitó el direccionamiento IPv6, la plantilla será **dual-ipv4-and-ipv6 default**.



¿Cuál es la plantilla actual?

R// LAS REPUESTAS PUEDEN VARIAR default, dual –ipv4-and-ipv6 default, lanbase routing

Paso 35: cambiar la preferencia de SDM en el S1.

a. Establezca la preferencia de SDM en **lanbase-routing**. (Si lanbase-routing es la plantilla actual, continúe con la parte 3). En el modo de configuración global, emita el comando **sdm prefer lanbase-routing**.

S1(config)# **sdm prefer lanbase-routing**

Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect
until the next reload.
Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.

¿Qué plantilla estará disponible después de la recarga? **RR// lanbase-routing**

b. Se debe volver a cargar el switch para que la plantilla esté habilitada.

S1# **reload**

System configuration has been modified. Save? [yes/no]: **no**
Proceed with reload? [confirm]

Nota: la nueva plantilla se utilizará después del reinicio, incluso si no se guardó la configuración en ejecución. Para guardar la configuración en ejecución, responda **yes** (sí) para guardar la configuración modificada del sistema.

Paso 36: verificar que la plantilla lanbase-routing esté cargada.

Emita el comando **show sdm prefer** para verificar si la plantilla lanbase-routing se cargó en el S1.

S1# **show sdm prefer**
The current template is "lanbase-routing" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses: 4K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 0.25K
number of IPv4 unicast routes: 0.75K
number of directly-connected IPv4 hosts: 0.75K
number of indirect IPv4 routes: 16
number of IPv6 multicast groups: 0.375k
number of directly-connected IPv6 addresses: 0.75K

number of indirect IPv6 unicast routes: 16
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces: 0.125k
number of IPv4/MAC security aces: 0.375k
number of IPv6 policy based routing aces: 0
number of IPv6 qos aces: 0.375k
number of IPv6 security aces: 127

Parte 6 configurar DHCPv4

En la parte 3, configurará DHCPv4 para la VLAN 1, revisará las configuraciones IP en los equipos host para validar la funcionalidad de DHCP y verificará la conectividad de todos los dispositivos en la VLAN 1.

Paso 37: configurar DHCP para la VLAN 1.

a. Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.1.0/24. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// ip.dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10

b. Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP1**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// ip dhcp pool DHCP1

c. Asigne la red 192.168.1.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// network 192.168.1.0 255.255.255.0

d. Asigne el gateway predeterminado como 192.168.1.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// default-router 192.168.1.1

e. Asigne el servidor DNS como 192.168.1.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// dns-server 192.168.1.9

f. Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// lease 3

g. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 38: verificar la conectividad y DHCP.

a. En la PC-A y la PC-B, abra el símbolo del sistema y emita el comando **ipconfig**. Si la información de IP no está presente, o si está incompleta, emita el comando **ipconfig /release**, seguido del comando **ipconfig /renew**.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: **192.168.1.11**

Máscara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.1.1**

Para la PC-B, incluya lo siguiente:

Dirección IP: **192.168.1.12**

Máscara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.1.1**

b. Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado, la PC-B y el R1.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 1? **SI**

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? **SI**

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz G0/1 del R1? **SI**

Si la respuesta a cualquiera de estas preguntas es **no**, resuelva los problemas de configuración y corrija el error.

Parte 9 configurar DHCPv4 para varias VLAN

En la parte 4, asignará la PC-A un puerto que accede a la VLAN 2, configurará DHCPv4 para la VLAN 2, renovará la configuración IP de la PC-A para validar DHCPv4 y verificará la conectividad dentro de la VLAN.

Paso 39: asignar un puerto a la VLAN 2.

Coloque el puerto F0/6 en la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó

R//

Int f0/6

Switchport mode Access

Switchport access vlan 2

Exit

Paso 40: configurar DHCPv4 para la VLAN 2.

a. Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.2.0. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R//

Ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10

b. Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP2**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R//

Ip dhcp pool DHCP2

c. Asigne la red 192.168.2.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

RR//

Network 192.168.2.0 255.255.255.0

d. Asigne el gateway predeterminado como 192.168.2.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R//

Default-router 192.168.2.1

e. Asigne el servidor DNS como 192.168.2.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R//

Dns-server 192.168.2.9

f. Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R//

Lease 3

g. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 41: verificar la conectividad y DHCPv4.

a. En la PC-A, abra el símbolo del sistema y emita el comando **ipconfig /release**, seguido del comando **ipconfig /renew**.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: **192.168.2.11**

Máscara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.2.1**

b. Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 2 y a la PC-B.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado? **SI**

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? **NO**

¿Los pings eran correctos? ¿Por qué?

R// PORQUE NO SE APLICA ROUTEO ENTRE ELLAS

c. Emita el comando **show ip route** en el S1.

¿Qué resultado arrojó este comando?

R// 192.168.1.0/24 IS DIRECTLY CONECTED VLAN 1

192.168.2.0/24 IS DIRECTLY CONECTED VLAN 2

Parte 10 habilitar el routing IP

En la parte 5, habilitará el routing IP en el switch, que permitirá la comunicación entre VLAN. Para que todas las redes se comuniquen, se deben implementar rutas estáticas en el S1 y el R1.

Paso 42: habilitar el routing IP en el S1.

a. En el modo de configuración global, utilice el comando **ip routing** para habilitar el routing en el S1.

S1(config)# **ip routing**

b. Verificar la conectividad entre las VLAN.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? **SI**

¿Qué función realiza el switch?

ESTA RUTIANDO LOS PAQUETES DE LA VLANS

c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

```
Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, Vlan1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Vlan2
S1#
```

d. Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

```
Gateway of last resort is not set

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.10/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
     209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback0
Router#
```

e. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? **NO**

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? **NO**

Considere la tabla de routing de los dos dispositivos, ¿qué se debe agregar para que haya comunicación entre todas las redes?

R// las rutas deben ser agregadas en la tabla de routeo

Paso 43: asignar rutas estáticas.

Habilitar el routing IP permite que el switch enrute entre VLAN asignadas en el switch. Para que todas las VLAN se comuniquen con el router, es necesario agregar rutas estáticas a la tabla de routing del switch y del router.

a. En el S1, cree una ruta estática predeterminada al R1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// S1(config)# **ip routing**
S1(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.10**

b. En el R1, cree una ruta estática a la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R// R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 g0/1

c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.

d.

¿Cómo está representada la ruta estática predeterminada?

```
Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, Vlan1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Vlan2
S1#
```

Copy Paste

e. Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Cómo está representada la ruta estática?

```
Gateway of last resort is not set

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.10/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
     209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/27 is directly connected, Loopback0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, Loopback0
Router#
```

Copy Paste

f. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? **SI**

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? **SI**

Reflexión

1. Al configurar DHCPv4, ¿por qué excluiría las direcciones estáticas antes de configurar el pool de DHCPv4?

R// Las direcciones estáticas fueron excluidas antes de crear el pool DHCPv4 en una ventana de tiempo existe cuando se excluyen las direcciones y pueden ser dadas dinamicamenta hacia unos host

2. Si hay varios pools de DHCPv4 presentes, ¿cómo asigna el switch la información de IP a los hosts?

R// El switcha va asignado ala dirección ip basándose en el asigna miento del vlan y el asignamiento del puerto vlans donde esta conectado los host

1. Además del switching, ¿qué funciones puede llevar a cabo el switch Cisco 2960?

R// Este switch puede tener funciones de DHCP y puede establecer rutas estáticas y el ruteo de vlan

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)
Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.				

10.2.3.5 Lab - Configuring Stateless and Stateful DHCPv6

Topología

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6	Longitud de prefijo	Gateway predeterminado
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	No aplicable
S1	VLAN 1	Asignada mediante SLAAC	64	Asignada mediante SLAAC
PC-A	NIC	Asignada mediante SLAAC y DHCPv6	64	Asignado por el R1

Objetivos

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

Parte 2: configurar la red para SLAAC

Parte 3: configurar la red para DHCPv6 sin estado

Parte 4: configurar la red para DHCPv6 con estado

Información básica/situación

La asignación dinámica de direcciones IPv6 de unidifusión global se puede configurar de tres maneras:

- Solo mediante configuración automática de dirección sin estado (SLAAC)
- Mediante el protocolo de configuración dinámica de host sin estado para IPv6 (DHCPv6)
- Mediante DHCPv6 con estado

Con SLAAC (se pronuncia “slac”), no se necesita un servidor de DHCPv6 para que los hosts adquieran direcciones IPv6. Se puede usar para recibir información adicional que necesita el host, como el nombre de dominio y la dirección del servidor de nombres de dominio (DNS). El uso de SLAAC para asignar direcciones host IPv6 y de DHCPv6 para asignar otros parámetros de red se denomina “DHCPv6 sin estado”.

Con DHCPv6 con estado, el servidor de DHCP asigna toda la información, incluida la dirección host IPv6.

La determinación de cómo los hosts obtienen la información de direccionamiento dinámico IPv6 depende de la configuración de indicadores incluida en los mensajes de anuncio de router (RA).

En esta práctica de laboratorio, primero configurará la red para que utilice SLAAC. Una vez que verificó la conectividad, configurará los parámetros de DHCPv6 y modificará la red para que utilice DHCPv6 sin estado. Una vez que verificó que DHCPv6 sin estado funcione correctamente, modificará la configuración del R1 para que utilice DHCPv6 con estado. Se usará Wireshark en la PC-A para verificar las tres configuraciones dinámicas de red.

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 esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que el router y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

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

S1# **show sdm prefer**

Siga estos pasos para asignar la plantilla **dual-ipv4-and-ipv6** como la plantilla de SDM predeterminada:

S1# **config t**

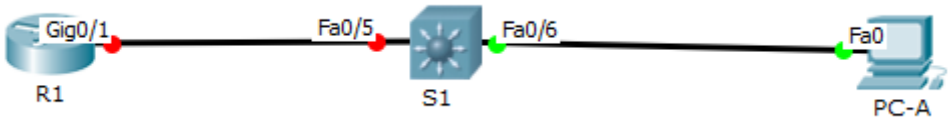
S1(config)# **sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default**

S1(config)# **end**

S1# **reload**

Packer tracer no soporta estos comando

Debido a que no soporta todos los comandos ipv6 utilizare un switchs 3560



Recursos necesarios

- 1 router (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)

- 1 computadora (Windows 7 o Vista con Wireshark y 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, como se muestra en la topología

Nota: los servicios de cliente DHCPv6 están deshabilitados en Windows XP. Se recomienda usar un host con Windows 7 para esta práctica de laboratorio.

Parte 11 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 de configuración, como los nombres de dispositivos, las contraseñas y las direcciones IP de interfaz.

Paso 44. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 45. inicializar y volver a cargar el router y el switch según sea necesario.

Paso 46. Configurar R1

a. Desactive la búsqueda del DNS.

b.

```
Router(config)#no ip domain-name
```

c. Configure el nombre del dispositivo.

```
Router(config)#hostname R1
```

d. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.

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

e. Cree un mensaje MOTD que advierta a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.

```
R1(config)#banner motd #
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
"alvertencia esta restringido el acceso a personal no autorizado#"
```

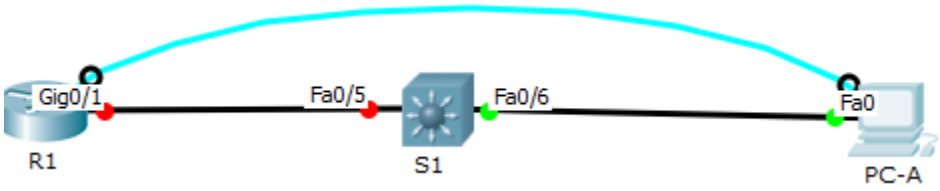
f. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.

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

g. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y la contraseña de consola, y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login

R1(config-line)#line vty 0 15
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
```

h. Establezca el inicio de sesión de consola en modo sincrónico.



i. Guardar la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Paso 47. configurar el S1.

a. Desactive la búsqueda del DNS.

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

b. Configure el nombre del dispositivo.

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

c. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.

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

d. Cree un mensaje MOTD que advierta a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.

```
S1(config)#banner motd #
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
alvertencia esta restringido el acceso a personal no autorizado #
```

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

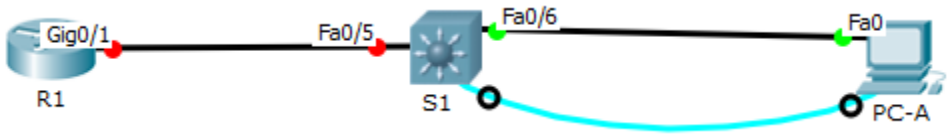
```
S1(config)#enAble secret class
```

f. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y la contraseña de consola, y habilite el inicio de sesión.

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

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

g. Establezca el inicio de sesión de consola en modo sincrónico.



h. Desactive administrativamente todas las interfaces inactivas.

```
S1(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/7-24
```

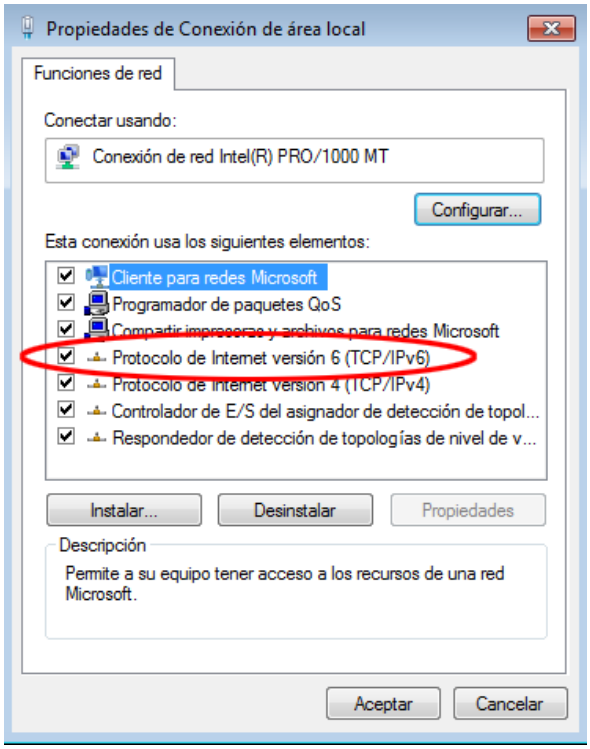
i. Guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

```
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Parte 11 configurar la red para SLAAC

Paso 48. preparar la PC-A.

a. Verifique que se haya habilitado el protocolo IPv6 en la ventana Propiedades de conexión de área local. Si la casilla de verificación Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6) no está marcada, haga clic para activarla.



b. Inicie una captura del tráfico en la NIC con Wireshark.

c. Filtre la captura de datos para ver solo los mensajes RA. Esto se puede realizar mediante el filtrado de paquetes IPv6 con una dirección de destino FF02::1, que es la dirección de solo unidifusión del grupo de clientes. La entrada de filtro que se usa con Wireshark es **ipv6.dst==ff02::1**, como se muestra aquí.

Paso 49. Configurar R1

a. Habilite el routing de unidifusión IPv6.

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

b. Asigne la dirección IPv6 de unidifusión a la interfaz G0/1 según la tabla de direccionamiento.

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
```

c. Asigne FE80::1 como la dirección IPv6 link-local para la interfaz G0/1.

```
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

d. Active la interfaz G0/1.

```
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up
```

Paso 50. verificar que el R1 forme parte del grupo de multidifusión de todos los routers.

Use el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que G0/1 forme parte del grupo de multidifusión de todos los routers (FF02::2). Los mensajes RA no se envían por G0/1 sin esa asignación de grupo.

R1# **show ipv6 interface g0/1**

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up

IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1

No Virtual link-local address(es):

Global unicast address(es):

2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64

Joined group address(es):

FF02::1

FF02::2

FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachables are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.

```
R1#show ipv6 interface gigabitEthernet 0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::1:FF00:1
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachables are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds
  ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
  ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
  ND router advertisements are sent every 200 seconds
  ND router advertisements live for 1800 seconds
  ND advertised default router preference is Medium
  Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

Paso 51. configurar el S1.

Use el comando **ipv6 address autoconfig** en la VLAN 1 para obtener una dirección IPv6 a través de SLAAC.

S1(config)# **interface vlan 1**
S1(config-if)# **ipv6 address autoconfig**
S1(config-if)# **end**

```
S1(config)#interface vlan 1
S1(config-if)#ipv6 address autoconfig
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Paso 52. verificar que SLAAC haya proporcionado una dirección de unidifusión al S1.

Use el comando **show ipv6 interface** para verificar que SLAAC haya proporcionado una dirección de unidifusión a la VLAN1 en el S1.

S1# **show ipv6 interface**

Vlan1 is up, line protocol is up

IPv6 is enabled, link-local address is FE80::ED9:96FF:FEE8:8A40

No Virtual link-local address(es):

Stateless address autoconfig enabled

Global unicast address(es):

2001:DB8:ACAD:A:ED9:96FF:FEE8:8A40, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 [EUI/CAL/PRE]

valid lifetime 2591988 preferred lifetime 604788

Joined group address(es):

FF02::1

FF02::1:FFE8:8A40

MTU is 1500 bytes

ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds

ICMP redirects are enabled

ICMP unreachables are sent

Output features: Check hwidb

ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1

ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)

ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds

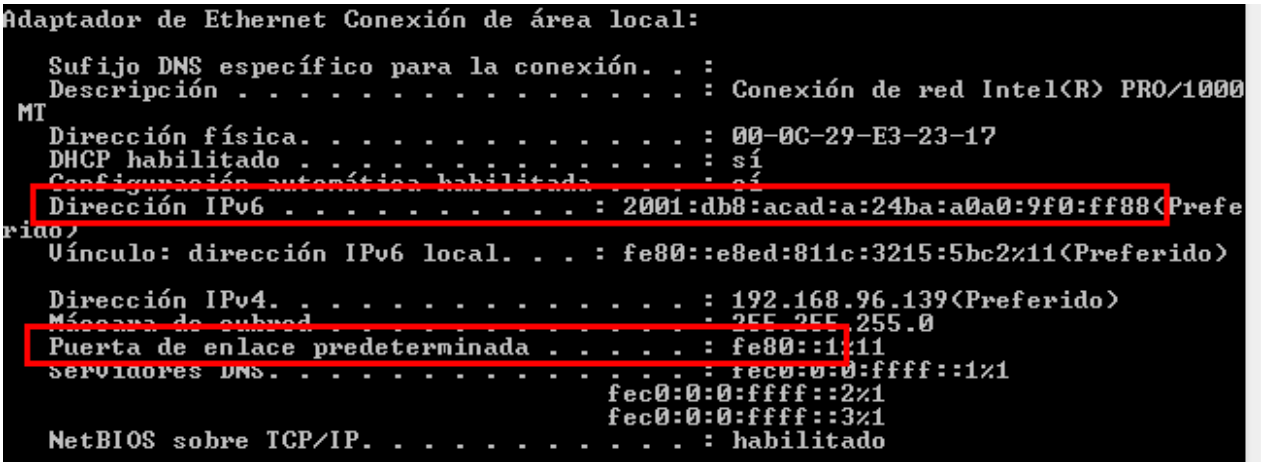
Default router is FE80::1 on Vlan1

```
S1#show ipv6 interface vlan 1
Vlan1 is up, line protocol is up
  Internet protocol processing disabled
```

Packet tracer no permite esta caracteristica

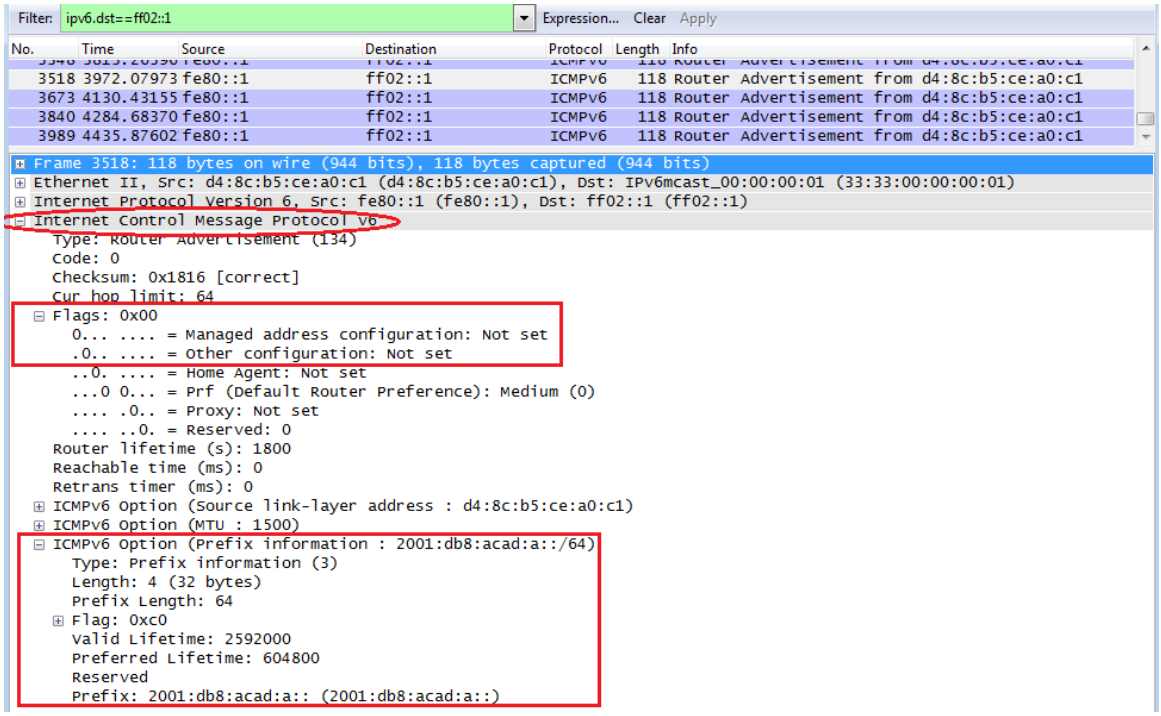
Paso 53. verificar que SLAAC haya proporcionado información de dirección IPv6 en la PC-A.

a. En el símbolo del sistema de la PC-A, emita el comando **ipconfig /all**. Verifique que la PC-A muestre una dirección IPv6 con el prefijo 2001:db8:acad:a::/64. El gateway predeterminado debe tener la dirección FE80::1.




```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

   Connection-specific DNS Suffix..:
   Physical Address.....: 0001.42B5.8B27
   Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:42FF:FEB5:8B27
   IP Address.....: 0.0.0.0
   Subnet Mask.....: 0.0.0.0
   Default Gateway.....: 0.0.0.0
   DNS Servers.....: 0.0.0.0
   DHCP Servers.....: 0.0.0.0
   DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27


PC>ipv6config /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

   Physical Address.....: 0001.42B5.8B27
   Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:42FF:FEB5:8B27
   IPv6 Address.....: 2001:DB8:ACAD:A:201:42FF:FEB5:8B27/64
   Default Gateway.....: FE80::1
   DNS Servers.....: ::
   DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27
```

b. En Wireshark, observe uno de los mensajes RA que se capturaron. Expanda la capa Internet Control Message Protocol v6 (Protocolo de mensajes de control de Internet v6) para ver la información de Flags (Indicadores) y Prefix (Prefijo). Los primeros dos indicadores controlan el uso de DHCPv6 y no se establecen si no se configura DHCPv6. La información del prefijo también está incluida en este mensaje RA.



Parte 13 configurar la red para DHCPv6 sin estado

Paso 54. configurar un servidor de DHCP IPv6 en el R1.

a. Cree un pool de DHCP IPv6.

R1(config)# **ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A**

```
R1(config)#ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
```

b. Asigne un nombre de dominio al pool.

R1(config-dhcpv6)# **domain-name ccna-statelessDHCPv6.com**

```
R1(config-dhcp)#domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
```

c. Asigne una dirección de servidor DNS.

R1(config-dhcpv6)# **dns-server 2001:db8:acad:a::abcd**
R1(config-dhcpv6)# **exit**

```
R1(config-dhcp)#dns-server 2001:db8:acad:a::abcd
R1(config-dhcp)#exit
```

d. Asigne el pool de DHCPv6 a la interfaz.

R1(config)# **interface g0/1**
R1(config-if)# **ipv6 dhcp server IPV6POOL-A**

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ipv6 dhcp server IPV6POOL-A
```

e. Establezca la detección de redes (ND) DHCPv6 **other-config-flag**.

R1(config-if)# **ipv6 nd other-config-flag**

R1(config-if)# **end**

```
R1(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Paso 55. verificar la configuración de DHCPv6 en la interfaz G0/1 del R1.

Use el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que la interfaz ahora forme parte del grupo IPv6 de multidifusión de todos los servidores de DHCPv6 (FF02::1:2). La última línea del resultado de este comando **show** verifica que se haya establecido other-config-flag.

R1# **show ipv6 interface g0/1**

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up

IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1

No Virtual link-local address(es):

Global unicast address(es):

2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64

Joined group address(es):

FF02::1

FF02::2

FF02::1:2

FF02::1:FF00:1

FF05::1:3

MTU is 1500 bytes

ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds

ICMP redirects are enabled

ICMP unreachables are sent

ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1

ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)

ND advertised reachable time is 0 (unspecified)

ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)

ND router advertisements are sent every 200 seconds

ND router advertisements live for 1800 seconds

ND advertised default router preference is Medium

Hosts use stateless autoconfig for addresses.

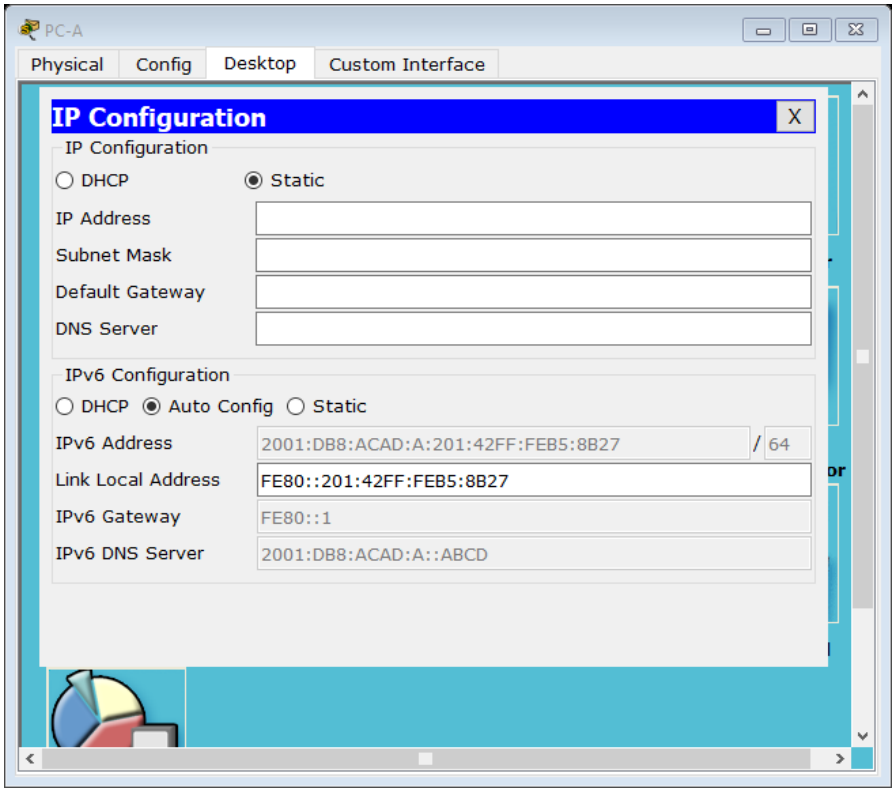
Hosts use DHCP to obtain other configuration.

```
R1#show ipv6 interface gigabitEthernet 0/1
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::1:2
    FF02::1:FF00:1
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachables are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds
  ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
  ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
  ND router advertisements are sent every 200 seconds
  ND router advertisements live for 1800 seconds
  ND advertised default router preference is Medium
  Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

Paso 56. ver los cambios realizados en la red en la PC-A.

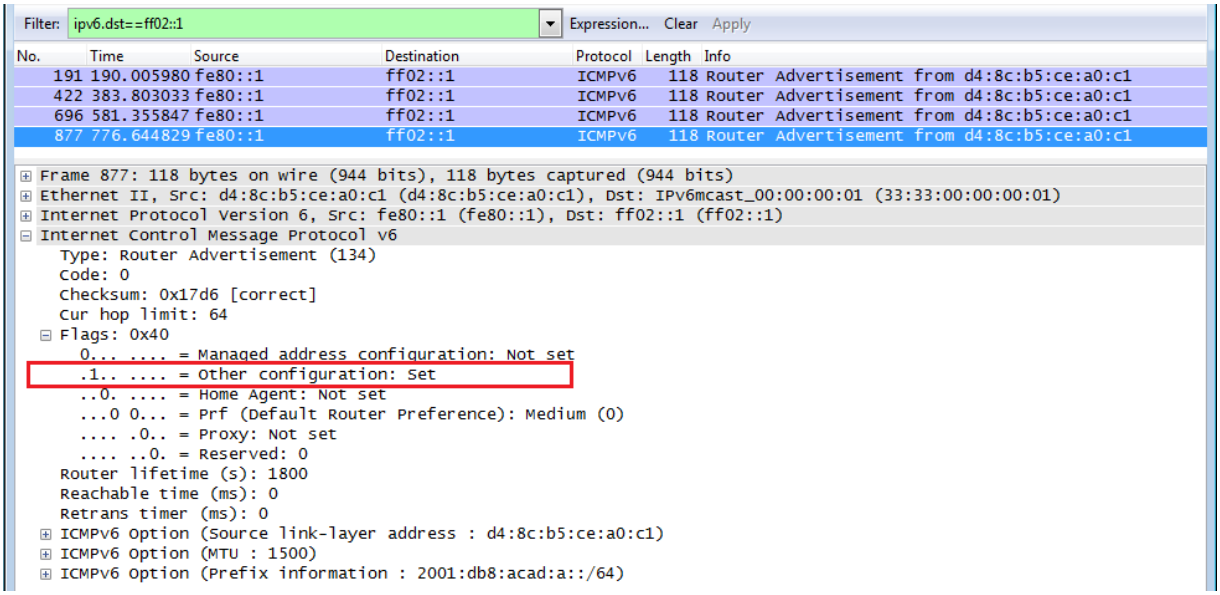
Use el comando **ipconfig /all** para revisar los cambios realizados en la red. Observe que se recuperó información adicional, como la información del nombre de dominio y del servidor DNS, del servidor de DHCPv6. Sin embargo, las direcciones IPv6 de unidifusión global y link-local se obtuvieron previamente mediante SLAAC.

```
Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . : ccna-statelessDHCPv6.com
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . : Conexión de red Intel(R) PRO/1000
 MT
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . : 00-0C-29-E3-23-17
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . : sí
   Configuración automática habilitada . . . : sí
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88(Prefe
rido)
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::e8ed:811c:3215:5bc2%11(Preferido)

   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.96.139(Preferido)
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::1%11
   IAID DHCPv6 . . . . . . . . . . . . . . . : 234884137
   DUID de cliente DHCPv6. . . . . . . . . . : 00-01-00-01-19-A7-DD-BE-00-0C-29-
E3-23-17
   Servidores DNS. . . . . . . . . . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd
   NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . . . . . . . : Habilitado

Adaptador de túnel isatap.localdomain:

   Estado de los medios. . . . . . . . . . . : medios desconectados
   Sufijo DNS específico para la conexión. . : ccna-statelessDHCPv6.com
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . : Adaptador ISATAP de Microsoft
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-E0
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . : no
   Configuración automática habilitada . . . : sí
```



Paso 57. ver los mensajes RA en Wireshark.

Desplácese hasta el último mensaje RA que se muestra en Wireshark y expándalo para ver la configuración de indicadores ICMPv6. Observe que el indicador Other configuration (Otra configuración) está establecido en 1.



Paso 58. verificar que la PC-A no haya obtenido su dirección IPv6 de un servidor de DHCPv6.

Use los comandos **show ipv6 dhcp binding** y **show ipv6 dhcp pool** para verificar que la PC-A no haya obtenido una dirección IPv6 del pool de DHCPv6.

R1# **show ipv6 dhcp binding**

R1# **show ipv6 dhcp pool**

DHCPv6 pool: IPV6POOL-A

DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD

Domain name: ccna-statelessDHCPv6.com

Active clients: 0

```
R1#show ipv6 dhcp binding
Client:  (GigabitEthernet0/1)
  DUID: 00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27
  IA PD: IA ID 32384, T1 0, T2 0
    Prefix: 0.0.0.0/0
            preferred lifetime 0, valid lifetime 0
            expires at noviembre 13 2017 3:2:21 pm (0 seconds)
```

```
R1#show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccna-statelessDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

Paso 59. restablecer la configuración de red IPv6 de la PC-A.

a. Desactive la interfaz F0/6 del S1.

Nota: la desactivación de la interfaz F0/6 evita que la PC-A reciba una nueva dirección IPv6 antes de que usted vuelva a configurar el R1 para DHCPv6 con estado en la parte 4.

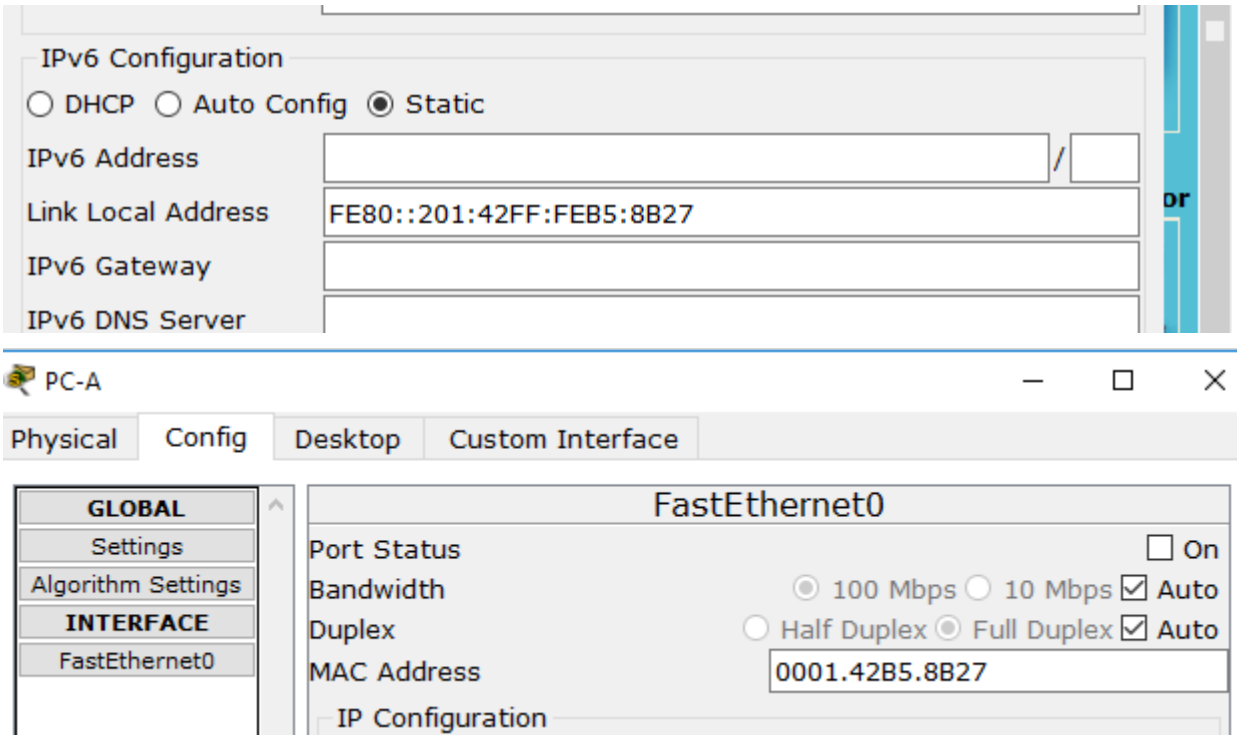
S1(config)# **interface f0/6**

S1(config-if)# **shutdown**

```
S1(config)#interface fastEthernet 0/6
S1(config-if)#shutdown

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to
down
```

b. Detenga la captura de tráfico con Wireshark en la NIC de la PC-A.

c. Restablezca la configuración de IPv6 en la PC-A para eliminar la configuración de DHCPv6 sin estado.



1) Abra la ventana Propiedades de conexión de área local, desactive la casilla de verificación
2) **Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6)** y haga clic en **Aceptar** para aceptar el cambio.
3) Vuelva a abrir la ventana Propiedades de conexión de área local, haga clic para habilitar la casilla de verificación **Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6)** y, a continuación, haga clic en **Aceptar** para aceptar el cambio.

onfigurar la red para DHCPv6 con estado

preparar la PC-A.

Inicie una captura del tráfico en la NIC con Wireshark.

Filtre la captura de datos para ver solo los mensajes RA. Esto se puede realizar mediante el filtrado de paquetes IPv6 con una dirección de destino FF02::1, que es la dirección de solo unidifusión del grupo de clientes.

cambiar el pool de DHCPv6 en el R1.

Agregue el prefijo de red al pool.

R1(config)# **ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A**

R1(config-dhcpv6)# **address prefix 2001:db8:acad:a::/64**

Packet tracer no soporta este commando

```
R1(config-dhcp)#address prefix 2001:db8:acad:a::/64
                ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Cambie el nombre de dominio a **ccna-statefulDHCPv6.com**.

Nota: debe eliminar el antiguo nombre de dominio. El comando **domain-name** no lo reemplaza.

R1(config-dhcpv6)# **no domain-name ccna-statelessDHCPv6.com**

R1(config-dhcpv6)# **domain-name ccna-StatefulDHCPv6.com**

R1(config-dhcpv6)# **end**

```
R1(config-dhcp)#no domain
R1(config-dhcp)#no domain-name ccna-statelessDHCPv6.com
R1(config-dhcp)#domain-name ccnna-StatefulDHCPv6.com
R1(config-dhcp)#end
```

Verifique la configuración del pool de DHCPv6.

R1# **show ipv6 dhcp pool**

DHCPv6 pool: IPV6POOL-A

Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (0 in use, 0 conflicts)

DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD

Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com

Active clients: 0

```
R1#show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccnna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

d. Ingrese al modo de depuración para verificar la asignación de direcciones de DHCPv6 con estado.

R1# **debug ipv6 dhcp detail**

IPv6 DHCP debugging is on (detailed)

```
R1#debug ipv6 dhcp detail
IPv6 DHCP debugging is on (detailed)
```

Paso 60. establecer el indicador en G0/1 para DHCPv6 con estado.

Nota: la desactivación de la interfaz G0/1 antes de realizar cambios asegura que se envíe un mensaje RA cuando se activa la interfaz.

R1(config)# **interface g0/1**

R1(config-if)# **shutdown**

R1(config-if)# **ipv6 nd managed-config-flag**

R1(config-if)# **no shutdown**

R1(config-if)# **end**

```
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to down

R1(config-if)#ipv6 nd managed-config-flag
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up

R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

habilitar la interfaz F0/6 en el S1.

Ahora que configuró el R1 para DHCPv6 con estado, puede volver a conectar la PC-A a la red activando la interfaz F0/6 en el S1.

S1(config)# **interface f0/6**

S1(config-if)# **no shutdown**

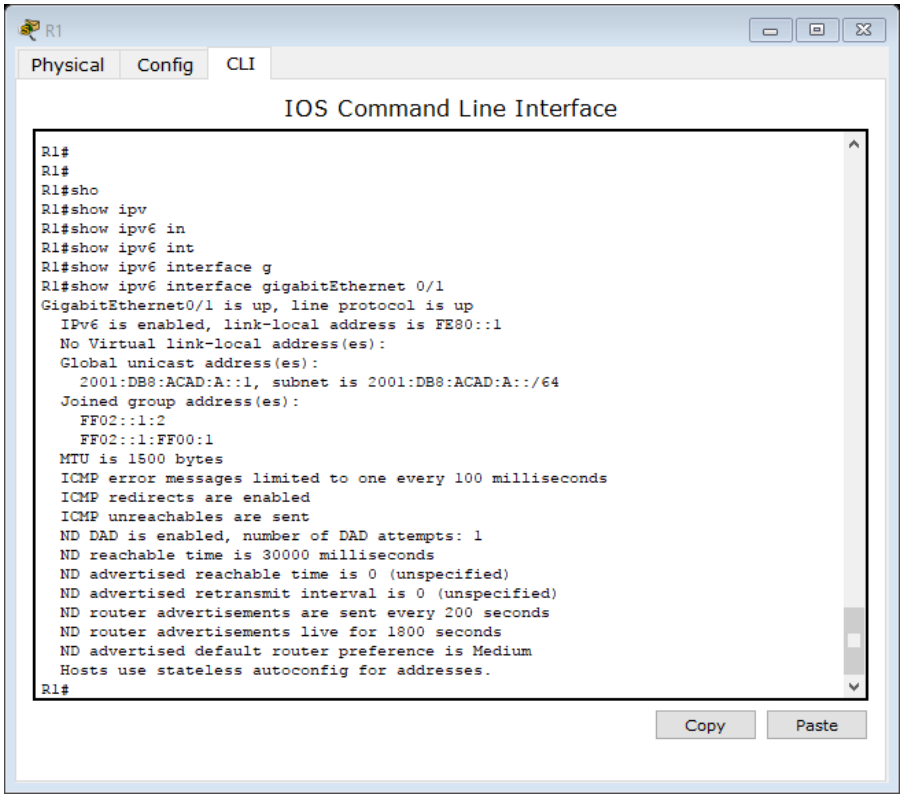
S1(config-if)# **end**

```
S1(config)#interface fastEthernet 0/6
S1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to down
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

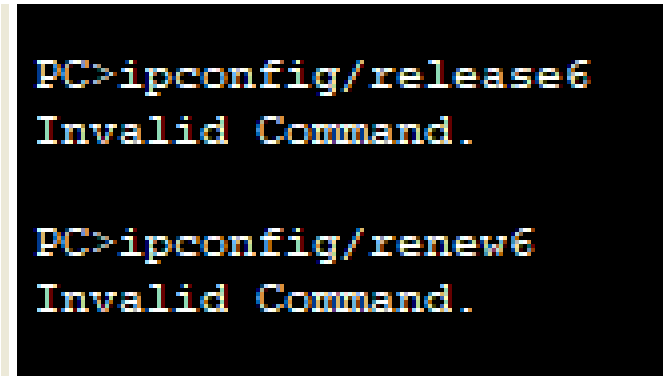
Paso 61. verificar la configuración de DHCPv6 con estado en el R1.

a. Emita el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que la interfaz esté en el modo DHCPv6 con estado.

R1# **show ipv6 interface g0/1**
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
FF02::1
FF02::2
FF02::1:2
FF02::1:FF00:1
FF05::1:3
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachables are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use DHCP to obtain routable addresses.
Hosts use DHCP to obtain other configuration.



b. En el símbolo del sistema de la PC-A, escriba **ipconfig /release6** para liberar la dirección IPv6 asignada actualmente. Luego, escriba **ipconfig /renew6** para solicitar una dirección IPv6 del servidor de DHCPv6.



c. Emita el comando **show ipv6 dhcp pool** para verificar el número de clientes activos.

R1# **show ipv6 dhcp pool**

DHCPv6 pool: IPV6POOL-A

Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (1 in use, 0 conflicts)

DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD

Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com

Active clients: 1

```
R1#show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: IPV6POOL-A
  DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD
  Domain name: ccnna-StatefulDHCPv6.com
  Active clients: 0
```

d. Emita el comando **show ipv6 dhcp binding** para verificar que la PC-A haya recibido su dirección IPv6 de unidifusión del pool de DHCP. Compare la dirección de cliente con la dirección IPv6 link-local en la PC-A mediante el comando **ipconfig /all**. Compare la dirección proporcionada por el comando **show** con la dirección IPv6 que se indica con el comando **ipconfig /all** en la PC-A.

R1# **show ipv6 dhcp binding**

Client: FE80::D428:7DE2:997C:B05A

DUID: 0001000117F6723D000C298D5444

Username : unassigned

IA NA: IA ID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120

Address: 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE

preferred lifetime 86400, valid lifetime 172800

expires at Mar 07 2013 04:09 PM (171595 seconds)

```
R1#show ipv6 dhcp binding
Client:  (GigabitEthernet0/1)
  DUID: 00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27
  IA PD: IA ID 32384, T1 0, T2 0
    Prefix: 0.0.0.0/0
            preferred lifetime 0, valid lifetime 0
            expires at noviembre 13 2017 3:50:24 pm (0 seconds)
```

```
Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . : ccna-StatefulDHCPv6.com
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . : Conexión de red Intel(R) PRO/1000
 MT
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . : 00-0C-29-E3-23-17
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . : sí
   Configuración automática habilitada . . . : sí
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . . . . : 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce(Pref
erido)
   Concesión obtenida. . . . . . . . . . . . : jueves, 05 de septiembre de 2013
16:07:59
   La concesión expira . . . . . . . . . . . : jueves, 05 de septiembre de 2013
16:38:03
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . . . . : 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88(Prefe
rido)
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::d428:7de2:997c:b05a%11(Preferido)

   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.96.139(Preferido)
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::1%11
   IAID DHCPv6 . . . . . . . . . . . . . . . : 234884137
   DUID de cliente DHCPv6. . . . . . . . . . : 00-01-00-01-19-A7-DD-BE-00-0C-29-
E3-23-17
   Servidores DNS. . . . . . . . . . . . . . : 2001:db8:acad:a::abcd
   NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . . . . . . . : habilitado
```

e. Emita el comando **undebug all** en el R1 para detener la depuración de DHCPv6.

Nota: escribir **u all** es la forma más abreviada de este comando y sirve para saber si quiere evitar que los mensajes de depuración se desplacen hacia abajo constantemente en

la pantalla de la sesión de terminal. Si hay varias depuraciones en proceso, el comando **undebug all** las detiene todas.

R1# **u all**

Se ha desactivado toda depuración posible

```
R1#undebug all
All possible debugging has been turned off
```

f. Revise los mensajes de depuración que aparecieron en la pantalla de terminal del R1.

1) Examine el mensaje de solicitud de la PC-A que solicita información de red.

*Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1

*Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: detailed packet contents

*Mar 5 16:42:39.775: src FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)

*Mar 5 16:42:39.775: dst FF02::1:2

*Mar 5 16:42:39.775: type SOLICIT(1), xid 1039238

*Mar 5 16:42:39.775: option ELAPSED-TIME(8), len 2

*Mar 5 16:42:39.775: elapsed-time 6300

*Mar 5 16:42:39.775: option CLIENTID(1), len 14

```
*mar. 1 04:04:35.925: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::201:42FF:FEB5:8B27 on
GigabitEthernet0/1
*mar. 1 04:04:35.925: IPv6 DHCP: detailed packet contents
*mar. 1 04:04:35.925:   src FE80::201:42FF:FEB5:8B27 (GigabitEthernet0/1)
*mar. 1 04:04:35.925:   dst FF02::1:2 (GigabitEthernet0/1)
*mar. 1 04:04:35.925:   type SOLICIT(1), xid 5
*mar. 1 04:04:35.925:   option ELAPSED-TIME(8), len 6
*mar. 1 04:04:35.925:     elapsed-time 56794
*mar. 1 04:04:35.925:   option CLIENTID(1), len 45
*mar. 1 04:04:35.925:     00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27
*mar. 1 04:04:35.925:   option ORO(6), len 10
*mar. 1 04:04:35.925:     IA-PD, DNS-SERVERS, DOMAIN-LIST
*mar. 1 04:04:35.925:   option IA-PD(25), len 16
*mar. 1 04:04:35.925:     IAID 0x32384, T1 0, T2 0
*mar. 1 04:04:35.925: IPv6 DHCP: Using interface pool IPV6POOL-A
```

2) Examine el mensaje de respuesta enviado a la PC-A con la información de red DHCP.

*Mar 5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: Sending REPLY to FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1

*Mar 5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: detailed packet contents

*Mar 5 16:42:39.779: src FE80::1

*Mar 5 16:42:39.779: dst FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1)

*Mar 5 16:42:39.779: type REPLY(7), xid 1039238

*Mar 5 16:42:39.779: option SERVERID(2), len 10

*Mar 5 16:42:39.779: 00030001FC994775C3E0

*Mar 5 16:42:39.779: option CLIENTID(1), len 14

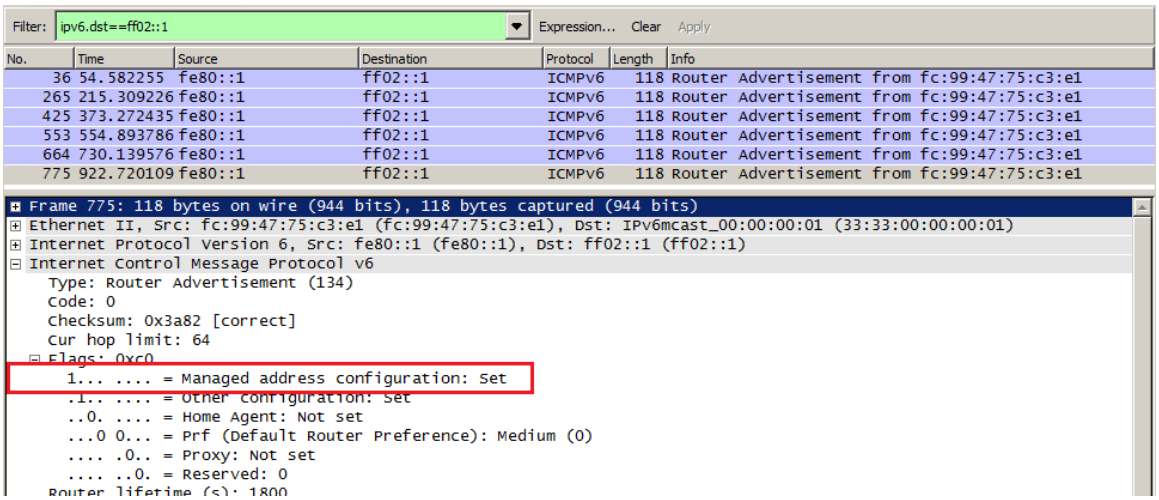
*Mar 5 16:42:39.779:   00010001
R1#17F6723D000C298D5444
*Mar 5 16:42:39.779:   option IA-NA(3), len 40
*Mar 5 16:42:39.779:   IAID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120
*Mar 5 16:42:39.779:   option IAADDR(5), len 24
*Mar 5 16:42:39.779:   IPv6 address 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE
*Mar 5 16:42:39.779:   preferred 86400, valid 172800
*Mar 5 16:42:39.779:   option DNS-SERVERS(23), len 16
*Mar 5 16:42:39.779:   2001:DB8:ACAD:A::ABCD
*Mar 5 16:42:39.779:   option DOMAIN-LIST(24), len 26
*Mar 5 16:42:39.779:   ccna-StatefulDHCPv6.com

```
*mar. 1 04:04:35.925: IPv6 DHCP: Sending REPLY to FE80::201:42FF:FEB5:8B27 on
GigabitEthernet0/1
*mar. 1 04:04:35.925: IPv6 DHCP: detailed packet contents
*mar. 1 04:04:35.925:   src FE80::1 (GigabitEthernet0/1)
*mar. 1 04:04:35.925:   dst FE80::201:42FF:FEB5:8B27 (GigabitEthernet0/1)
*mar. 1 04:04:35.925:   type REPLY(7), xid 4
*mar. 1 04:04:35.925:   option SERVERID(2), len 24
*mar. 1 04:04:35.925:     0003000100D097498201
*mar. 1 04:04:35.925:   option CLIENTID(1), len 45
*mar. 1 04:04:35.925:     00-01-00-01-14-43-68-EB-00-01-42-B5-8B-27
*mar. 1 04:04:35.925:   option IA-PD(25), len 41
*mar. 1 04:04:35.925:     IAID 0x32384, T1 0, T2 0
*mar. 1 04:04:35.925:     option IAPREFIX(26), 29
*mar. 1 04:04:35.925:       preferred 0, valid 0, prefix 0.0.0.0/0
*mar. 1 04:04:35.925:   option DNS-SERVERS(23), len 20
*mar. 1 04:04:35.925:     2001:DB8:ACAD:A::ABCD
*mar. 1 04:04:35.925:   option DOMAIN-LIST(24), len 5
```

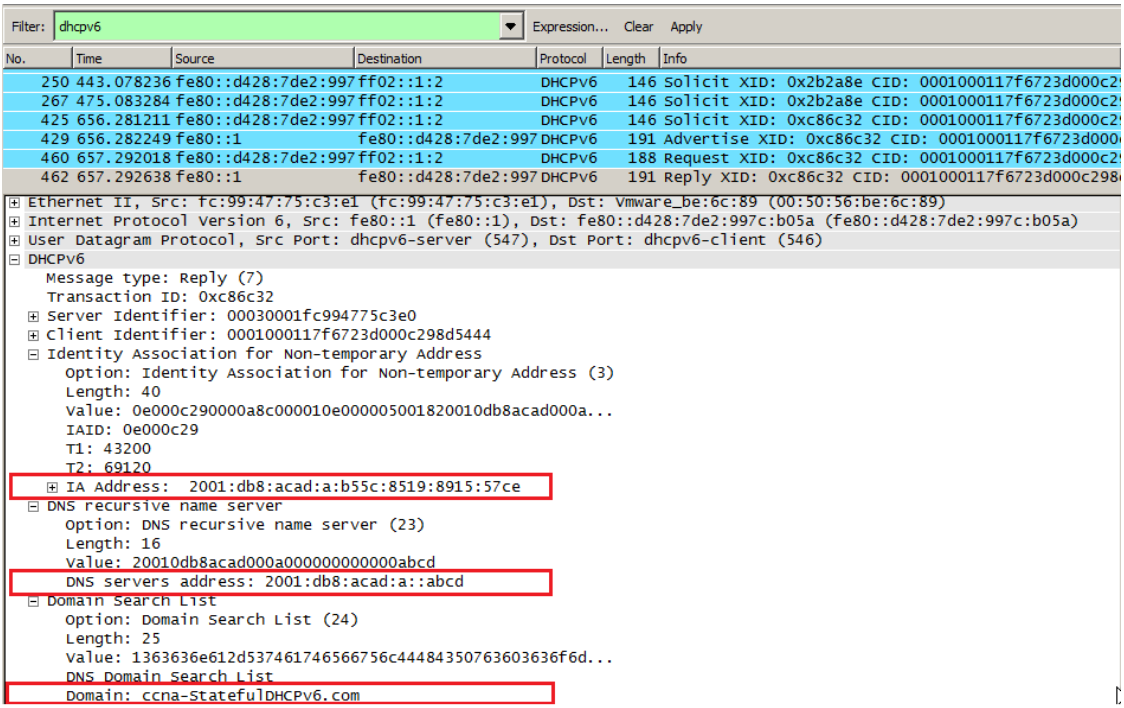
Paso 62. verificar DHCPv6 con estado en la PC-A.

a. Detenga la captura de Wireshark en la PC-A.

b. Expanda el mensaje RA más reciente que se indica en Wireshark. Verifique que se haya establecido el indicador **Managed address configuration** (Configuración de dirección administrada).



c. Cambie el filtro en Wireshark para ver solo los paquetes **DHCPv6** escribiendo **dhcpv6** y, a continuación, haga clic en **Apply** (Aplicar). Resalte la última respuesta DHCPv6 de la lista y expanda la información de DHCPv6. Examine la información de red DHCPv6 incluida en este paquete.



Reflexión

1. ¿Qué método de direccionamiento IPv6 utiliza más recursos de memoria en el router configurado como servidor de DHCPv6: DHCPv6 sin estado o DHCPv6 con estado? ¿Por qué?

dhcpv6 con estado usa más recursos de memoria. Las respuestas variarán, pero DHCPv6 con estado requiere que el router almacene información de estado dinámico sobre los clientes de

DHCPv6. Los clientes DHCPv6 sin estado no usan el servidor DHCP para obtener información de dirección, por lo que esta información no necesita almacenarse

_DHCPV6 con estado usa más recursos con memoria

DHCPv6 con estado requiere que el router guardes dinámicamente el estado de información mas cerca de los cliente dhcpv6

Dhcpv6 sin estado los clientes no usan el servidor dhcp para obtener las direcciones asi que no necesitan ser guardadas

1. ¿Qué tipo de asignación dinámica de direcciones IPv6 recomienda Cisco: DHCPv6 sin estado o DHCPv6 con estado?

   Cisco recomienda DHCPv6 sin estado cuando implementa y desarrolla redes en direcciones ipv6 sin un registro de red cisco CNR

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)
Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.				

10.3.1.1 IoE and DHCP Instructions

IdT y DHCP

Objetivo

Configure DHCP para IPv4 o IPv6 en un router Cisco 1941.

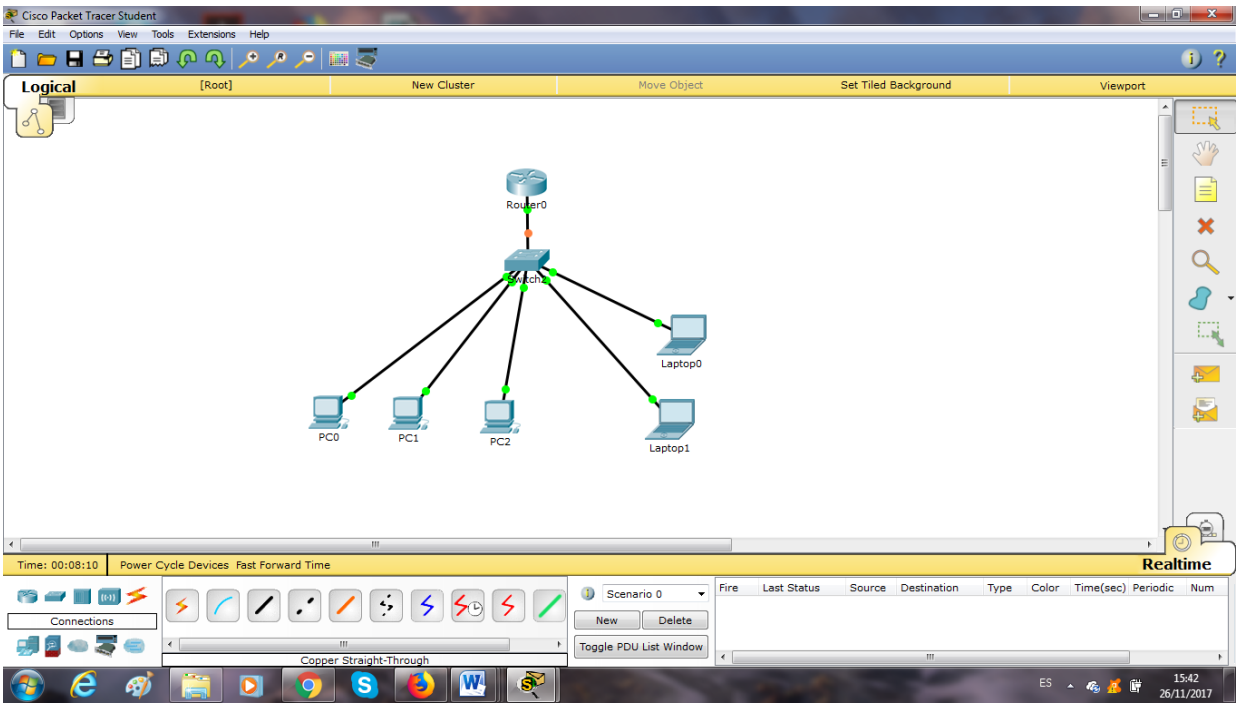
Situación

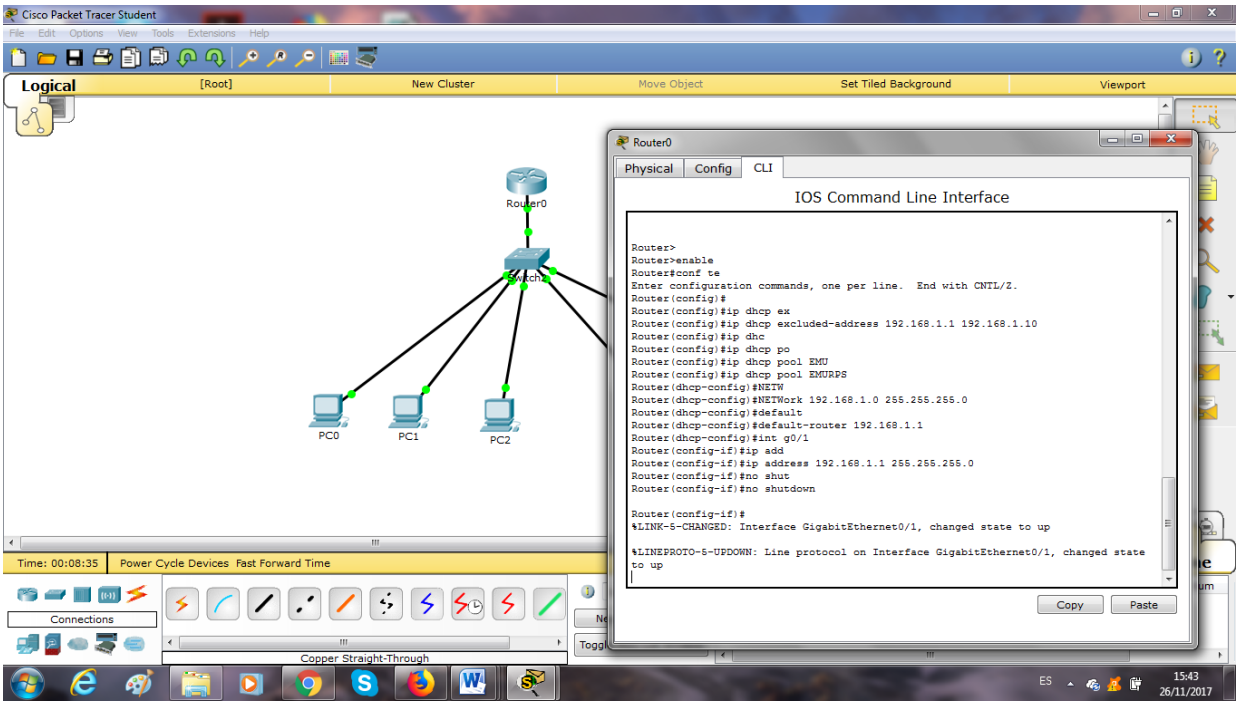
En este capítulo, se presenta el concepto del uso del proceso de DHCP en la red de una pequeña a mediana empresa; sin embargo, el protocolo DHCP también tiene otros usos.

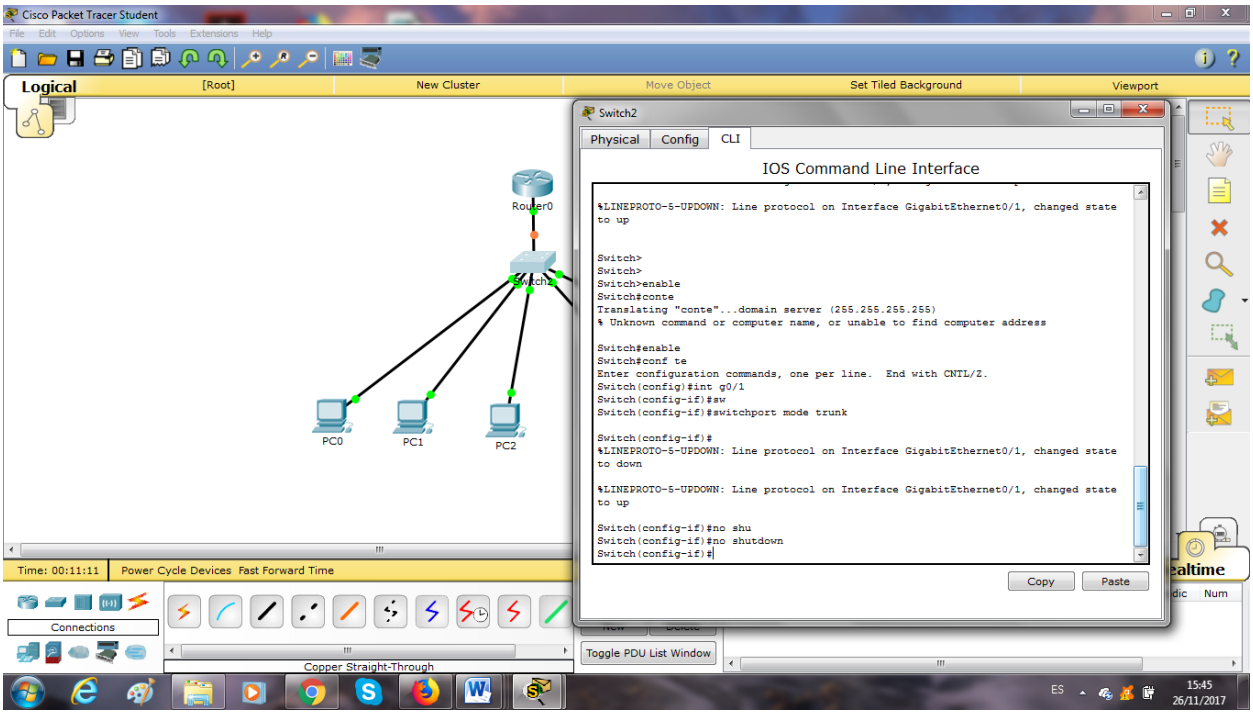
Con la llegada de Internet de todo (IdT), podrá acceder a todos los dispositivos en su hogar que admitan conectividad por cable o inalámbrica a una red desde casi cualquier lugar.

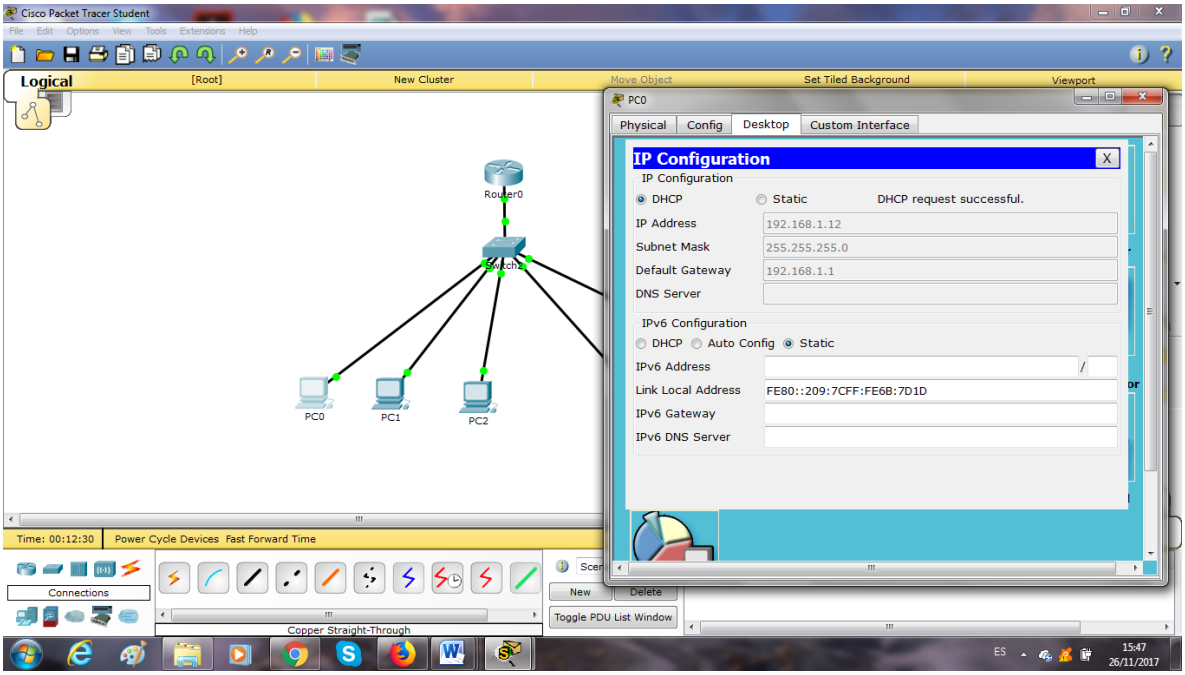
Con Packet Tracer, realice las siguientes tareas para esta actividad de creación de modelos:

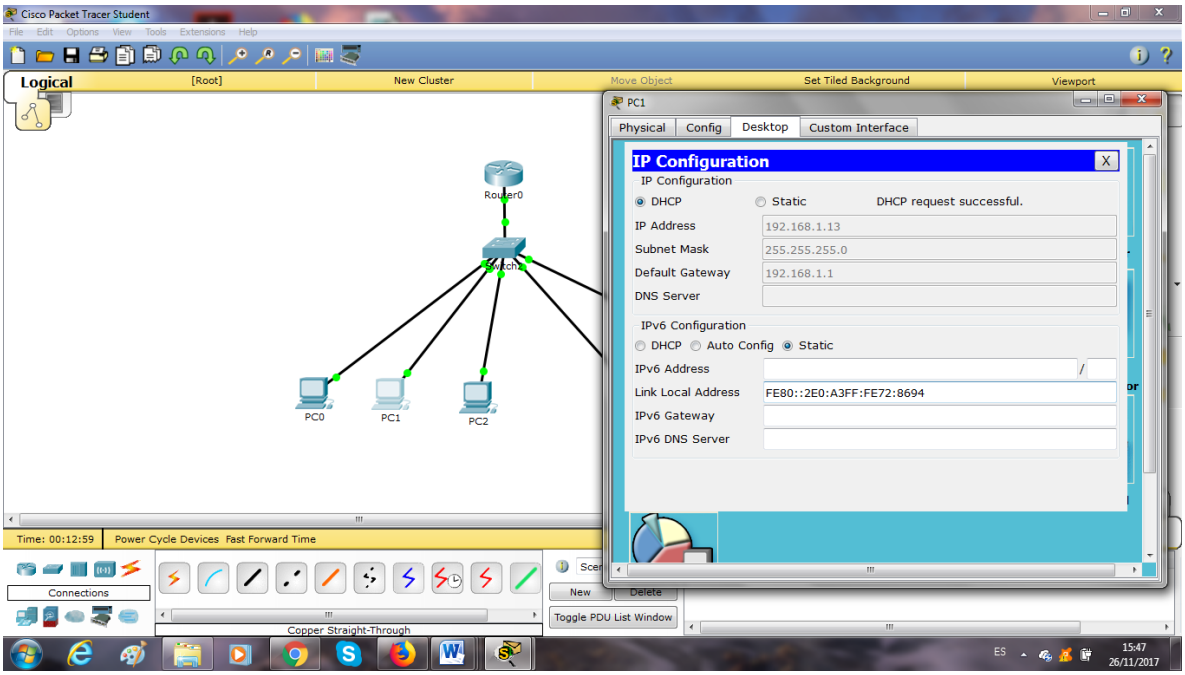
- Configure un router Cisco 1941 (o un dispositivo ISR que pueda admitir un servidor de DHCP) para las direcciones IPv4 o IPv6 de DHCP.
- Piense en cinco dispositivos de su hogar en los que desee recibir direcciones IP desde el servicio DHCP del router. Configure las terminales para solicitar direcciones DHCP del servidor de DHCP.
- Muestre los resultados que validen que cada terminal garantiza una dirección IP del servidor. Utilice un programa de captura de pantalla para guardar la información del resultado o emplee el comando de la tecla **ImprPant**.
- Presente sus conclusiones a un compañero de clase o a la clase.

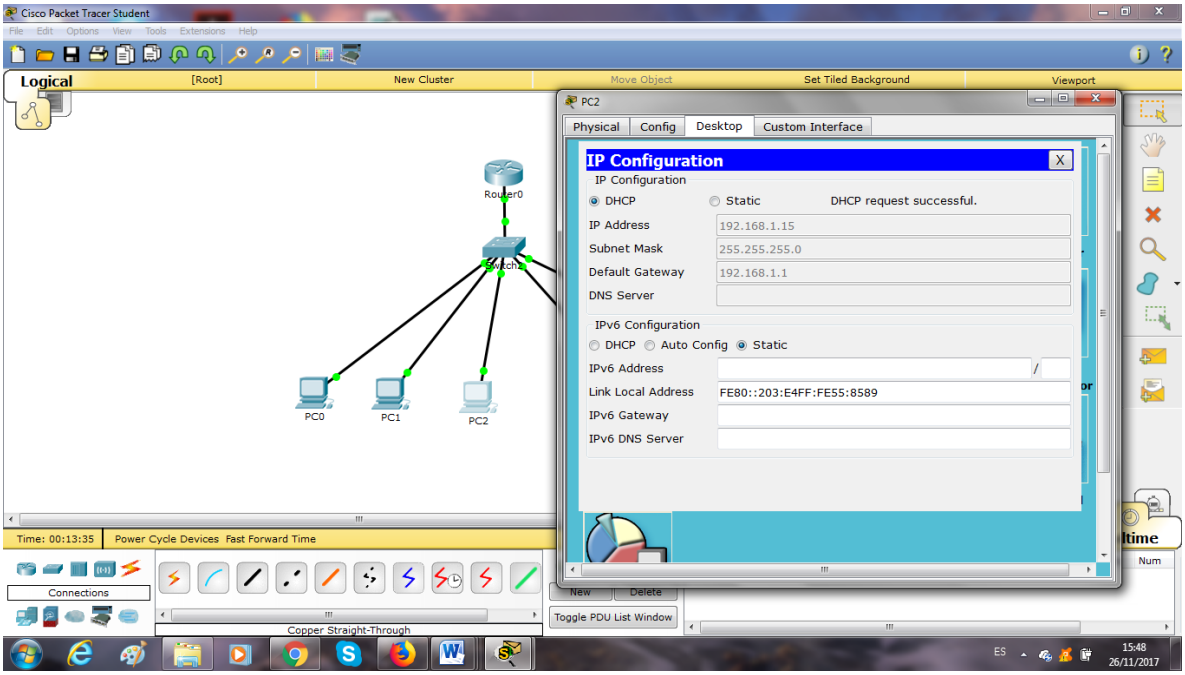


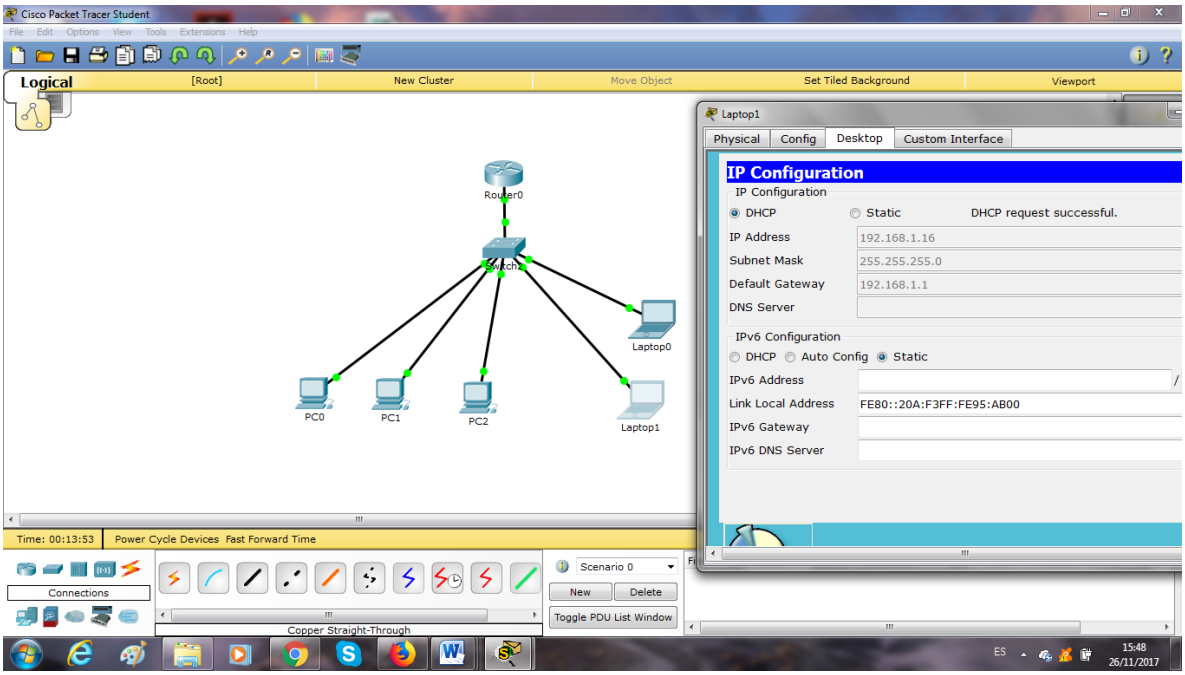

Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Router0
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
Router>
Router>enable
Router#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip dhcp ex
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
Router(config)#ip dhc
Router(config)#ip dhcp po
Router(config)#ip dhcp pool EMU
Router(config)#ip dhcp pool EMURPS
Router(dhcp-config)#NETW
Router(dhcp-config)#NETWork 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#int g0/1
Router(config-if)#ip add
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
Copy
Paste
Switch
PC0
PC1
PC2
Time: 00:08:35
Power Cycle Devices Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
ES
15:43
26/11/2017

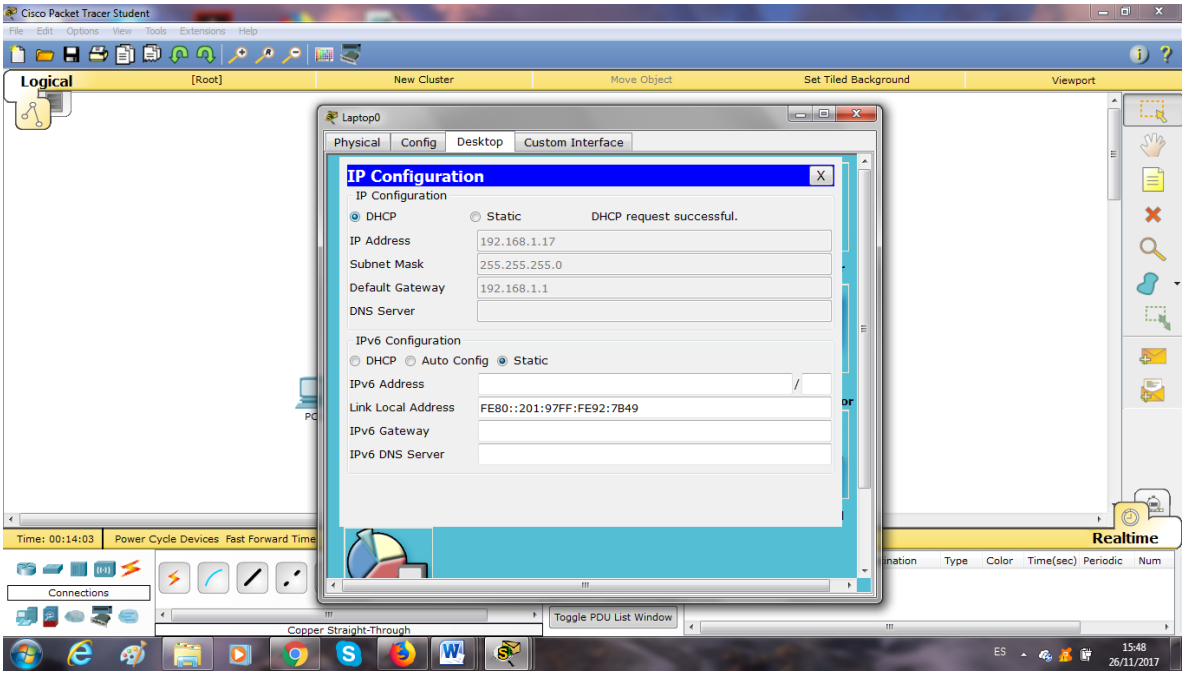

Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Switch2
Physical
Config
CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
Switch>
Switch>
Switch>enable
Switch#conte
Translating "conte"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
Switch#enable
Switch#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int g0/1
Switch(config-if)#sw
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
Switch(config-if)#no shu
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
Copy
Paste
Router0
Switch2
PC0
PC1
PC2
Time: 00:11:11
Power Cycle Devices Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
Toggle PDU List Window
ES
15:45
26/11/2017

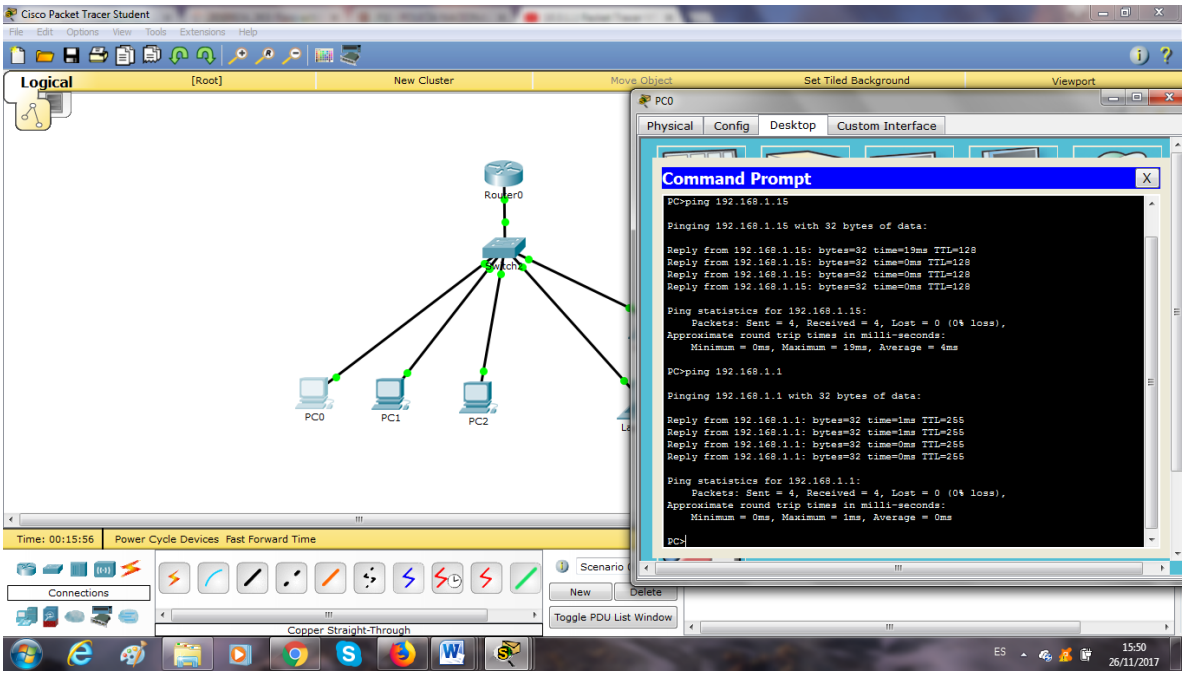

Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Router0
Switch0
PC0
PC1
PC2
PC0
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address
192.168.1.12
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.1.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::209:7CFF:FE6B:7D1D
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Time: 00:12:30
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
New
Delete
Toggle PDU List Window
ES
15:47
26/11/2017

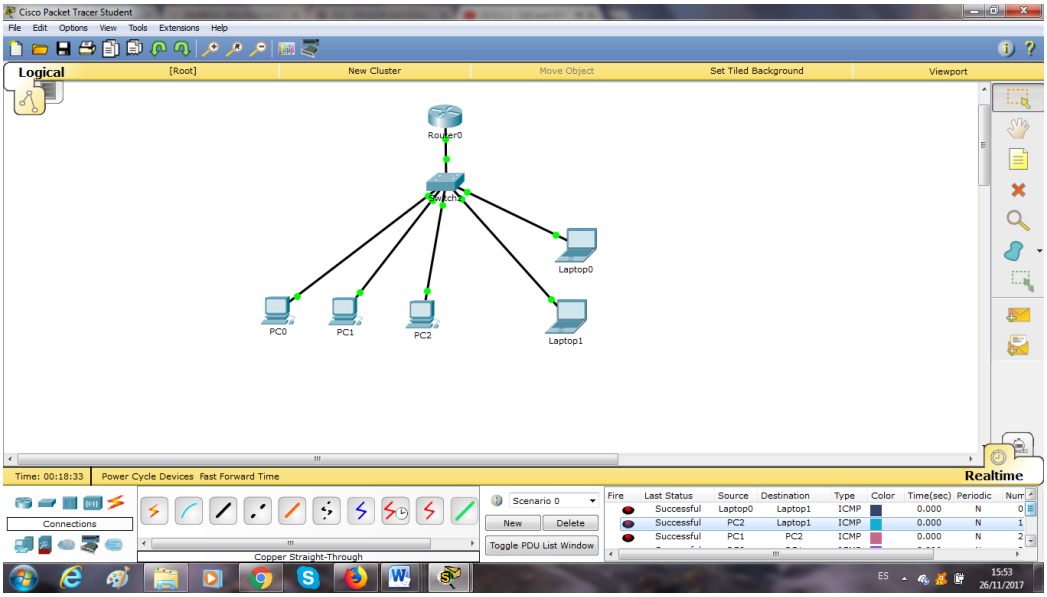

Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Router0
Switch0
PC0
PC1
PC2
PC1
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address
192.168.1.13
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.1.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::2E0:A3FF:FE72:8694
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Time: 00:12:59
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
New
Delete
Toggle PDU List Window
ES
15:47
26/11/2017


Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
PC2
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address
192.168.1.15
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.1.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::203:E4FF:FE55:8589
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Router0
Switch0
PC0
PC1
PC2
Time: 00:13:35
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
New
Delete
Toggle PDU List Window
ES
15:48
26/11/2017


Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Laptop1
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address
192.168.1.16
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.1.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::20A:F3FF:FE95:AB00
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Router0
Switch0
PC0
PC1
PC2
Laptop0
Laptop1
Time: 00:13:53
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
ES
15:48
26/11/2017


Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Laptop0
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
IP Configuration
IP Configuration
DHCP
Static
DHCP request successful.
IP Address
192.168.1.17
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.1.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::201:97FF:FE92:7B49
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
Time: 00:14:03
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Realtime
Connections
Copper Straight-Through
Toggle PDU List Window
ES
15:48
26/11/2017


Cisco Packet Tracer Student
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Set Tiled Background
Viewport
Router0
Switch
PC0
PC1
PC2
PC0
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
PC>ping 192.168.1.15
Pinging 192.168.1.15 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time=19ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.1.15:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 19ms, Average = 4ms
PC>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=0ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=0ms 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 = 1ms, Average = 0ms
PC>
Time: 00:15:56
Power Cycle Devices
Fast Forward Time
Connections
Copper Straight-Through
New
Delete
Toggle PDU List Window
ES
15:50
26/11/2017



Recursos necesarios

Software de Packet Tracer

Reflexión

1. ¿Por qué un usuario desearía usar un router Cisco 1941 para configurar DHCP en su red doméstica? ¿No sería suficiente usar un ISR más pequeño como servidor de DHCP?

   El router 1941 permite una serie de servicio enfocados a la seguridad de una compañía con otros ISR más pequeños, lo cual lo convierte en la opción más confiable si de seguridad y prestaciones se trata. Pero al igual, también se podría implementar un ISR más pequeño como servidor DHCP, solo que tendría un menor rendimiento y sería más vulnerable a los ataques de piratas informáticos

2. ¿Cómo cree que las pequeñas y medianas empresas pueden usar la asignación de direcciones IP de DHCP en el mundo de las redes IPv6 e IdT? Mediante la técnica de la lluvia de ideas, piense y registre cinco respuestas posibles.

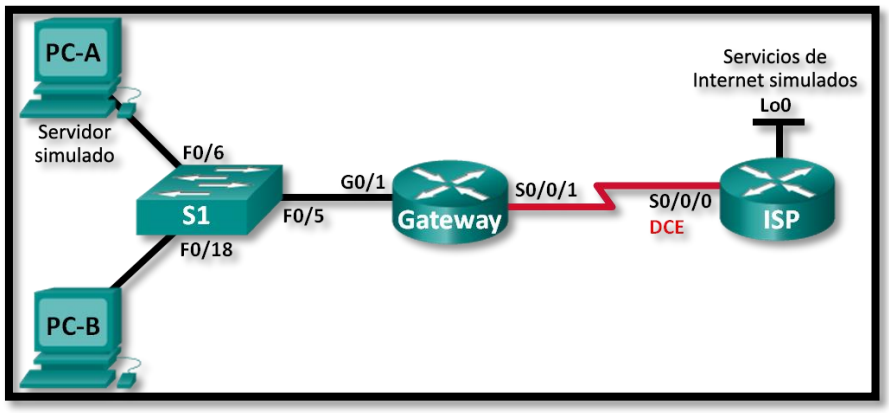
   - Monitorear y controlar el estado y funcionamiento de un PLC mediante el direccionamiento IP de un servidor DHCP de una fabrica
   - En una lavandería, para que por medio de IP DHCP se pueda controlar el proceso de secado de la ropa
   - Se podrían identificar averías o errores de los dispositivos de red mediante la asignación de direcciones IP de un servidor DHCP en una empresa de seguridad, identificando si es necesario algún tipo de mantenimiento
   - En un empresa de vigilancia, mediante el uso de direccionamiento IP de DHC en sus propios drones UAV, logrando controlar de manera efectiva los dispositivos

     Se podrían controlar algunos electrodomésticos, por ejemplo la calefacción dentro de un hogar automatizado “domótica”; mediante la ubicación del servidor DNS y la dirección DHCP del servidor

11.2.2.6 Lab - Configuring Dynamic and Static NAT

Práctica de laboratorio: configuración de NAT dinámica y estática

Topología



Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	G0/0	192.31.7.1	255.255.255.0	N/A
Servicio ISP	NIC	192.31.7.2	255.255.255.0	192.31.7.1
PC-A (servidor simulado)	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1

Tabla de direccionamiento

Objetivos

Parte 1: armar la red y verificar la conectividad

Parte 2: configurar y verificar la NAT estática

Parte 3: configurar y verificar la NAT dinámica

Información básica/situación

La traducción de direcciones de red (NAT) es el proceso en el que un dispositivo de red, como un router Cisco, asigna una dirección pública a los dispositivos host dentro de una red privada. El motivo principal para usar NAT es reducir el número de direcciones IP públicas que usa una organización, ya que la cantidad de direcciones IPv4 públicas disponibles es limitada.

En esta práctica de laboratorio, un ISP asignó a una empresa el espacio de direcciones IP públicas 209.165.200.224/27. Esto proporciona 30 direcciones IP públicas a la empresa. Las direcciones 209.165.200.225 a 209.165.200.241 son para la asignación estática, y las direcciones 209.165.200.242 a 209.165.200.254 son para la asignación dinámica. Del ISP al router de gateway se usa una ruta estática, y del gateway al router ISP se usa una ruta predeterminada. La conexión del ISP a Internet se simula mediante una dirección de loopback en el router ISP.

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 esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

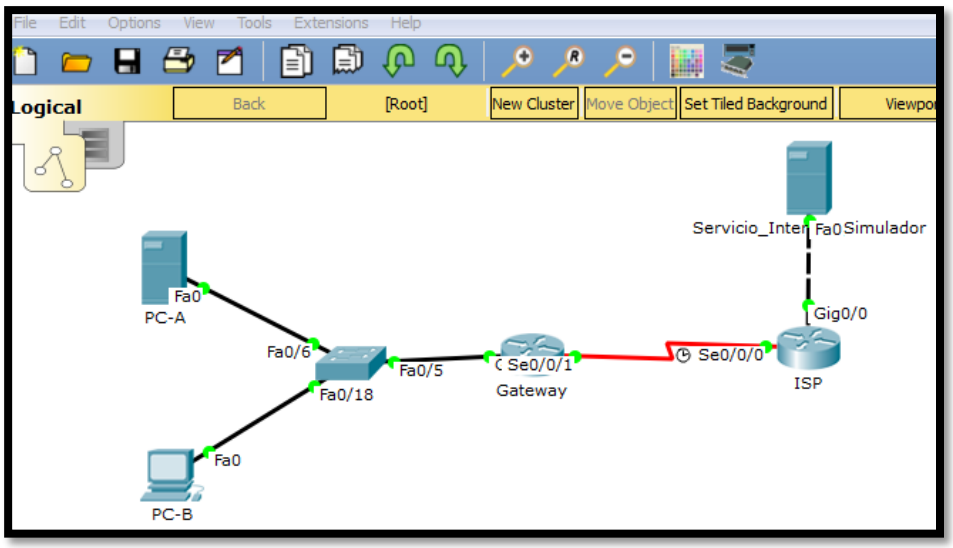
- 2 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 2 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar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

Parte 14 armar la red y verificar la conectividad

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos, como las direcciones IP de interfaz, el routing estático, el acceso a los dispositivos y las contraseñas.

Paso 63. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Conecte los dispositivos tal como se muestra en el diagrama de la topología y realice el cableado según sea necesario.



Paso 64. configurar los equipos host.

Paso 65. inicializar y volver a cargar los routers y los switches según sea necesario.

Paso 66. configurar los parámetros básicos para cada router.

a. Desactive la búsqueda del DNS.

b. Configure las direcciones IP para los routers como se indica en la tabla de direccionamiento.

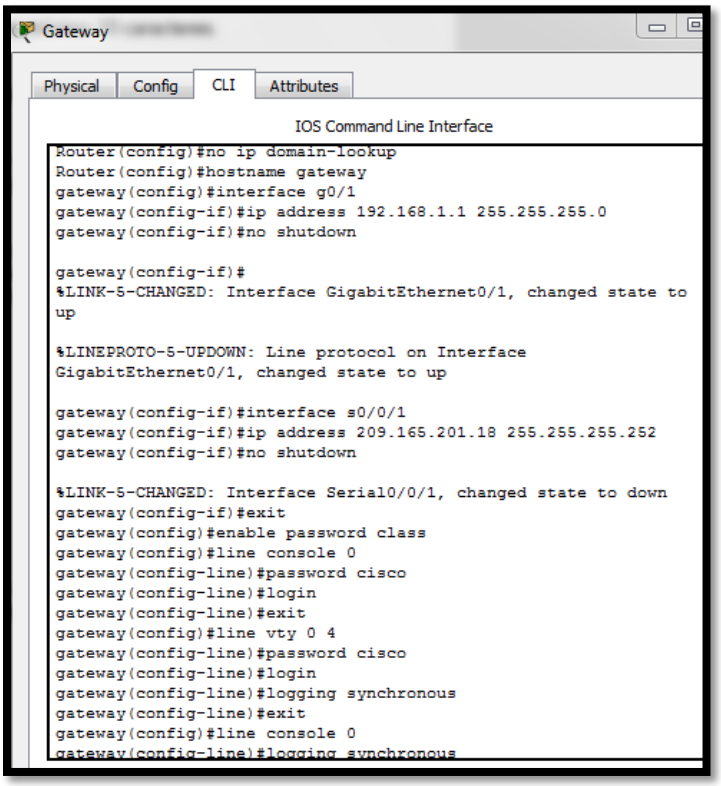
c. Establezca la frecuencia de reloj en **1280000** para las interfaces seriales DCE.

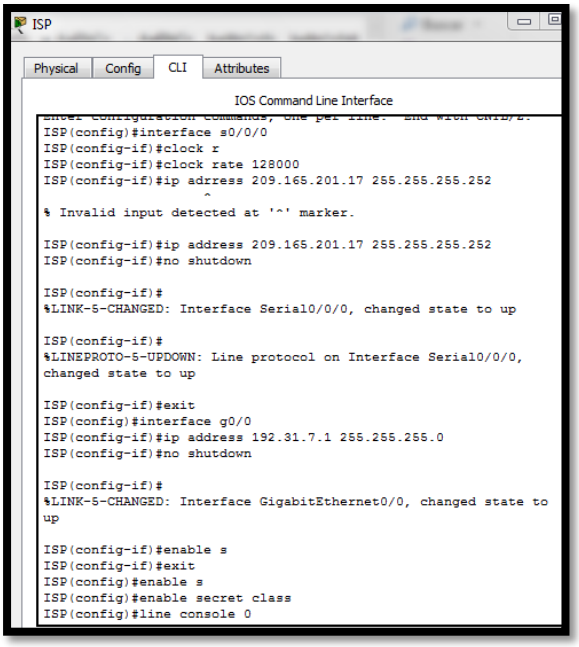
d. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.

e. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.

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

g. Configure **logging synchronous** para evitar que los mensajes de consola interrumpan la entrada del comando.





Paso 67. crear un servidor web simulado en el ISP.

a. Cree un usuario local denominado **webuser** con la contraseña cifrada **webpass**.

ISP(config)# **username webuser privilege 15 secret webpass**

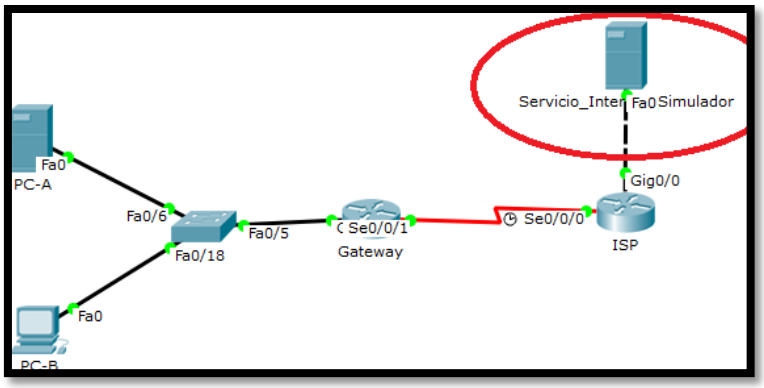
b. Habilite el servicio del servidor HTTP en el ISP.

ISP(config)# **ip http server**

c. Configure el servicio HTTP para utilizar la base de datos local.

ISP(config)# **ip http authentication local**

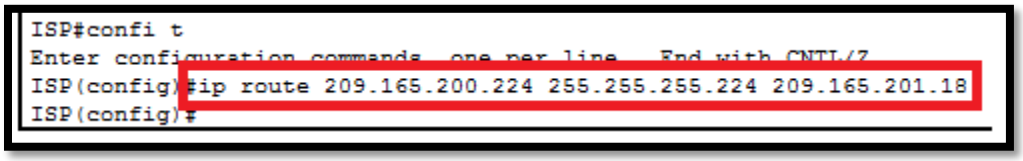
Como en pkt no se puede, se instala un servidor web para poder hacer la practica



Paso 68. configurar el routing estático.

a. Cree una ruta estática del router ISP al router Gateway usando el rango asignado de direcciones de red públicas 209.165.200.224/27.

ISP(config)# **ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 209.165.201.18**



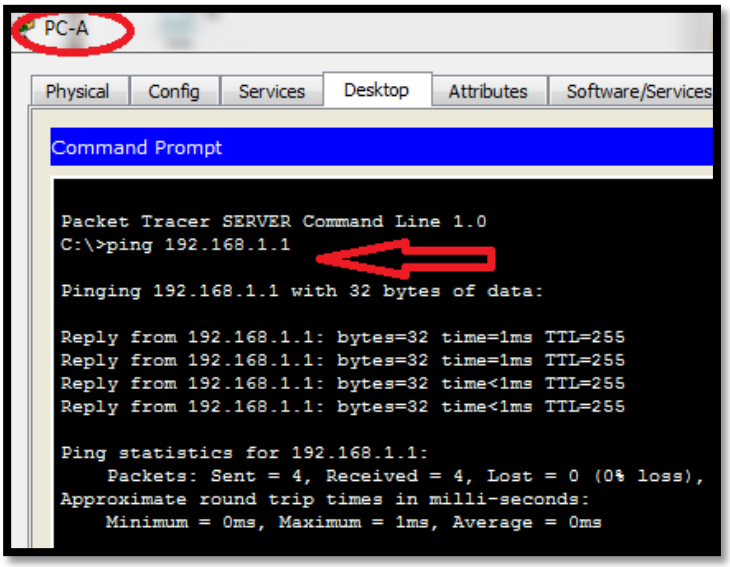
b. Cree una ruta predeterminada del router Gateway al router ISP.

Gateway(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17**

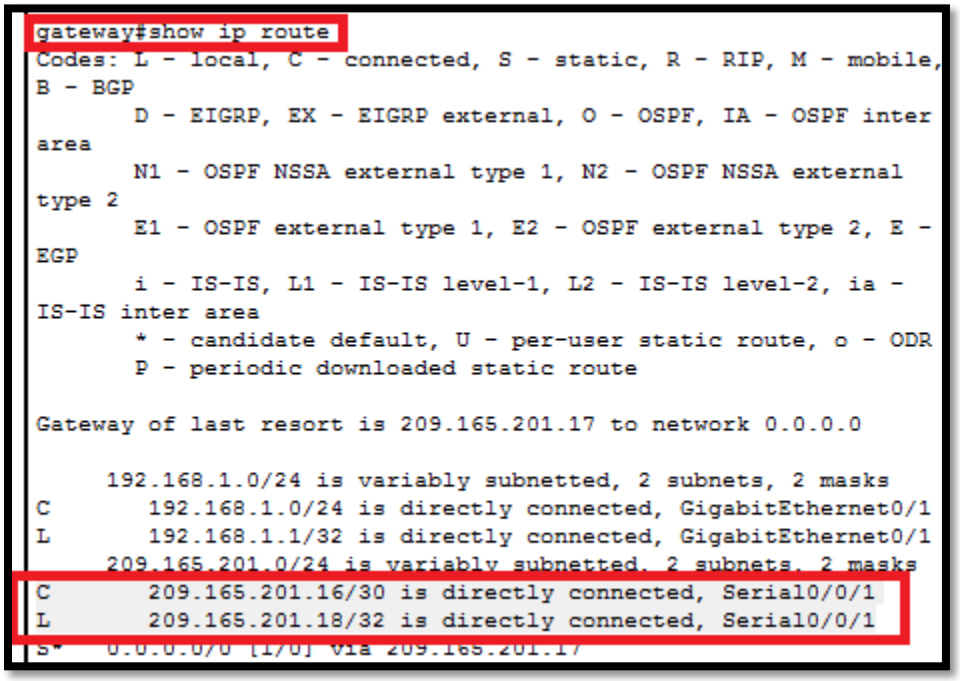
Paso 69. Guardar la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

Paso 70. Verificar la conectividad de la red

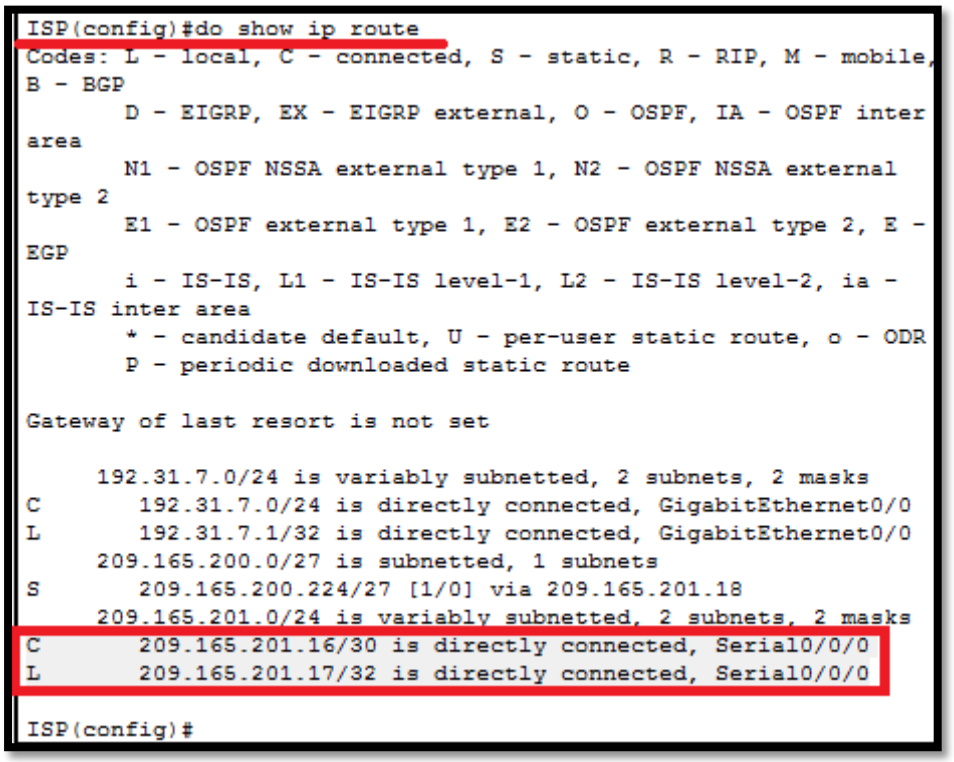
a. Desde los equipos host, haga ping a la interfaz G0/1 en el router Gateway. Resuelva los problemas si los pings fallan.



b. Muestre las tablas de routing en ambos routers para verificar que las rutas estáticas se encuentren en la tabla de routing y estén configuradas correctamente en ambos routers.



```
gateway#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 209.165.201.17 to network 0.0.0.0

     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
     209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.201.16/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.165.201.18/32 is directly connected, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.201.17
```



```
ISP(config)#do 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

     192.31.7.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.31.7.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.31.7.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     209.165.200.0/27 is subnetted, 1 subnets
S       209.165.200.224/27 [1/0] via 209.165.201.18
     209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.201.16/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.165.201.17/32 is directly connected, Serial0/0/0

ISP(config)#
```

Parte 15 configurar y verificar la NAT estática.

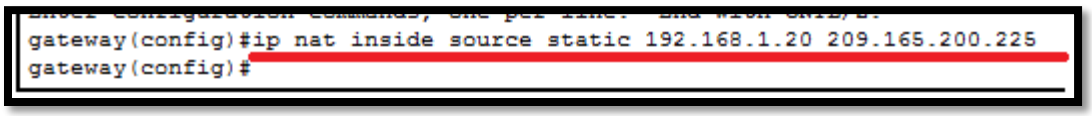
La NAT estática consiste en una asignación uno a uno entre direcciones locales y globales, y estas asignaciones se mantienen constantes. La NAT estática resulta útil, en especial para los servidores web o los dispositivos que deben tener direcciones estáticas que sean accesibles desde Internet.

Paso 71. configurar una asignación estática.

El mapa estático se configura para indicarle al router que traduzca entre la dirección privada del servidor interno 192.168.1.20 y la dirección pública 209.165.200.225. Esto permite que los usuarios tengan acceso a la PC-A desde Internet. La PC-A simula un servidor o un dispositivo con una dirección constante a la que se puede acceder desde Internet.

Gateway(config)# **ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225**

Configuración en el gateway



Paso 72. Especifique las interfaces.

Emita los comandos **ip nat inside** e **ip nat outside** en las interfaces.

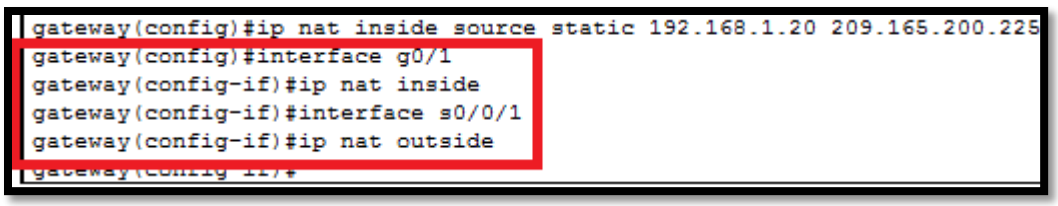
Gateway(config)# **interface g0/1**

Gateway(config-if)# **ip nat inside**

Gateway(config-if)# **interface s0/0/1**

Gateway(config-if)# **ip nat outside**

Configuración en el gateway



Paso 73. probar la configuración.

a. Muestre la tabla de NAT estática mediante la emisión del comando **show ip nat translations**.

Gateway# **show ip nat translations**

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

¿Cuál es la traducción de la dirección host local interna?

192.168.1.20 =

__209.165.200.255_____

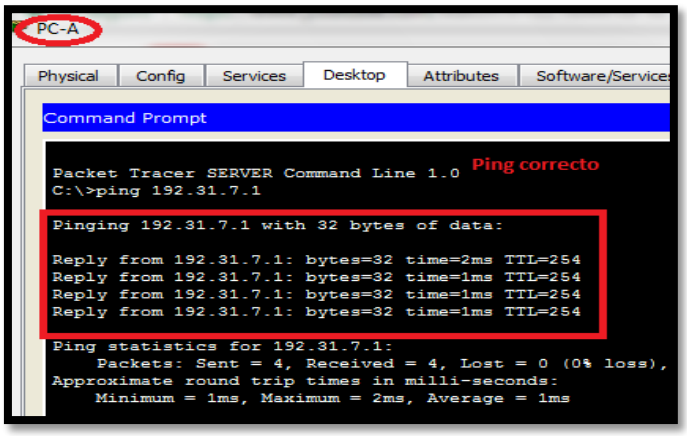
¿Quién asigna la dirección global interna?

__El proveedor de internet_____

¿Quién asigna la dirección local interna?

__El administrador de red_____

b. En la PC-A, haga ping a la interfaz Lo0 (192.31.7.1) en el ISP. Si el ping falló, resuelva y corrija los problemas. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT.



Gateway# **show ip nat translations**

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 209.165.200.225:1 192.168.1.20:1 192.31.7.1:1 192.31.7.1:1

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

Cuando la PC-A envió una solicitud de ICMP (ping) a la dirección 192.31.7.1 en el ISP, se agregó a la tabla una entrada de NAT en la que se indicó ICMP como protocolo.

¿Qué número de puerto se usó en este intercambio ICMP? _Utilizo varios como el 5, 6, 7, 8_____

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de la PC-A para que el ping se realice correctamente.

c. En la PC-A, acceda a la interfaz Lo0 del ISP mediante telnet y muestre la tabla de NAT.

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 209.165.200.225:1 192.168.1.20:1 192.31.7.1:1 192.31.7.1:1

tcp 209.165.200.225:1034 192.168.1.20:1034 192.31.7.1:23 192.31.7.1:23

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

Nota: es posible que se haya agotado el tiempo para la NAT de la solicitud de ICMP y se haya eliminado de la tabla de NAT.

¿Qué protocolo se usó para esta traducción? _23_____

¿Cuáles son los números de puerto que se usaron?

Global/local interno: _1024 - 1024_____

Global/local externo: __23 - 23_____

d. Debido a que se configuró NAT estática para la PC-A, verifique que el ping del ISP a la dirección pública de NAT estática de la PC-A (209.165.200.225) se realice correctamente.

e. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT para verificar la traducción.

Gateway# **show ip nat translations**

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 209.165.200.225:12 192.168.1.20:12 209.165.201.17:12 209.165.201.17:12

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

Observe que la dirección local externa y la dirección global externa son iguales. Esta dirección es la dirección de origen de red remota del ISP. Para que el ping del ISP se realice correctamente, la dirección global interna de NAT estática 209.165.200.225 se tradujo a la dirección local interna de la PC-A (192.168.1.20).

f. Verifique las estadísticas de NAT mediante el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway.

Gateway# **show ip nat statics**

Total active translations: 2 (1 static, 1 dynamic; 1 extended)

Peak translations: 2, occurred 00:02:12 ago

Outside interfaces:

Serial0/0/1

Inside interfaces:

GigabitEthernet0/1

Hits: 39 Misses: 0

CEF Translated packets: 39, CEF Punted packets: 0

Expired translations: 3

Dynamic mappings:

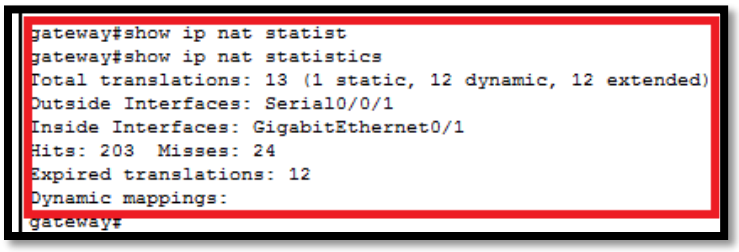
Total doors: 0

Appl doors: 0

Normal doors: 0

Queued Packets: 0

Resultado



Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Parte 16 configurar y verificar la NAT dinámica

La NAT dinámica utiliza un conjunto de direcciones públicas y las asigna según el orden de llegada. Cuando un dispositivo interno solicita acceso a una red externa, la NAT dinámica asigna una dirección IPv4 pública disponible del conjunto. La NAT dinámica produce una asignación de varias direcciones a varias direcciones entre direcciones locales y globales.

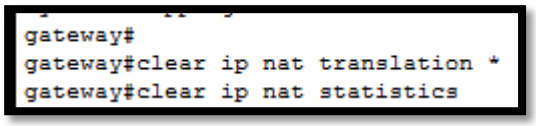
Paso 74. borrar las NAT.

Antes de seguir agregando NAT dinámicas, borre las NAT y las estadísticas de la parte 2.

Gateway# **clear ip nat translation ***

Gateway# **clear ip nat statistics**

Se borra del gateway

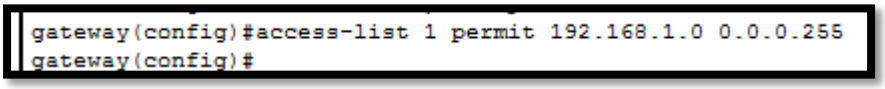


Paso 75. definir una lista de control de acceso (ACL) que coincida con el rango de direcciones IP privadas de LAN.

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.1.0/24.

Gateway(config)# **access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255**

Configuración en el gateway



Paso 76. verificar que la configuración de interfaces NAT siga siendo válida.

Emita el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway para verificar la configuración NAT.

```
gateway(config)#do show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 203  Misses: 24
Expired translations: 12
Dynamic mappings:
gateway(config)#
```

Paso 77. definir el conjunto de direcciones IP públicas utilizables.

Gateway(config)# **ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.254 netmask 255.255.255.224**

Configuración en el gateway

```
gateway(config)#ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.254
netmask 255.255.255.224
```

Paso 78. definir la NAT desde la lista de origen interna hasta el conjunto externo.

Nota: recuerde que los nombres de conjuntos de NAT distinguen mayúsculas de minúsculas, y el nombre del conjunto que se introduzca aquí debe coincidir con el que se usó en el paso anterior.

Gateway(config)# **ip nat inside source list 1 pool public_access**

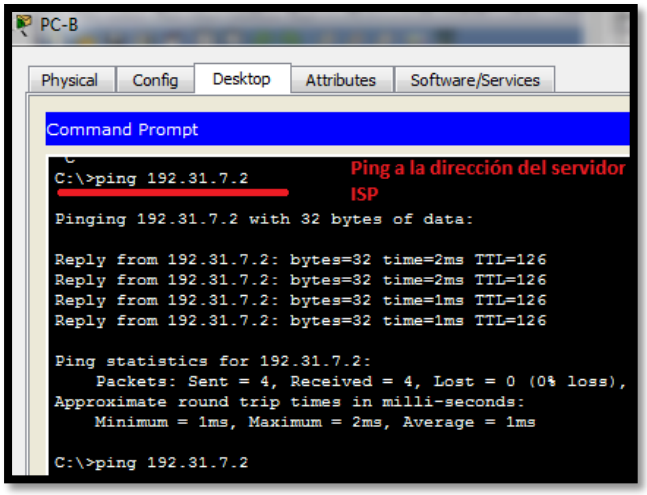
Configuración en el gateway

```
gateway(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
gateway(config)#
```

Paso 79. probar la configuración.

a. En la PC-B, haga ping a la interfaz Lo0 (192.31.7.1) en el ISP. Si el ping falló, resuelva y corrija los problemas. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT.

b.



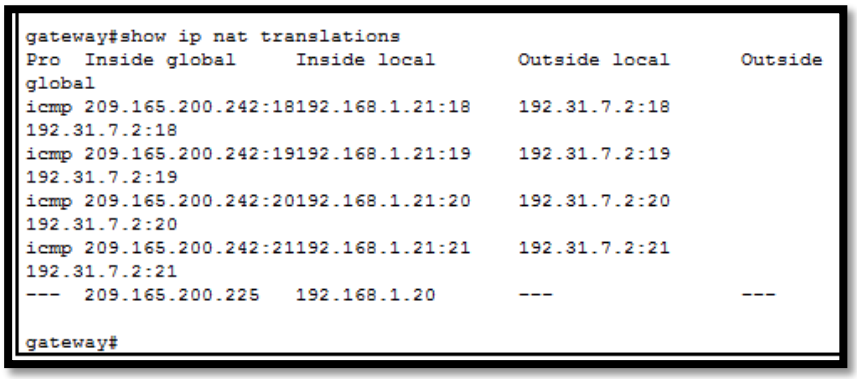
Gateway# **show ip nat translations**

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

icmp 209.165.200.242:1 192.168.1.21:1 192.31.7.1:1 192.31.7.1:1

--- 209.165.200.242 192.168.1.21 --- ---



¿Cuál es la traducción de la dirección host local interna de la PC-B?

192.168.1.21 = _Salió con la ip publica 209.165.200.242_____

Cuando la PC-B envió un mensaje ICMP a la dirección 192.31.7.1 en el ISP, se agregó a la tabla una entrada de NAT dinámica en la que se indicó ICMP como el protocolo.

¿Qué número de puerto se usó en este intercambio ICMP? _18, 19, 20, 21_____

c. En la PC-B, abra un explorador e introduzca la dirección IP del servidor web simulado ISP (interfaz Lo0). Cuando se le solicite, inicie sesión como **webuser** con la contraseña **webpass**.

d. Muestre la tabla de NAT.

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---

tcp 209.165.200.242:1038 192.168.1.21:1038 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1039 192.168.1.21:1039 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1040 192.168.1.21:1040 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1041 192.168.1.21:1041 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1042 192.168.1.21:1042 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1043 192.168.1.21:1043 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1044 192.168.1.21:1044 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1045 192.168.1.21:1045 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1046 192.168.1.21:1046 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1047 192.168.1.21:1047 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1048 192.168.1.21:1048 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1049 192.168.1.21:1049 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1050 192.168.1.21:1050 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1051 192.168.1.21:1051 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

tcp 209.165.200.242:1052 192.168.1.21:1052 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80

--- 209.165.200.242 192.168.1.22 --- ---

Resultado

```
gateway#
gateway#show ip nat translations
Pro  Inside global     Inside local       Outside local      Outside global
---  209.165.200.225   192.168.1.20       ---                ---
tcp 209.165.200.242:1025192.168.1.21:1025  192.31.7.2:80      192.31.7.2:80

gateway#
```

¿Qué protocolo se usó en esta traducción? _http_____

¿Qué números de puerto se usaron?

Interno: __1025_____

Externo: __80_____

¿Qué número de puerto bien conocido y qué servicio se usaron? ____80_____

e. Verifique las estadísticas de NAT mediante el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway.

Gateway# **show ip nat statistics**

Total active translations: 3 (1 static, 2 dynamic; 1 extended)

Peak translations: 17, occurred 00:06:40 ago

Outside interfaces:

Serial0/0/1

Inside interfaces:

GigabitEthernet0/1

Hits: 345 Misses: 0

CEF Translated packets: 345, CEF Punted packets: 0

Expired translations: 20

Dynamic mappings:

-- Inside Source

[Id: 1] access-list 1 pool public_access refcount 2

pool public_access: netmask 255.255.255.224

start 209.165.200.242 end 209.165.200.254

type generic, total addresses 13, allocated 1 (7%), misses 0

Total doors: 0

Appl doors: 0

Normal doors: 0

Queued Packets: 0

Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Paso 80. eliminar la entrada de NAT estática.

En el paso 7, se elimina la entrada de NAT estática y se puede observar la entrada de NAT.

a. Elimine la NAT estática de la parte 2. Introduzca **yes** (sí) cuando se le solicite eliminar entradas secundarias.

Gateway(config)# **no ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225**

Static entry in use, do you want to delete child entries? [no]: **yes**

Se borra la nat estática

```
gateway(config)#no ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225
gateway(config)#
```

b. Borre las NAT y las estadísticas.

c. Haga ping al ISP (192.31.7.1) desde ambos hosts.

d. Muestre la tabla y las estadísticas de NAT.

Gateway# **show ip nat statistics**

Total active translations: 4 (0 static, 4 dynamic; 2 extended)

Peak translations: 15, occurred 00:00:43 ago

Outside interfaces:

Serial0/0/1

Inside interfaces:

GigabitEthernet0/1

Hits: 16 Misses: 0

CEF Translated packets: 285, CEF Punted packets: 0

Expired translations: 11

Dynamic mappings:

-- Inside Source

[Id: 1] access-list 1 pool public_access refcount 4

pool public_access: netmask 255.255.255.224

start 209.165.200.242 end 209.165.200.254

type generic, total addresses 13, allocated 2 (15%), misses 0

Total doors: 0

Appl doors: 0

Normal doors: 0

Queued Packets: 0

Gateway# **show ip nat translation**

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 209.165.200.243:512 192.168.1.20:512 192.31.7.1:512 192.31.7.1:512

--- 209.165.200.243 192.168.1.20 --- ---

icmp 209.165.200.242:512 192.168.1.21:512 192.31.7.1:512 192.31.7.1:512

--- 209.165.200.242 192.168.1.21 --- ---

Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Reflexión

1. **¿Por qué debe utilizarse la NAT en una red?**

- Porque de esta forma se ahorran direcciones ipv4 y se puede salir a internet con una solo ip o con un grupo de ips públicas. También permite aumentar la seguridad, ya que no muestra la ip privada.

¿Cuáles son las limitaciones de NAT?

- Demora en el Gateway al hacer la translación y algunos servicios no puede salir por la NAT Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

11.2.3.7 Lab - Configuring NAT Pool Overload and PAT

Práctica de laboratorio: configuración de un conjunto de NAT con sobrecarga y PAT

Topología

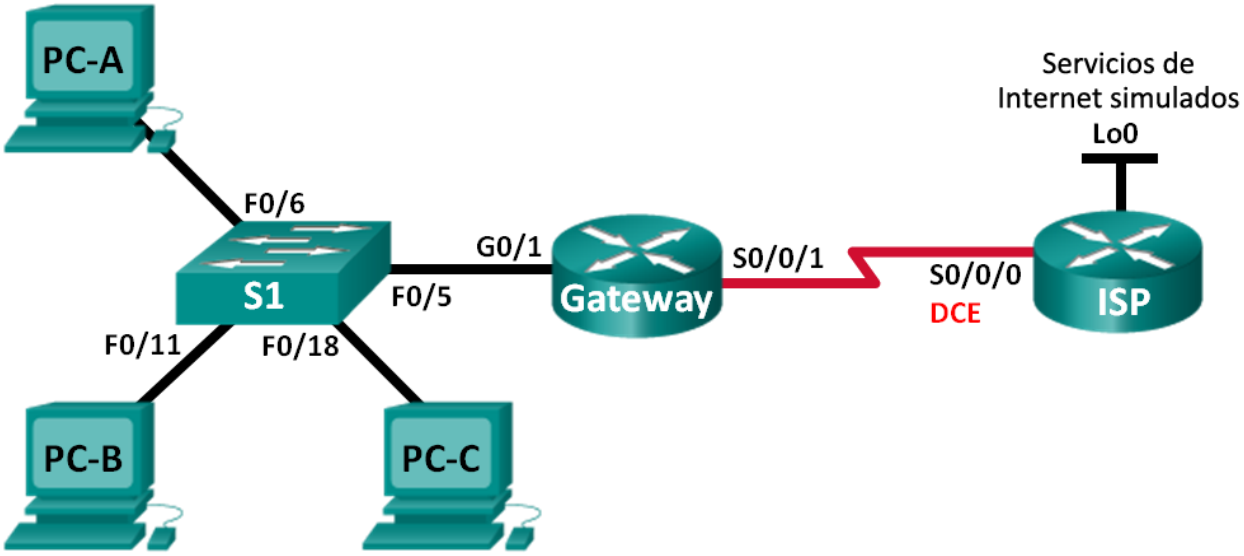


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1

Objetivos

Parte 1: armar la red y verificar la conectividad

Parte 2: configurar y verificar un conjunto de NAT con sobrecarga

Parte 3: configurar y verificar PAT

Información básica/situación

En la primera parte de la práctica de laboratorio, el ISP asigna a su empresa el rango de direcciones IP públicas 209.165.200.224/29. Esto proporciona seis direcciones IP públicas a la empresa. Un conjunto de NAT dinámica con sobrecarga consta de un conjunto de direcciones IP en una relación de varias direcciones a varias direcciones. El router usa la primera dirección IP del conjunto y asigna las conexiones mediante el uso de la dirección IP más un número de puerto único. Una vez que se alcanzó la cantidad máxima de traducciones para una única dirección IP en el router (específico de la plataforma y el hardware), utiliza la siguiente dirección IP del conjunto.

En la parte 2, el ISP asignó una única dirección IP, 209.165.201.18, a su empresa para usarla en la conexión a Internet del router Gateway de la empresa al ISP. Usará la traducción de la dirección del puerto (PAT) para convertir varias direcciones internas en la única dirección pública utilizable. Se probará, se verá y se verificará que se produzcan las traducciones y se interpretarán las estadísticas de NAT/PAT para controlar el proceso.

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 esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 2 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 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 17 armar la red y verificar la conectividad

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos, como las direcciones IP de interfaz, el routing estático, el acceso a los dispositivos y las contraseñas.

Paso 81. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 82. configurar los equipos host.

Paso 83. inicializar y volver a cargar los routers y los switches.

Paso 84. configurar los parámetros básicos para cada router.

a. Desactive la búsqueda del DNS.
b. Configure las direcciones IP para los routers como se indica en la tabla de direccionamiento.
c. Establezca la frecuencia de reloj en **128000** para la interfaz serial DCE.
d. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.
e. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
f. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
g. Configure **logging synchronous** para evitar que los mensajes de consola interrumpan la entrada del comando.

Paso 85. configurar el routing estático.

a. Cree una ruta estática desde el router ISP hasta el router Gateway.

   ISP(config)# **ip route 209.165.200.224 255.255.255.248 209.165.201.18**

b. Cree una ruta predeterminada del router Gateway al router ISP.

   Gateway(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17**

Paso 86. Verificar la conectividad de la red

a. Desde los equipos host, haga ping a la interfaz G0/1 en el router Gateway. Resuelva los problemas si los pings fallan.
b. Verifique que las rutas estáticas estén bien configuradas en ambos routers.

Parte 18 configurar y verificar el conjunto de NAT con sobrecarga

En la parte 2, configurará el router Gateway para que traduzca las direcciones IP de la red 192.168.1.0/24 a una de las seis direcciones utilizables del rango 209.165.200.224/29.

Paso 87. definir una lista de control de acceso que coincida con las direcciones IP privadas de LAN.

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.1.0/24.

Gateway(config)# **access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255**

Paso 88. definir el conjunto de direcciones IP públicas utilizables.

Gateway(config)# **ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask 255.255.255.248**

Paso 89. definir la NAT desde la lista de origen interna hasta el conjunto externo.

Gateway(config)# **ip nat inside source list 1 pool public_access overload**

Paso 90. Especifique las interfaces.

Emita los comandos **ip nat inside** e **ip nat outside** en las interfaces.

Gateway(config)# **interface g0/1**
Gateway(config-if)# **ip nat inside**
Gateway(config-if)# **interface s0/0/1**
Gateway(config-if)# **ip nat outside**

Paso 91. verificar la configuración del conjunto de NAT con sobrecarga.

a. Desde cada equipo host, haga ping a la dirección 192.31.7.1 del router ISP.
b. Muestre las estadísticas de NAT en el router Gateway.

Gateway# **show ip nat statistics**
Total active translations: 3 (0 static, 3 dynamic; 3 extended)
Peak translations: 3, occurred 00:00:25 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 24 Misses: 0
CEF Translated packets: 24, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list 1 pool public_access refcount 3
 pool public_access: netmask 255.255.255.248
        start 209.165.200.225 end 209.165.200.230
        type generic, total addresses 6, allocated 1 (16%), misses 0

Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0

c. Muestre las NAT en el router Gateway.

Gateway# **show ip nat translations**

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	209.165.200.225:0	192.168.1.20:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:0
icmp	209.165.200.225:1	192.168.1.21:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:1
icmp	209.165.200.225:2	192.168.1.22:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:2

Nota: es posible que no vea las tres traducciones, según el tiempo que haya transcurrido desde que hizo los pings en cada computadora. Las traducciones de ICMP tienen un valor de tiempo de espera corto.

¿Cuántas direcciones IP locales internas se indican en el resultado de muestra anterior? _____3_____

¿Cuántas direcciones IP globales internas se indican? ____1_____

¿Cuántos números de puerto se usan en conjunto con las direcciones globales internas? ____3_____

¿Cuál sería el resultado de hacer ping del router ISP a la dirección local interna de la PC-A? ¿Por qué?

El ping fallaría debido a que el router conoce la ubicación de la dirección global interna en la tabla de routing, pero la dirección local interna no se anuncia.

Parte 18 configurar y verificar PAT

En la parte 3, configurará PAT mediante el uso de una interfaz, en lugar de un conjunto de direcciones, a fin de definir la dirección externa. No todos los comandos de la parte 2 se volverán a usar en la parte 3.

Paso 92. borrar las NAT y las estadísticas en el router Gateway.

Paso 93. verificar la configuración para NAT.

a. Verifique que se hayan borrado las estadísticas.
b. Verifique que las interfaces externa e interna estén configuradas para NAT.
c. Verifique que la ACL aún esté configurada para NAT.

¿Qué comando usó para confirmar los resultados de los pasos a al c?

show ip nat statistics

Paso 3 eliminar el conjunto de direcciones IP públicas utilizables.

Gateway(config)# **no ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask 255.255.255.248**

Paso 4 eliminar la traducción NAT de la lista de origen interna al conjunto externo.

Gateway(config)# **no ip nat inside source list 1 pool public_access overload**

Paso 94. asociar la lista de origen a la interfaz externa.

Gateway(config)# **ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/1 overload**

Paso 95. probar la configuración PAT.

a. Desde cada computadora, haga ping a la dirección 192.31.7.1 del router ISP.

b. Muestre las estadísticas de NAT en el router Gateway.

Gateway# **show ip nat statistics**
Total active translations: 3 (0 static, 3 dynamic; 3 extended)
Peak translations: 3, occurred 00:00:19 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 24 Misses: 0
CEF Translated packets: 24, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 2] access-list 1 interface Serial0/0/1 refcount 3

Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0

c. Muestre las traducciones NAT en el Gateway.

Gateway# **show ip nat translations**

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	209.165.201.18:3	192.168.1.20:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:3
icmp	209.165.201.18:1	192.168.1.21:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:1
icmp	209.165.201.18:4	192.168.1.22:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:4

Reflexión

¿Qué ventajas tiene la PAT?

Las respuestas varían, pero deben incluir que PAT minimiza la cantidad de direcciones públicas necesarias para proporcionar acceso a Internet y que los servicios de PAT, como los de NAT, sirven para “ocultar” las direcciones privadas de las redes externas.

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	**Interfaz Ethernet #1**	**Interfaz Ethernet n.º 2**	**Interfaz serial #1**	**Interfaz serial n.º 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)

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de 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, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

LISTAS DE ACCESO

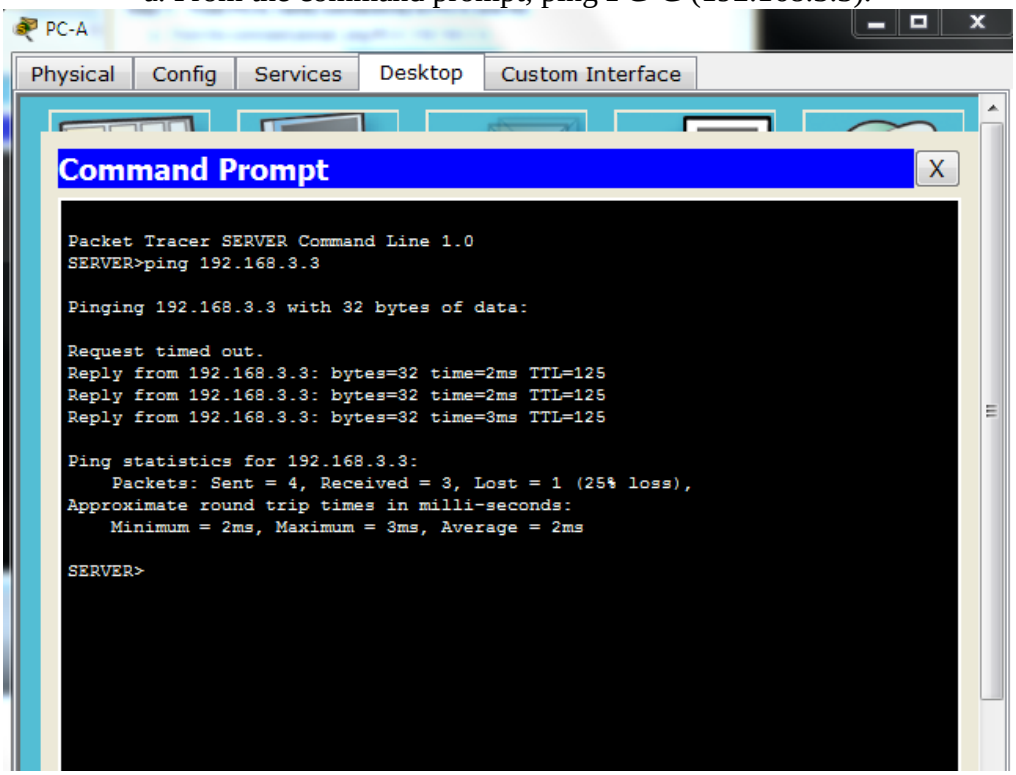
4.4.1.2 Packet Tracer - Configure IP ACLs to Mitigate Attacks_Instructor

Part 1: Verify Basic Network Connectivity

Verify network connectivity prior to configuring the IP ACLs.

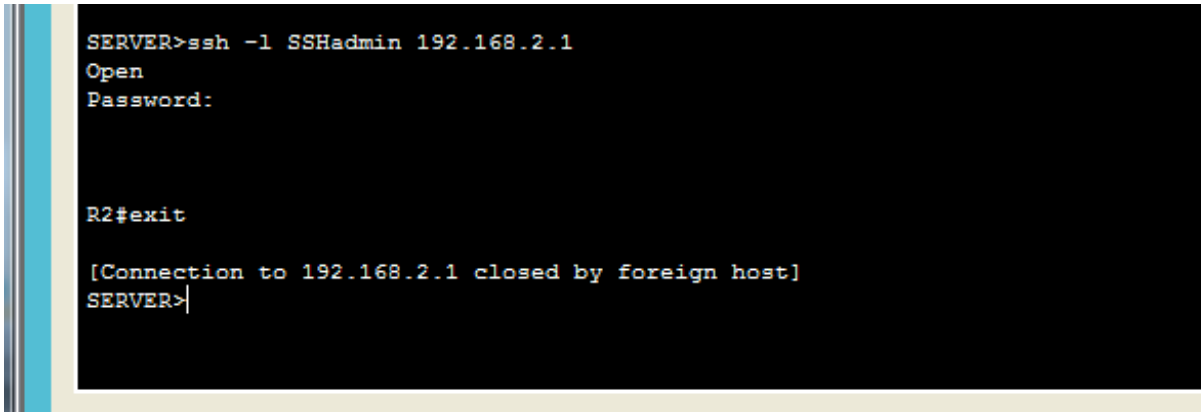
Step 1: From PC-A, verify connectivity to PC-C and R2.

a. From the command prompt, ping **PC-C** (192.168.3.3).



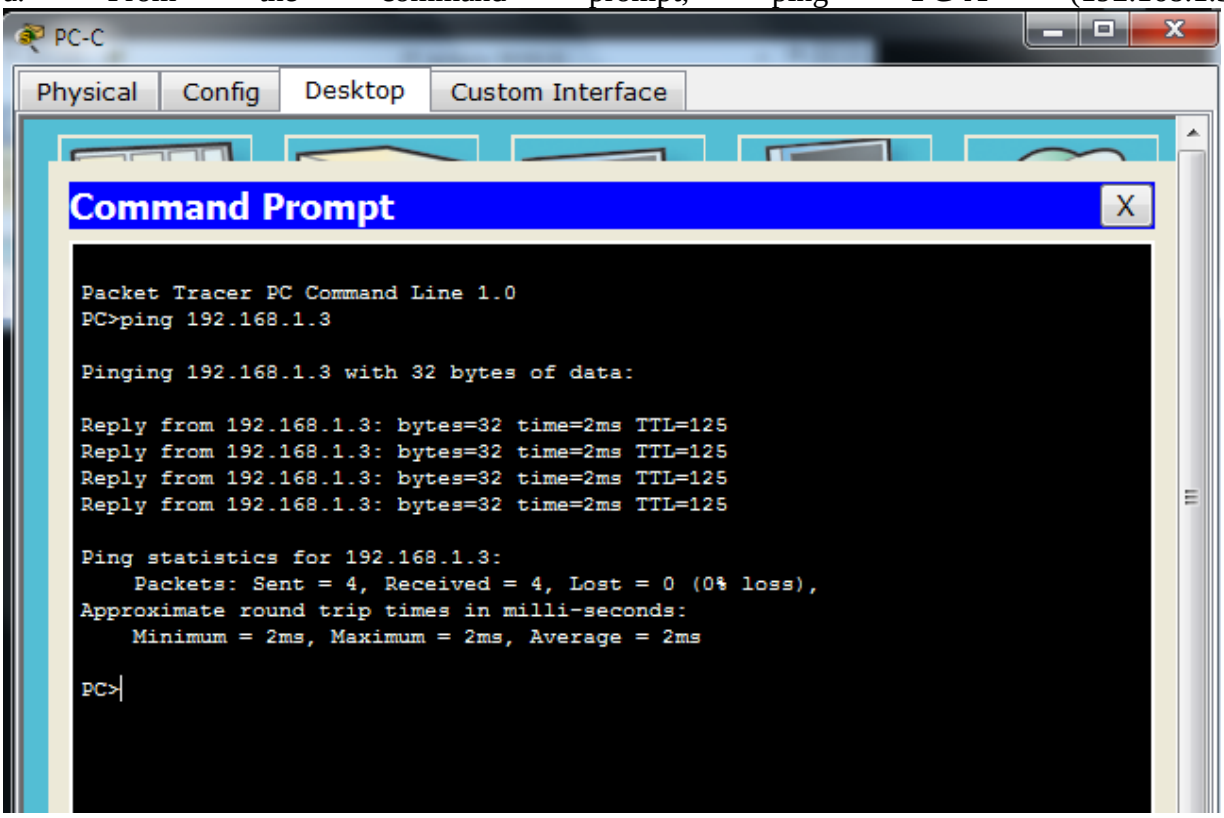
b. From the command prompt, establish a SSH session to **R2** Lo0 interface (192.168.2.1) using username **SSHadmin** and password **ciscosshpa55**. When finished, exit the SSH session.

PC> **ssh -l SSHadmin 192.168.2.1**



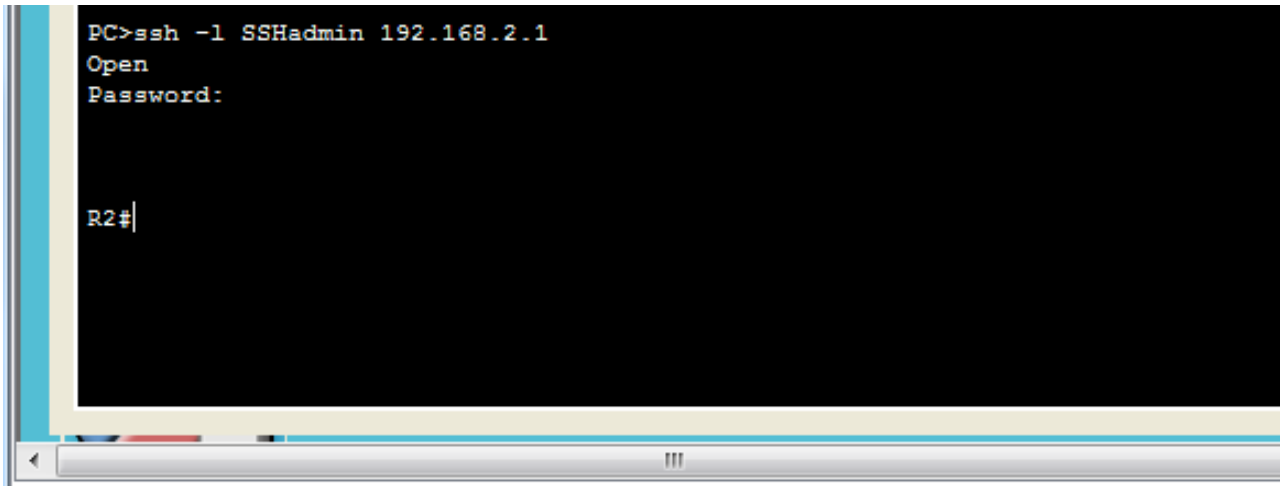
Step 2: From PC-C, verify connectivity to PC-A and R2.

a. From the command prompt, ping **PC-A** (192.168.1.3).

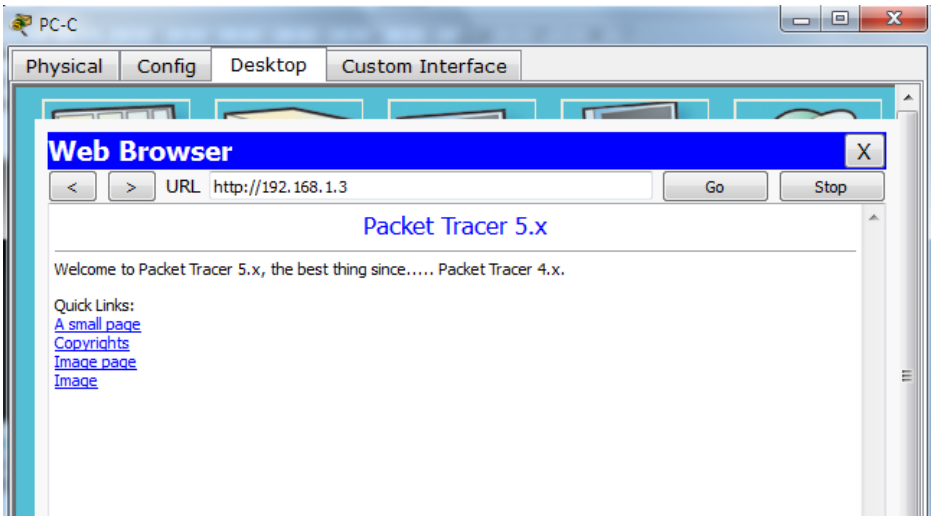


b. From the command prompt, establish a SSH session to **R2** Lo0 interface (192.168.2.1) using username **SSHadmin** and password **ciscosshpa55**. Close the SSH session when finished.

PC> **ssh -l SSHadmin 192.168.2.1**

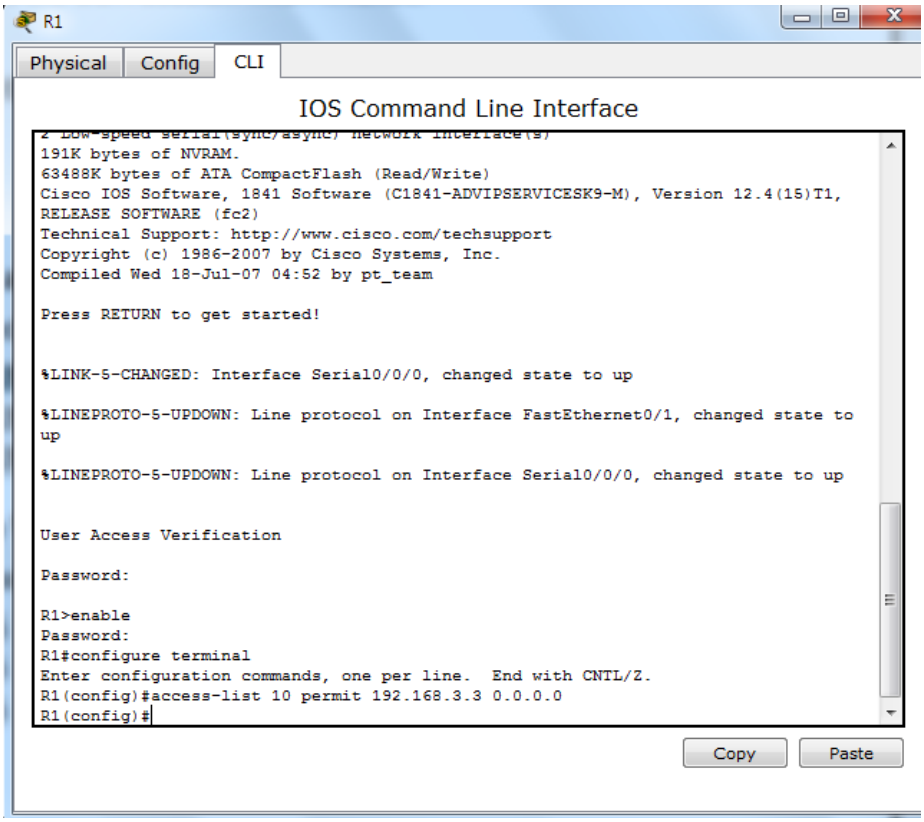


c. Open a web browser to the **PC-A** server (192.168.1.3) to display the web page. Close the browser when done.

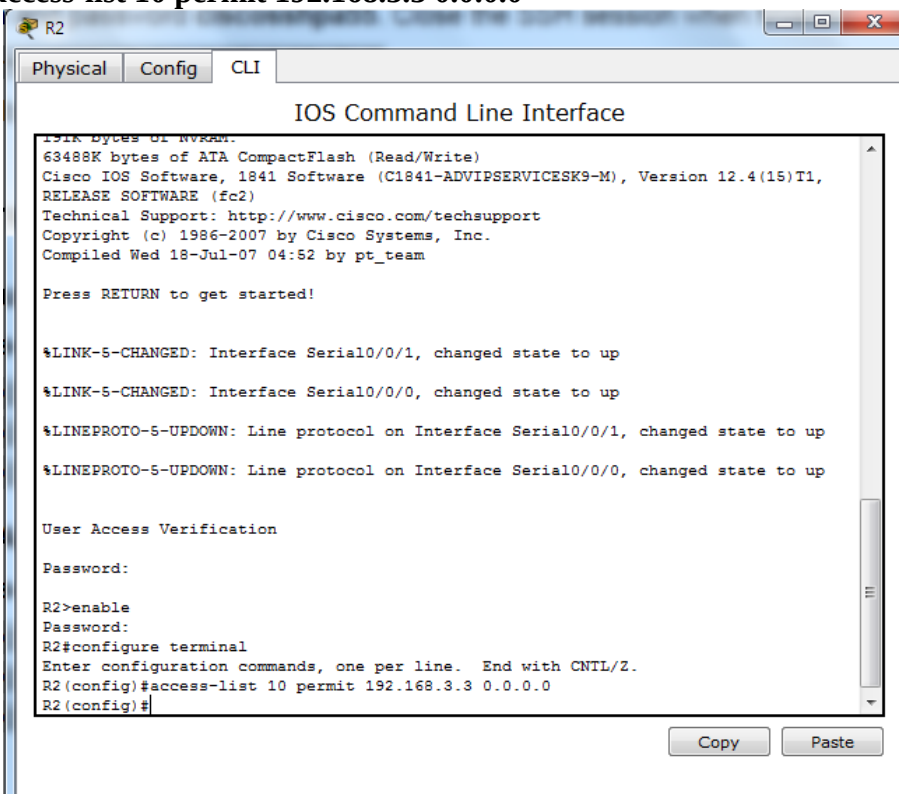


Part 2: Secure Access to Routers

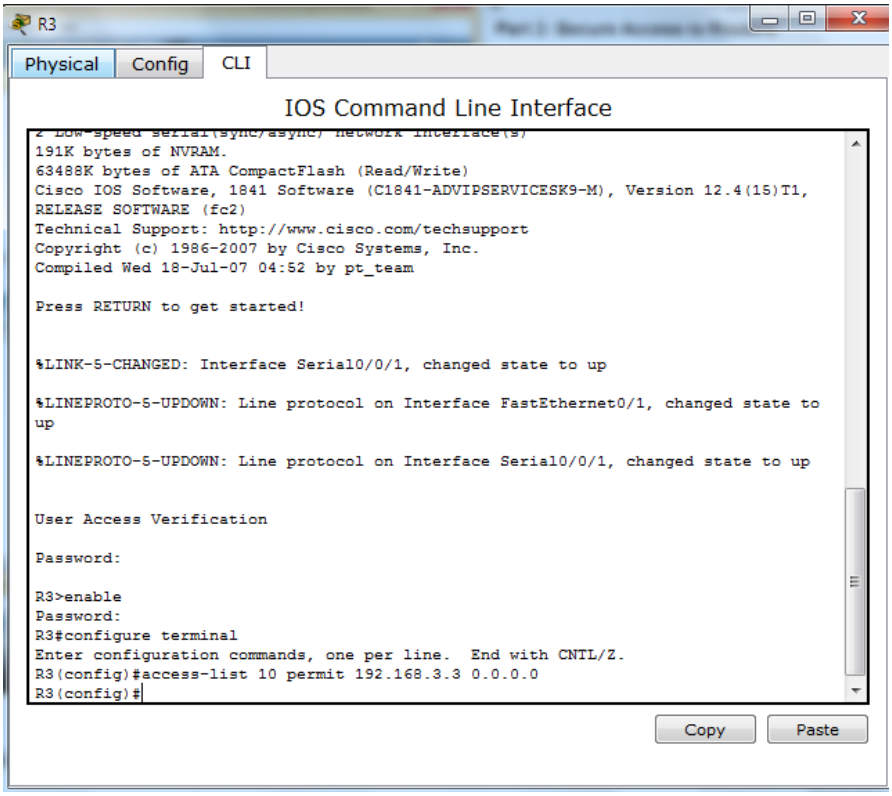
Step 1: Configure ACL 10 to block all remote access to the routers except from PC-C.
Use the **access-list** command to create a numbered IP ACL on **R1**, **R2**, and **R3**.
R1(config)# **access-list 10 permit 192.168.3.3 0.0.0.0**



R2(config)# **access-list 10 permit 192.168.3.3 0.0.0.0**



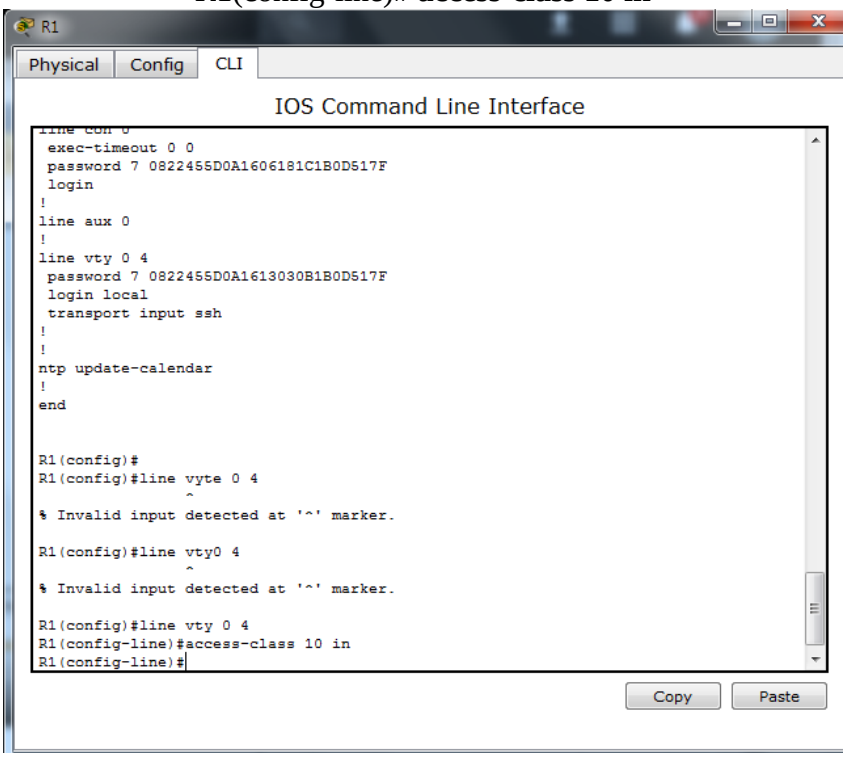
R3(config)# **access-list 10 permit 192.168.3.3 0.0.0.0**



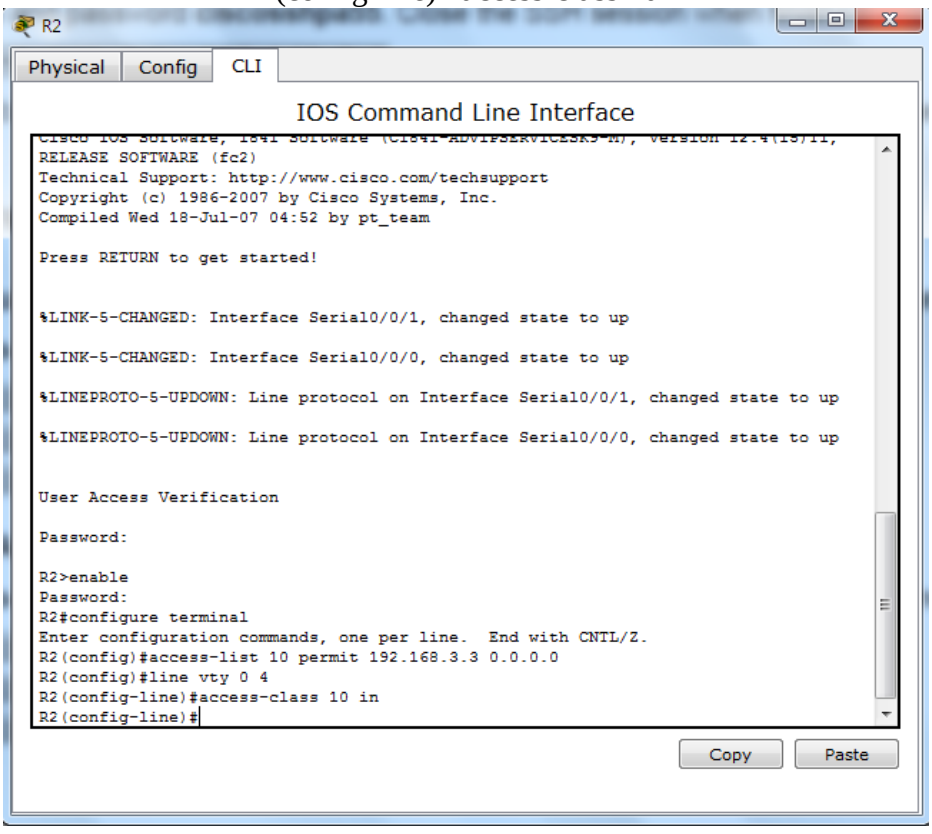
Step 2: Apply ACL 10 to ingress traffic on the VTY lines.

Use the **access-class** command to apply the access list to incoming traffic on the VTY lines.

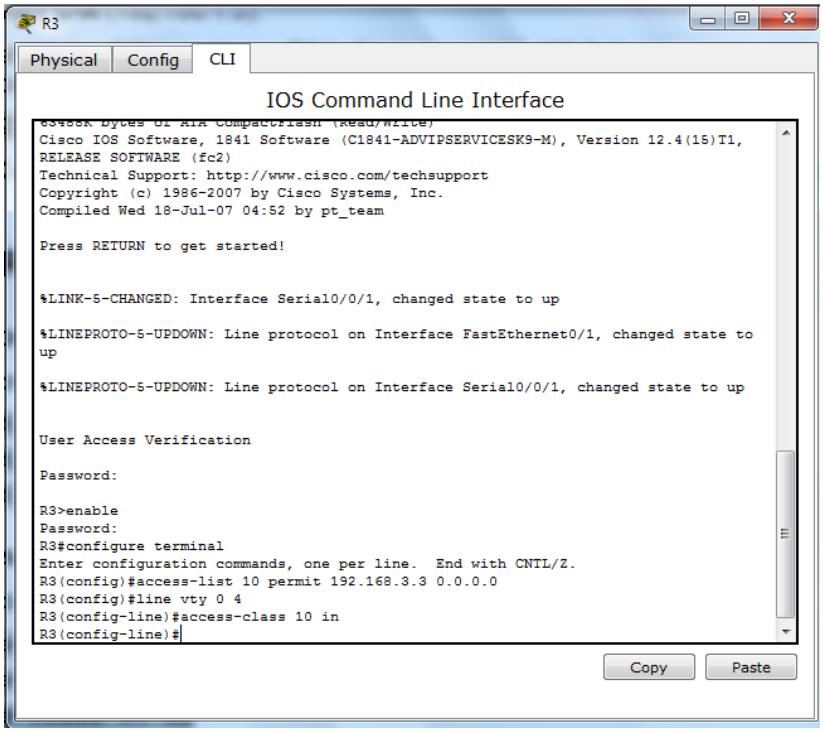
R1(config-line)# **access-class 10 in**



R2(config-line)# **access-class 10 in**



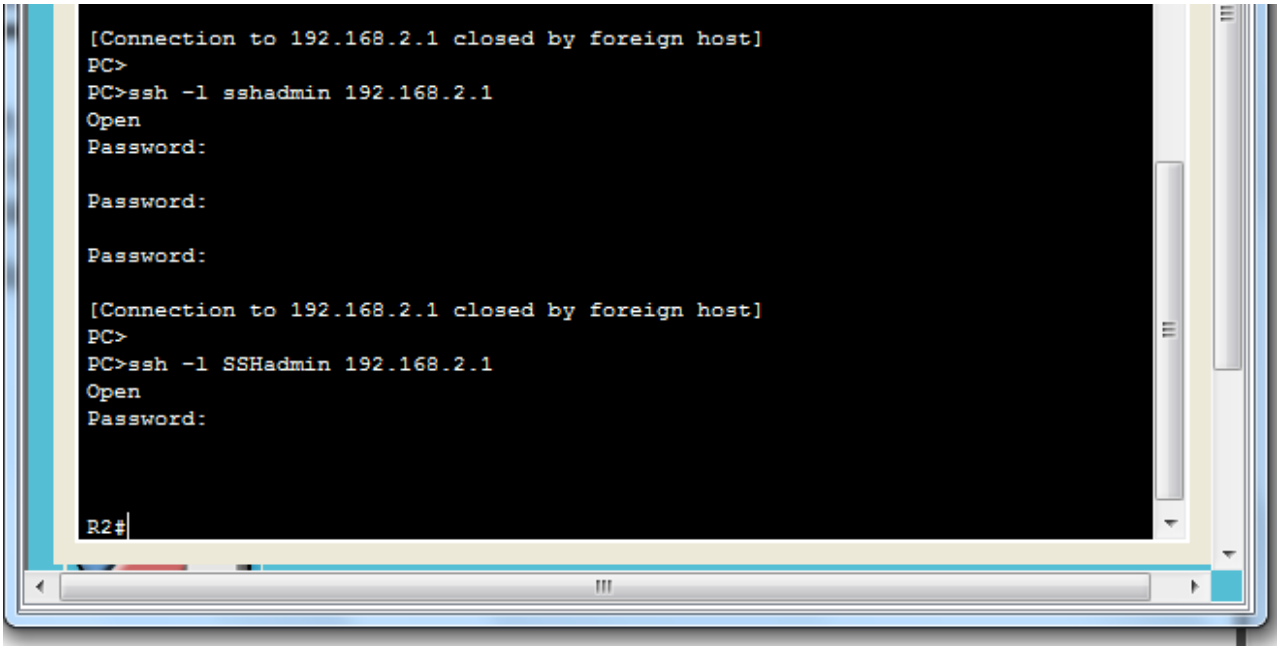
R3(config-line)# **access-class 10 in**



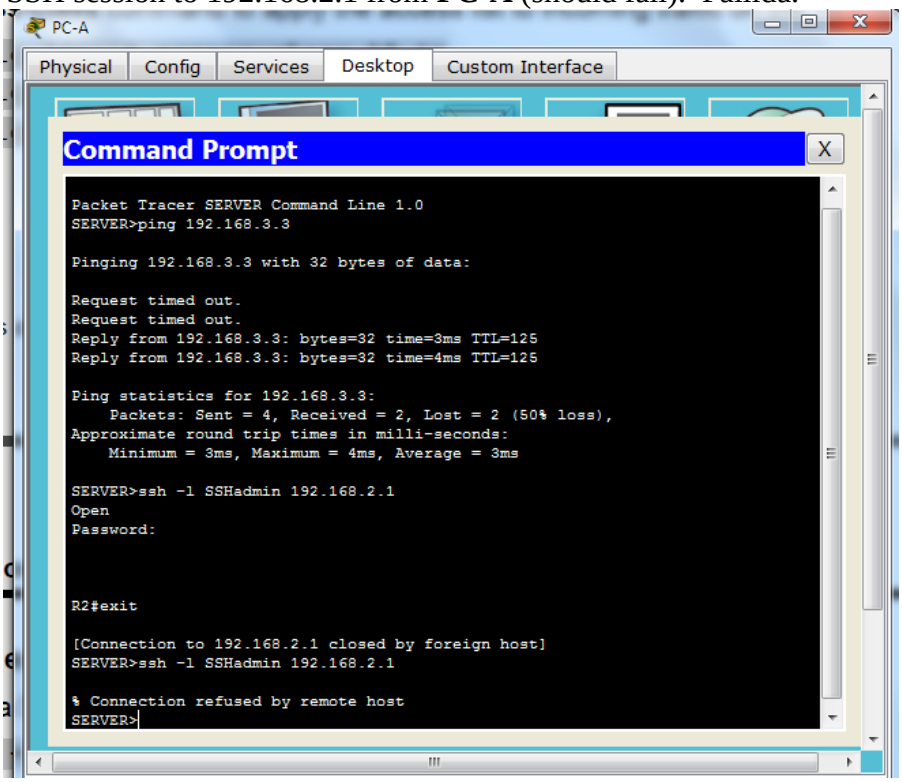
Step 3: Verify exclusive access from management station PC-C.

a. Establish a SSH session to 192.168.2.1 from **PC-C** (should be successful).

PC> **ssh –l SSHadmin 192.168.2.1**



b. Establish a SSH session to 192.168.2.1 from **PC-A** (should fail). Fallida.

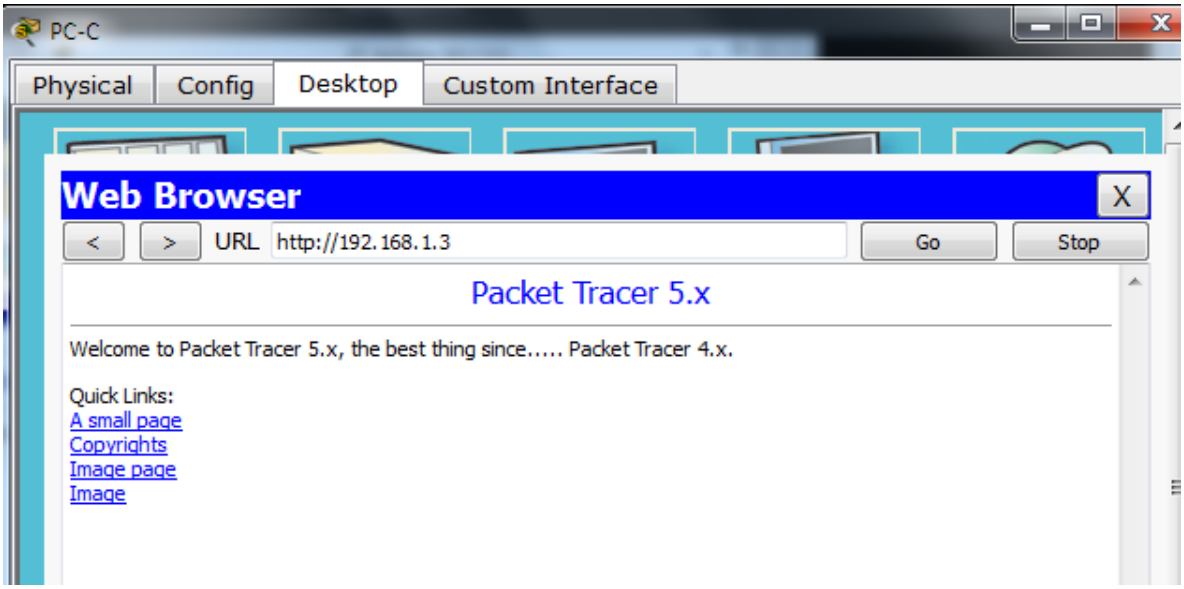


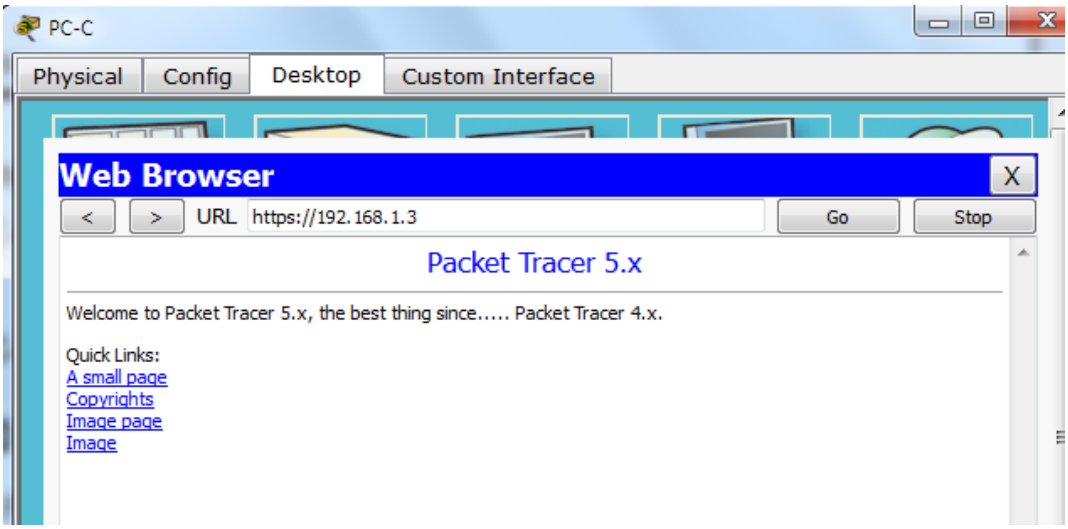
Part 3: Create a Numbered IP ACL 120 on R1

Permit any outside host to access DNS, SMTP, and FTP services on server **PC-A**, deny any outside host access to HTTPS services on **PC-A**, and permit **PC-C** to access **R1** via SSH.

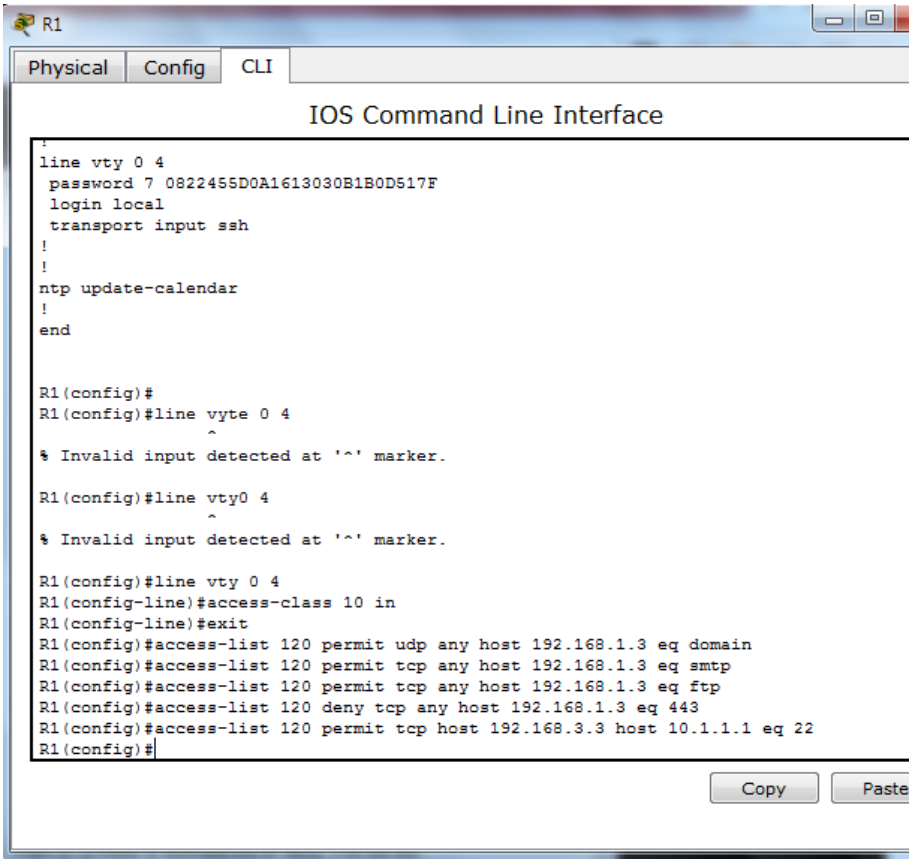
Step 1: Verify that PC-C can access the PC-A via HTTPS using the web browser.

Be sure to disable HTTP and enable HTTPS on server **PC-A**.

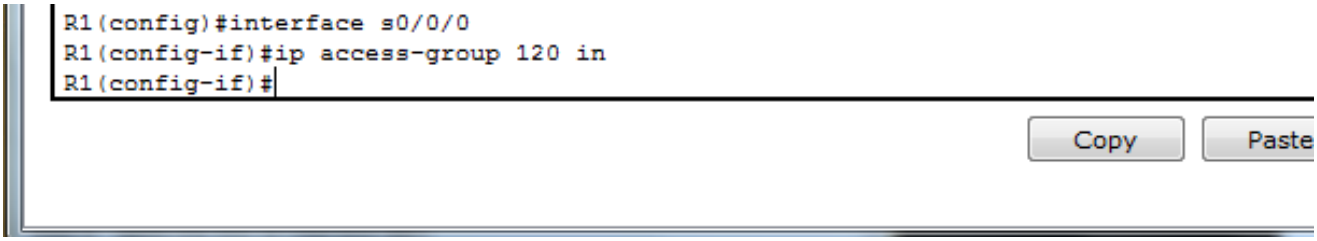




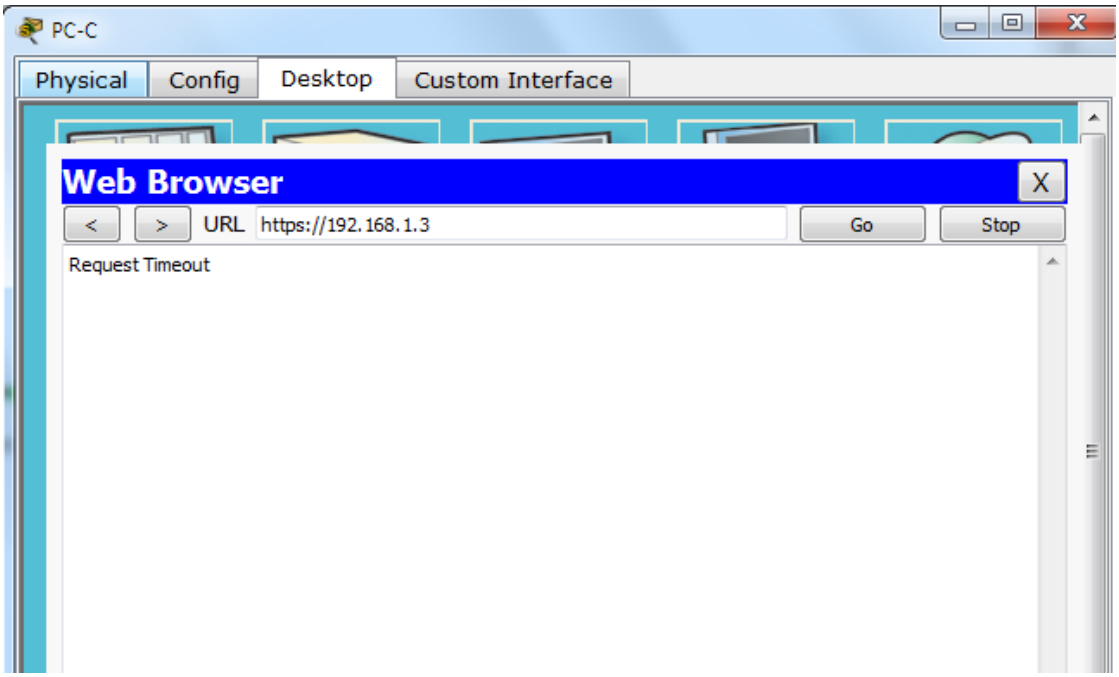
Step 2: Configure ACL 120 to specifically permit and deny the specified traffic.
Use the **access-list** command to create a numbered IP ACL.
R1(config)# **access-list 120 permit udp any host 192.168.1.3 eq domain**
R1(config)# **access-list 120 permit tcp any host 192.168.1.3 eq smtp**
R1(config)# **access-list 120 permit tcp any host 192.168.1.3 eq ftp**
R1(config)# **access-list 120 deny tcp any host 192.168.1.3 eq 443**
R1(config)# **access-list 120 permit tcp host 192.168.3.3 host 10.1.1.1 eq 22**



Step 3: Apply the ACL to interface S0/0/0.
Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface S0/0/0.
R1(config)# **interface s0/0/0**
R1(config-if)# **ip access-group 120 in**

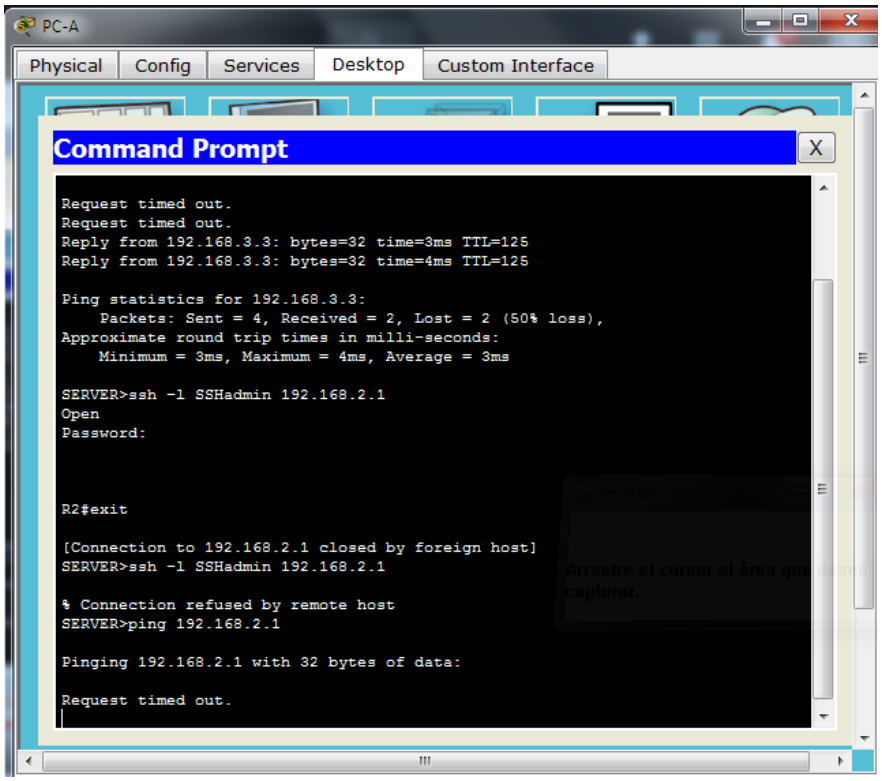


Step 4: Verify that PC-C cannot access PC-A via HTTPS using the web browser

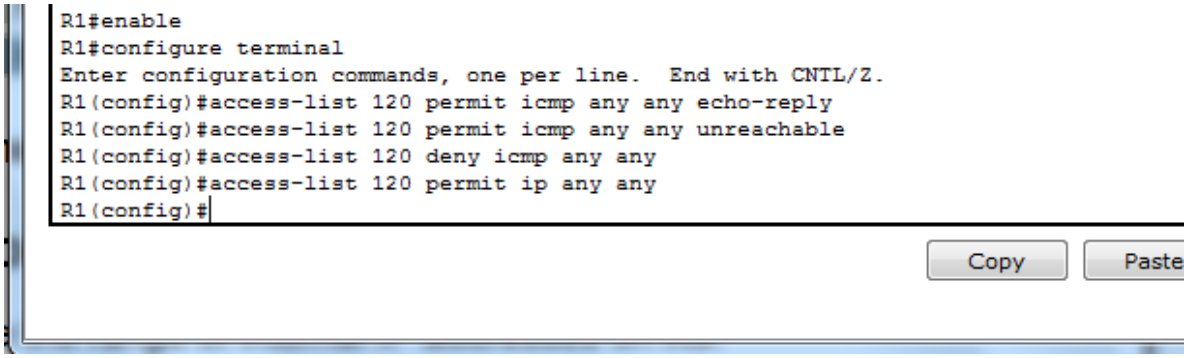


Part 4: Modify An Existing ACL on R1
Permit ICMP echo replies and destination unreachable messages from the outside network (relative to **R1**); deny all other incoming ICMP packets.
Step 1: Verify that PC-A cannot successfully ping the loopback interface on R2.

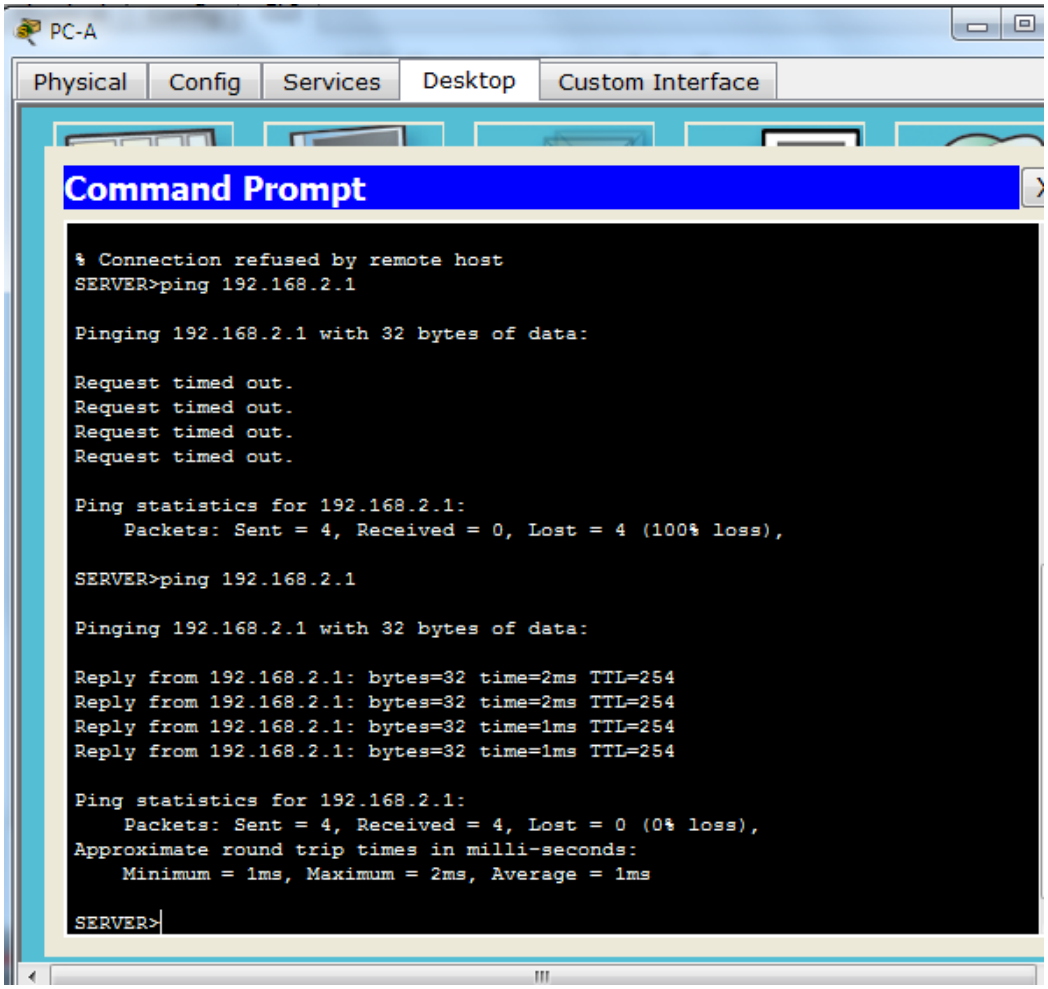
El pin falla.



Step 2: Make any necessary changes to ACL 120 to permit and deny the specified traffic.
Use the **access-list** command to create a numbered IP ACL.
R1(config)# **access-list 120 permit icmp any any echo-reply**
R1(config)# **access-list 120 permit icmp any any unreachable**
R1(config)# **access-list 120 deny icmp any any**
R1(config)# **access-list 120 permit ip any any**

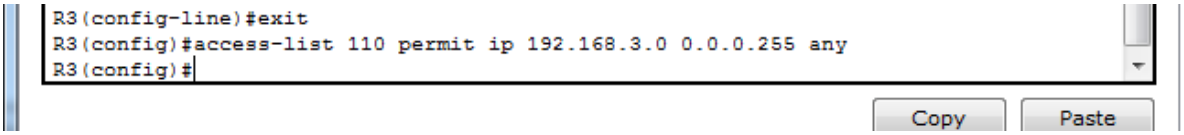


Step 3: Verify that PC-A can successfully ping the loopback interface on R2. Satisfactorio



Part 5: Create a Numbered IP ACL 110 on R3
Deny all outbound packets with source address outside the range of internal IP addresses on **R3**.

Step 1: Configure ACL 110 to permit only traffic from the inside network.
Use the **access-list** command to create a numbered IP ACL.
R3(config)# **access-list 110 permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 any**



Step 2: Apply the ACL to interface F0/1.
Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface F0/1.
R3(config)# **interface fa0/1**
R3(config-if)# **ip access-group 110 in**

```
R3(config)#interface fa0/1
R3(config-if)#ip access-group 110 in
R3(config-if)#
```

Copy Paste

Part 6: Create a Numbered IP ACL 100 on R3

On **R3**, block all packets containing the source IP address from the following pool of addresses: 127.0.0.0/8, any RFC 1918 private addresses, and any IP multicast address.

Step 1: Configure ACL 100 to block all specified traffic from the outside network.

You should also block traffic sourced from your own internal address space if it is not an RFC 1918 address (in this activity, your internal address space is part of the private address space specified in RFC 1918).

Use the **access-list** command to create a numbered IP ACL.

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#access-list 100 deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 172.16.0.0 0.15.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 192.168.0.0 0.0.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 127.0.0.0 0.255.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 224.0.0.0 15.255.255.255 any
R3(config)#access-list 100 permit ip any any
R3(config)#
```

Copy Paste

Step 2: Apply the ACL to interface Serial 0/0/1.

Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface Serial 0/0/1.

R3(config)# **interface s0/0/1**

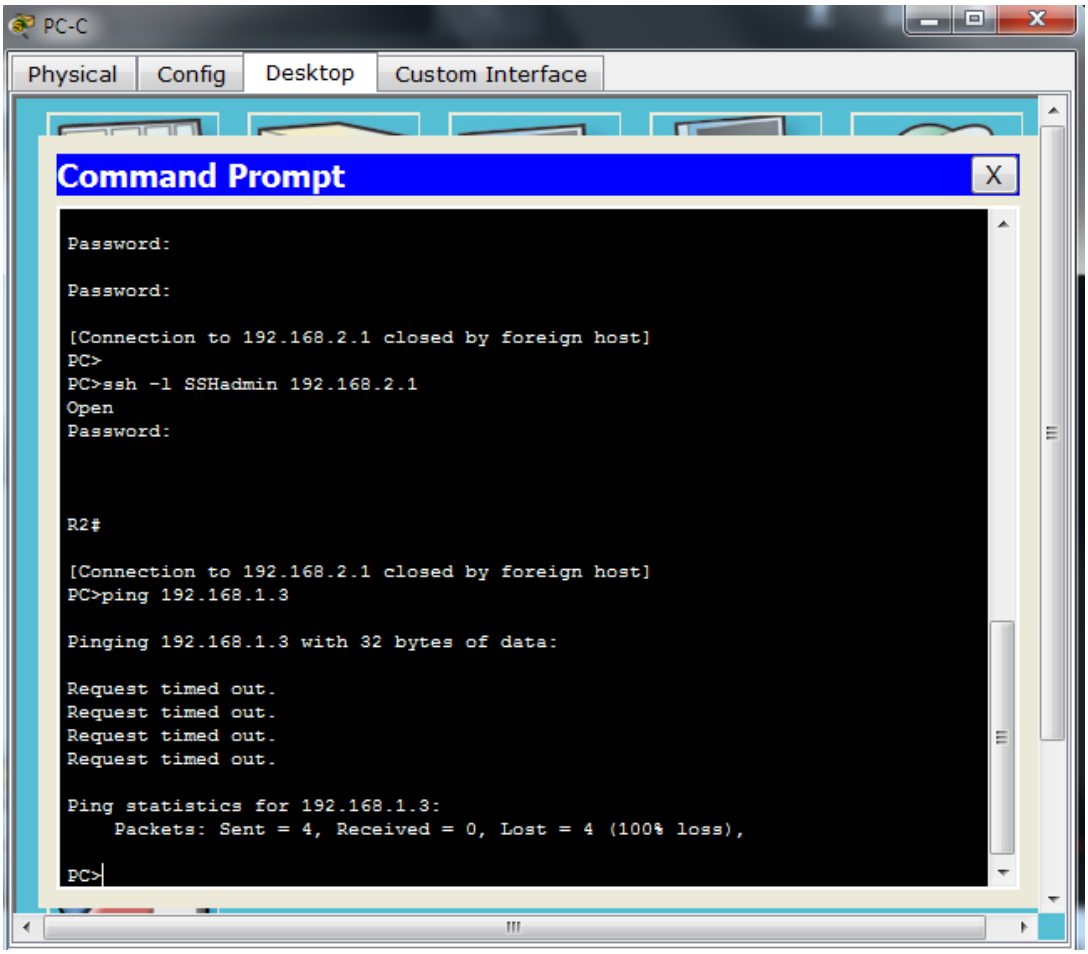
R3(config-if)# **ip access-group 100 in**

```
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip access-group 100 in
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

Copy Paste

Step 3: Confirm that the specified traffic entering interface Serial 0/0/1 is dropped.

From the **PC-C** command prompt, ping the **PC-A** server. The ICMP echo *replies* are blocked by the ACL since they are sourced from the 192.168.0.0/16 address space.


PC-C
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
Password:
Password:
[Connection to 192.168.2.1 closed by foreign host]
PC>
PC>ssh -l SSHadmin 192.168.2.1
Open
Password:
R2#
[Connection to 192.168.2.1 closed by foreign host]
PC>ping 192.168.1.3
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 192.168.1.3:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>

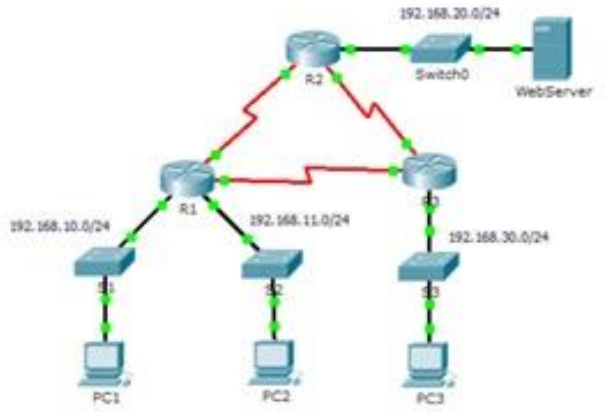

Cisco Packet Tracer Student - D:\9 SEMESTRE\DIPLOMADO CISCO\UNIDAD 4\CCNA2 R&S UNIDAD 4\LISTAS DE ACCESO\4.4.1....
File
Edit
Options
View
Tools
Extensions
Help
Activity Results
Time Elapsed: 01:19:34
Congratulations Guest! You completed the activity.
Overall Feedback
Assessment Items
Connectivity Tests
Congratulations on completing this activity!

9.2.1.10 Packet Tracer Configuring Standard ACLs Instructions IG

Situación

Las listas de control de acceso estándar (ACL) son secuencias de comandos de configuración de enrutador que controlan si un router permite o niega paquetes basados en la dirección de origen. Esta actividad se centra en definir criterios de filtrado, configurar ACL estándar, aplicación de ACL a interfaces de enrutador y verificación y prueba de la implementación de ACL. Los routers ya están configurados, incluidas las direcciones IP y el enrutamiento del Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior (EIGRP) mejorado.[1].

Topology



Addressing Table

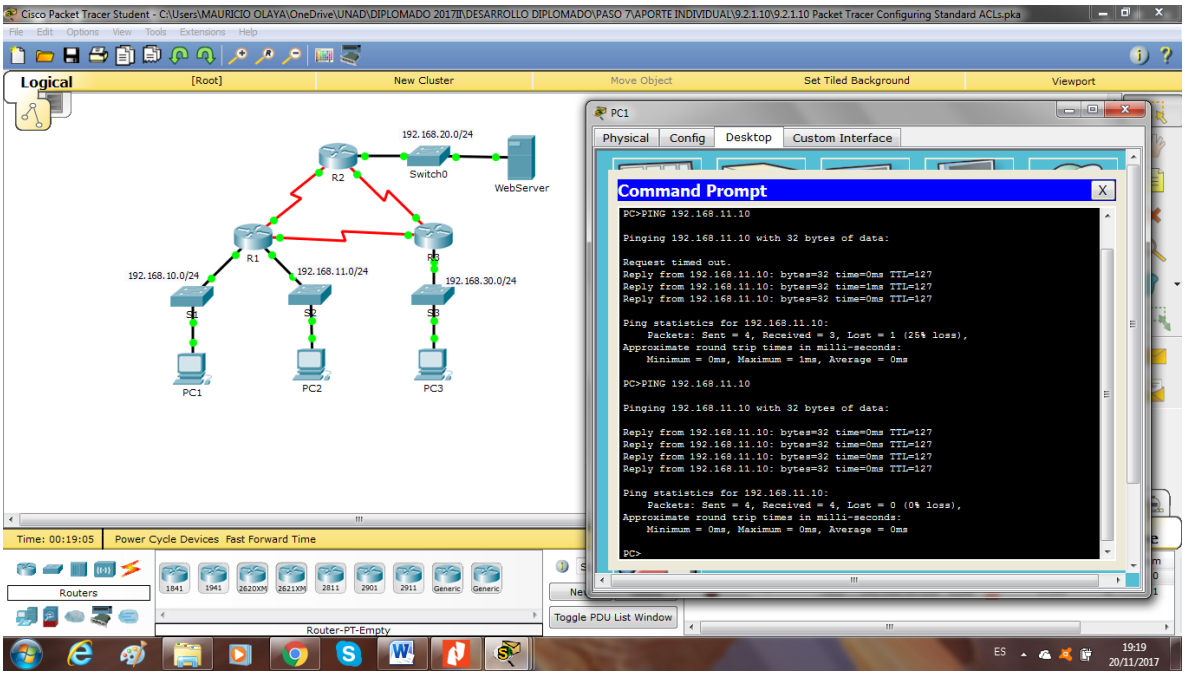
Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	F0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	F0/1	192.168.11.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.3.3.1	255.255.255.252	N/A
R2	F0/0	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
R3	F0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.3.3.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
PC1	NIC	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	NIC	192.168.11.10	255.255.255.0	192.168.11.1
PC3	NIC	192.168.30.10	255.255.255.0	192.168.30.1
WebServer	NIC	192.168.20.254	255.255.255.0	192.168.20.1

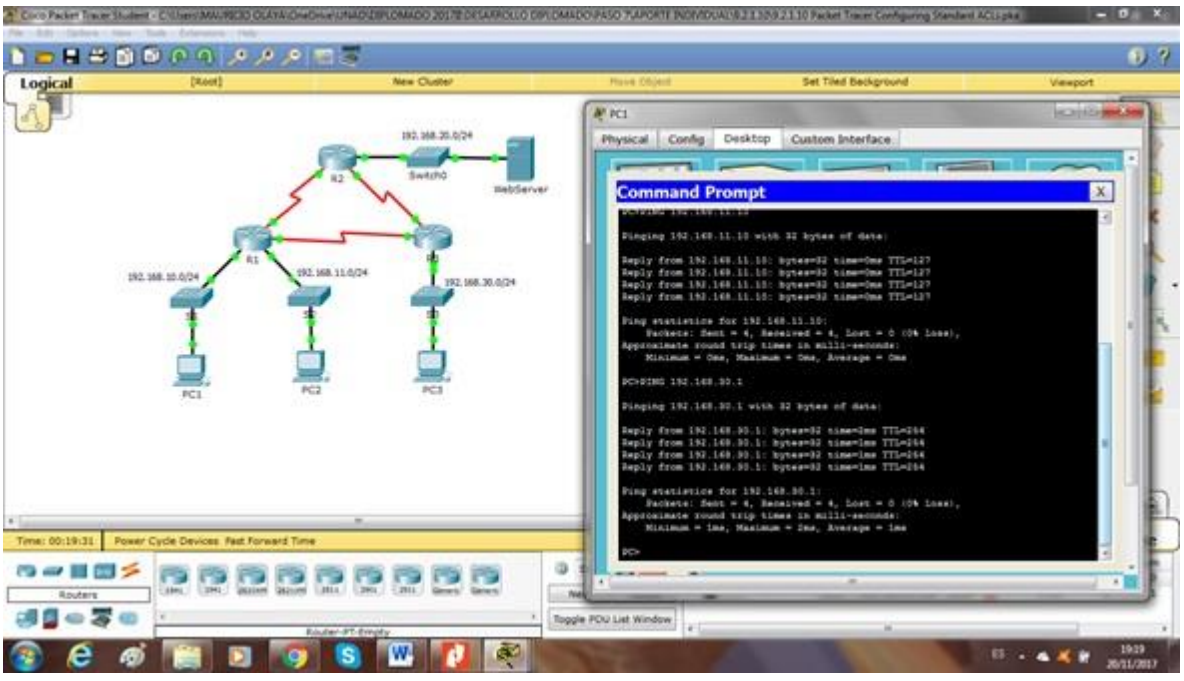
[1] (CCNA2 R&S UNIDAD 3 9.2.1.10 Packet Tracer Configuring Standard ACLs Instructions IG, 2017)

Parte 1: planificar una implementación de ACL

Paso 1: Investigue la configuración actual de la red.

Antes de aplicar cualquier ACL a una red, es importante confirmar que tiene conectividad completa. Verificar que la red tiene conectividad completa eligiendo un PC y haciendo ping a otros dispositivos en la red. Usted debe ser capaz para hacer ping a cada dispositivo con éxito.



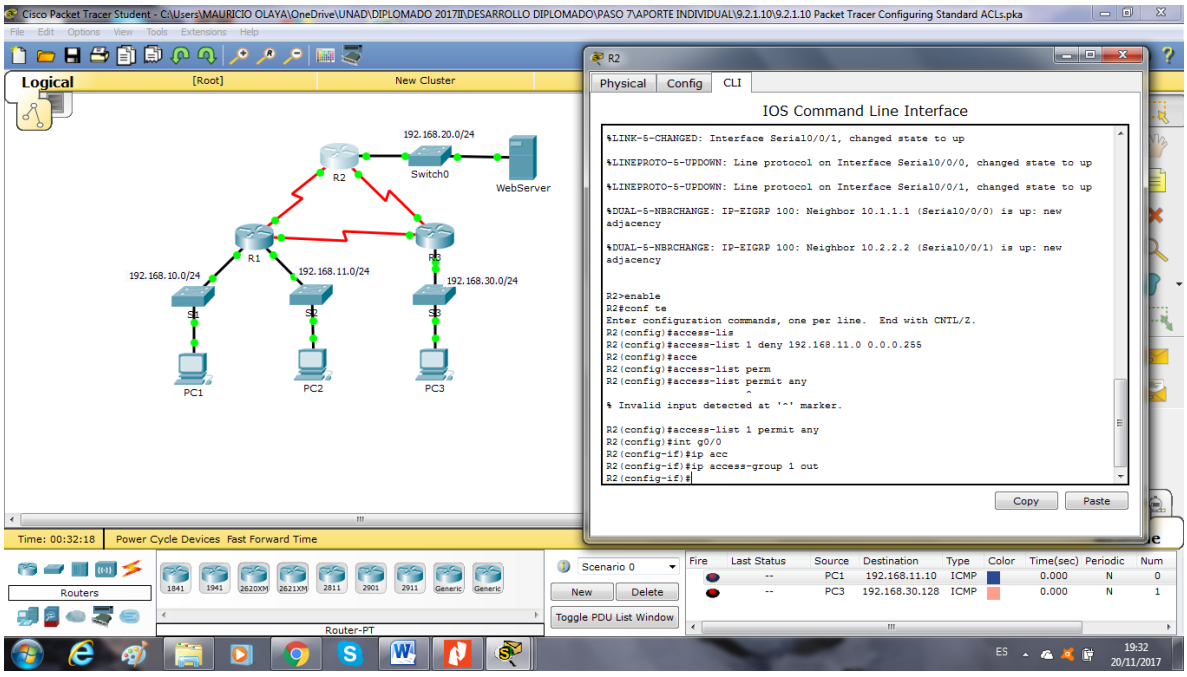


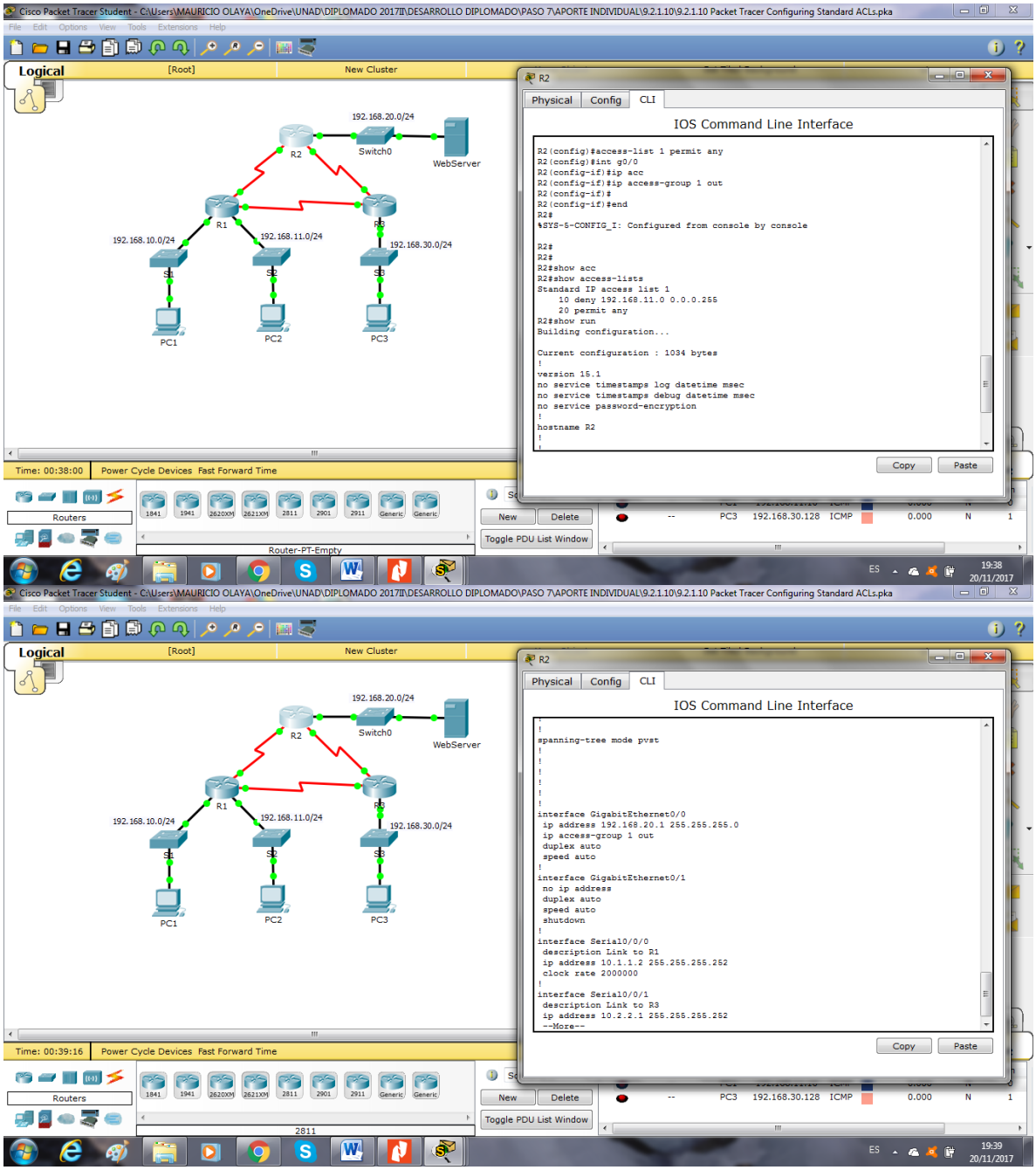
Paso 2: evalúe dos directivas de red y planifique las implementaciones de ACL.

a. las siguientes directivas de red se implementan en R2:
• La red 192.168.11.0/24 no se permite el acceso al servidor Web en el 192.168.20.0/24 red.
• Se permite el acceso a todos los demás.

Para restringir el acceso desde la red 192.168.11.0/24 al servidor Web en 192.168.20.254 sin interferir con otro tráfico, se debe crear una ACL en R2. La lista de acceso debe colocarse en el Interfaz saliente al servidor Web. Se debe crear una segunda regla en R2 para permitir el resto del tráfico.

Parte 2: configure, aplique y verifique una LCA estándar
Paso 1: Configure y aplique una ACL estándar numerada en R2.
a. cree una LCA utilizando el número 1 en R2 con una instrucción que niegue el acceso al 192.168.20.0/24
red de la red 192.168.11.0/24.
R2 (config) # acceso-lista 1 deny 192.168.11.0 0.0.0.255
b. de forma predeterminada, una lista de acceso niega todo el tráfico que no coincida con una regla. Para permitir el resto de tráfico, configure
la siguiente declaración:
R2 (config) # Access-List 1 permitir cualquier
c. para que la LCA filtre realmente el tráfico, debe aplicarse a alguna operación de enrutador. Aplique la LCA colocando
para el tráfico saliente en la interfaz Gigabit Ethernet 0/0.
R2 (config) # interfaz GigabitEthernet0/0
R2 (config-IF) # IP Access-Grupo 1 out





Step 2: Configure and apply a numbered standard ACL on R3.

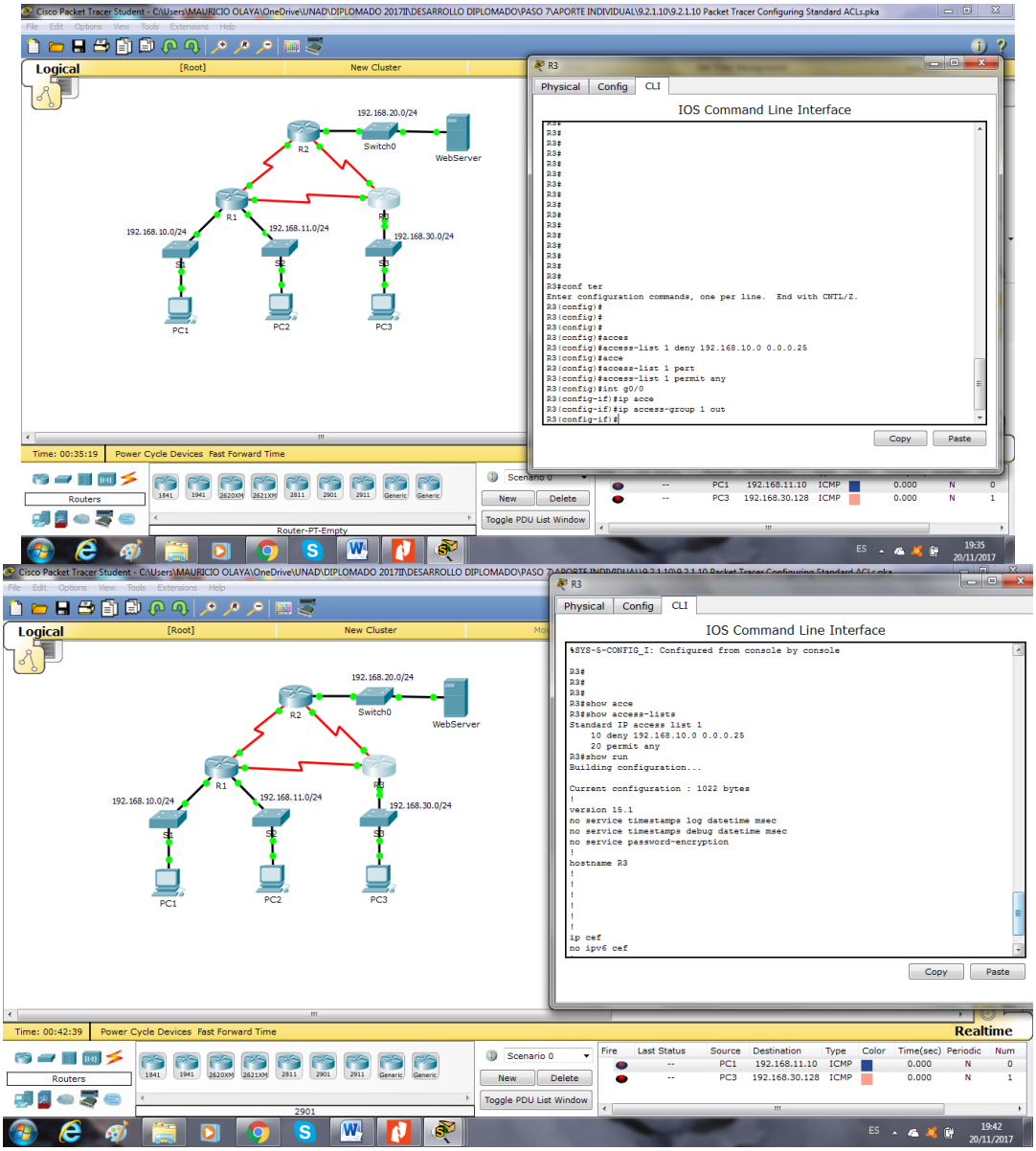
a. Create an ACL using the number 1 on R3 with a statement that denies access to the 192.168.30.0/24
network from the PC1 (192.168.10.0/24) network.
R3(config)# access-list 1 deny 192.168.10.0 0.0.0.255
b. By default, an ACL denies all traffic that does not match a rule. To permit all other traffic, create a second
rule for ACL 1.

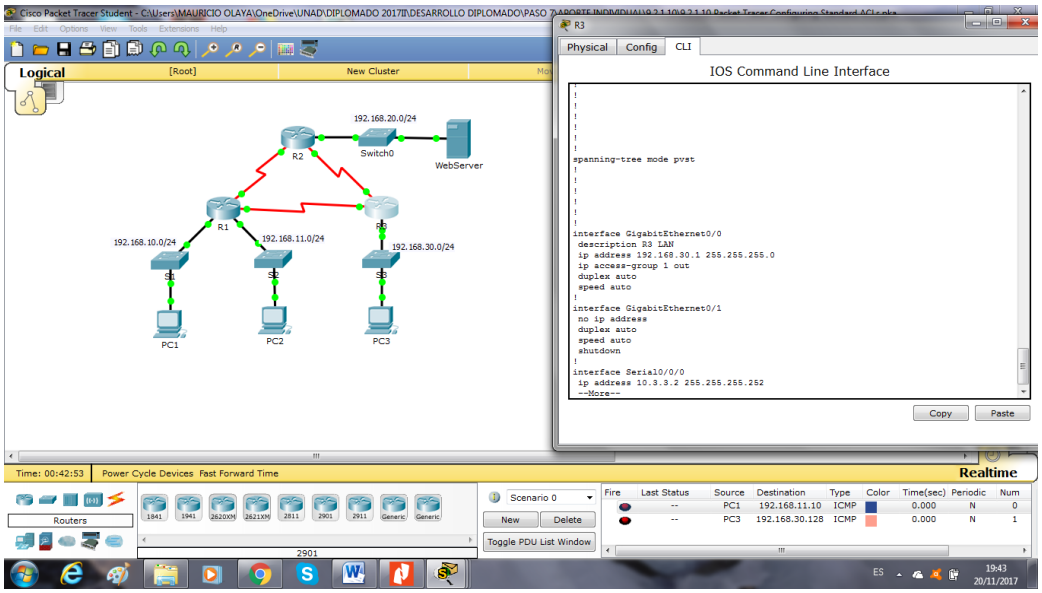
R3(config)# access-list 1 permit any
c. Apply the ACL by placing it for outbound traffic on the Gigabit Ethernet 0/0 interface.
R3(config)# interface GigabitEthernet0/0
R3(config-if)# ip access-group 1 out

b. las siguientes políticas de red se implementan en R3:

- La red 192.168.10.0/24 no está autorizada a comunicarse a la red 192.168.30.0/24.
- Se permite el acceso a todos los demás.

Para restringir el acceso desde la red 192.168.10.0/24 a la red 192.168.30/24 sin interferir con otro tráfico, una lista de acceso tendrá que ser creado en R3. La LCA debe colocarse en la interfaz de salida a PC3. Se debe crear una segunda regla en R3 para permitir el resto del tráfico.

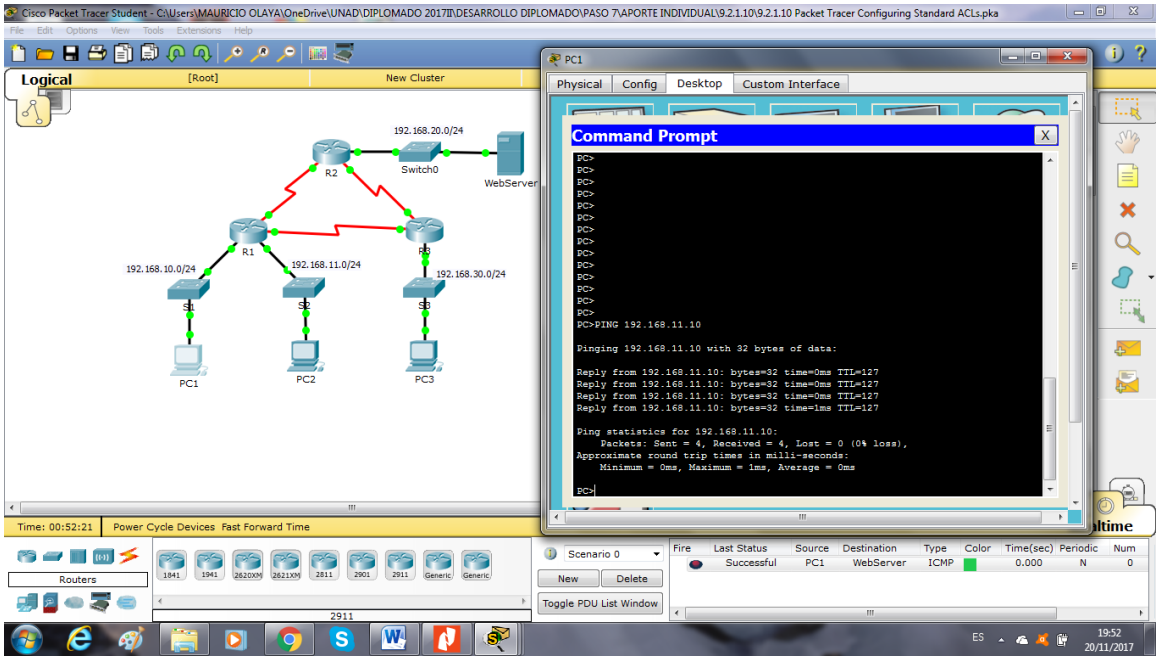




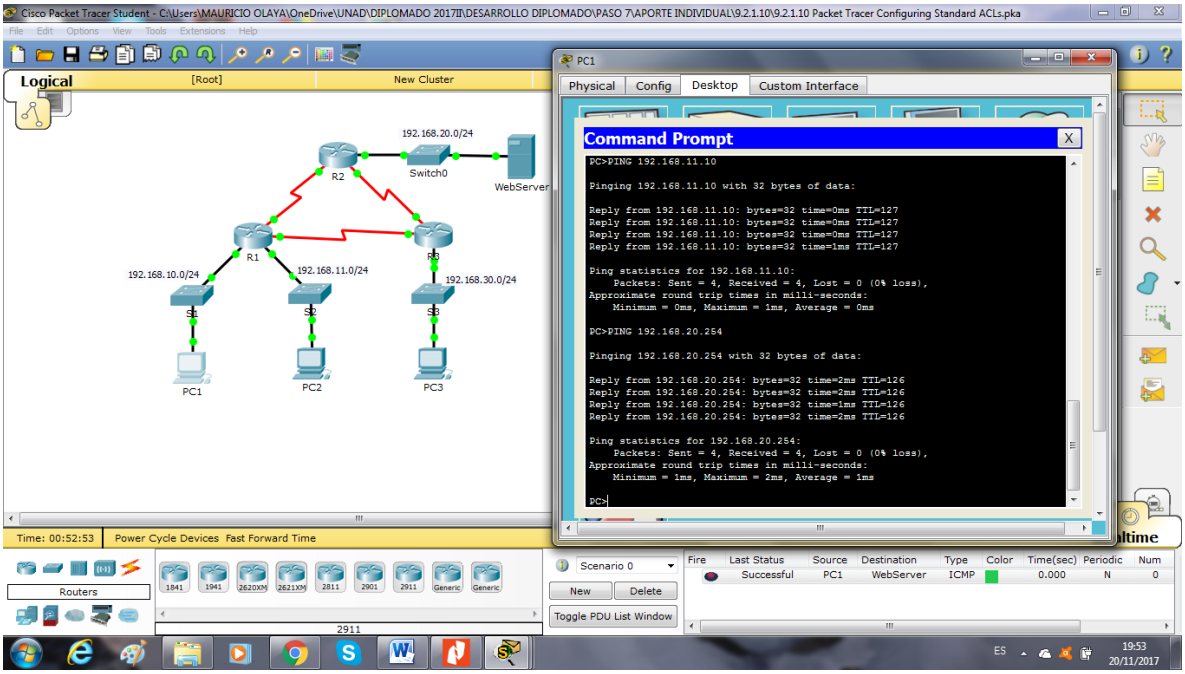
Paso 3: Verifique la configuración y la funcionalidad de ACL.
a. en R2 y R3, ingrese el comando Mostrar lista de acceso para verificar las configuraciones de ACL. Entrar en el programa
Ejecute o muestre la interfaz IP GigabitEthernet 0/0 comando para verificar las colocaciones ACL.
b. con las dos ACL en su lugar, el tráfico de la red se limita de acuerdo con las políticas detalladas en la parte 1.

Usa los siguientes exámenes para verificar las implementaciones de ACL:

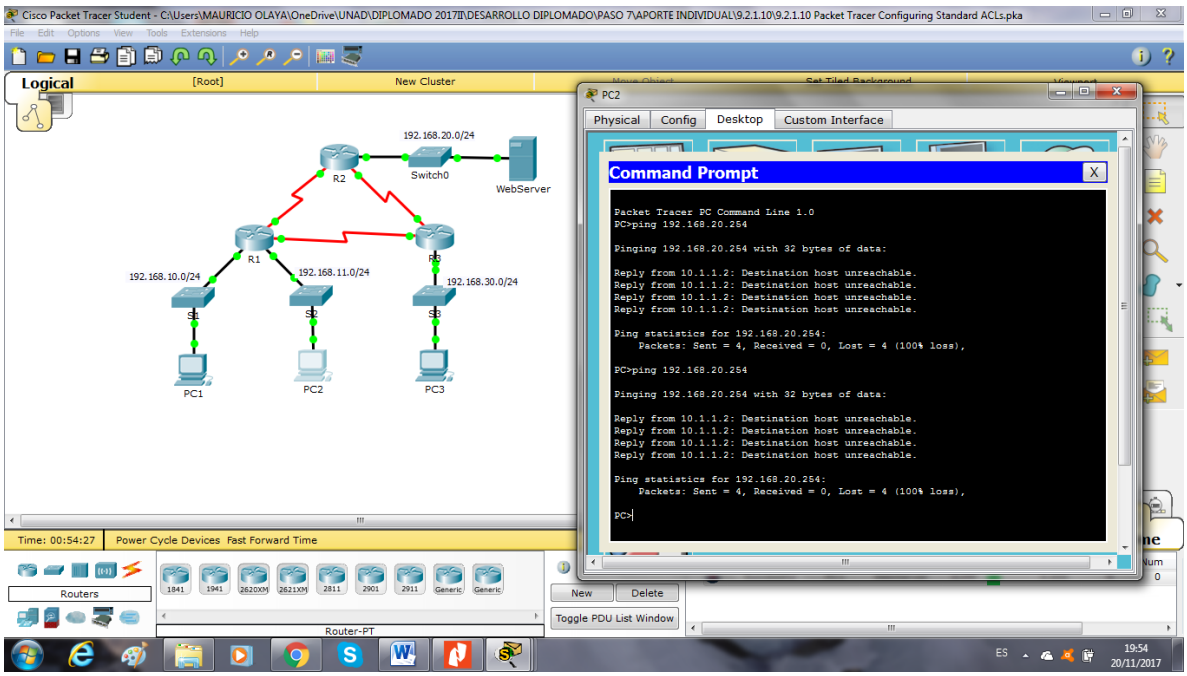
- un ping de 192.168.10.10 a 192.168.11.10 tiene éxito.



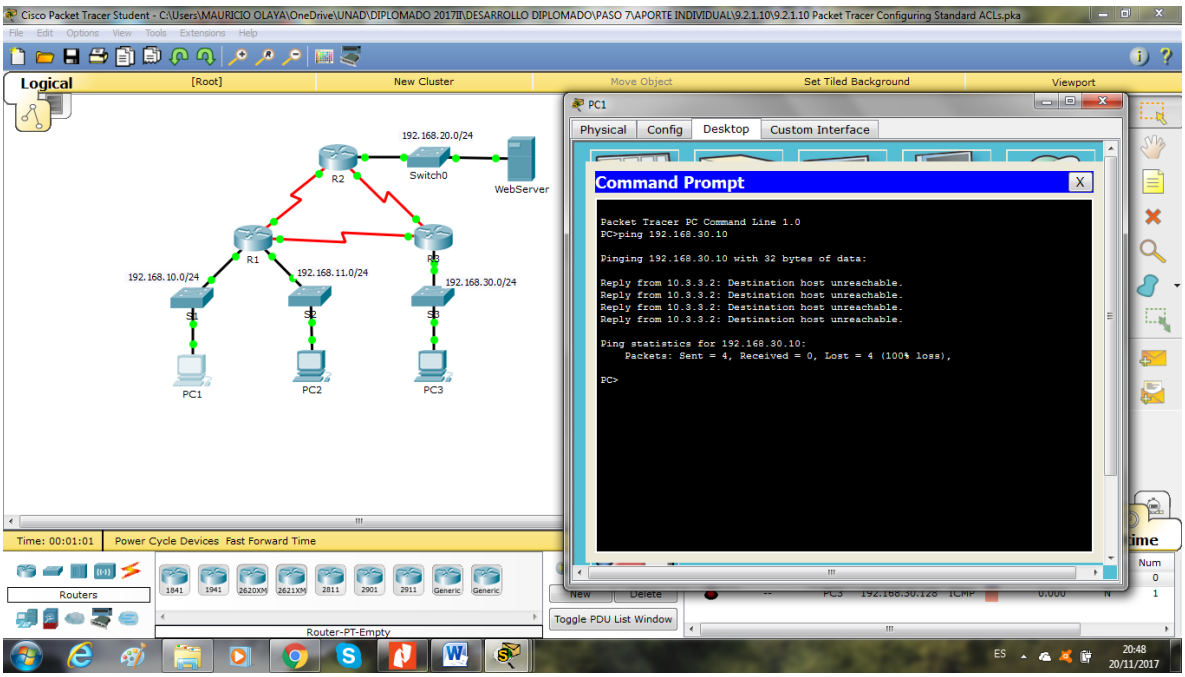
• Un ping de 192.168.10.10 a 192.168.20.254 tiene éxito.



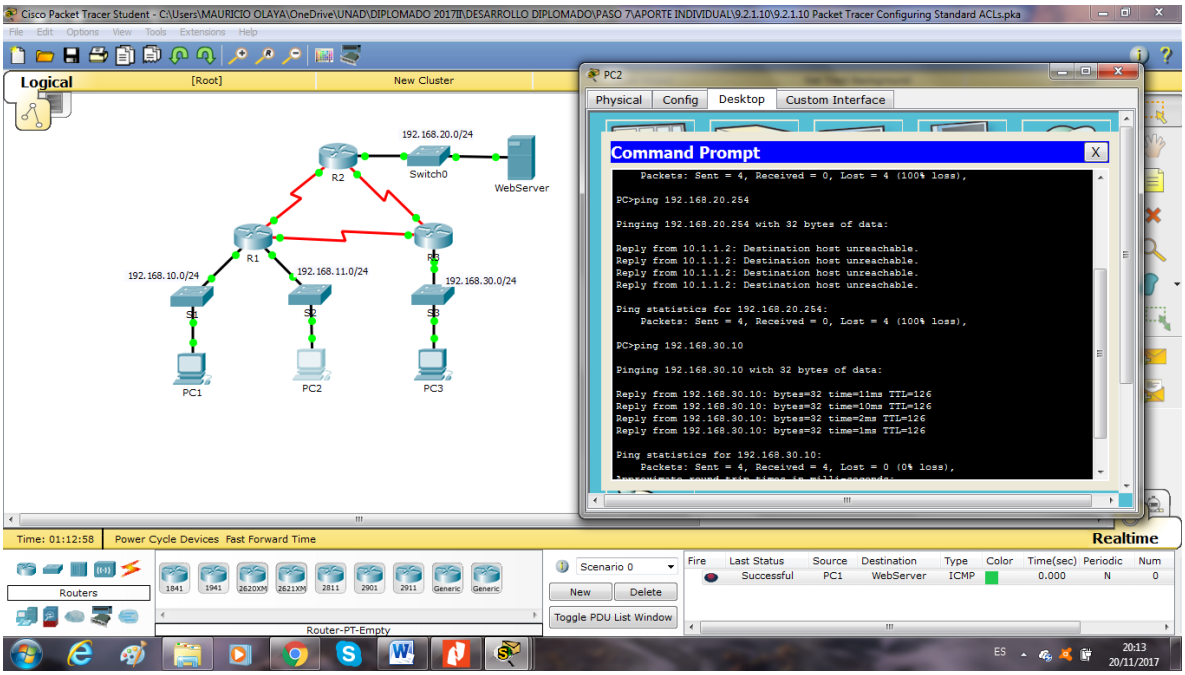
• Un ping de 192.168.11.10 a 192.168.20.254 falla.



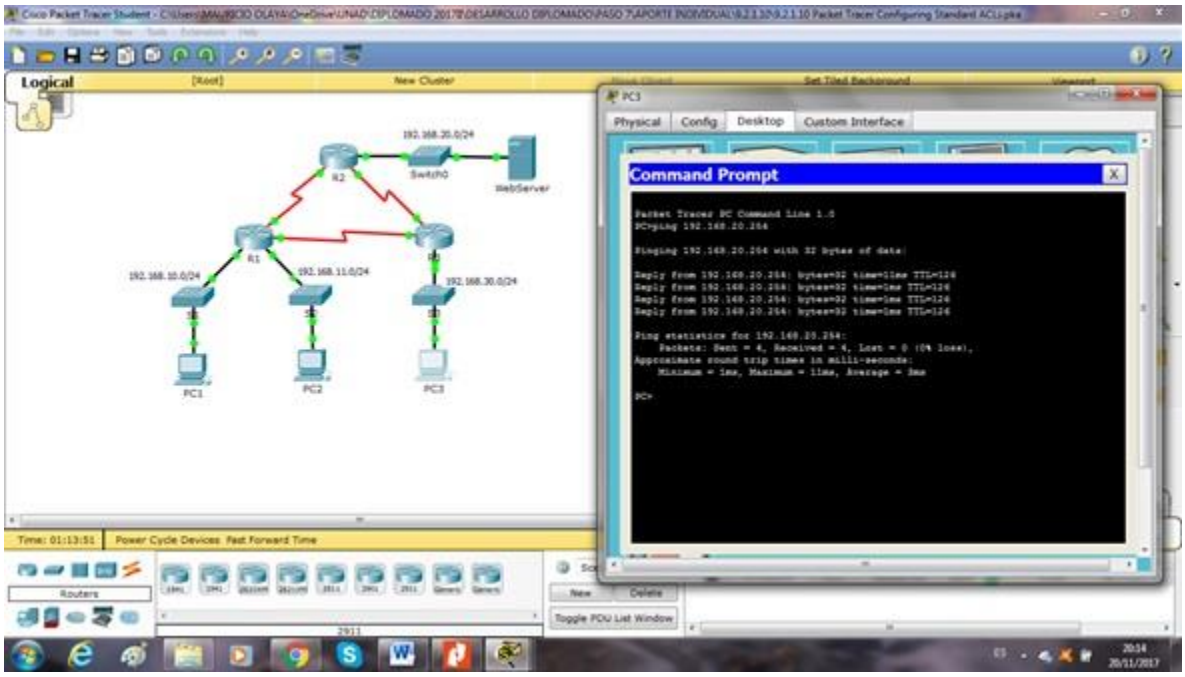
- Un ping de 192.168.10.10 a 192.168.30.10 falla.

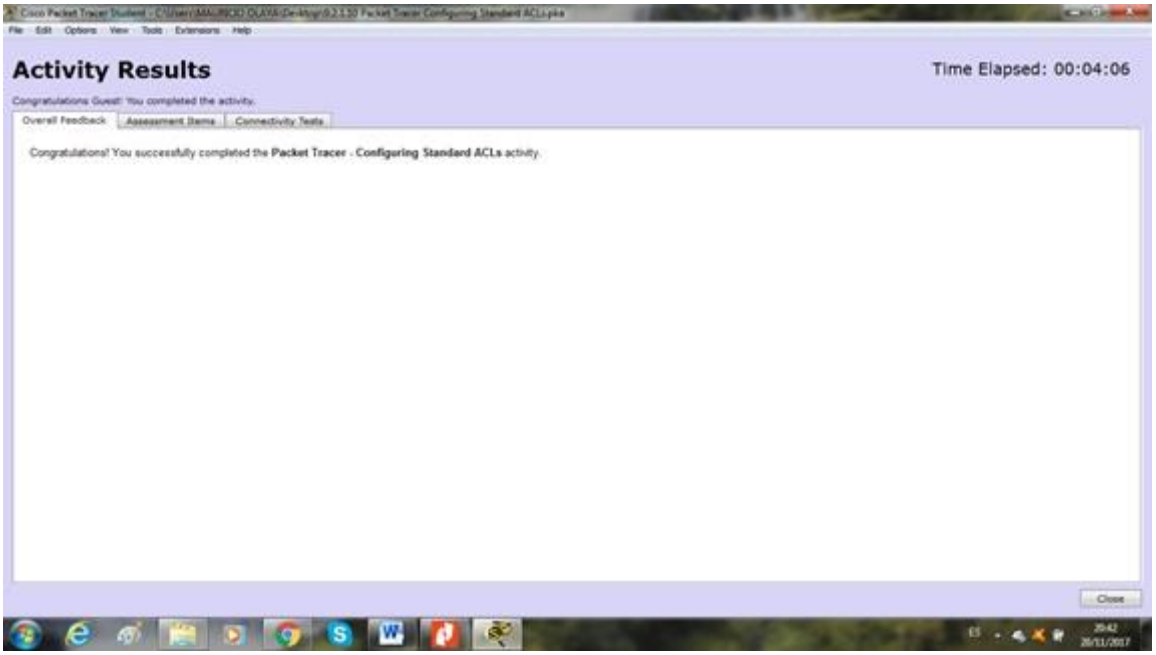


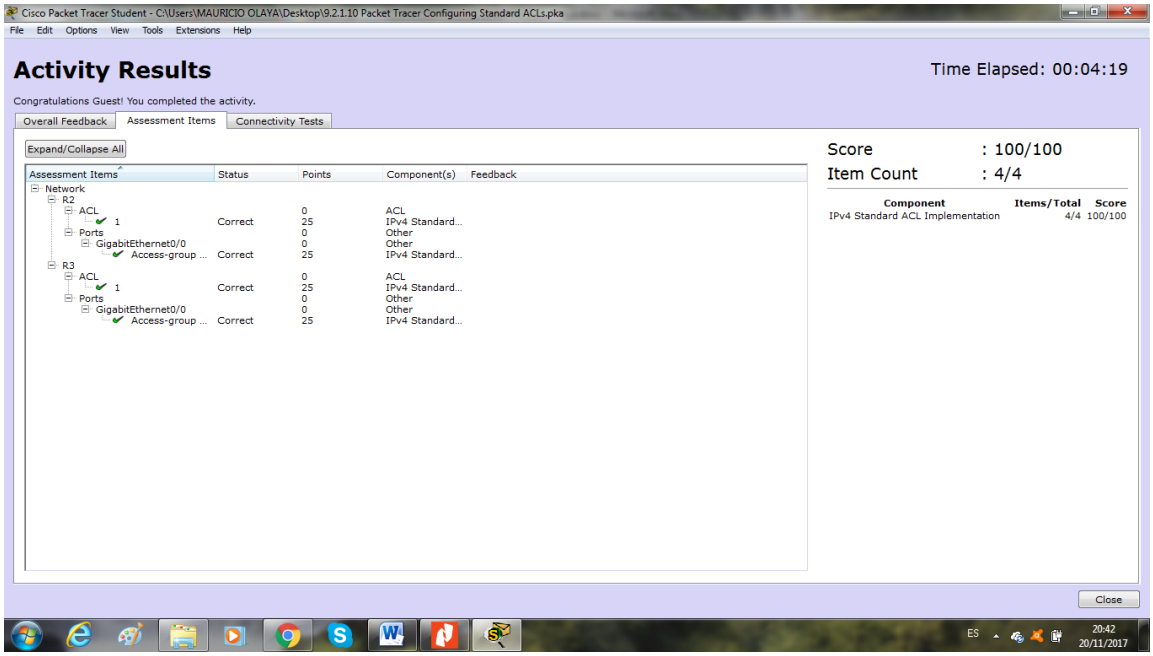
- Un ping de 192.168.11.10 a 192.168.30.10 tiene éxito.



- Un ping de 192.168.30.10 a 192.168.20.254 tiene éxito.






Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\MAURICIO OLAYA\Desktop\9.2.1.10 Packet Tracer Configuring Standard ACLs.pka
File Edit Options View Tools Extensions Help
Activity Results
Time Elapsed: 00:04:19
Congratulations Guest! You completed the activity.
Overall Feedback
Assessment Items
Connectivity Tests
Expand/Collapse All
Assessment Items
Status
Points
Component(s)
Feedback
Network
R2
ACL
0
ACL
1
Correct
25
IPv4 Standard...
Ports
0
Other
GigabitEthernet0/0
0
Other
Access-group ...
Correct
25
IPv4 Standard...
R3
ACL
0
ACL
1
Correct
25
IPv4 Standard...
Ports
0
Other
GigabitEthernet0/0
0
Other
Access-group ...
Correct
25
IPv4 Standard...
Score : 100/100
Item Count : 4/4
Component
Items/Total
Score
IPv4 Standard ACL Implementation
4/4
100/100
Close
ES
20:42
20/11/2017

9.2.1.11Packet Tracer - Configuring Named Standard ACLs

Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	F0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	F0/1	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
	E0/0/0	192.168.100.1	255.255.255.0	N/A
	E0/1/0	192.168.200.1	255.255.255.0	N/A
File Server	NIC	192.168.200.100	255.255.255.0	192.168.200.1
Web Server	NIC	192.168.100.100	255.255.255.0	192.168.100.1
PC0	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1
PC1	NIC	192.168.20.4	255.255.255.0	192.168.20.1
PC2	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1

Objectives

Part 1: Configure and Apply a Named Standard ACL

Part 2: Verify the ACL Implementation

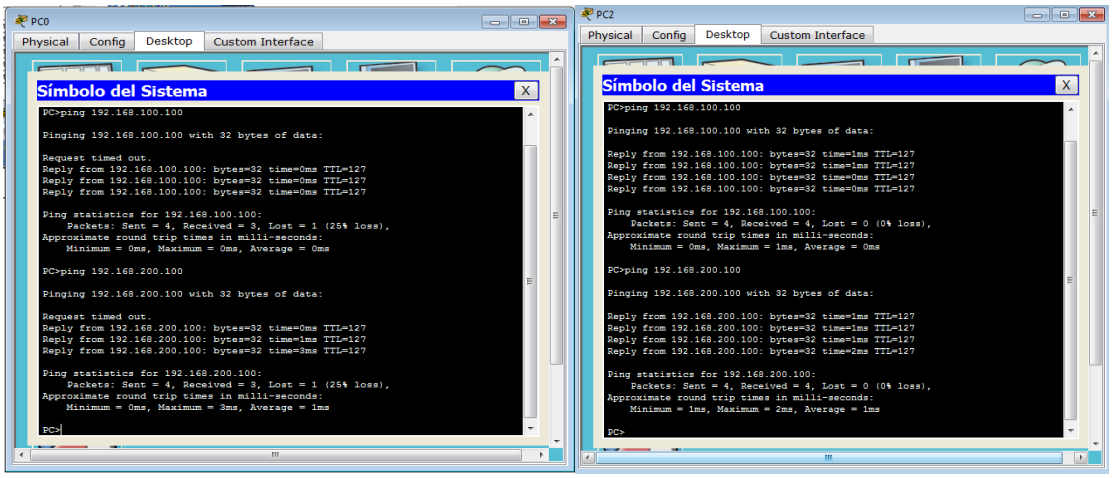
Background / Scenario

The senior network administrator has tasked you to create a standard named ACL to prevent access to a file server. All clients from one network and one specific workstation from a different network should be denied access.

Part 1: Configure and Apply a Named Standard ACL

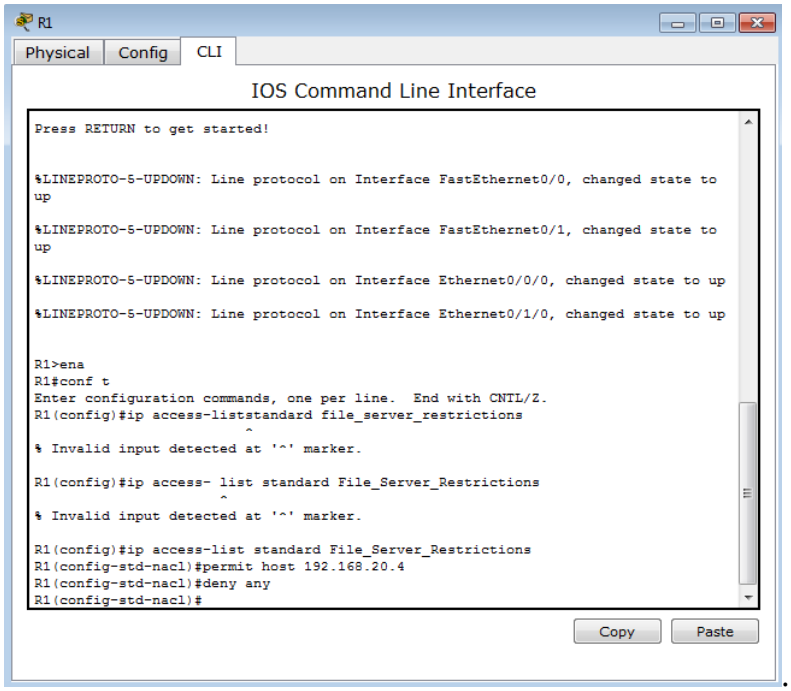
Step 1: Verify connectivity before the ACL is configured and applied.

All three workstations should be able to ping both the **Web Server** and **File Server**.



Step 2: Configure a named standard ACL.

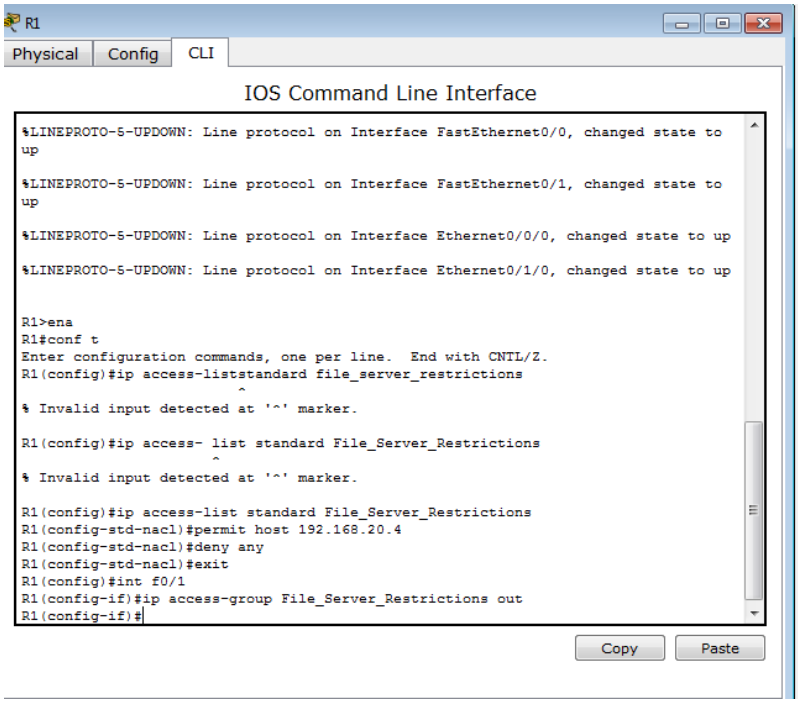
Configure the following named ACL on **R1**.



Step 3: Apply the named ACL.

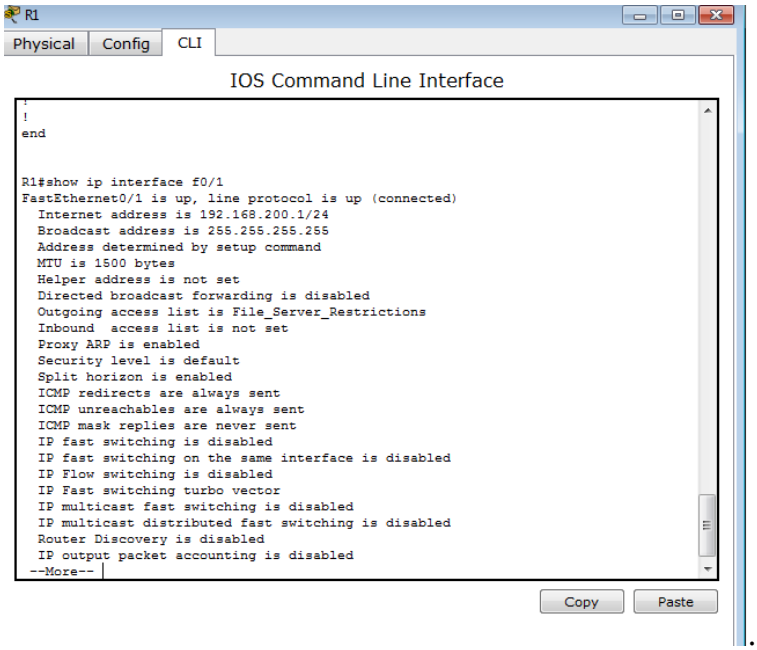
a. Apply the ACL outbound on the interface Fast Ethernet 0/1.

b. Save the configuration.



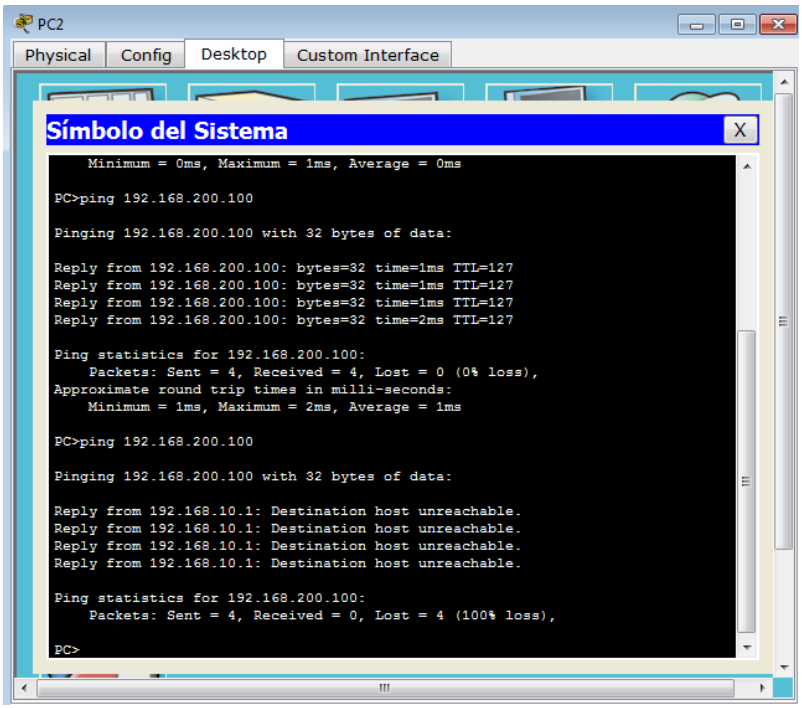
Part 2: Verify the ACL Implementation

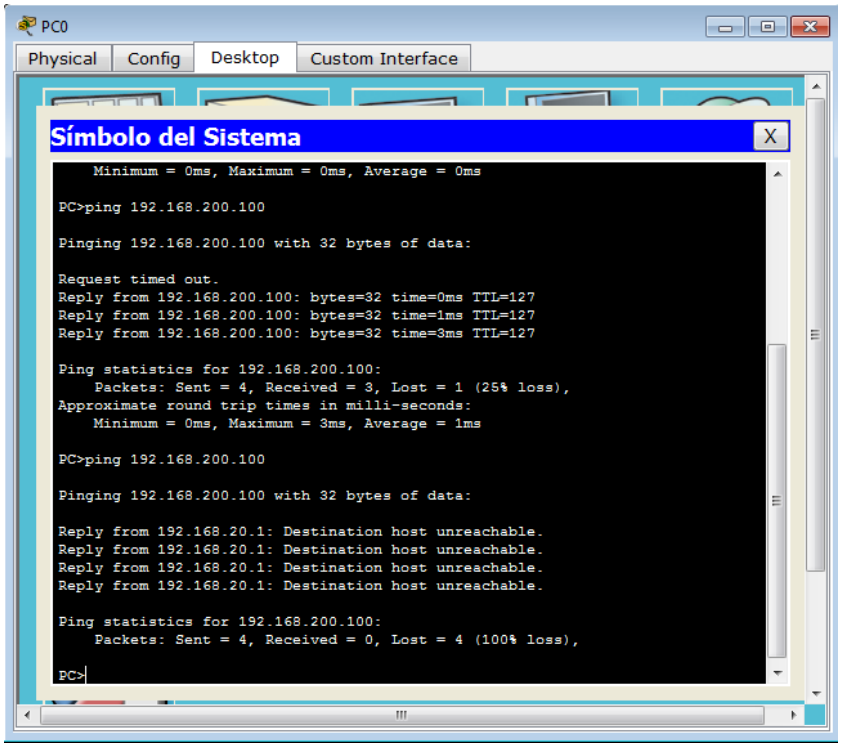
Step 1: Verify the ACL configuration and application to the interface.

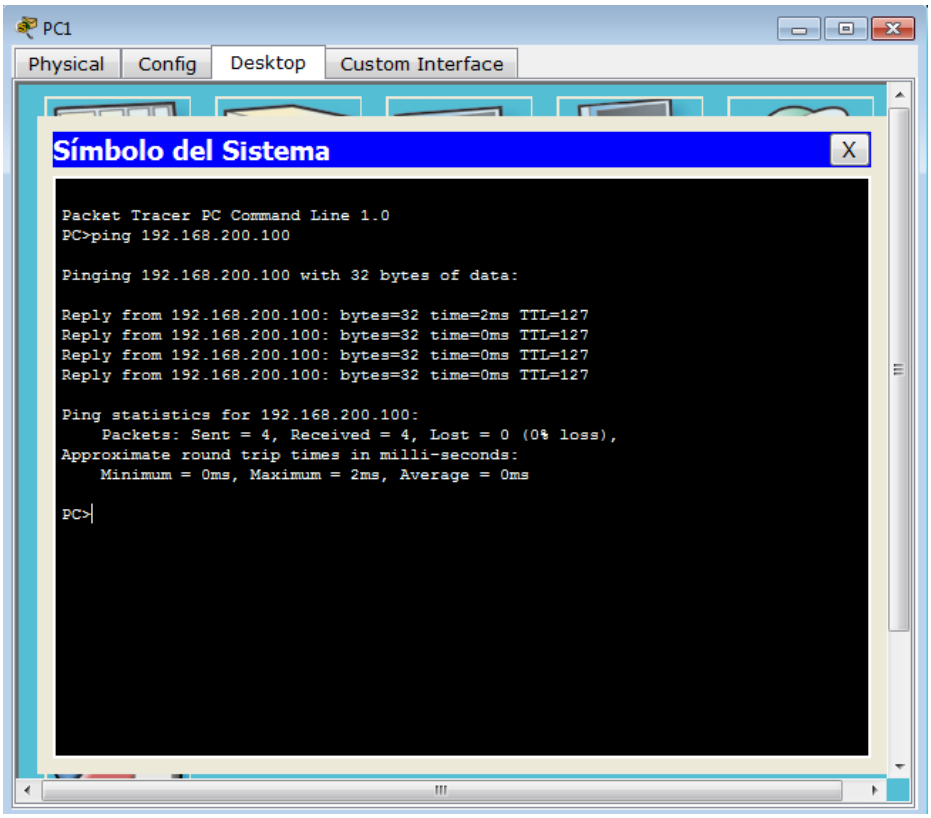


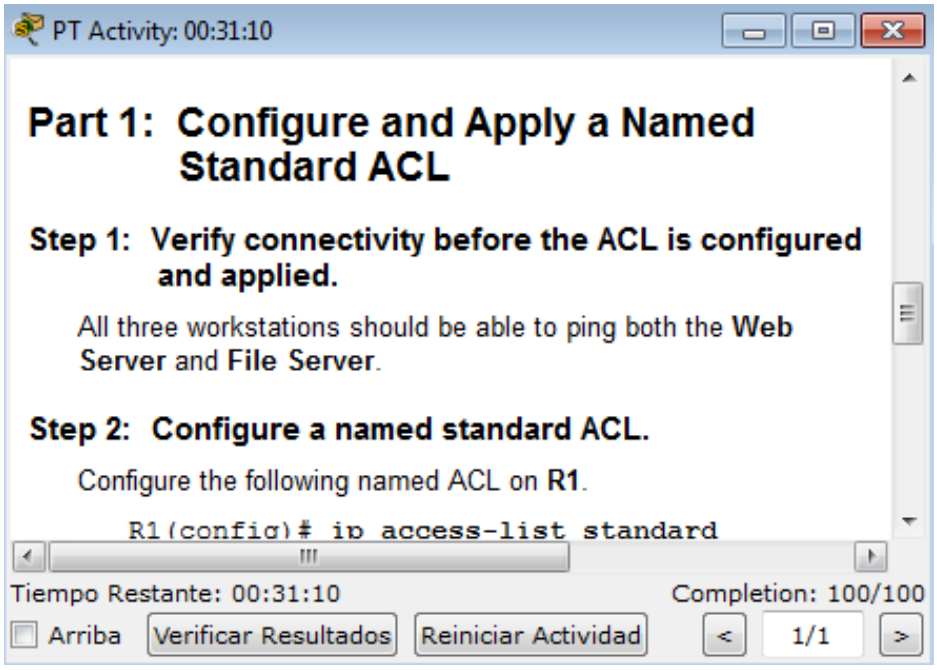
Step 2: Verify that the ACL is working properly.

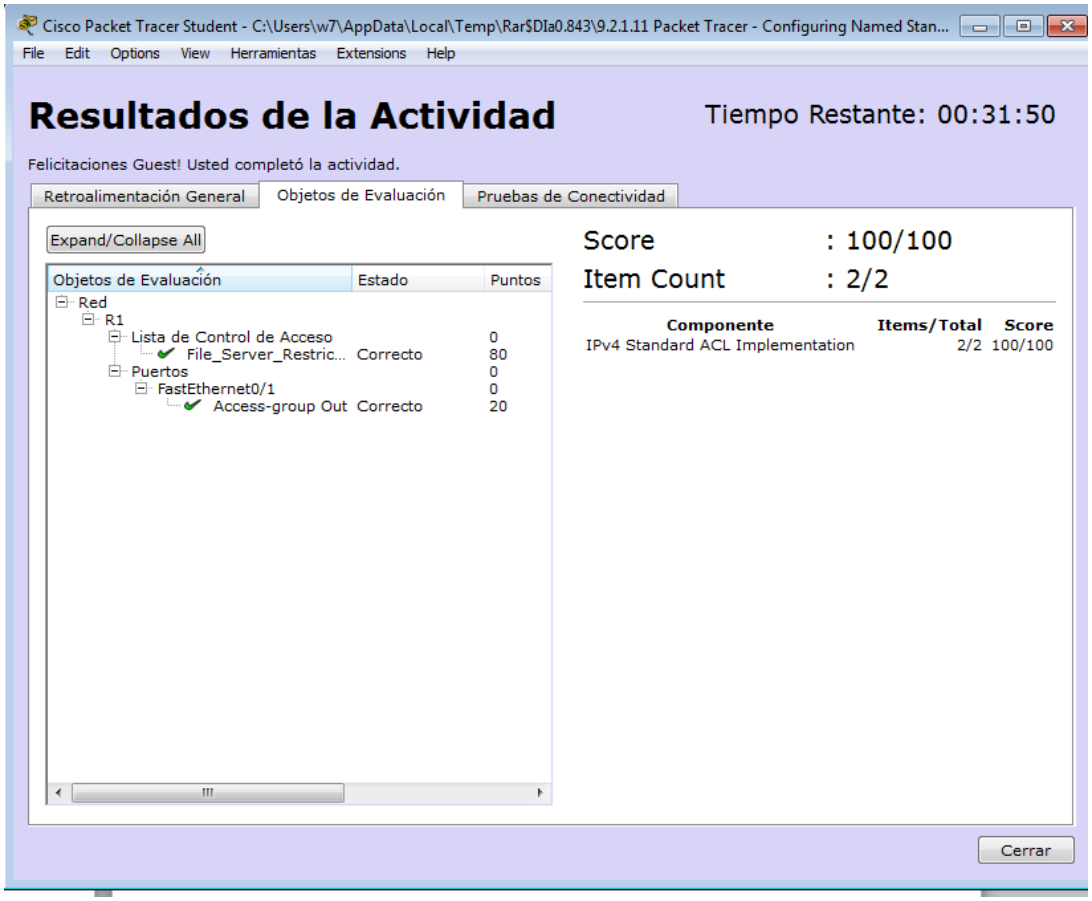
All three workstations should be able to ping the **Web Server**, but only **PC1** should be able to ping the **File Server**.




PC0
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Símbolo del Sistema
X
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms
PC>ping 192.168.200.100
Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=3ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.200.100:
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
PC>ping 192.168.200.100
Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.20.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.20.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.20.1: Destination host unreachable.
Ping statistics for 192.168.200.100:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>


PC1
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Símbolo del Sistema
X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.200.100
Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=0ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.200.100:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
PC>


PT Activity: 00:31:10
Part 1: Configure and Apply a Named Standard ACL
Step 1: Verify connectivity before the ACL is configured and applied.
All three workstations should be able to ping both the Web Server and File Server.
Step 2: Configure a named standard ACL.
Configure the following named ACL on R1.
R1(config)# ip access-list standard
Tiempo Restante: 00:31:10
Completion: 100/100
Arriba
Verificar Resultados
Reiniciar Actividad
<
1/1
>


Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\w7\AppData\Local\Temp\Rar$DIa0.843\9.2.1.11 Packet Tracer - Configuring Named Stan...
File Edit Options View Herramientas Extensions Help
Resultados de la Actividad
Tiempo Restante: 00:31:50
Felicitaciones Guest! Usted completó la actividad.
Retroalimentación General
Objetos de Evaluación
Pruebas de Conectividad
Expand/Collapse All
Objetos de Evaluación
Estado
Puntos
Red
R1
Lista de Control de Acceso 0
File_Server_Restric... Correcto 80
Puertos 0
FastEthernet0/1 0
Access-group Out Correcto 20
Score : 100/100
Item Count : 2/2
Componente
Items/Total
Score
IPv4 Standard ACL Implementation 2/2 100/100
Cerrar

9.2.3.3 Packet Tracer - Configuring an ACL on VTY LinesPac

Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Router	F0/0	10.0.0.254	255.0.0.0	N/A
PC	NIC	10.0.0.1	255.0.0.0	10.0.0.254
Laptop	NIC	10.0.0.2	255.0.0.0	10.0.0.254

Objectives

Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines

Part 2: Verify the ACL Implementation

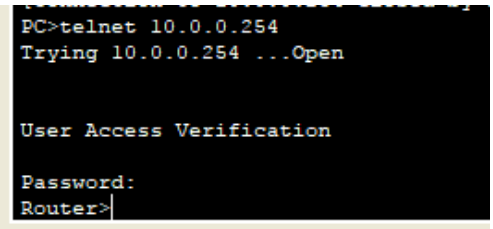
Background

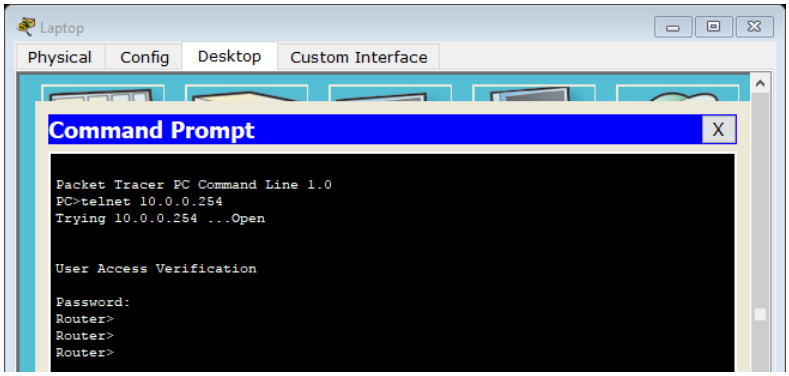
As network administrator, you must have remote access to your router. This access should not be available to other users of the network. Therefore, you will configure and apply an access control list (ACL) that allows **PC**access to the Telnet lines, but denies all other source IP addresses.

Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines

Step 1: Verify Telnet access before the ACL is configured.

Both computers should be able to Telnet to the **Router**. The password is **cisco**.





Step 2: Configure a numbered standard ACL.

Configure the following numbered ACL on **Router**.

Router(config)# **access-list 99 permit host 10.0.0.1**

```
Router(config)#access-list 99 permit host 10.0.0.1
```

Because we do not want to permit access from any other computers, the implicit deny property of the access list satisfies our requirements.

Al final de una lista de acceso hay una denegación implícita que niega todas las conexiones

Step 3: Place a named standard ACL on the router.

Access to the **Router** interfaces must be allowed, while Telnet access must be restricted. Therefore, we must place the ACL on Telnet lines 0 through 4. From the configuration prompt of **Router**, enter line configuration mode for lines 0 – 4 and use the **access-class** command to apply the ACL to all the VTY lines:

Router(config)# **line vty 0 15**

Router(config-line)# **access-class 99 in**

```
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#access-class 99 in
```

Part 2: Verify the ACL Implementation

Step 1: Verify the ACL configuration and application to the VTY lines.

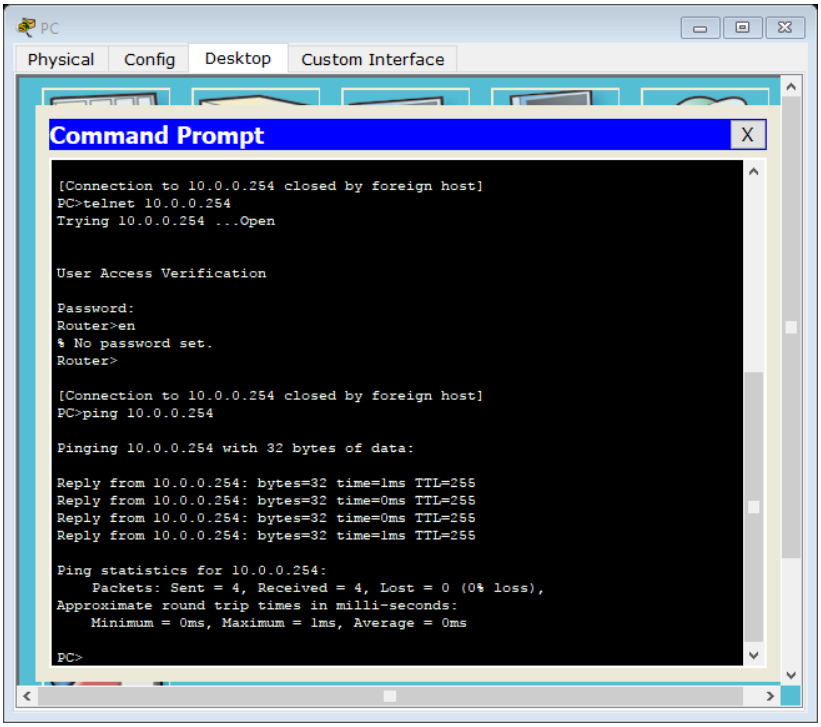
Use the **show access-lists** to verify the ACL configuration. Use the **show run** command to verify the ACL is applied to the VTY lines.

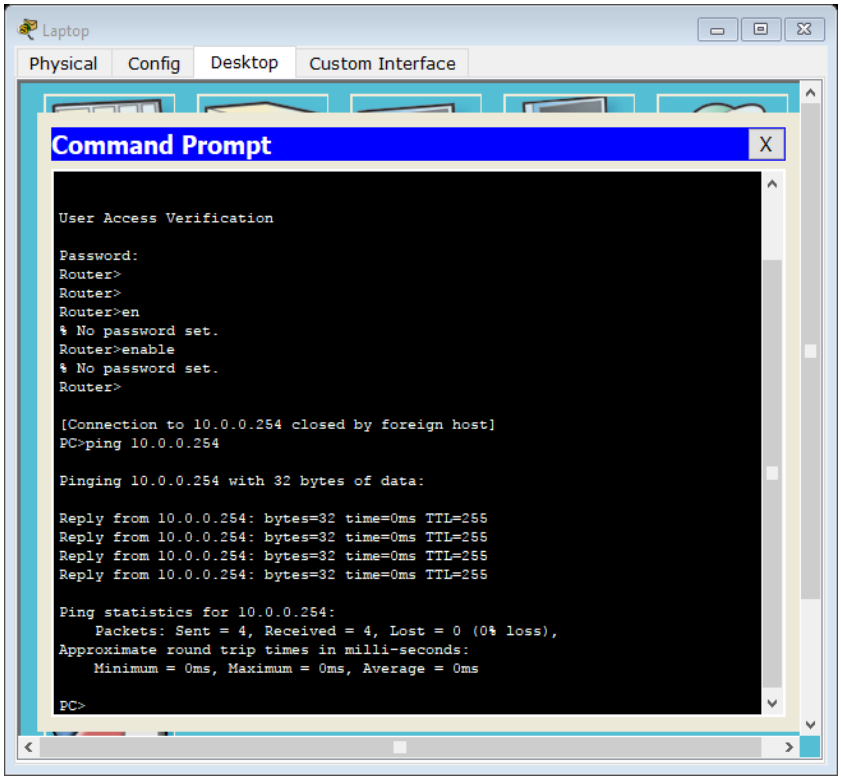
```
Router#show access-lists
Standard IP access list 99
    10 permit host 10.0.0.1
```

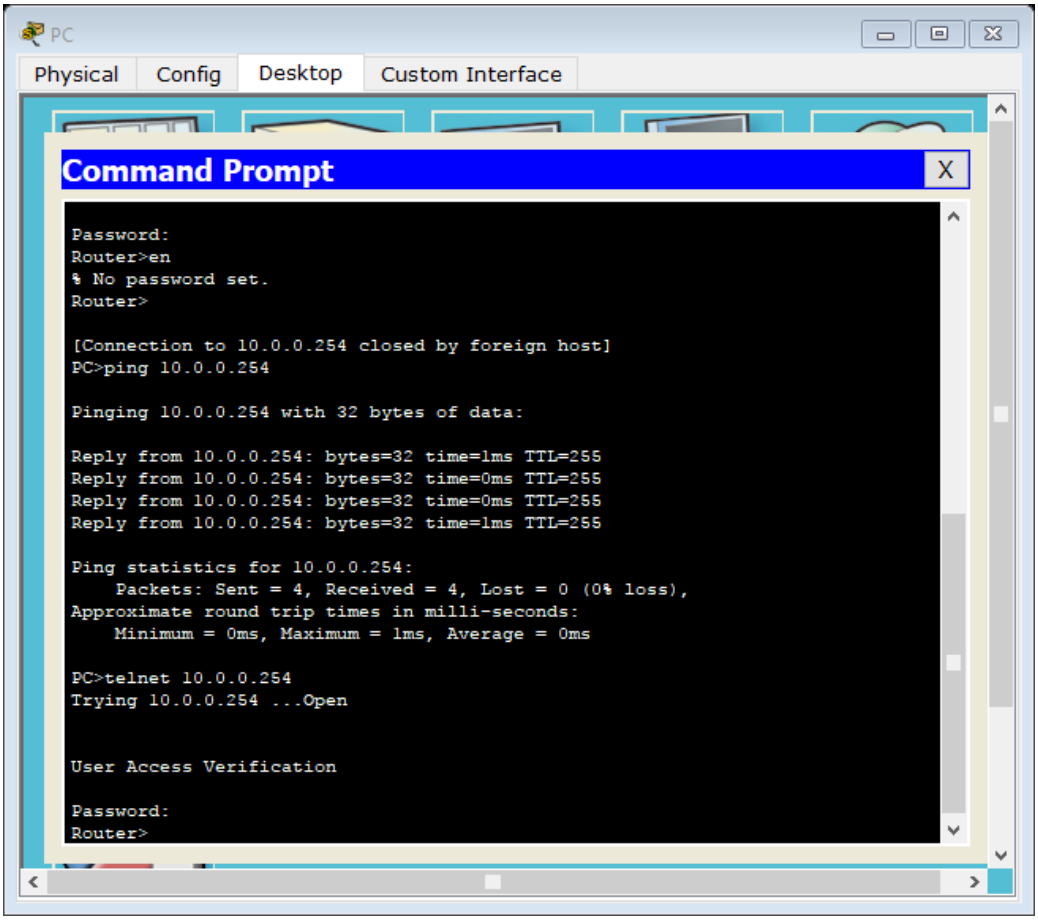
```
access-list 99 permit host 10.0.0.1
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
 access-class 99 in
 password cisco
 login
line vty 5 15
 password cisco
 login
!
!
```

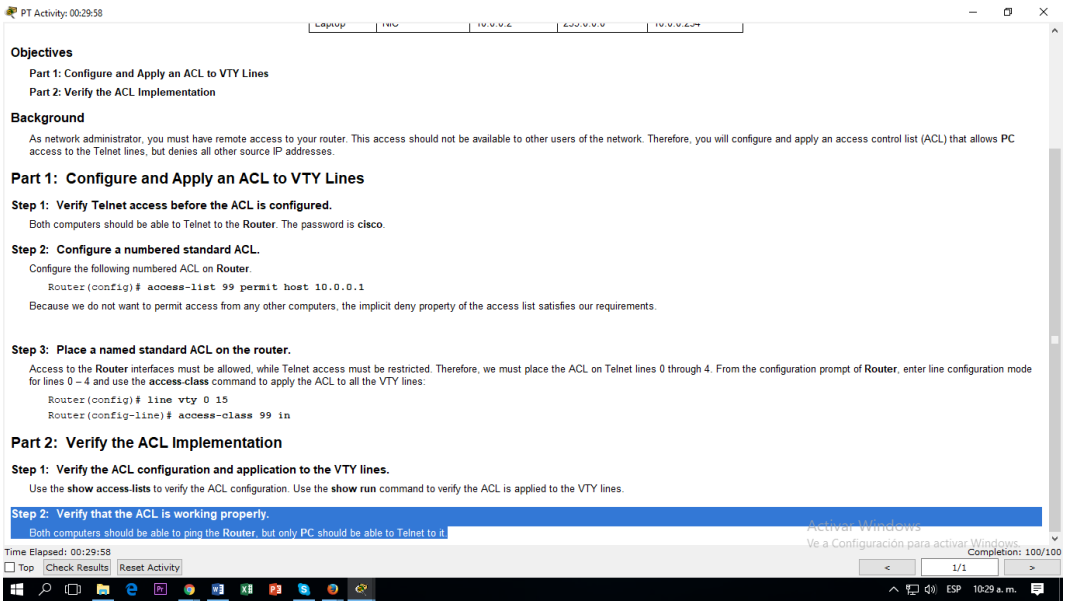
Step 2: Verify that the ACL is working properly.

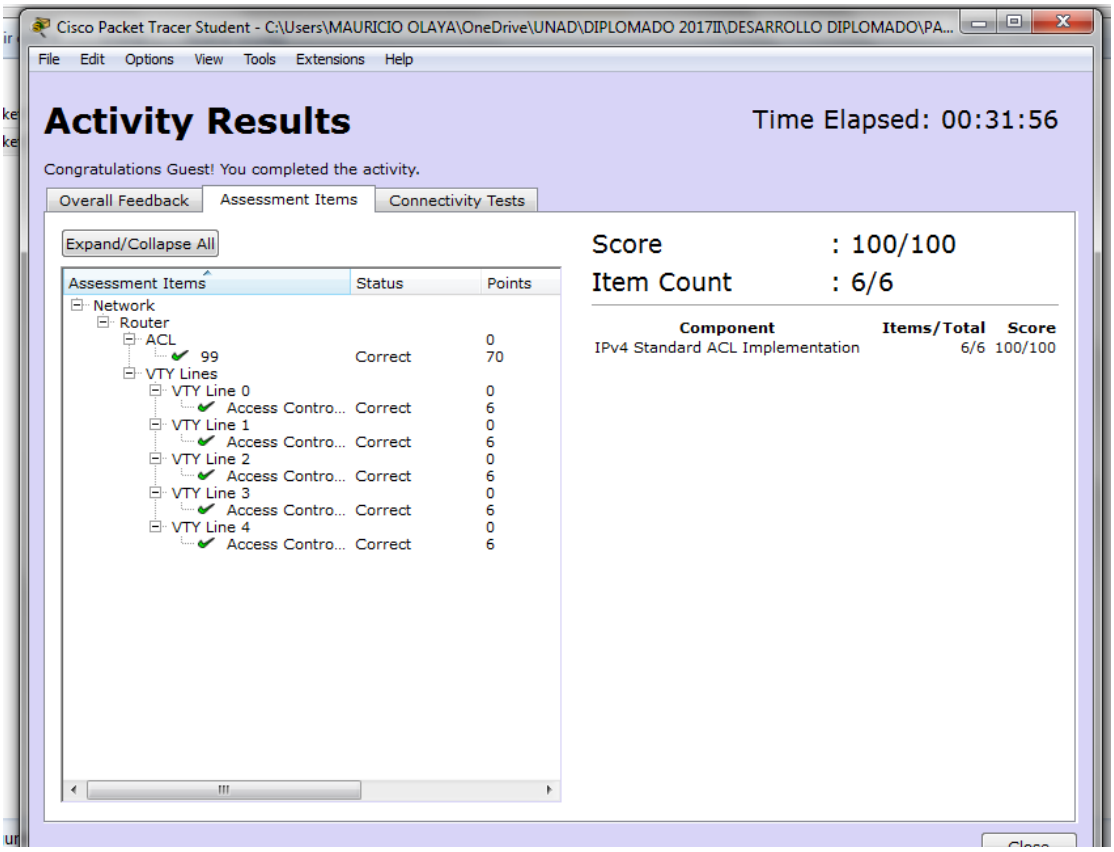
Both computers should be able to ping the **Router**, but only **PC** should be able to Telnet to it.






PC
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
X
Password:
Router>en
% No password set.
Router>
[Connection to 10.0.0.254 closed by foreign host]
PC>ping 10.0.0.254
Pinging 10.0.0.254 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.0.254: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.0.0.254: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.0.0.254: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.0.0.254: bytes=32 time=1ms TTL=255
Ping statistics for 10.0.0.254:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
PC>telnet 10.0.0.254
Trying 10.0.0.254 ...Open
User Access Verification
Password:
Router>


PT Activity: 00:29:58
Objectives
Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines
Part 2: Verify the ACL Implementation
Background
As network administrator, you must have remote access to your router. This access should not be available to other users of the network. Therefore, you will configure and apply an access control list (ACL) that allows PC access to the Telnet lines, but denies all other source IP addresses.
Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines
Step 1: Verify Telnet access before the ACL is configured.
Both computers should be able to Telnet to the Router. The password is cisco.
Step 2: Configure a numbered standard ACL.
Configure the following numbered ACL on Router.
Router(config)# access-list 99 permit host 10.0.0.1
Because we do not want to permit access from any other computers, the implicit deny property of the access list satisfies our requirements.
Step 3: Place a named standard ACL on the router.
Access to the Router interfaces must be allowed, while Telnet access must be restricted. Therefore, we must place the ACL on Telnet lines 0 through 4. From the configuration prompt of Router, enter line configuration mode for lines 0 – 4 and use the access-class command to apply the ACL to all the VTY lines:
Router(config)# line vty 0 15
Router(config-line)# access-class 99 in
Part 2: Verify the ACL Implementation
Step 1: Verify the ACL configuration and application to the VTY lines.
Use the show access-lists to verify the ACL configuration. Use the show run command to verify the ACL is applied to the VTY lines.
Step 2: Verify that the ACL is working properly.
Both computers should be able to ping the Router, but only PC should be able to Telnet to it
Time Elapsed: 00:29:58
Completion: 100/100
Top
Check Results
Reset Activity
1/1
ESP
10:29 a. m.


Cisco Packet Tracer Student - C:\Users\MAURICIO OLAYA\OneDrive\UNAD\DIPLOMADO 2017II\DESARROLLO DIPLOMADO\PA...
File Edit Options View Tools Extensions Help
Activity Results
Time Elapsed: 00:31:56
Congratulations Guest! You completed the activity.
Overall Feedback
Assessment Items
Connectivity Tests
Expand/Collapse All
Assessment Items
Status
Points
Network
Router
ACL 0
99 Correct 70
VTY Lines
VTY Line 0 0
Access Contro... Correct 6
VTY Line 1 0
Access Contro... Correct 6
VTY Line 2 0
Access Contro... Correct 6
VTY Line 3 0
Access Contro... Correct 6
VTY Line 4 0
Access Contro... Correct 6
Score : 100/100
Item Count : 6/6
Component
Items/Total
Score
IPv4 Standard ACL Implementation 6/6 100/100

9.5.2.6 Packet Tracer - Configuring IPv6 ACLs

Objetivos

Parte 1: configurar, aplicar y verificar una ACL de IPv6

Parte 2: configurar, aplicar y verificar una segunda ACL de IPv6

Parte 1: configurar, aplicar y verificar una ACL de IPv6

Los registros indican que una computadora en la red 2001: DB8: 1: 11:: 0/64 está refrescando repetidamente su página web, lo que causa un ataque de denegación de servicio (DoS) contra Server3. Hasta que el cliente pueda ser identificado y limpiado, debe bloquear el acceso HTTP y HTTPS a esa red con una lista de acceso.

Paso 1: configure una ACL que bloqueará el acceso HTTP y HTTPS.

Configure una ACL llamada BLOCK_HTTP en R1 con las siguientes declaraciones.

a. Bloquee el tráfico HTTP y HTTPS para que no llegue a Server3.

R1 (config) # deny tcp cualquier host 2001: DB8: 1: 30 :: 30 eq www

R1 (config) # deny tcp cualquier host 2001: DB8: 1: 30 :: 30 eq 443

Segundo. Permita que pase el resto del tráfico de IPv6.

```
R1(config)#ipv6 access-list BLOCK_HTTP
R1(config-ipv6-acl)#deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq www
R1(config-ipv6-acl)#deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq 443
R1(config-ipv6-acl)#permit ipv6 any any
R1(config-ipv6-acl)#
```

Paso 2: aplique la ACL a la interfaz correcta.

Aplique la ACL en la interfaz más cercana al origen del tráfico que se bloqueará.

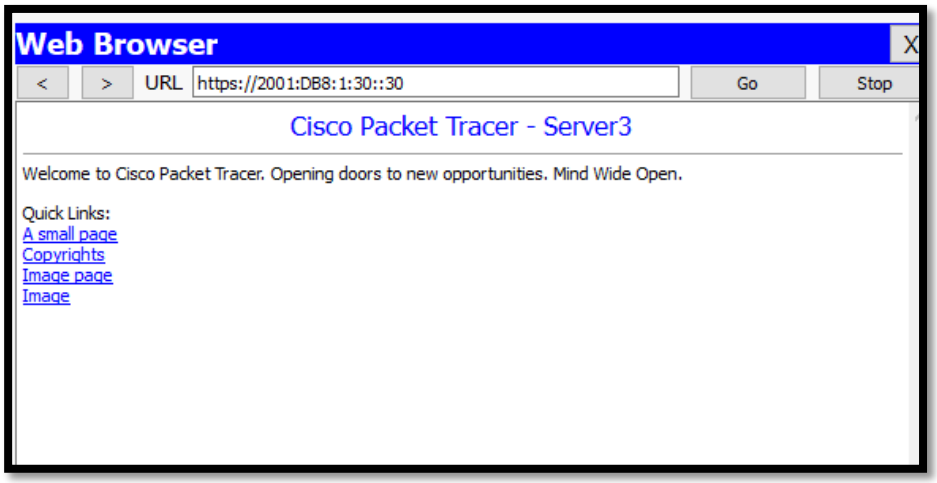
R1 (config-if) # ipv6 traffic-filter BLOCK_HTTP in

```
R1(config)#interface GigabitEthernet0/1
R1(config-if)#ipv6 traffic-filter BLOCK_HTTP in
R1(config-if)#
```

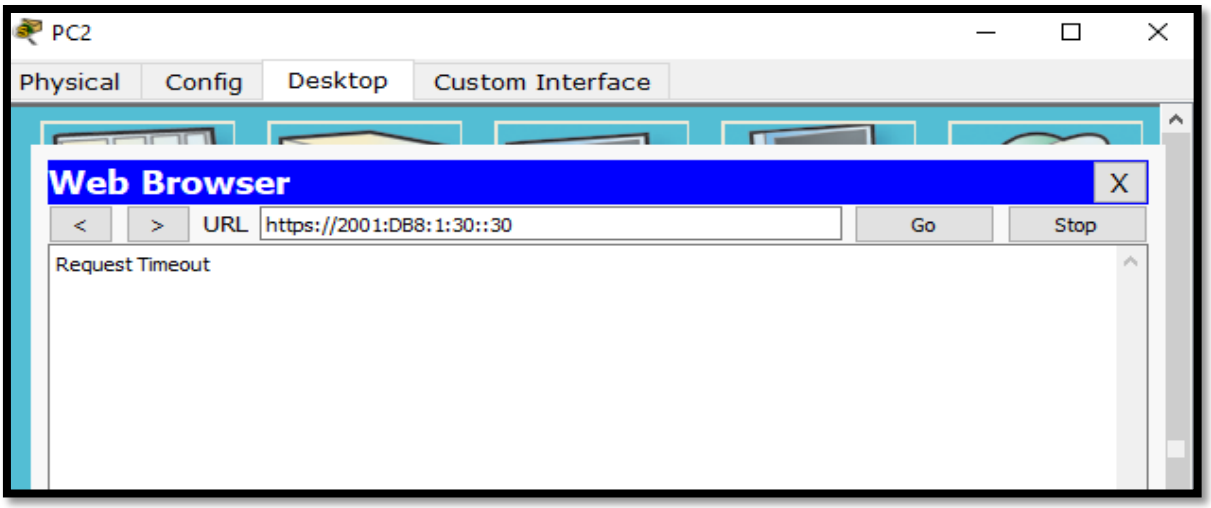
Paso 3: Verifica la implementación de ACL.

Verifique que la ACL esté funcionando según lo previsto llevando a cabo las siguientes pruebas:

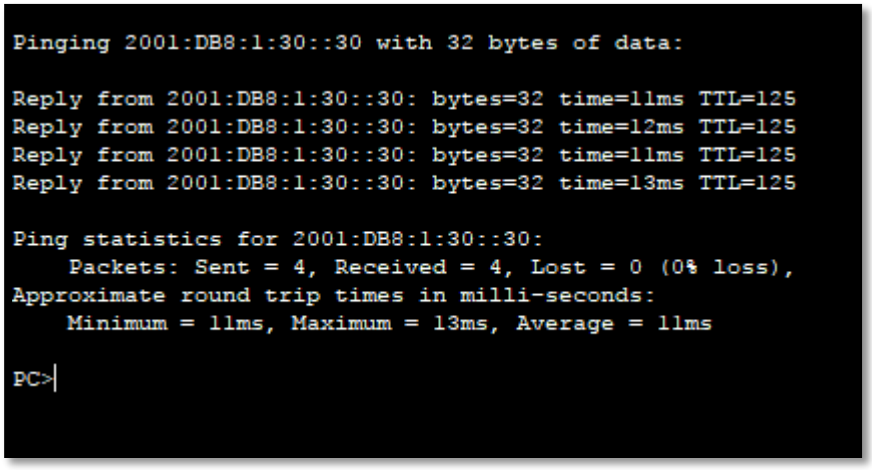
· Abra el navegador web de PC1 a http: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30 o https: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El sitio web debería aparecer.



· Abra el navegador web de PC2 a http: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30 o https: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El sitio web debe estar bloqueado



· Ping de PC2 a 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El ping debería ser exitoso.



Parte 2: configurar, aplicar y verificar una segunda ACL de IPv6.

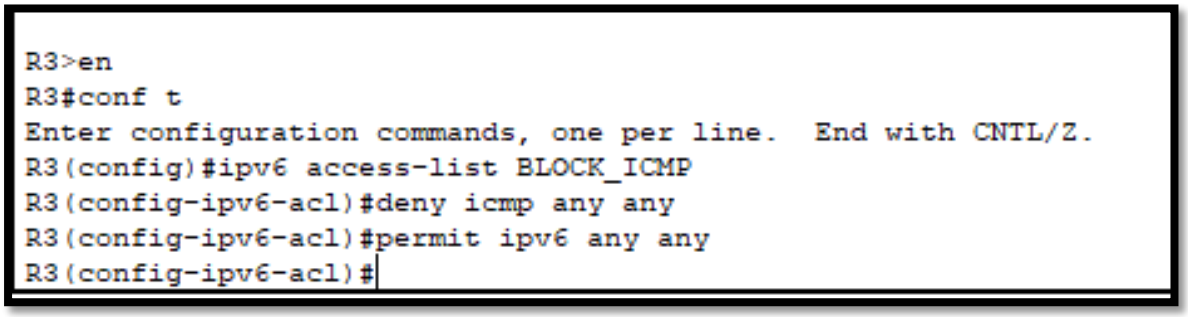
Los registros ahora indican que su servidor recibe pings de muchas direcciones IPv6 diferentes en un ataque de Denegación de Servicio Distribuido (DDoS). Debe filtrar las solicitudes de ping ICMP a su servidor.

Paso 1: crea una lista de acceso para bloquear ICMP.

Configure una ACL llamada BLOCK_ICMP en R3 con las siguientes declaraciones:

a. Bloquee todo el tráfico ICMP desde cualquier host a cualquier destino.

Segundo. Permita que pase el resto del tráfico de IPv6.



Paso 2: aplique la ACL a la interfaz correcta.

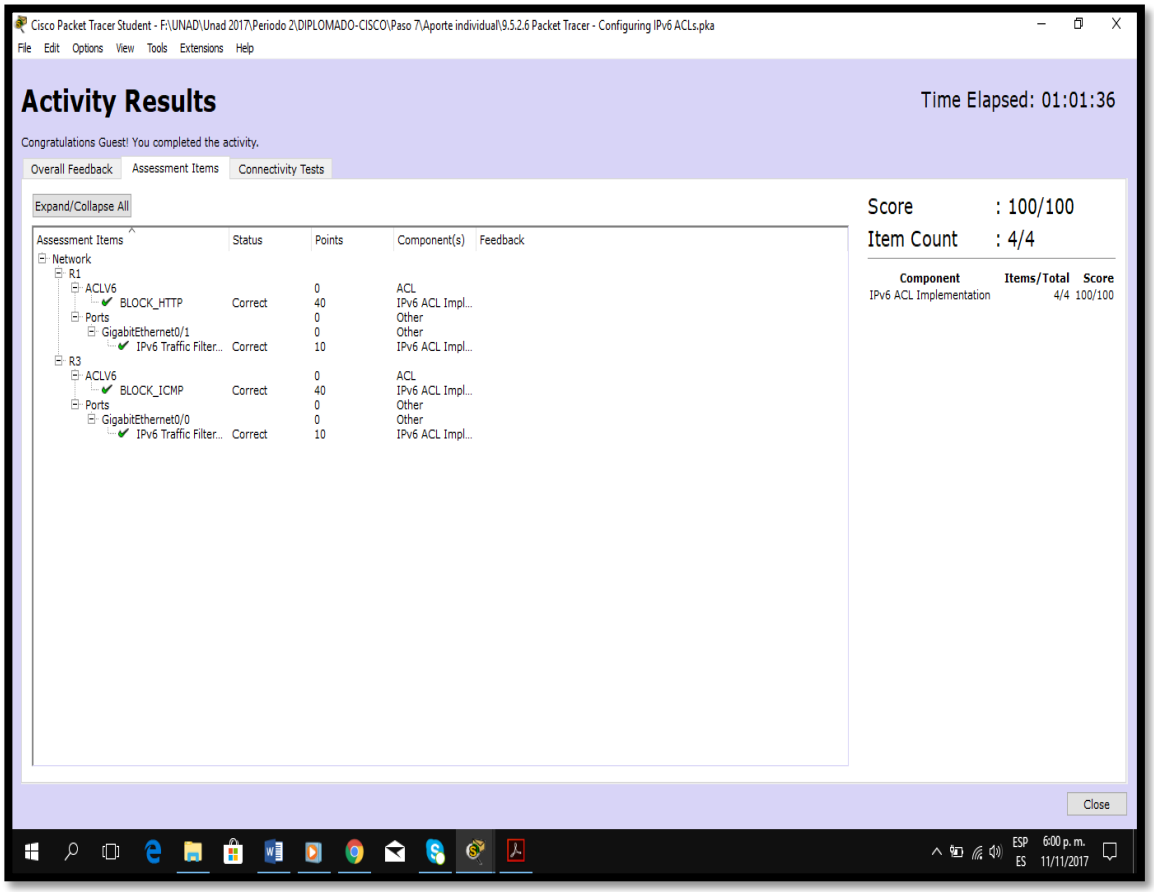
En este caso, el tráfico ICMP puede provenir de cualquier fuente. Para garantizar que el tráfico ICMP esté bloqueado independientemente de su origen o de los cambios que se produzcan en la topología de la red, aplique la ACL más cercana al destino.

Paso 3: Verifique que la lista de acceso adecuada funcione.

a. Ping de PC2 a 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El ping debería fallar.

Segundo. Ping de PC1 a 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El ping debería fallar.

Abra el navegador web de PC1 a http: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30 o https: // 2001: DB8: 1: 30 :: 30. El sitio web debería mostrarse.



CONCLUSIONES

- ✓ Por medio del trabajo de la unidad 4 del curso de profundización de Cisco, se logró que todos los estudiantes por medio del trabajo componente practico, verifiquen las fortalezas y debilidades frente al tema
- ✓ Gracias al acompañamiento y asesoramiento del Tutor, se logró aclarar dudas en inquietudes frente al tema
- ✓ Se logró realizar un trabajo en equipo, permitiendo la interacción grupal con el fin de afianzar en los conocimientos frente a cada una de las tareas
- ✓ Gracias al desarrollo del curso todos los estudiantes logran conocer las temáticas de la unidad 4
- ✓ Por medio del desarrollo de cada una de las tareas, permitió que todos los integrantes del grupo de trabajo, adquieran grandes competencias basadas en la toma de decisiones y solución a diversas problemáticas por medio del componente practico
- ✓ Por medio de la unidad 4 del diplomado de cisco, se trabajaron todo lo relacionado con el enrutamiento en soluciones de red , lo cual permite que los estudiantes adquieran las bases necesarias para el desarrollo profesional, laboral y personal
- ✓ Al verificar el diseño y diversas configuraciones en packet tracer, los estudiantes lograron configuran diferentes elementos de las mimas, promoviendo el desarrollo personal y académico
- ✓ La universidad por medio de este diplomado de Cisco en la unidad 4, permite que los estudiantes estén en la capacidad de realizar diferentes procesos de configuración en los dispositivos, trabajando cada configuración en sistemas que promueven soluciones de red
- ✓ Se trabajaron diferentes prácticas sobre el enrutamiento dinámico, lo cual es un método muy bueno para el desarrollo de las diferentes redes
- ✓ Se logró aplicar y desarrollar mediante el componente práctico todos los principios de Enrutamiento y Conmutación.
- ✓ Durante el desarrollo de las diferentes simulaciones, se aplicaron los conceptos de configuración DHCP basados en la erutación y conmutación de la red
- ✓ El OSPF de una sola área es un protocolo de estado de enlace, permitiendo durante el desarrollo del curso y las practicas, la multidifusión en un área con todos los routers

BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1

CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1

UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de: https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics: Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de: http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de: http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de: http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de: http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxilary%20materials/Cisco-ICND2.pdf

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de: http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/ccna1.pdf