

EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

KEVIN AUSTREBERTO ZUÑIGA BALLESTEROS

GRUPO. 8

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA

INGENIERIA ELECTRONICA

CARTAGENA

JULIO DEL 2019

CONTENIDO

INTRODUCCION	3
ESCENARIO 1	4
ESCENARIO 2	26
CONCLUSION	36
BIBLIOGRAFIA	37

INTRODUCCION

El curso de diplomado de CCNA ofrece las habilidades necesarias para la gestión, diseño, implementación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones basadas en tecnología Cisco. Cuyos dispositivos más importantes son los routers y los switches ya que estos son los que definen la infraestructura de una red, según las especificaciones de un determinado cliente.

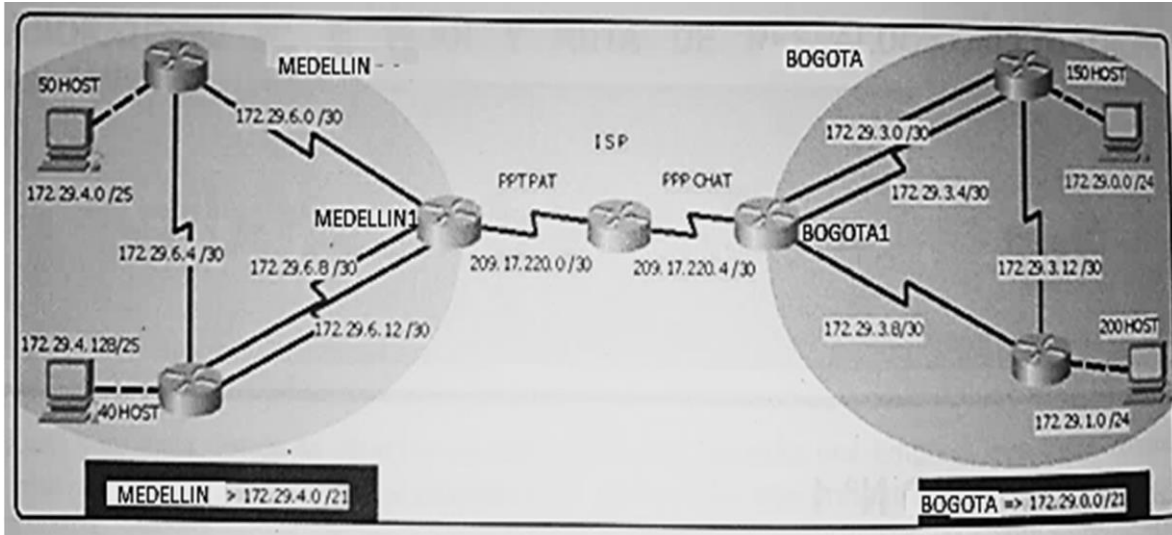
En este escrito se evaluarán las habilidades adquiridas en el curso como la configuración de routers y switches, así como también la administración de los mismos. Todo ello conforme a las especificaciones en dos situaciones hipotéticas en donde se supondrá que un cliente contrato a un administrador de red para dar solución las mismas.

Para la configuración de las infraestructuras presentadas a continuación se necesita una serie de conocimientos sobre configuraciones de direcciones IP (tanto estáticas como dinámicas), protocolos (DHCP, RIP, OSFP, etc.), comandos de enrutamiento, comandos de segmentación de redes, seguridad, entre otros. Todo ello con el fin de brindar una solución conforme a los estándares de calidad de Cisco.

ESCENARIO 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de red



Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

Primero se debe devolver a cada equipo a su estado de fábrica eliminando la última configuración realizada (si existe) en el dispositivo mediante el comando:

```
Router#erase startup-config
```

Luego se usa el comando reload para volver a cargar los dispositivos.

```
Router#reload
```

A continuacion se realizan las configuraciones iniciales para cada dispositivo (nombres de dispositivos; contraseñas encriptadas para el acceso via Telnet, consola y al modo EXEC privilegiado. Asi como tambien las respectivas interfaces utilizadas.

Router MEDELLIN-1:

```
MEDELLIN-1(config)#int s0/0/0
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN-1(config)#int s0/0/1
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#ip add 172.29.6.1 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#clock rate 128000
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN-1(config)#int s0/1/0
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#ip add 172.29.6.9 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#clock rate 128000
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN-1(config)#int s0/1/1
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#ip add 172.29.6.13 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#clock rate 128000
```

```
MEDELLIN-1(config-if)#no shut
```

Router MEDELLIN-2:

```
MEDELLIN-2(config)#int s0/0/0
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#ip add 172.29.6.2 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN-2(config)#int s0/0/1
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#ip add 172.29.6.5 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#int f0/0
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#ip add 172.29.4.1 255.255.255.128
```

```
MEDELLIN-2(config-if)#no shut
```

Router MEDELLIN-3:

```
MEDELLIN-3(config)#int s0/0/0
MEDELLIN-3(config-if)#ip add 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN-3(config-if)#no shut
MEDELLIN-3(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN-3(config-if)#ip add 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN-3(config-if)#no shut
MEDELLIN-3(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN-3(config-if)#ip add 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN-3(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN-3(config-if)#no shut
MEDELLIN-3(config-if)#int f0/0
MEDELLIN-3(config-if)#ip add 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN-3(config-if)#no shut
```

Router BOGOTA-1:

```
BOGOTA-1(config)#int s0/0/0
BOGOTA-1(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
BOGOTA-1(config-if)#no shut
BOGOTA-1(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA-1(config-if)#ip add 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA-1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA-1(config-if)#no shut
BOGOTA-1(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA-1(config-if)#ip add 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA-1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA-1(config-if)#no shut
BOGOTA-1(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA-1(config-if)#ip add 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA-1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA-1(config-if)#no shut
```

Router BOGOTA-2:

```
BOGOTA-2(config)#int s0/0/0
BOGOTA-2(config-if)#ip add 172.29.3.10 255.255.255.252
```

```
BOGOTA-2(config-if)#no shut
BOGOTA-2(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA-2(config-if)#ip add 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA-2(config-if)#no shut
BOGOTA-2(config-if)#int f0/0
BOGOTA-2(config-if)#ip add 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA-2(config-if)#no shut
```

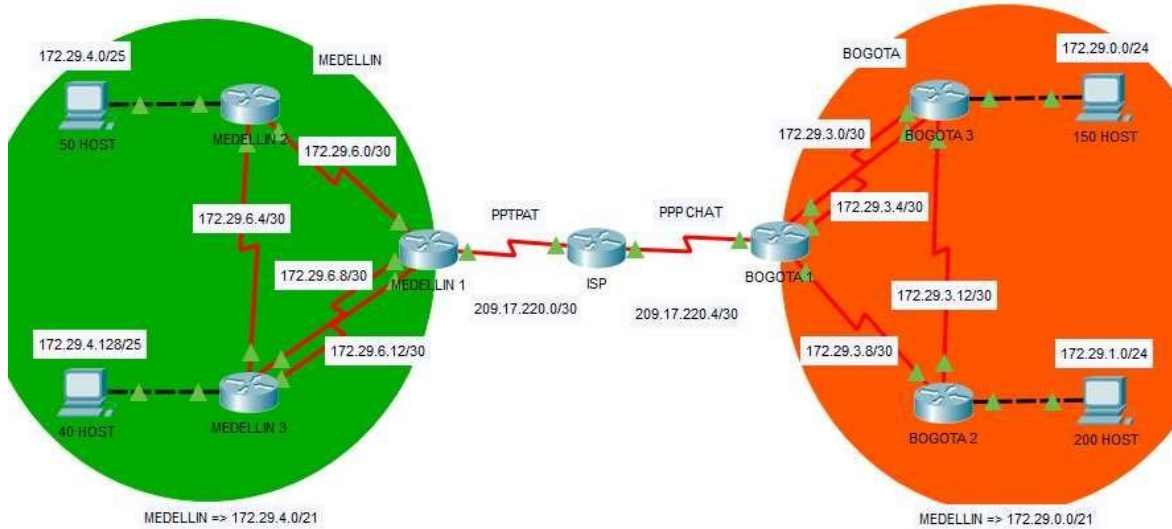
Router BOGOTA-3:

```
BOGOTA-3(config)#int s0/0/0
BOGOTA-3(config-if)#ip add 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA-3(config-if)#no shut
BOGOTA-3(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA-3(config-if)#ip add 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA-3(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA-3(config-if)#ip add 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA-3(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA-3(config-if)#no shut
BOGOTA-3(config-if)#int f0/0
BOGOTA-3(config-if)#ip add 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA-3(config-if)#no shut
```

Router ISP:

```
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.2 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shut
ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.6 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shut
```

- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red



Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Router MEDELLIN-1:

```
MEDELLIN-1(config)#router rip
MEDELLIN-1(config-router)#version 2
MEDELLIN-1(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN-1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN-1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN-1(config-router)#no auto-summary
```

Router MEDELLIN-2:

```
MEDELLIN-2(config)#router rip
MEDELLIN-2(config-router)#version 2
MEDELLIN-2(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN-2(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN-2(config-router)#no auto-summary
```

Router MEDELLIN-3:

```
MEDELLIN-3(config)#router rip
MEDELLIN-3(config-router)#version 2
MEDELLIN-3(config-router)#network 172.29.6.4
```



```
MEDELLIN-3(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN-3(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN-3(config-router)#no auto-summary
```

Router BOGOTA-1:

```
BOGOTA-1(config)#router rip
BOGOTA-1(config-router)#version 2
BOGOTA-1(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA-1(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA-1(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA-1(config-router)#no auto-summary
```

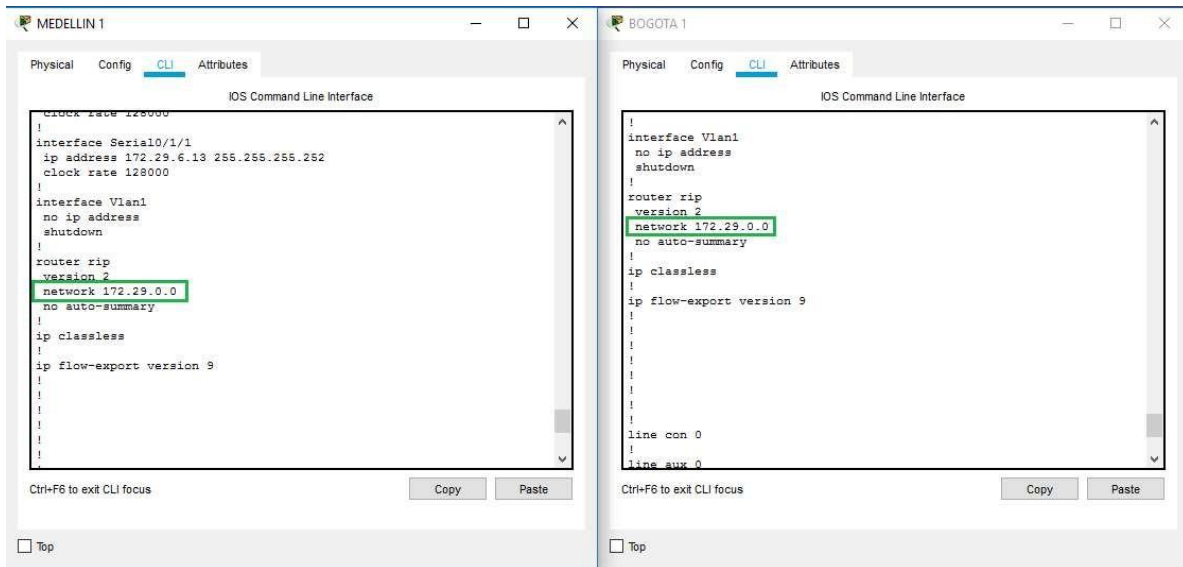
Router BOGOTA-2:

```
BOGOTA-2(config)#router rip
BOGOTA-2(config-router)#version 2
BOGOTA-2(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA-2(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA-2(config-router)#no auto-summary
```

Router BOGOTA-3:

```
BOGOTA-3(config)#router rip
BOGOTA-3(config-router)#version 2
BOGOTA-3(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA-3(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA-3(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA-3(config-router)#no auto-summary
```

Al ejecutar el comando `show running-config` se puede observar que la red principal es 172.29.0.0.



- b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

Router MEDELLIN-1:

```
MEDELLIN-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.2
```

```
MEDELLIN-1(config)#router rip
```

```
MEDELLIN-1(config-router)#default-information originate
```

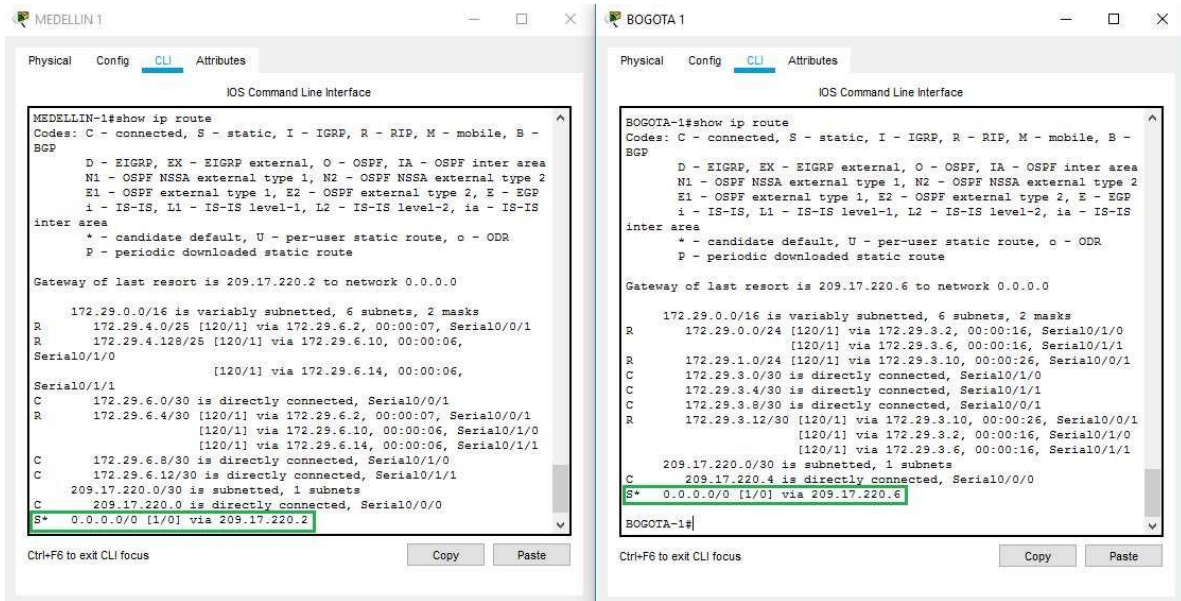
Router BOGOTA-1:

```
BOGOTA-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.6
```

```
BOGOTA-1(config)#router rip
```

```
BOGOTA-1(config-router)#default-information originate
```

En la tabla de enrutamiento las rutas por defecto se identifican con un asterisco(*) al lado derecho del código que especifica el tipo de ruta:



- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se resumen las subredes de cada uno a /22.

Se resumen cada una de las redes internas.

MEDELLIN		128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
172.29.4.0	172 29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.4.128	172 29	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
172.29.6.0	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.6.4	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
172.29.6.8	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
172.29.6.12	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
172.29.4.0/22	172 29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOGOTA		128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
172.29.0.0	172 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.0.1	172 29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.3.0	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
172.29.3.4	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
172.29.3.8	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
172.29.3.12	172 29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
172.29.0.0/22	172 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Luego se introducen las rutas estaticas ya resumidas:

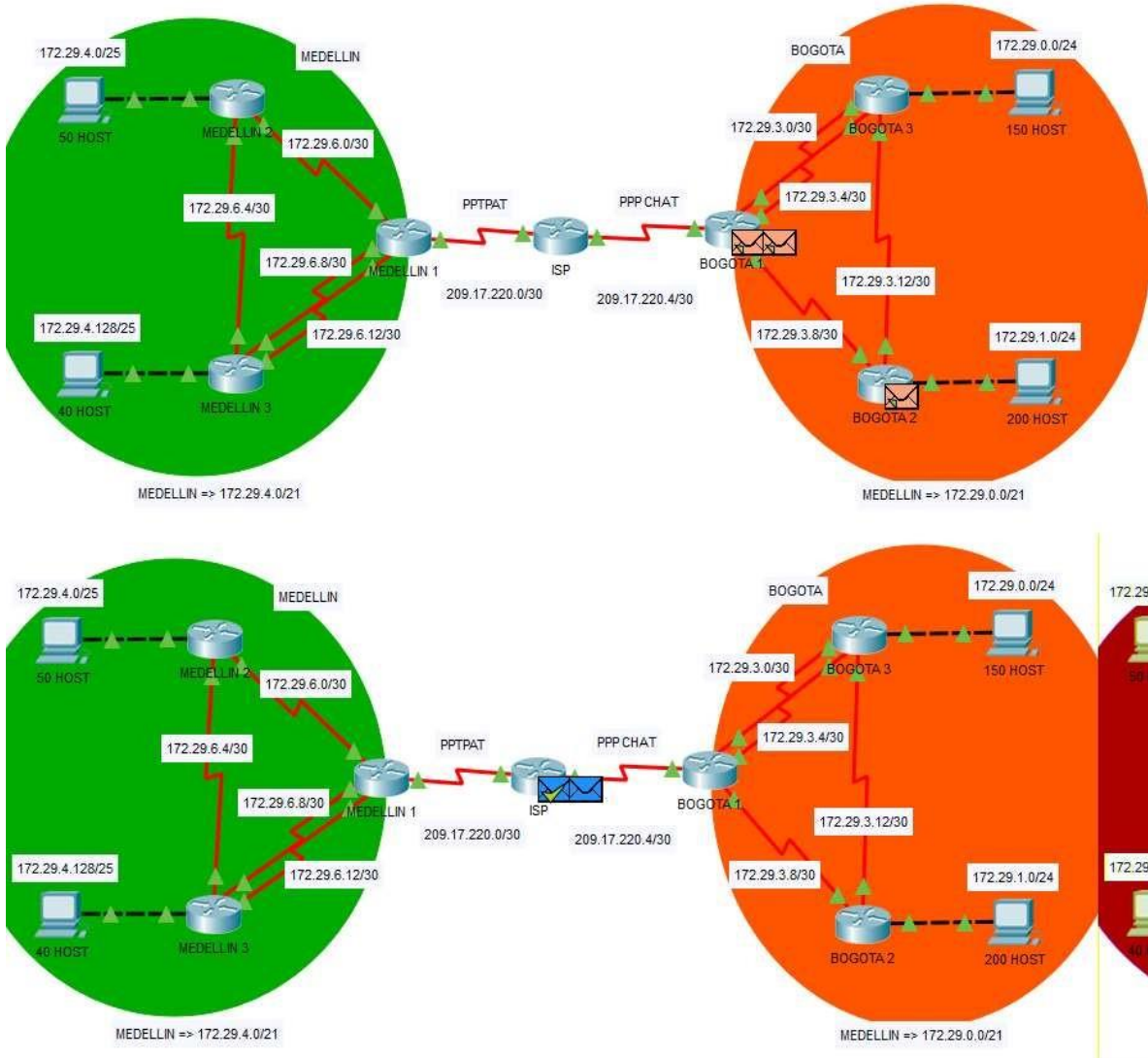
Router ISP:

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.5
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.



- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers

Se toma como ejemplo la tabla de enrutamiento BOGOTA-1. Se observa que el protocolo RIP aplicado encontro dos rutas para llegar a la red 172.29.0.0/24 y tres rutas para llegar a 172.29.3.12/30. Estas rutas presentan balanceo de carga ya que poseen el mismo costo y la misma distancia administrativa.

```

IOS Command Line Interface
BOGOTA-1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 209.17.220.6 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:16, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:16, Serial0/1/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:16, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:16, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.4 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.6

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

```

IOS Command Line Interface
MEDELLIN-1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 209.17.220.2 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:11, Serial0/0/1
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:02,
Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:02,
Serial0/1/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:11, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.10, 00:00:02, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:02, Serial0/1/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.0 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.2

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

```

IOS Command Line Interface
BOGOTA-1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 209.17.220.6 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:21, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:21, Serial0/1/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:02, Serial0/0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:02, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:21, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:21, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.4 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.6

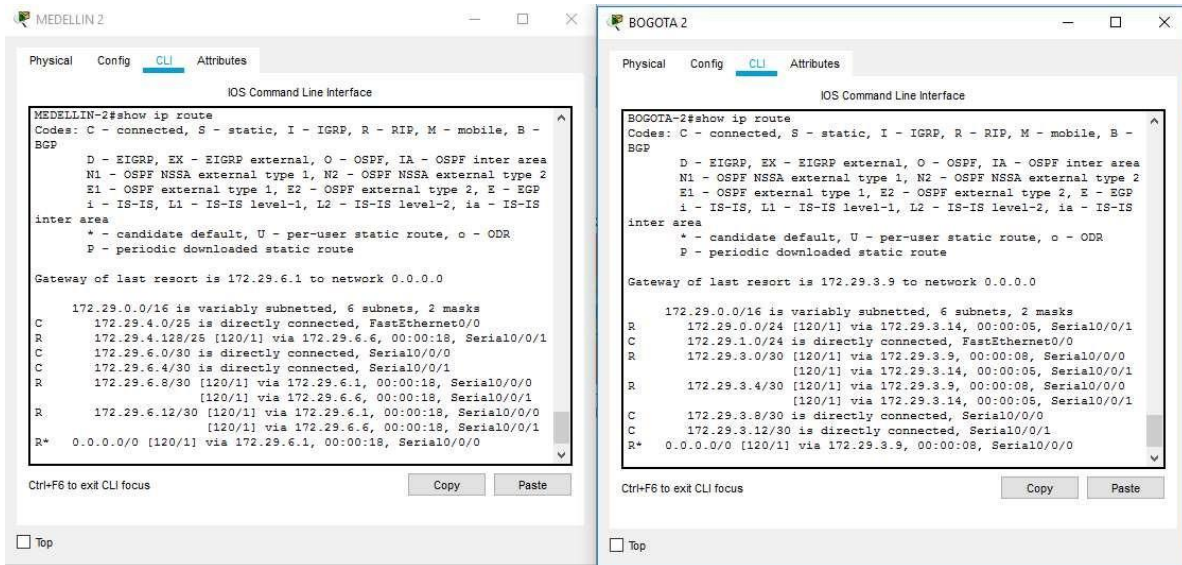
BOGOTA-1#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

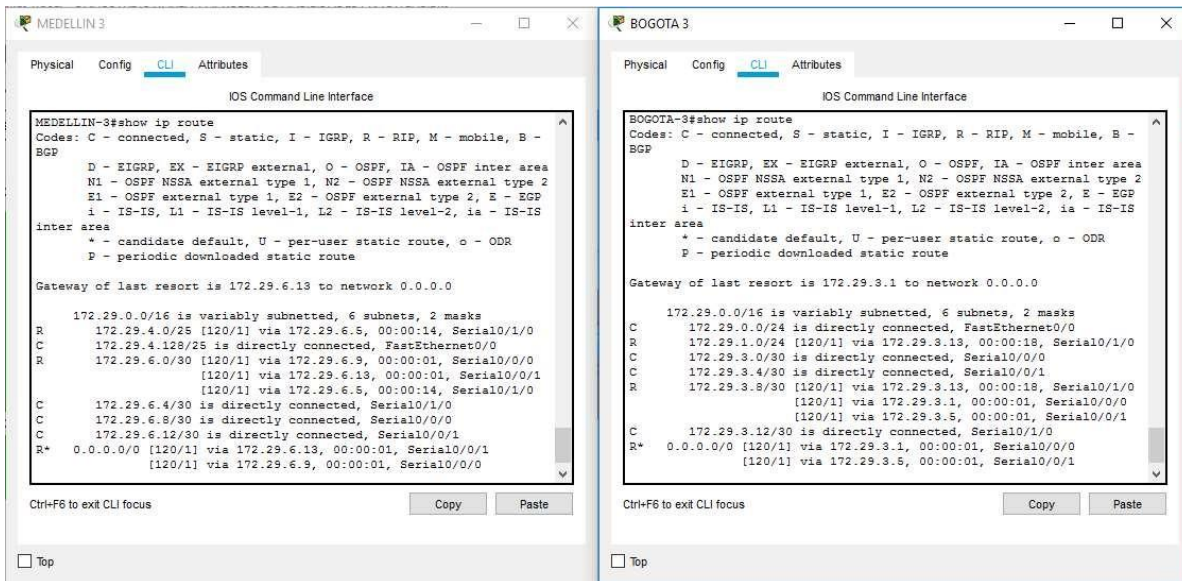
```

Así como también el número de rutas RIP y conectadas directamente es el mismo.

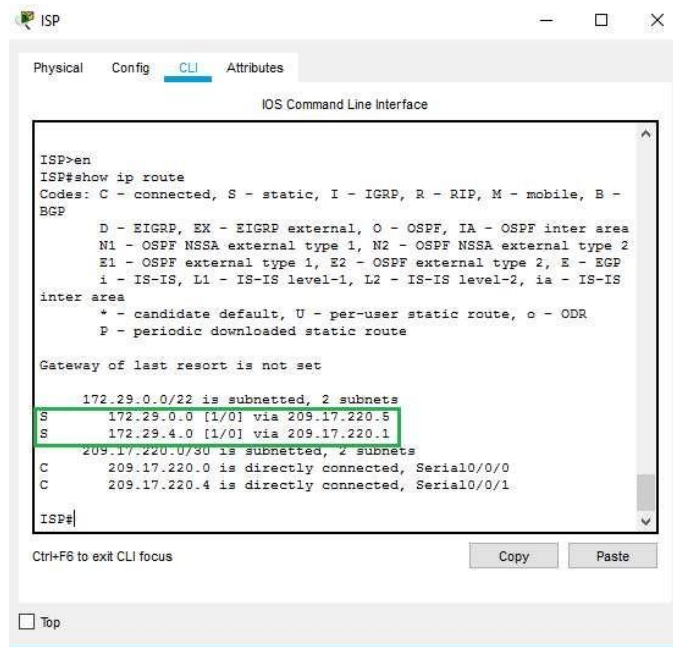
d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.



e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.



f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.



Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

- a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Router MEDELLIN-1:

```
MEDELLIN-1(config)#router rip
```

```
MEDELLIN-1(config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN-1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Router MEDELLIN-2:

```
MEDELLIN-2(config)#route rip
MEDELLIN-2(config-router)#version 2
MEDELLIN-2(config-router)#passive-interface f0/0
```

Router MEDELLIN-3:

```
MEDELLIN-3(config)#router rip
MEDELLIN-3(config-router)#version 2
MEDELLIN-3(config-router)#passive-interface f0/0
```

Router BOGOTA-1:

```
BOGOTA-1(config)#router rip
BOGOTA-1(config-router)#version 2
BOGOTA-1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Router BOGOTA-2:

```
BOGOTA-2(config)#router rip
BOGOTA-2(config-router)#version 2
BOGOTA-2(config-router)#passive-interface f0/0
```

Router BOGOTA-3:

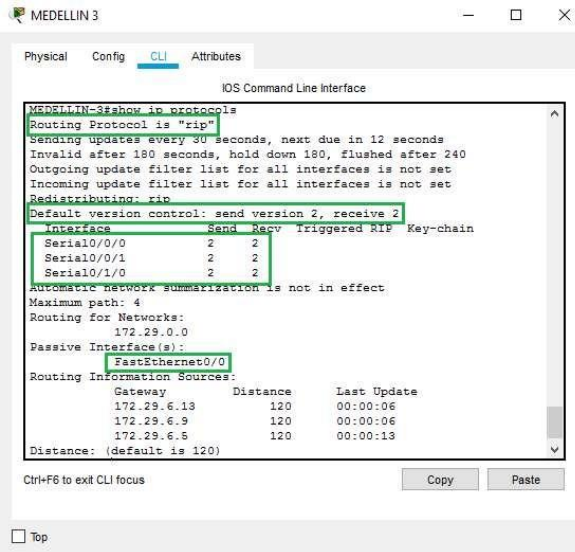
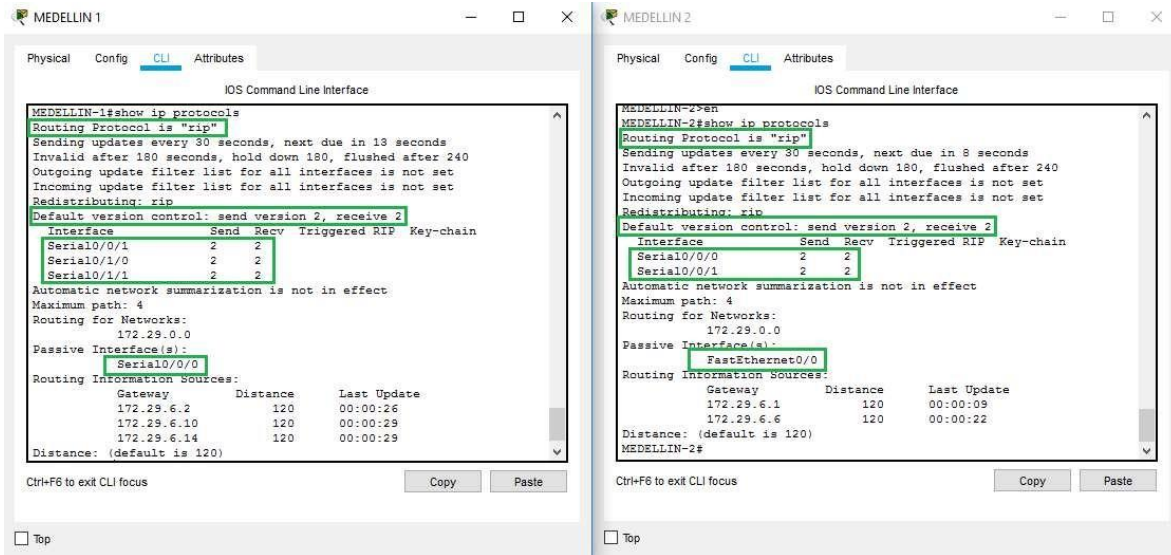
```
BOGOTA-3(config)#router rip
BOGOTA-3(config-router)#version 2
BOGOTA-3(config-router)#passive-interface f0/0
```

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

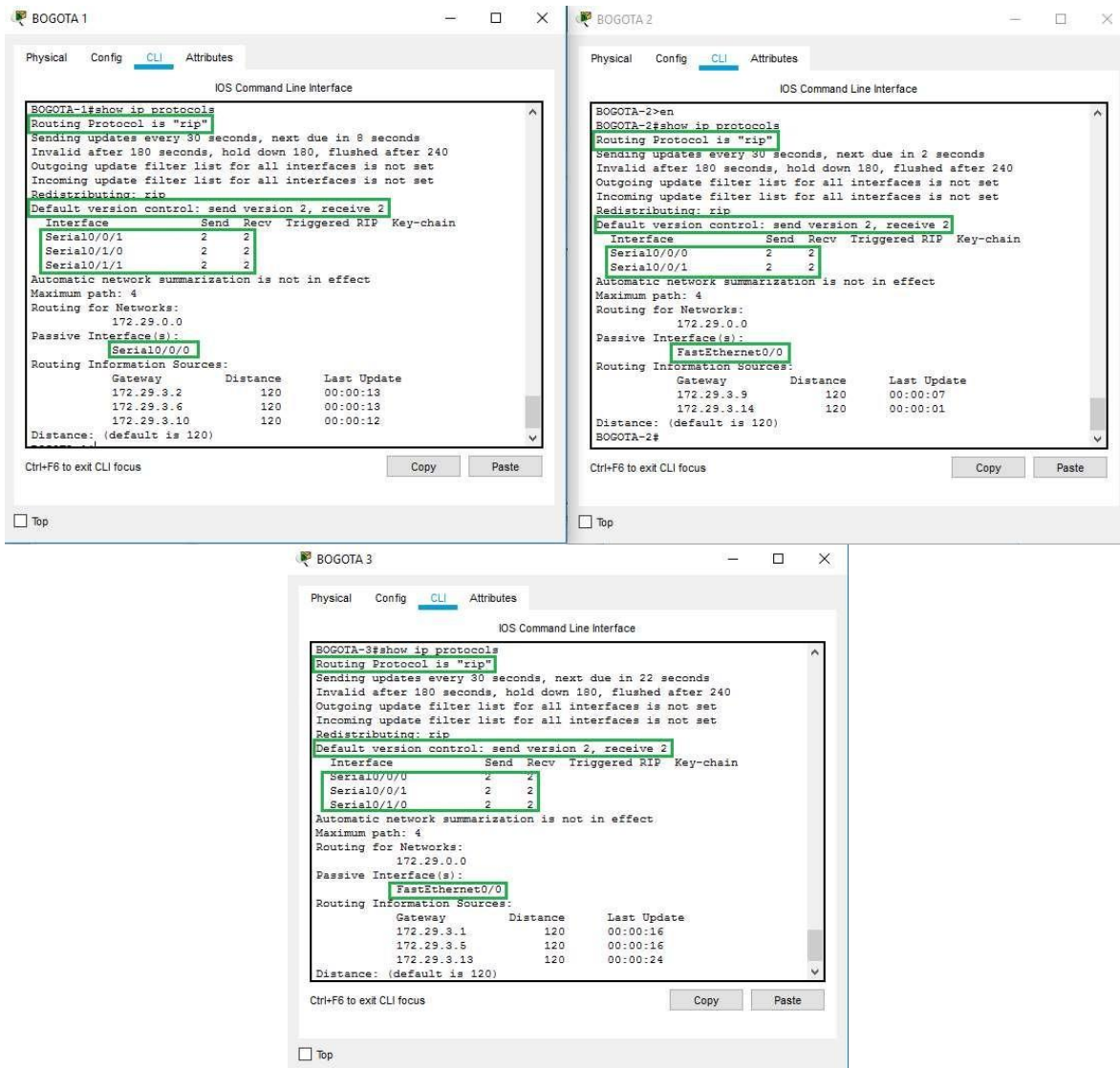
- a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Para ello se utiliza el comando show ip protocols:

En la red MEDELLIN:



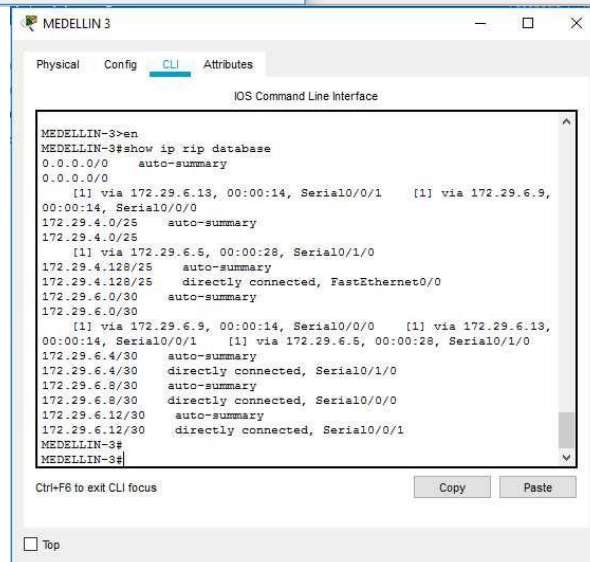
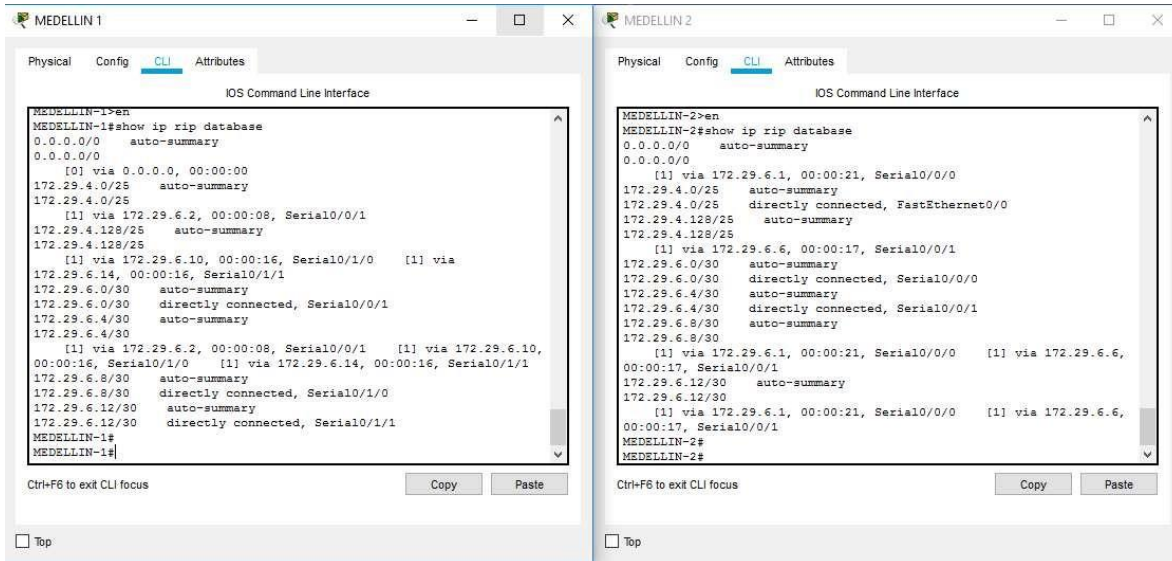
En la red BOGOTA:



- b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

Se hace uso del comando show ip rip database:

En la red MEDELLIN:



En la red BOGOTA:

Router ISP:

```
ISP(config)#username MEDELLIN-1 password cisco0
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP Password cisco0
```

- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP.

Router BOGOTA-1:

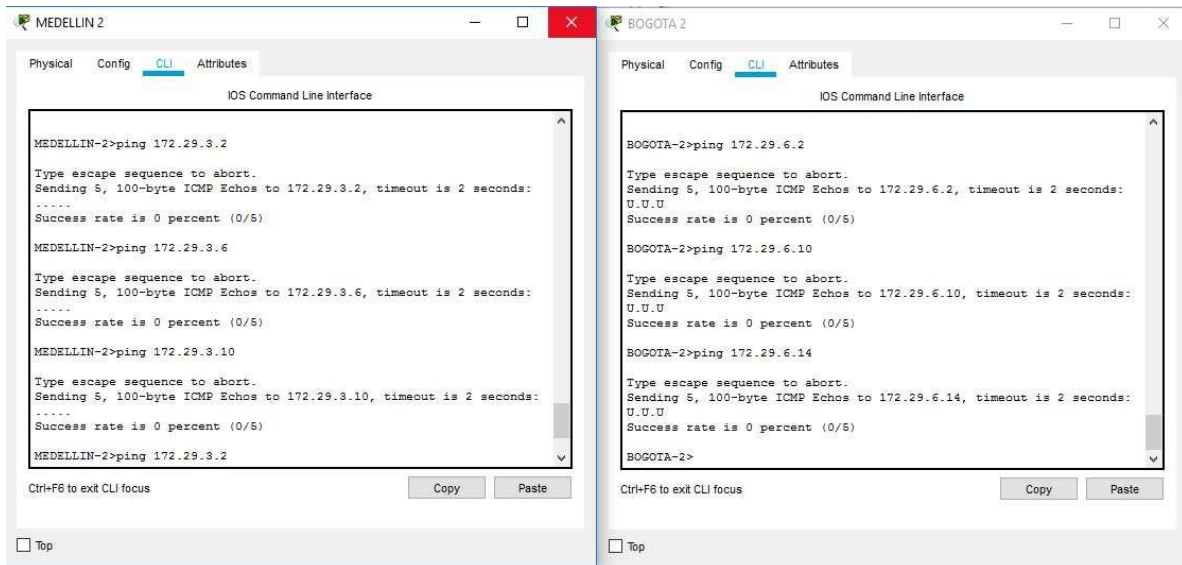
```
BOGOTA-1(config)#username ISP Password cisco0
BOGOTA-1(config)#int s0/0/0
BOGOTA-1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA-1(config-if)#ppp authentication chap
```

Router ISP:

```
ISP(config)#username BOGOTA-1 password cisco0
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
```

Parte 6: Configuración de PAT.

- a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.



Los routers de la red BOGOTA rechazan los pings enviados desde un router de la red MEDELLIN y viceversa.

- b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, como diferente puerto.

```
MEDELLIN-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
MEDELLIN-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN-1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN-1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN-1(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN-1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN-1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN-1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN-1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN-1(config-if)#ip nat inside
```

- c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, como diferente puerto.

```
BOGOTA-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```



```
BOGOTA-1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA-1(config)#int s0/0/0
BOGOTA-1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA-1(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA-1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA-1(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA-1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA-1(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA-1(config-if)#ip nat inside
```

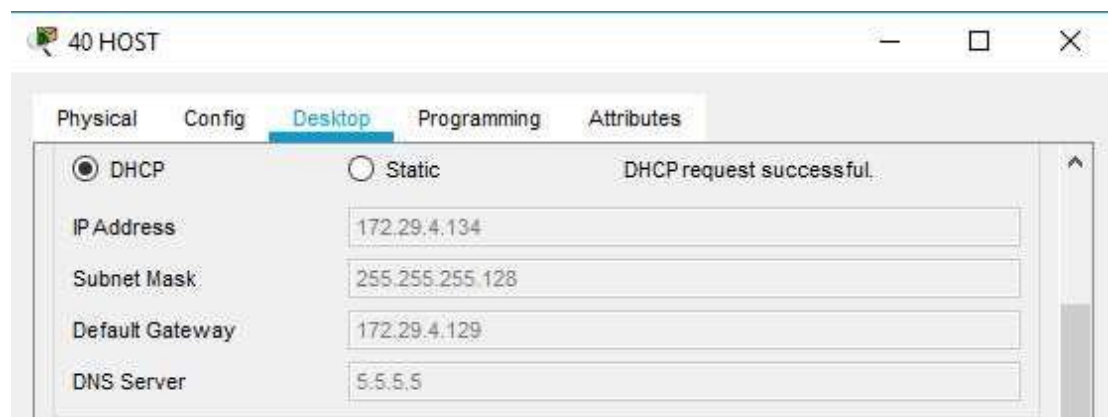
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Router MEDELLIN-2:

```
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN-2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN-2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5
MEDELLIN-2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN-2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN-2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5
MEDELLIN-2(dhcp-config)#exit
```

Se activa DHCP en la PC 40 HOST para comprobar que el servicio esté debidamente configurado y proporcione una IP arrendada.



- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

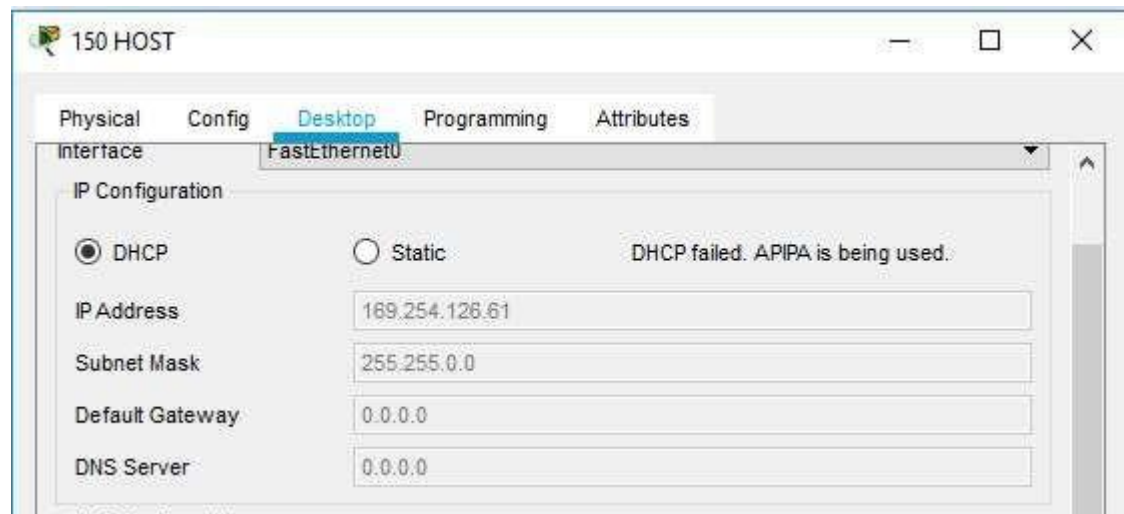
Router MEDELLIN-3:

```
MEDELLIN-3(config)#int f0/0
MEDELLIN-3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN-3(config-if)#exit
```

- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Router MEDELLIN-2:

```
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN-2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN-2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5
MEDELLIN-2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN-2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN-2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN-2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5
```



- d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

Router BOGOTA-1:

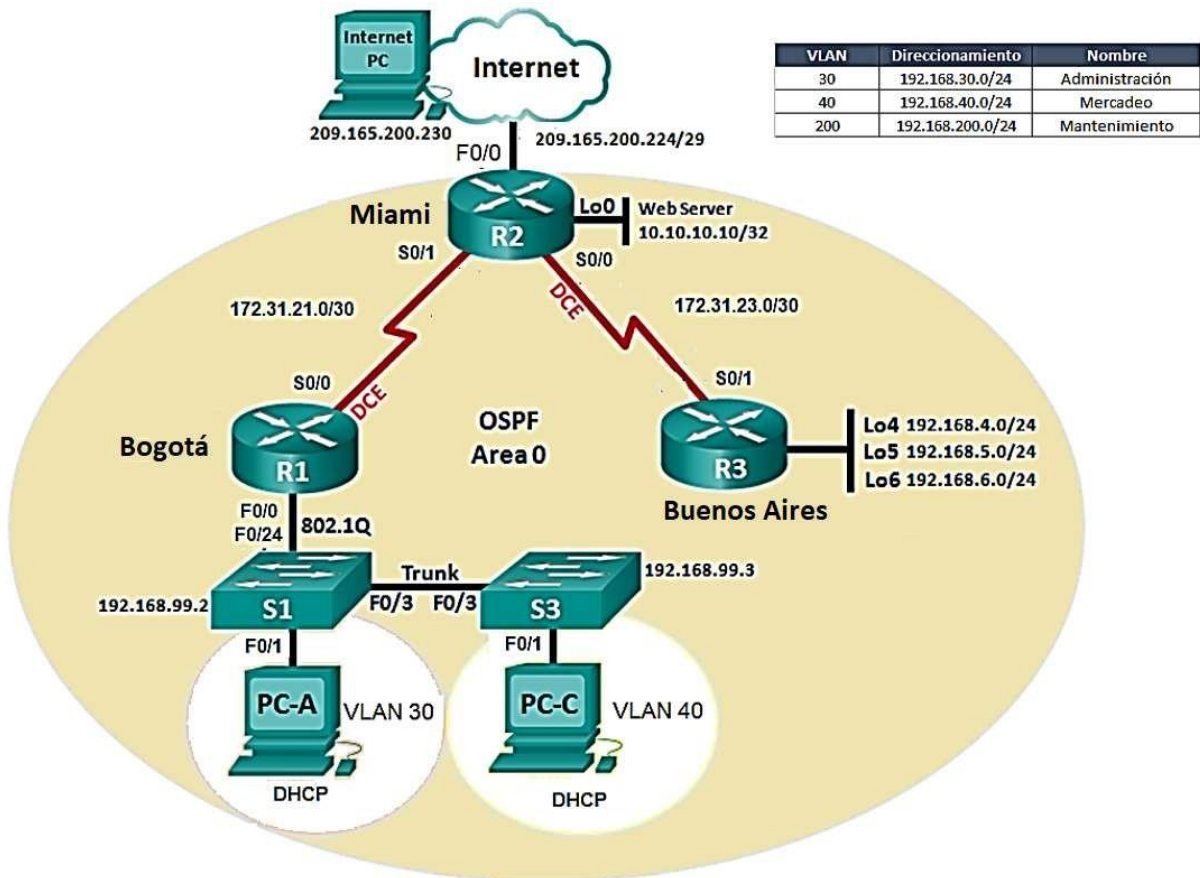
```
BOGOTA-1(config)#int s0/0/1
```



```
BOGOTA-1(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13  
BOGOTA-1(config-if)#exit
```

ESCENARIO 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

ROUTER R1:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut
```

ROUTER R2:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config-if)#ip add 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut
```

ROUTER R3:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int lo4
R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo5
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo6
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
```

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s

ROUTER R1:

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 256
```

ROUTER R2:

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
```

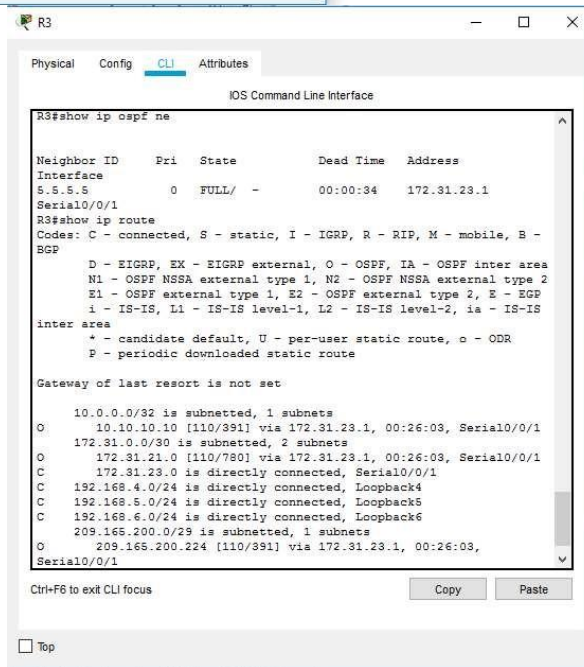
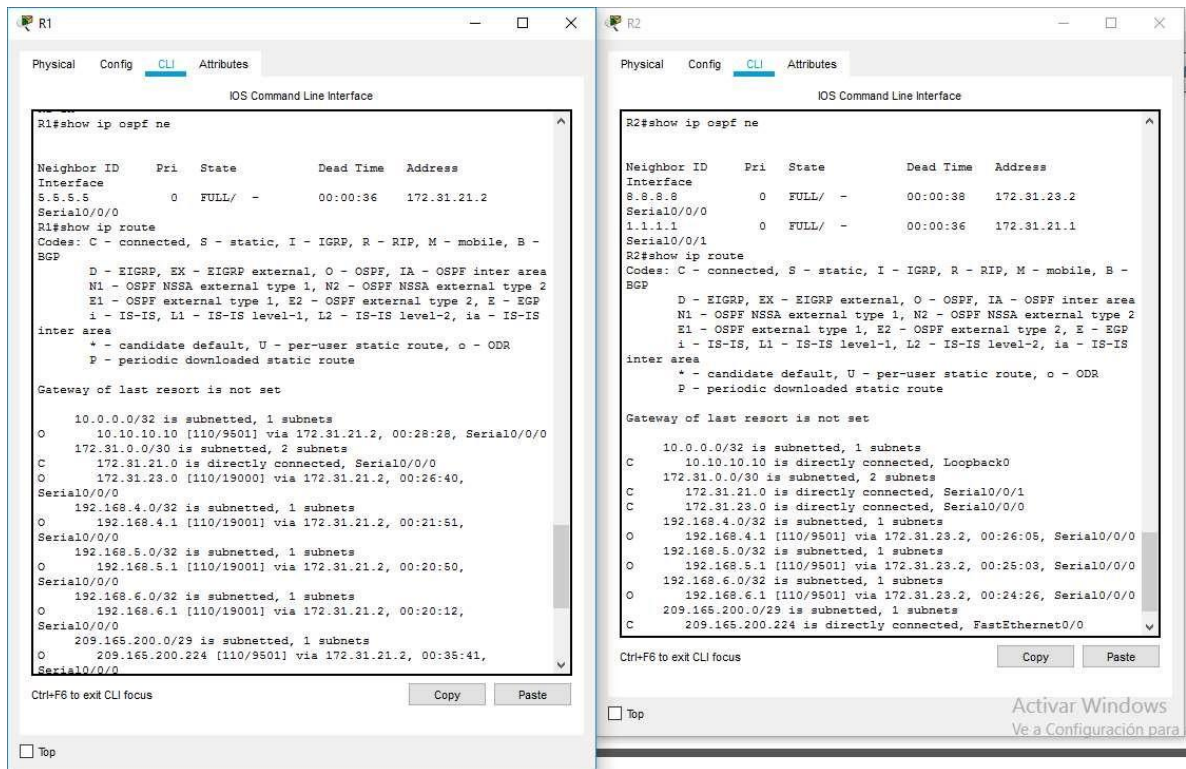
ROUTER R3:

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2.

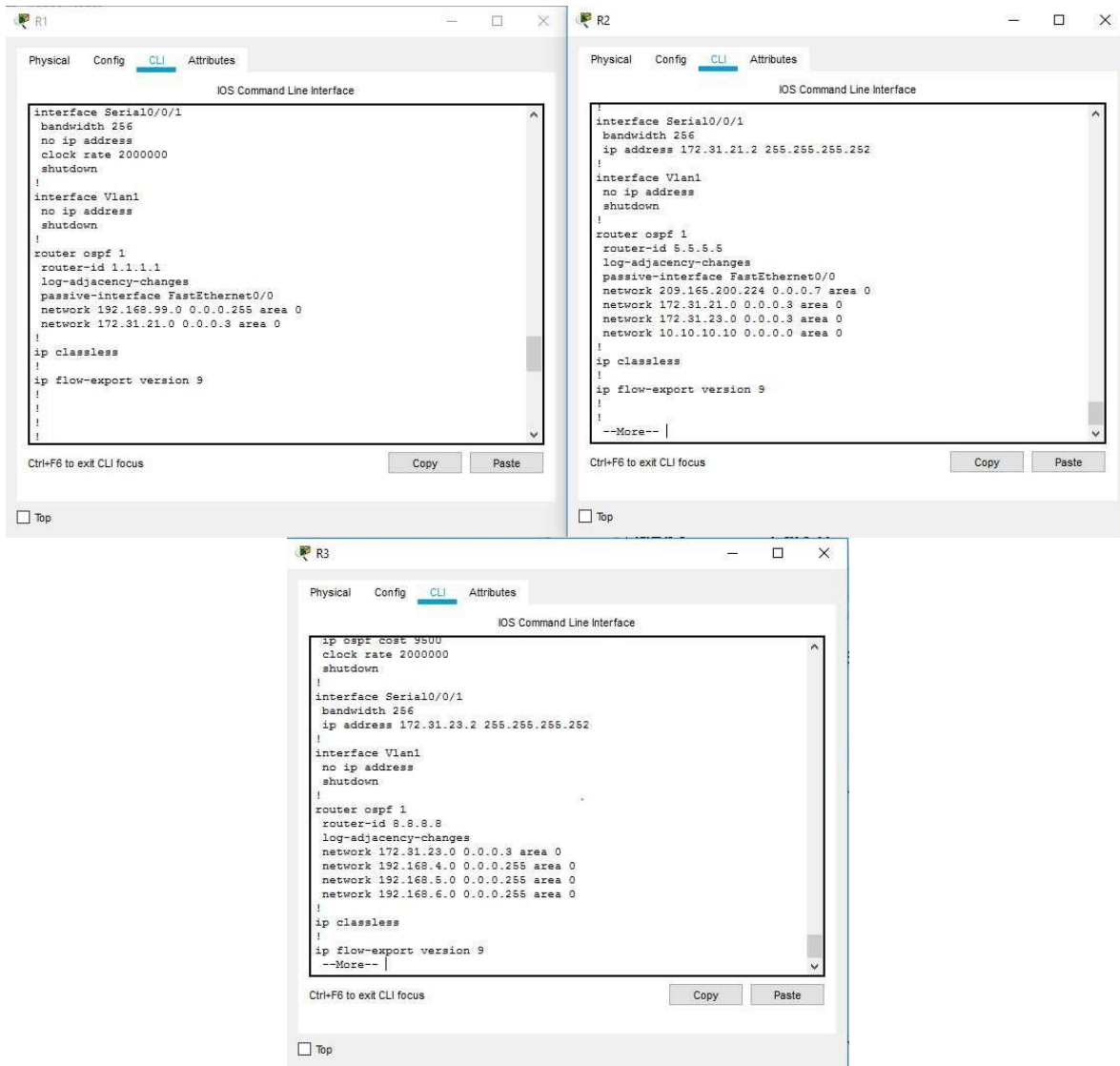
Para mostrar los routers conectados por OSPFv2 se usa el comando `show ip ospf neighbor`. Y para las tablas de enrutamiento, el comando `show ip route` donde las rutas OSPF son las marcadas con la letra O.



- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.

Nota: el comando show ip ospf interface brief no funciona en la versión más reciente de Cisco Packer Tracer.

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.



3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

SWITCH S1:

```
Switch(config)#ho S1
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name MERCADEO
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name S1-S3
S1(config-vlan)#EXIT
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.30.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int range f0/1-2,f0/4-23,g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range f0/2,f0/4-23,g0/1-2
S1(config-if-range)#sh
```

SWITCH S3:

```
Switch(config)#ho S3
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name ADMINISTRACION
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name MERCADEO
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
S3(config-vlan)#vlan 99
S3(config-vlan)#name S1-S3
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#exit
```

```

S3(config)#ip default-gateway 192.168.40.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#sh

```

ROUTER R1:

```

R1(config)#int f0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0
R1(config-if)#no shut

```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

ROUTER R1:

```

R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#DNS-SERVER 10.10.10.11

```



```
R1(dhcp-config)#ip domain-name cnna-unad.com
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool MERCADO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#ip domain-name cnna-unad.com
R1(config)#ip dhcp pool MERCADO
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

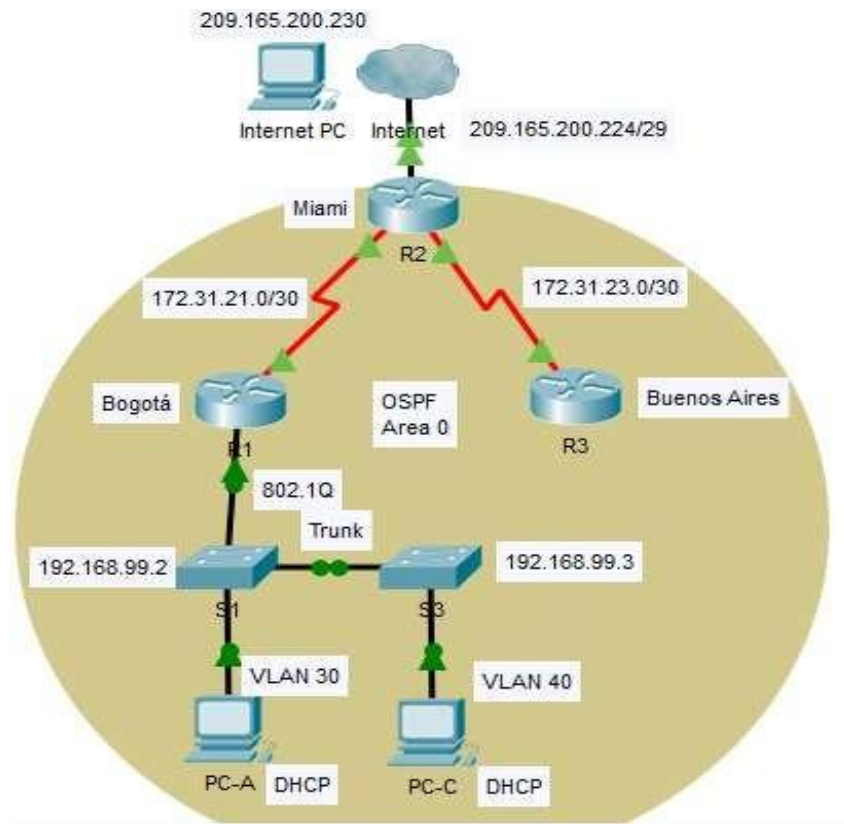
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.

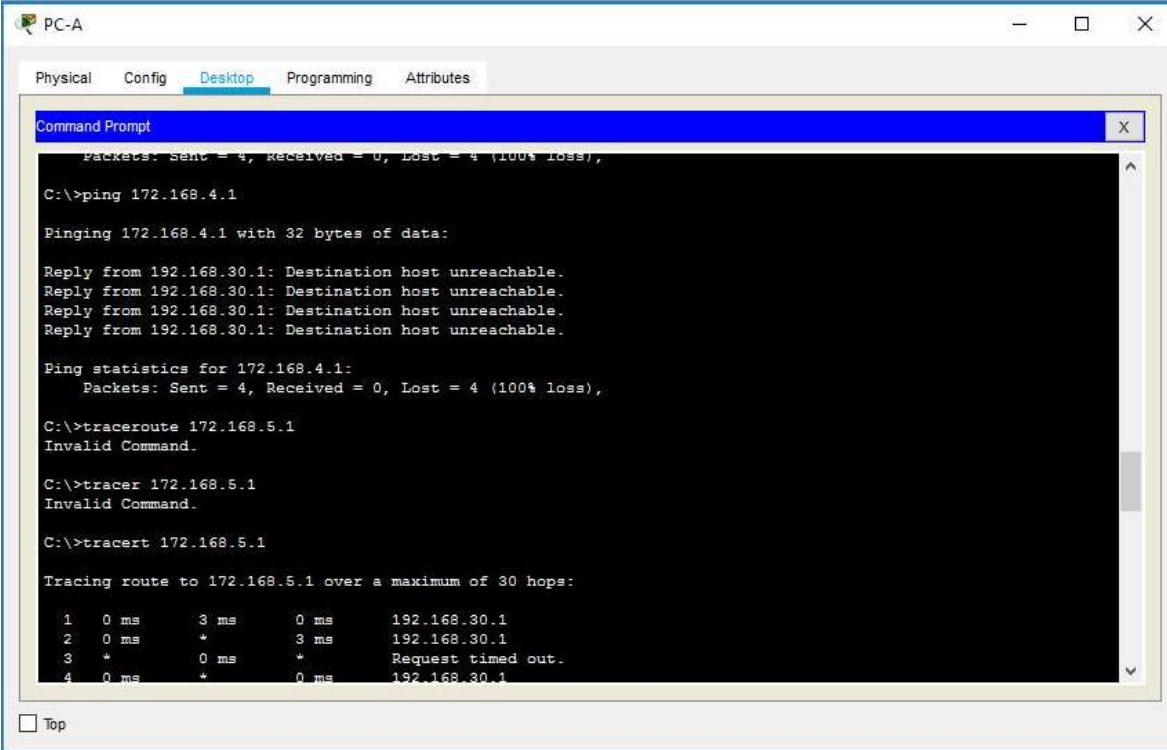
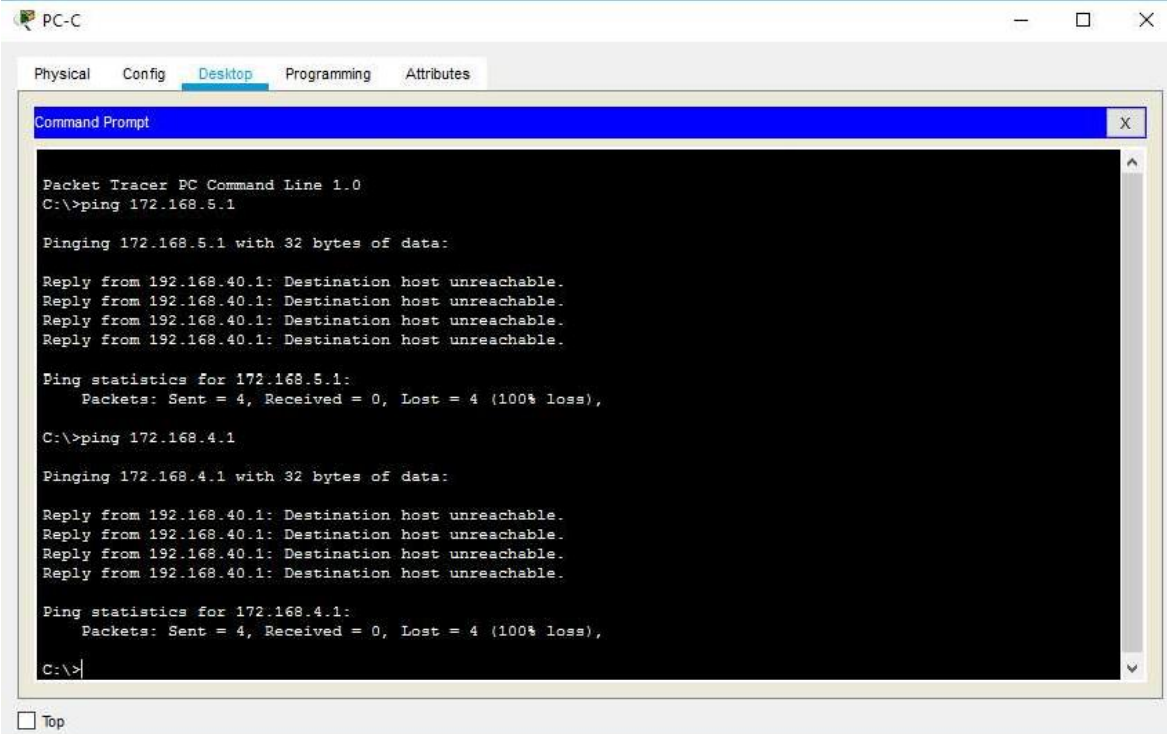
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#Ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#end
```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#access-list 1 permit host 209.165.200.230
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class 2 in
R2(config-line)#exit
R2(config)#access-list 2 permit 209.165.200.224 0.0.0.15
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.





CONCLUSION

Para la gestión de redes privadas es importante tener en cuenta cuestiones como la seguridad y la calidad del servicio, ya que estas se conectan eventualmente a internet y por consecuencia es imperativo que el administrados de la red sea cuidadoso a la hora de establecer las reglas de acceso pertinentes para mitigar los ataque por partes de terceros a la misma y evitar la negación del acceso a personas autorizadas en el proceso.

Otro factor a tener en cuenta es la configuración inteligente de rutas que permitan agilizar los procesos de comunicación de cualquiera de los puntos de la red. Por ello el administrador de red debe de ser asertivo en decisiones como: en que puntos colocar rutas estáticas y dinámicas, donde poner rutas alternas hacia el mismo destino, simplificar las tablas de enrutamiento para un funcionamiento más óptimo de la red, etc.

El aprovechamiento de las interfaces de cada dispositivo demuestra que tan hábil es el administrador de red a la hora de configurarlos. Por ello la practica constante es esencial para un mejor dominio de las tecnologías Cisco, ya que la experiencia y un vasto conocimiento de estas presentan una ventaja crucial en el mercado laboral.

BIBLIOGRAFIA

- A. A. DTE y DCE: Configuración DTE-DCE en Packet Tracer, [En línea]. [Consultado el 8 de julio del 2019]. Disponible en : <https://sites.google.com/site/redestematicas2sti/1a-evaluacion/tema-1-redes-packet-tracer/dte-y-dtc>
- De Luca. Rodrigo. Packet Tracer: Configurar RIPv2, [En línea]. Publicado el 18 de junio del 2011, [Consultado el 8 de julio del 2019]. Disponible en : <https://www.youtube.com/watch?v=fhCAxv9amLc>
- Beaker Salazar, Jader Hernandez. Somatización de Rutas: Somatización de Rutas Estáticas, [En línea]. [Consultado el 8 de julio del 2019]. Disponible en: <http://networksysolutionspkt.blogspot.com/p/sumarizacion-de-ruta.html>
- Di Tomaso. Leandro. Configuración de PPP y PAP en Cisco, [En línea]. [Consultado el 8 de julio del 2019]. Disponible en: <https://www.mikroways.net/2010/02/28/configuracion-de-ppp-y-pap-en-cisco/>
- Cisco. Como Funciona y se Configura la Autenticación PPP CHAP, [En línea]. Actualizado el 29 de septiembre del 2014, [Consultado el 10 de julio del 2019]. Disponible en: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/wan/point-to-point-protocol-ppp/25647-understanding-ppp-chap.html
- Cisco. Cómo Funciona el Balanceo de Cargas, [En línea]. [Consultado el 11 de julio del 2019]. Disponible en : https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/border-gateway-protocol-bgp/5212-46.pdf