

PRUEBA DE HABILIDADES CCNA 2019

**PRESENTADO POR:
LINA MARITZA GALVIZ**

**TUTOR
JOSE IGNACIO CARDONA**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
UNIVERSIDAD NACIONAL Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
MEDELLIN JULIO DE 2019**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS.....	4
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	5
ESCENARIO 1.....	5
ESCENARIO 2.....	44
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza con el objetivo de presentar los resultados obtenidos durante los cursos de CCNA1 y CCNA2.

Como estudiantes de ingeniería de sistemas necesitamos de adquirir diversas habilidades para prepararnos en el ámbito laboral, en este trabajo desarrollado de los diferentes escenarios planteados se identifican temáticas de enrutamiento estático, dinámico, enrutamiento mediante protocolos de estado enlace, lista de acceso y traducciones de direcciones IP mediante NAT.

Cada una de las prácticas se desarrolla mediante la herramienta de simulación Packet Tracer, en cada uno de los escenarios se realiza los procesos de configuración de cada uno de los dispositivos de red que interactúan y acorde a cada una de las tareas designadas de cada escenario. Con esta herramienta nos permite simular el comportamiento de cada uno de los dispositivos, mediante cada una de las configuraciones y comprobar su funcionalidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar las habilidades adquiridas durante el Diplomado Cisco CCNA, desarrollando las pruebas de actividades prácticas mediante la herramienta de simulación de Packet Tracer

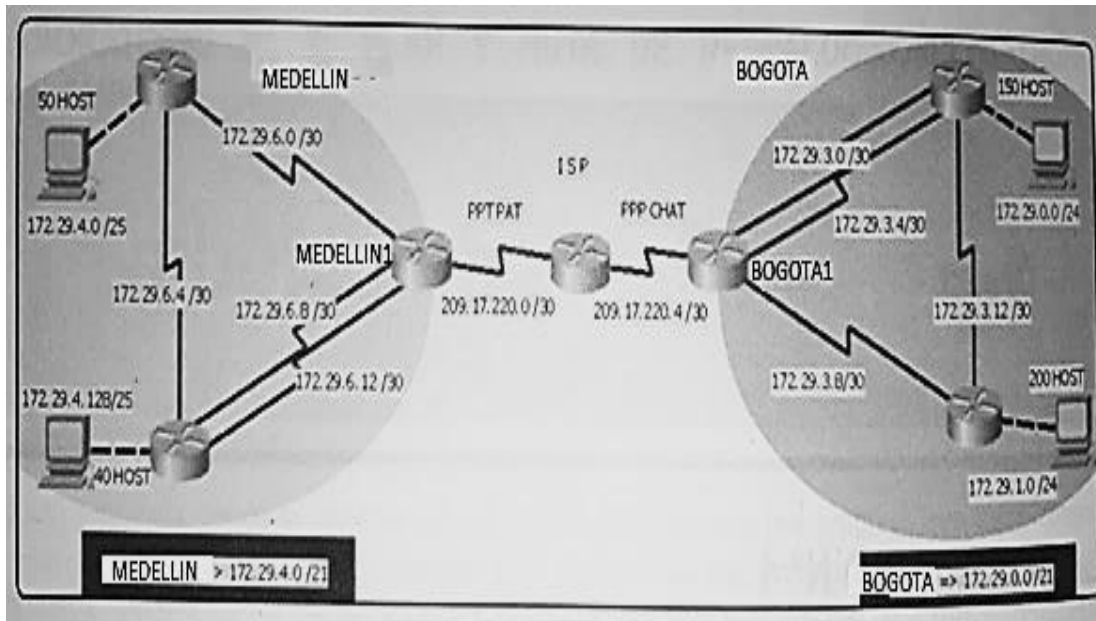
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y solucionar problemas de enrutamiento, mediante el uso de comandos IOS y estadísticas de tráfico en las interfaces.
- Configurar dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores.
- Crear en el simulador de Packet Tracer la topología de red de cada uno de los escenarios a desarrollar, con sus respectivos dispositivos y conexión cableada, para posteriormente realizar las configuraciones
- Implementar seguridad en los Routers y demás políticas necesarias
- Realizar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing, de DHCP, NAT, RIP Ver2 y demás permitiendo dar solución a ciertos problemas.
- Realizar el informe con evidencias o pantallazos de las configuraciones y pruebas realizadas en el simulador Packet Tracer.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

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.



IMPORTANTE: Para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros.

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.

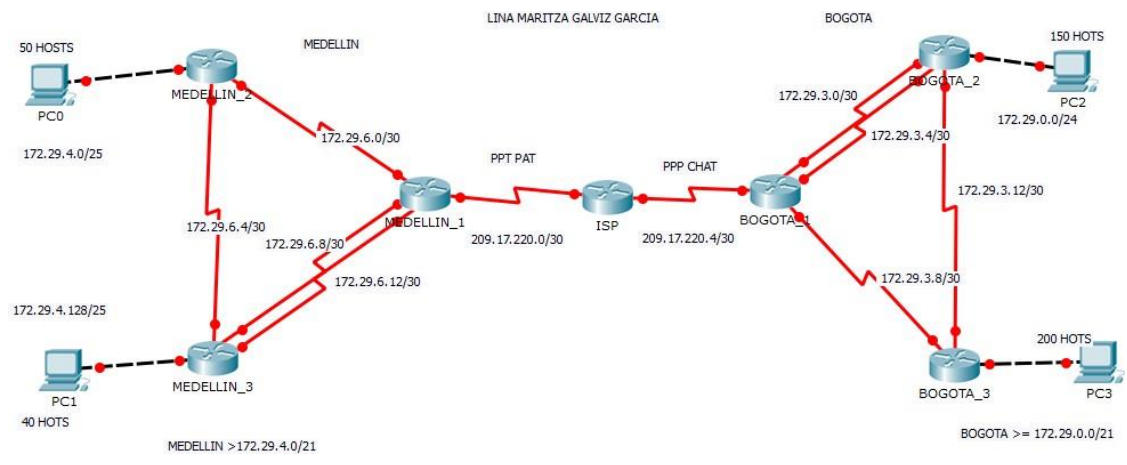
Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación. Debe habilitar

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).
- 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.



Descripción: Se desarrolló diseño en Packet tracer con los equipos descritos en el escenario 1, estos quedan listos para su configuración, se realiza el cableado para la conexión de cada uno de los dispositivos de red, se agregaron módulos con puerto serial adicional para realizar la configuración en ciertos router que necesitan más de dos conexiones por cable serial.

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.

Descripción: Comenzamos configurando en cada terminal el direccionamiento con todas las rutas necesarias; activando y desactivando lo solicitado, por lo cual vamos a dejar registro los comandos utilizados y generando los pantallazos de comprobación de los resultados.

Configuration Router ISP:

```
Router>en
```

```
Router#config t
```

```
Router(config)#hostname ISP
```

Procedemos a configurar la interfaz s0/0/0

```
ISP(config)#int s0/0/0
```

```
ISP(config-if)#description ISP-MEDELLIN1
```

```
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#clock rate 128000
```

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

```
ISP(config-if)#exit
```

Procedemos a configurar la otra interfaz s0/0/1

```
ISP(config)#Int s0/0/1
```

```
ISP(config-if)#Ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#clock rate 128000
```

```
ISP(config-if)#description ISP-BOGOTA1
```

```
ISP(config-if)#no shut
```

Procedemos a configurar el Protocolo RIP V2

```
ISP(config-if)#router rip
```

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

```
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
```

Desactivamos la Sumarización automática ISP(config-router)#no auto-summary

Configuración Router MEDELLIN1:

```

Router>en Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN1 Configuramos interfaz s0/0/0 (Ruta por defecto al ISP)
Router>en
Router#config ter
Router(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#interface S0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shut
Configuramos interfaz s0/0/1
MEDELLIN1(config)#interface S0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shut
MEDELLIN1(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/1/1
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1/1
MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN3-MEDELLIN1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN1(config-if)#no shut
MEDELLIN1(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/1/0
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1/0
MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN1-MEDELLIN2
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN1(config-if)#no shut
MEDELLIN1(config-if)#exit Configuramos el Protocolo RIP V2

```



```
MEDELLIN1(config-router)#router rip MEDELLIN1(config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización automática MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
```

Configuración Router MEDELLIN2:

```
Router>en Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname MEDELLIN2 Configuramos interfaz s0/0/1
```

```
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0/1
```

```
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-MEDELLIN1
```

```
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN2(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN2(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/0
```

```
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0/0
```

```
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-MEDELLIN3 MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN2(config-if)#no shut
```

```
MEDELLIN2(config-if)#exit Configuramos interfaz g0/0
```

```
MEDELLIN2(config)#interface g0/0
```

```
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-PC0
```

```
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
```

```
MEDELLIN2(config-if)#no shut MEDELLIN2(config-if)#exit Configuramos el Protocolo RIP V2 MEDELLIN2(config-router)#router rip MEDELLIN2(config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización automática MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
```

Configuración Router MEDELLIN3:

```

Router>en Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN3 Configuramos interfaz s0/1/1
MEDELLIN(config)#interface Serial0/1/1
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN3-MEDELLIN1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN(config-if)#shutdown
MEDELLIN(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/1
MEDELLIN(config)#interface S0/0/1
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN1-MEDELLIN3
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN(config-if)#no shut
MEDELLIN(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/0
MEDELLIN(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN3-MEDELLIN2
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000 MEDELLIN(config-if)#no shut
MEDELLIN(config-if)#exit Configuramos interfaz g0/0
MEDELLIN(config)#interface g0/0
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-PC1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN(config-if)#no shut MEDELLIN(config-if)#exit Configuramos el
Protocolo RIP V2 MEDELLIN(config-router)#router rip MEDELLIN(config-
router)#version 2
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización
automática MEDELLIN(config-router)#no auto-summary

```

Configuración Router BOGOTA1:

```
Router>en Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname BOGOTA1
```

```
Configuramos interfaz s0/0 (Ruta por defecto al ISP) BOGOTA1(config)#interface  
Serial0/0 BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-ISP
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA1(config-if)#no shut
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/1/1
```

```
BOGOTA1(config)#interface S0/1/1
```

```
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA1(config-if)#no shu
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/1
```

```
BOGOTA1(config)#interface S0/0/1
```

```
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA1(config-if)#no shut
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/1/0
```

```
BOGOTA1(config)#interface S0/1/0
```

```
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA3
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA1(config-if)#no shut
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit Configuramos el Protocolo RIP V2 BOGOTA1(config-  
router)#router rip BOGOTA1(config-router)#version 2
```

```
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización  
automática BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
```

Configuración Router BOGOTA2:

```
Router>en Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname BOGOTA2 Configuramos interfaz s0/0/0
BOGOTA2(config)#interface Serial0/0/0
```

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
```

```
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
```

```
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA2(config-if)# no shutdown
```

```
BOGOTA2(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/1
```

```
BOGOTA2(config)#interface s0/0/1
```

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2
```

```
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
```

```
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA2(config-if)#no shut
```

```
BOGOTA2(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/1/0
```

```
BOGOTA2(config)#interface S0/1/0
```

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA3
```

```
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
```

```
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA2(config-if)#no shut
```

```
BOGOTA2(config-if)#exit Configuramos interfaz g0/0 BOGOTA2(config)#interface
g0/0
```

```
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-PC2
```

```
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
```

```
BOGOTA2(config-if)#no shut BOGOTA2(config-if)#exit Configuramos el
```

```
Protocolo RIP V2 BOGOTA2(config-router)#router rip BOGOTA2(config-
router)#version 2
```

```
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización
automática BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
```

Configuración Router BOGOTA3:

```

Router>en Router#conf t
Router(config)#hostname BOGOTA3 Configuramos interfaz s0/0/0
BOGOTA(config)#interface S0/0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA3-BOGOTA1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA(config-if)#no shut
BOGOTA(config-if)#exit Configuramos interfaz s0/0/1 BOGOTA(config)#interface
s0/0/1
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA3-BOGOTA2
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000 BOGOTA(config-if)#no shut
BOGOTA(config-if)#exit Configuramos interfaz g0/0 BOGOTA(config)#interface
g0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-PC3
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shut BOGOTA(config-if)#exit Configuramos el Protocolo
RIP V2 BOGOTA(config-router)#router rip BOGOTA(config-router)#version 2
BOGOTA(config-router)#network 172.29.0.0 Desactivamos la Sumarización
automática BOGOTA(config-router)#no auto-summary

```

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.

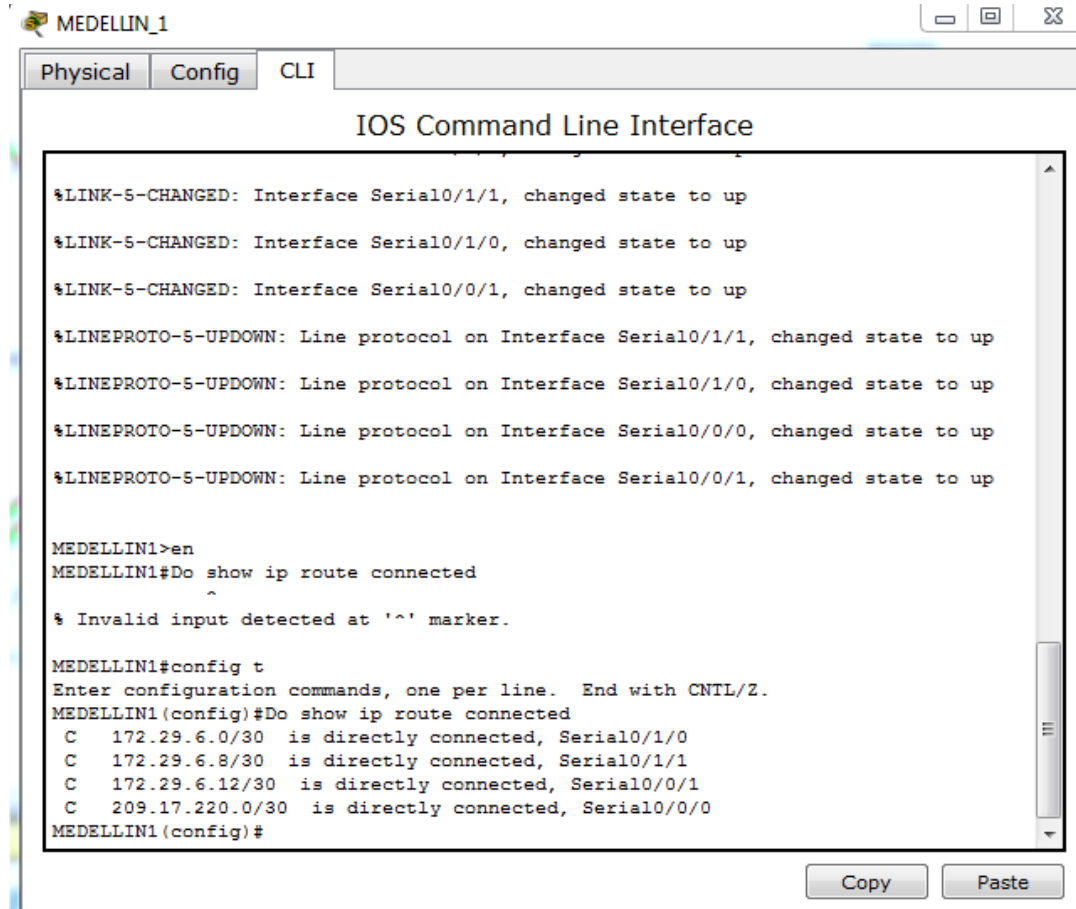
MEDELLIN 1

```

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config te
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#Router rip
MEDELLIN1(config-router)#Default-information originate

```

MEDELLIN1(config-router)# Do show ip route connected



```

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#Do show ip route connected
% Invalid input detected at '^' marker.

MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#Do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
MEDELLIN1(config)#
  
```

BOGOTA1

BOGOTA1#config te

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

BOGOTA1(config)#Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5

BOGOTA1(config)#Router rip

BOGOTA1(config-router)#Default-information originate

BOGOTA1(config-router)# Do show ip route connected

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

BOGOTA1>en
BOGOTA1#config te
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#do show ip-route conected
show ip-route conected
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA1(config)#Do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA1(config)#
  
```

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

Descripción: Procedemos a Sumarizar en Excel y configurar las rutas en ISP

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
172.29.6.12	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
172.29.6.8	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
172.29.6.4	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
172.29.4.0/22	172	29	0	0	0	0	0	4	1	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
172.29.1.0	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	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.0.0	172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.3.8	172	29	0	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	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
172.29.3.12	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
172.29.4.0/22	172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Configuración para la ruta estática en ISP:

ISP>en

ISP#config te

ISP(config)#Ip route 172.29.4.0 255.255.255.0 209.17.220.2

ISP(config)#Ip route 172.29.0.0 255.255.255.0 209.17.220.6

Configuración ruta estática predeterminada red de MEDELLIN:

MEDELLIN1>en

MEDELLIN1#conf t

MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1

MEDELLIN1(config)#exit

Procedemos a realizar un ping desde PC0 a PC1 en la red de Medellín:


```

PC0
Physical Config Desktop Custom Interface
Command Prompt
PC>ping 172.29.4.130

Pinging 172.29.4.130 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.4.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

PC>ping 172.29.4.130

Pinging 172.29.4.130 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.4.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 15ms, Average = 5ms

PC>

```

Comandos usados para la ruta estática predeterminada hace la red de BOGOTA:

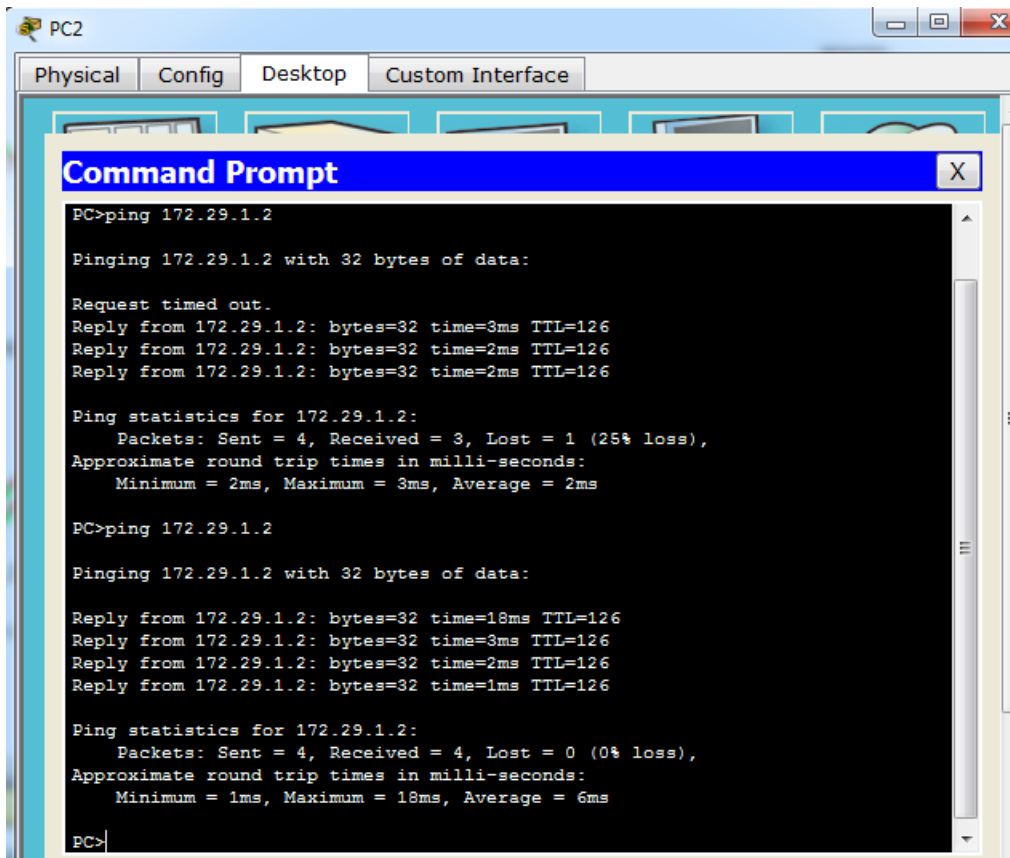
BOGOTA1>en

BOGOTA1#conf t

BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5

BOGOTA1(config)#exit

Procedemos a realizar un ping desde PC2 a PC3 en la red de BOGOTÁ:



The screenshot shows a PC2 desktop environment with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a close button (X). The desktop background is light blue with several icons. The Command Prompt window has a black background with white text. The text shows two ping tests for the IP address 172.29.1.2. The first test shows a 25% loss of packets, and the second test shows 0% loss.

```
PC2
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt X
PC>ping 172.29.1.2

Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

PC>ping 172.29.1.2

Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

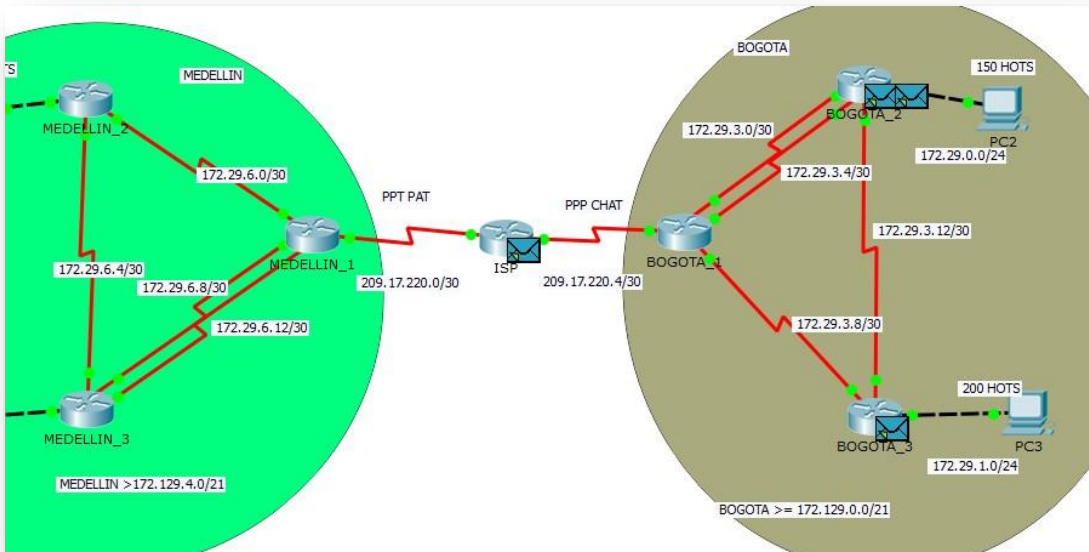
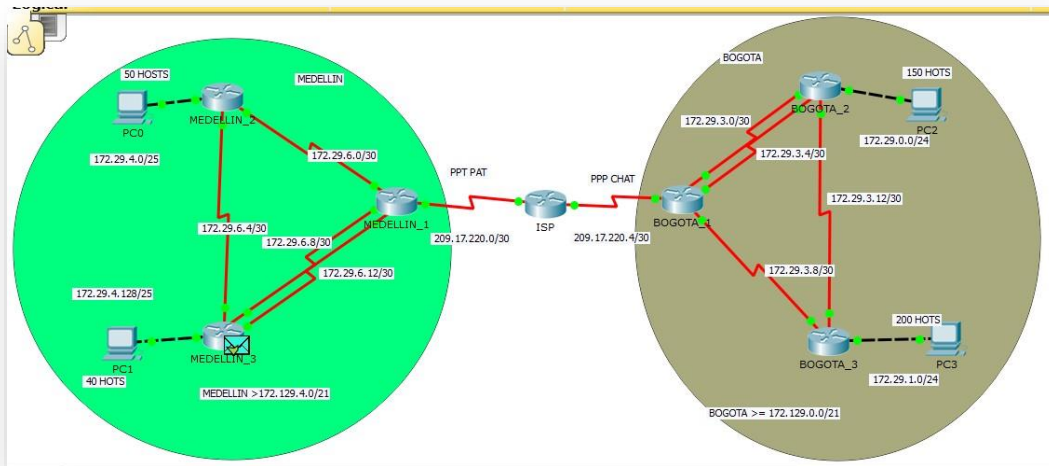
Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 18ms, Average = 6ms

PC>
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento

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

Descripción: Realizamos verificación por medio de envío de paquetes para verificar redes y rutas.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	MEDELLIN_2	BOGOTA_2	ICMP		0.000	N
	Successful	MEDELLIN_3	BOGOTA_2	ICMP		0.000	N
	Successful	MEDELLIN_1	BOGOTA_2	ICMP		0.000	N

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

Descripción: El balanceo de cargas lo podemos notar en las conexiones dobles donde se balancea el envío de información y lo podemos ver en las rutas de los router con más de una conexión. Tomamos como ejemplo MEDELLIN 1 donde en la ruta 172.29.6.4/30 encontramos e rutas de transito de información.

MEDELLIN1>en

MEDELLIN1#show ip route

```

MEDELLIN_1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#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 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:14, Serial0/1/0
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:10, Serial0/0/1
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:10, Serial0/1/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:14, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:10, Serial0/0/1
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:10, Serial0/1/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
--More--

```

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.

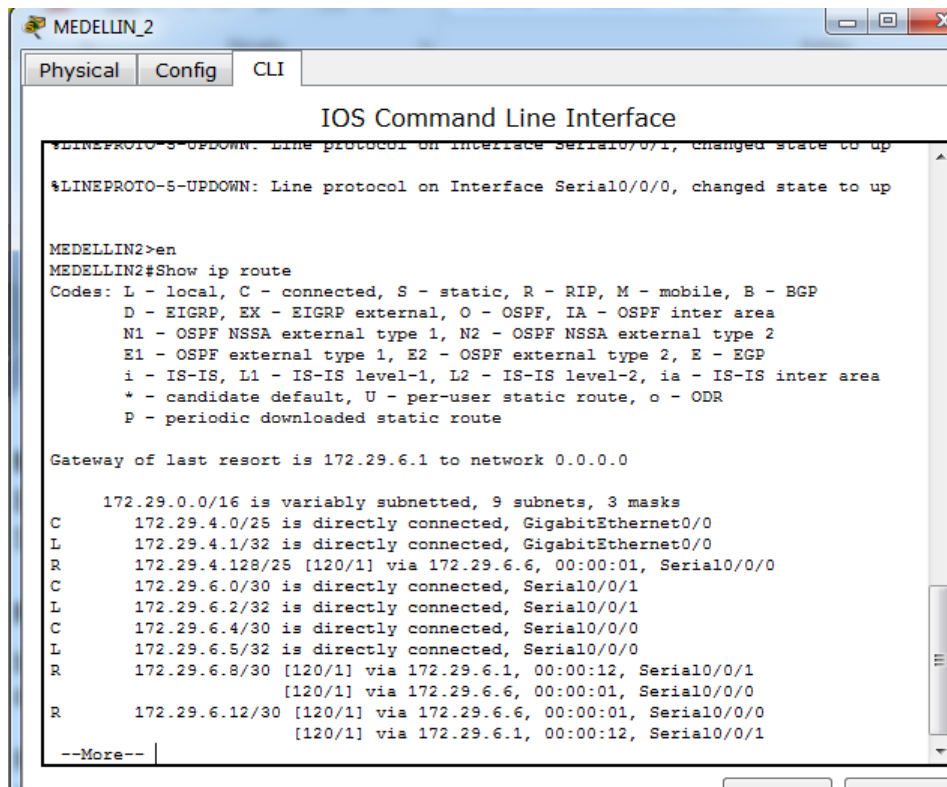
Descripción: BOGOTA 1 Y MEDELLIN1 son redes similares, en número de conexiones, se conectan a igual número de routers y se conectan con ISP.

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

MEDELLIN 2 – BOGOTA 2

Enable

Show ip route



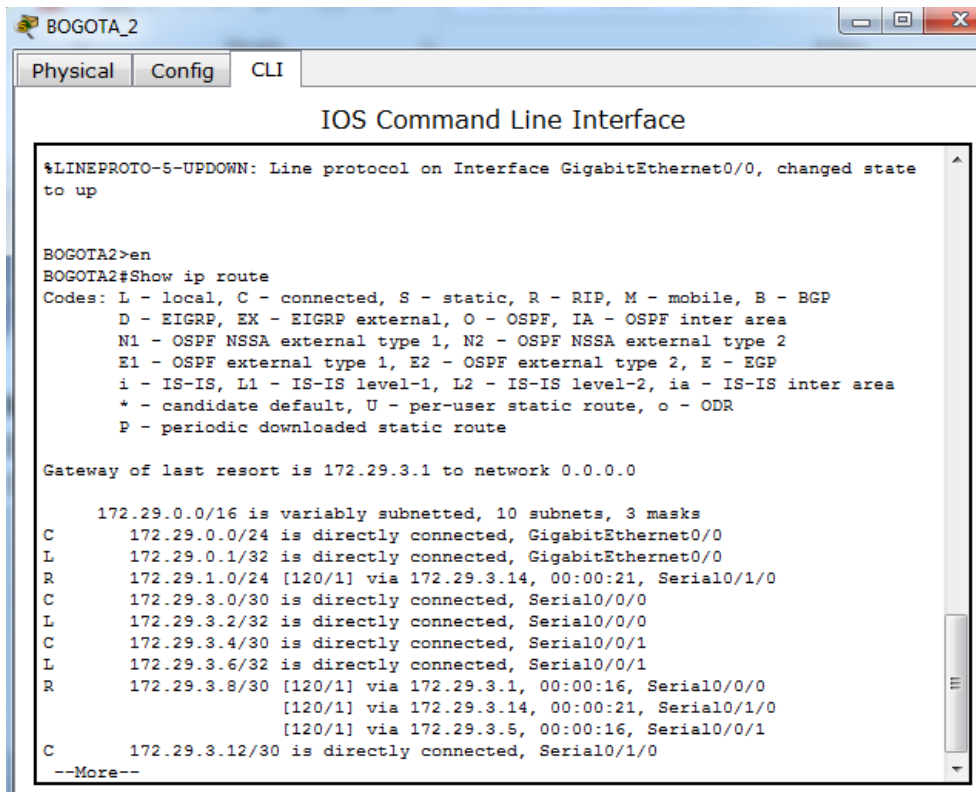
```

MEDELLIN_2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#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 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:12, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/0
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:12, Serial0/0/1
--More--

```



```

BOGOTA_2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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

BOGOTA2>en
BOGOTA2#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 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:21, Serial0/1/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:16, Serial0/0/0
         [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:21, Serial0/1/0
         [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:16, Serial0/0/1
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
--More--

```

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

Descripción: El balanceo de cargas también se representa con las conexiones redundantes, esto lo podemos observar en MEDELLIN 3 Y BOGOTA 3, por medio del código show ip route.

MEDELLIN 3 – BOGOTA 3

Enable

Show ip route

```

MEDELLIN_3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#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 172.29.6.13 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/0/0
C       172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/0/0
         [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:04, Serial0/1/1
         [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:04, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
--More--

```

```

BOGOTA_3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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

BOGOTA3>en
BOGOTA3#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 172.29.3.9 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, Serial0/0/1
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, Serial0/0/1
         [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, Serial0/0/1
         [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
--More--

```

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

Descripción: Cuando configuramos RIP en ambas zonas, podemos visualizar las interfaces pasivas de los router, aquí mostramos cada una de ellas.

Passive-interface s0/0/0 MEDELLIN1

Passive-interface g0/0 MEDELLIN2

Passive-interface g0/0 MEDELLIN3

Passive-interface s0/0/0 BOGOTA1

Passive-interface g0/0 BOGOTA2

Passive-interface g0/0 BOGOTA3

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

b. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

Descripción: Comando usados para evitar la propagación del protocolo RIP innecesario por ciertas interfaces de cada Router de la red:

MEDELLIN1:

MEDELLIN1>en

MEDELLIN1#conf t MEDELLIN1(config)#router rip MEDELLIN1(config)#versión 2

MEDELLIN1(config-router)#Passive-interface s0//0/1

MEDELLIN2:

MEDELLIN2>en

MEDELLIN2#conf t MEDELLIN2(config)#router rip MEDELLIN2(config)#versión 2

MEDELLIN2(config-router)#Passive-interface g0/0

MEDELLIN3:


```
MEDELLIN>en
```

```
MEDELLIN#conf t MEDELLIN(config)#router rip MEDELLIN(config)#versión 2
```

```
MEDELLIN(config-router)#Passive-interface g0/0 MEDELLIN(config-  
router)#Passive-interface s0/1/0
```

BOGOTA1:

```
BOGOTA1>en
```

```
BOGOTA1#conf t BOGOTA1(config)#router rip BOGOTA1(config)#versión 2
```

```
BOGOTA1(config-router)#Passive-interface s0/0/0
```

BOGOTA2:

```
BOGOTA2>en
```

```
BOGOTA2#conf t BOGOTA2(config)#router rip BOGOTA2(config)#versión 2
```

```
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface g0/0 BOGOTA2(config-  
router)#Passive-interface S0/0/0
```

BOGOTA3:

```
BOGOTA>en
```

```
BOGOTA#conf t BOGOTA(config)# router rip BOGOTA(config)# version 2
```

```
BOGOTA(config-router)#Passive-interface g0/0
```

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.

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.

Descripción: Verificamos con el comando show ip route en cada router:

```
MEDELLIN1#show ip route
```

```

MEDELLIN_1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#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 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/1/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/0/1
         [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/1/1
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/1/0
         [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/0/1
         [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/1/1
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

MEDELLIN1#

```

MEDELLIN2#show ip route

```

MEDELLIN_2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

MEDELLIN2(config)#exit
MEDELLIN2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN2#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 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:23, Serial0/0/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:21, Serial0/0/1
         [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:23, Serial0/0/0
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:23, Serial0/0/0
         [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:21, Serial0/0/1

--More--

```

MEDELLIN3#show ip route

```

MEDELLIN_3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#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 172.29.6.9 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:25, Serial0/0/0
C       172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:25, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:13, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/1
--More--

```

BOGOTA1#show ip route

```

BOGOTA_1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

BOGOTA1>en
BOGOTA1#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 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:02, Serial0/0/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:03, Serial0/1/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:03, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:02, Serial0/0/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

```

BOGOTA2#show ip route

```

BOGOTA_2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

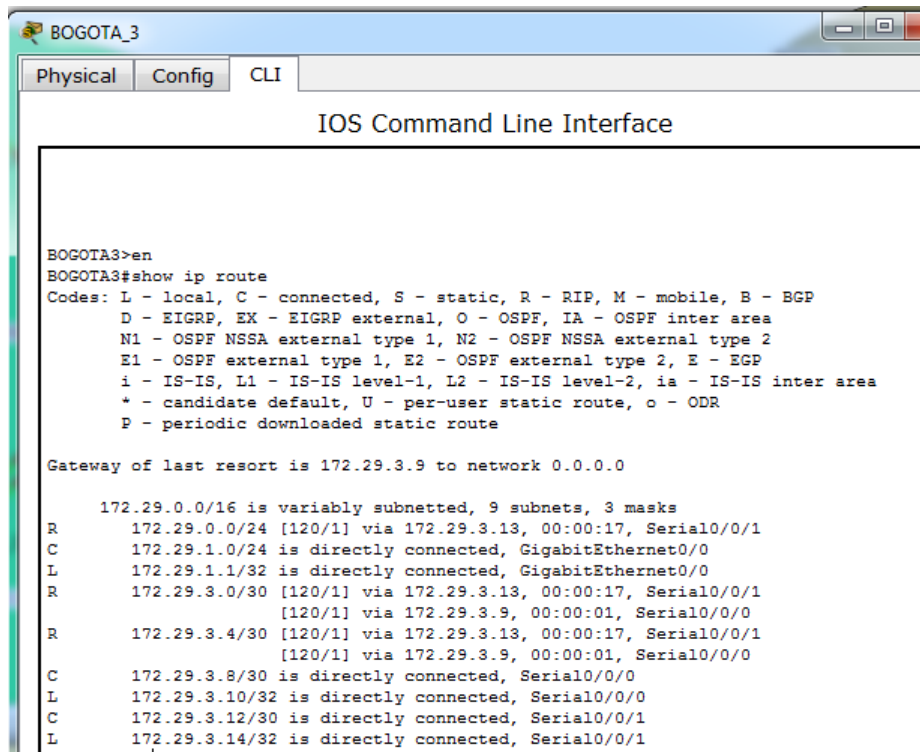
BOGOTA2>en
BOGOTA2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, 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 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:17, Serial0/1/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:00, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:17, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:00, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

```

BOGOTA3#show ip route



```

BOGOTA3#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 172.29.3.9 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:17, Serial0/0/1
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:17, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:01, Serial0/0/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:17, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:01, Serial0/0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

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.

Passive interface: Una interface pasiva lo que hace es que no envía ningún tipo de paquete, ni hellos ni cualquier otro tipo de paquetes. Es decir que por esa interface no podremos tener neighbors o vecinos pero si anunciara las redes de dichas interfaces.

Rip version 2: Soporta subredes, CIDR y VLSM. Soporta autenticación utilizando uno de los siguientes mecanismos: no autenticación, autenticación mediante contraseña, autenticación mediante contraseña codificada.

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.

Router Medellin1

```
MEDELLIN1(config)#router rip
```

```
MEDELLIN1(config-router)#version 2
```

```
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
```

```
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
```

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#
```

```
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
MEDELLIN2(config-router)#
```

```

MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
MEDELLIN3(config-router)#

```

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA1(config-router)#

```

```

BOGOTA2>en
BOGOTA2#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
BOGOTA2(config-router)#

```

```

BOGOTA3>en
BOGOTA3#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA3(config)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
BOGOTA3(config-router)#

```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP.

ROUTER ISP

```

ISP>en
ISP#config te
ISP(config)#Username MEDELLIN1 password cisco
ISP(config)#inte s0/0/0
ISP(config-if)#Encapsulation ppp
ISP(config-if)#Ppp authentication pap
ISP(config-if)#Ppp pap sent-username ISP password cisco

```

ROUTER MEDELLIN1

```

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config te
MEDELLIN1(config)#
MEDELLIN1(config)#Username ISP password cisco
MEDELLIN1(config)#Int s0/0/0

```



```

MEDELLIN1(config-if)#Encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#Ppp authenticationpap
MEDELLIN1(config-if)#Ppp pap sent-username ISP password cisco

```

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

Descripción: Iniciamos con la configuración de los router de ISP, MEDELLIN1 Y BOGOTA1 para que usen en ciertas interfaces el método de encapsulación PPP, para posteriormente realizar la autenticación PAP en Medellin1 y CHAP en Bogota1:

Habilitación método encapsulamiento PPP:

```

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf te MEDELLIN1(config)#int s0/0/0 MEDELLIN1(config-
if)#encapsulation PPP MEDELLIN1(config-if)#no shut

```

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf te BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP BOGOTA1(config-if)#no shut

```

```

ISP>en ISP#conf te
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP ISP(config-if)#no shut
ISP(config-if)#exit ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation PPP ISP(config-if)#no shut

```

Habilitación autenticación PAP DE PPP entre MEDELLIN1 Y EL ISP:

- **Configuración PAP DE PPP en ISP CON MEDELLIN1:**

```
ISP>en ISP#conf t
ISP(config)#int se0/0/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP password ISP ISP(config-if)#exit
```

- **Configuración PAP de PPP en MEDELLIN1 CON ISP:**

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t MEDELLIN1(config)#username ISP secret ISP
MEDELLIN1(config)#int se0/0 MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password MEDELLIN1
```

Habilitación autenticación CHAP DE PPP entre BOGOTA1 Y EL ISP:

- **Configuración CHAP DE PPP en ISP CON BOGOTA1:**

```
ISP>en ISP#conf te
ISP(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1 ISP(config)#int se0//0/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
```

- **Configuración CHAP de PPP en BOGOTA1 CON ISP:**

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
```

```
BOGOTA1(config)#username ISP secret BOGOTA1 BOGOTA1(config)#int se0/0
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
```

Verificación de autenticación por PAP EN MEDELLIN Por ping hacia ISP

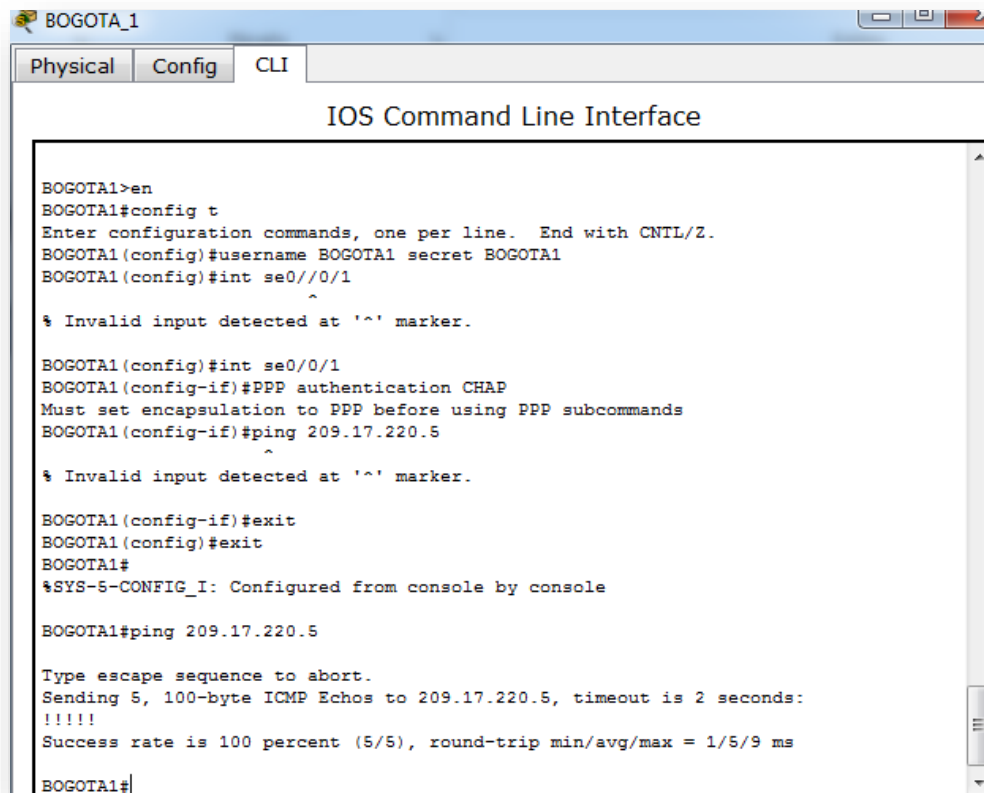
```
MEDELLINI>enable
MEDELLINI#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLINI(config)#exit
MEDELLINI#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLINI#ping 209.17.220.1}
Translating "209.17.220.1"...domain server (255.255.255.255) % Name lo
aborted
% Unrecognized host or address or protocol not running.

MEDELLINI#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/17/85 ms
```

Verificación de autenticación por CHAP EN BOGOTA1 Por ping hacia ISP



```

BOGOTA_1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

BOGOTA1>en
BOGOTA1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int se0//0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA1(config)#int se0/0/1
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
Must set encapsulation to PPP before using PPP subcommands
BOGOTA1(config-if)#ping 209.17.220.5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#exit
BOGOTA1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BOGOTA1#ping 209.17.220.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/9 ms

BOGOTA1#

```

Parte 6: Configuración de NAT.

- 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.
- 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, cómo diferente puerto.
- 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, cómo diferente puerto.

Configuración NAT en MEDELLIN1:

```
MEDELLIN1>en
```

```
MEDELLIN1#conf te
```

```
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard HOST MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255 MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
```

Nota: Definimos la interfaz de salida del NAT, utilizando el método recargado que permite el PAT de muchos usuarios por la misma IP.

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
MEDELLIN1(config)#Access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
```

```
MEDELLIN1(config)#Int s0/0/0
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#Int s0/0/1
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#Int s0/1/0
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#Int s0/1/1
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit MEDELLIN1(config)#exit MEDELLIN1#show ip nat translation
```

Configuración NAT en BOGOTA1:

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#ip access-list standard HOST BOGOTA1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255 BOGOTA1(config-std-nacl)#exit
```

Nota: Una vez creada la ACL, definimos la interfaz de salida del NAT, utilizando el método recargado que permite el PAT de muchos usuarios por la misma IP

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#Access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config-if)#Int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#Ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#Int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#Ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#Int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#Ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#Int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#Ip nat inside
```

Comprobamos por medio de ping desde la computadora PC2 a ISP cuya dirección IP por esa red es: 209.17.220.5

```

Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
-----
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.17.220.5

Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 209.17.220.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>
  
```

Con el comando show ip nat translations en BOGOTA1 para comprobar las traducciones de las interfaces

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes LAN.
- b. El router Medellín deberá habilitar el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Medellín2.

Nota: configuramos lo solicitado en los puntos a y b.

MEDELLIN2>en

MEDELLIN2#config te

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5

MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133

MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2

MEDELLIN2(dhcp-config)#Network 172.29.4.0 255.255.255.128

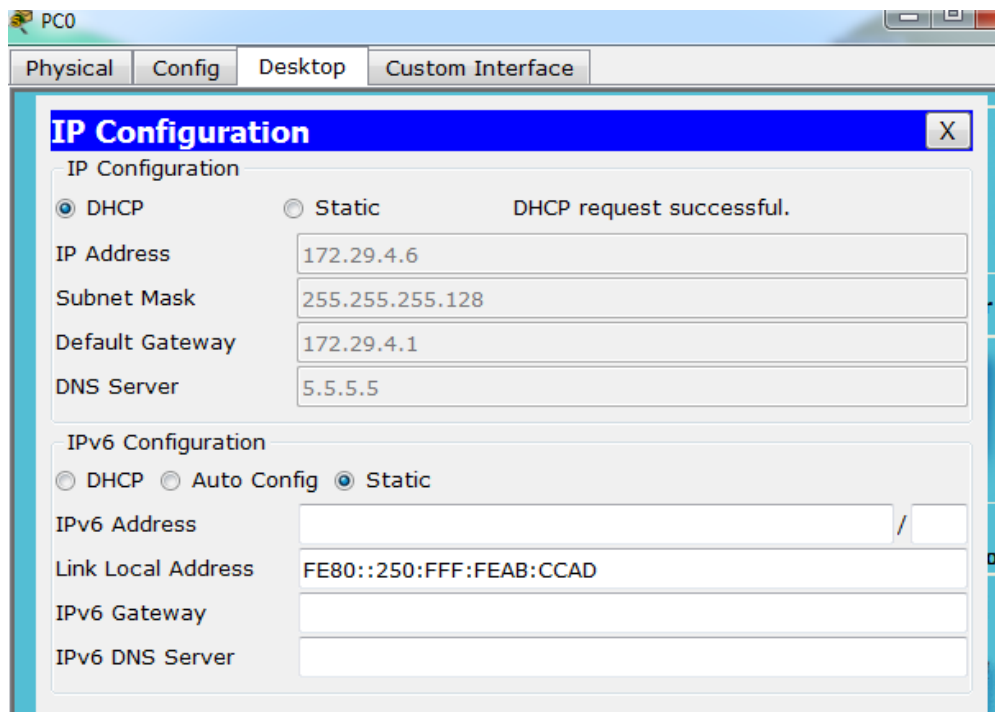
MEDELLIN2(dhcp-config)#Default-router 172.29.4.1

```

MEDELLIN2(dhcp-config)#Dns-server 5.5.5.5
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#Ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#Network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#Default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#Dns-server 5.5.5.5
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit

```

Comprobamos configuración DHCP en PC0



Configuramos el DHCP, como el router MEDELLIN3 tiene una red LAN conectada pero no realizara las veces de servidor DHCP, es necesario configurar "ip helper" el cual permitirá ser un router de tránsito para llegar al router con el rol de DHCP. Por lo anterior utilizamos el comando ip helper- adres para atrapar los broadcasts y redireccionarlos hacia la ip del router de MEDELLIN2:

MEDELLIN3

```
MEDELLIN3>en
```

```
MEDELLIN3#config te
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
MEDELLIN3(config)#int g0/0
```

```
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
```

```
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

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

Configuración en DHCP en el Router BOGOTA2

```
BOGOTA2>en
```

```
BOGOTA2#conf t
```

Se definen que direcciones IP no deben ser entregadas por el DHCP debido a que estas ya están siendo utilizadas.

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.4
```

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.4
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA2
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5 BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOGOTA
```

Definimos la red de IP's que serán arrendadas cuando el host solicite una IP.

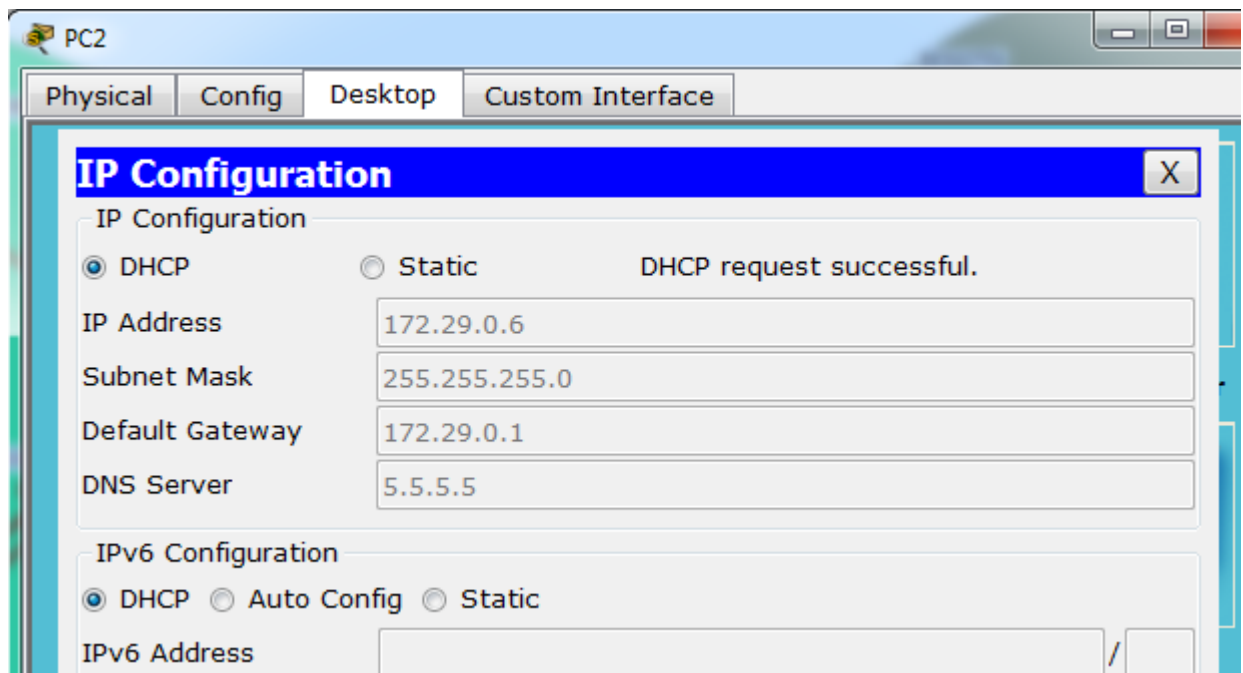
```
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
```

Definimos la dirección del Gateway para los Host.

```
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5 BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

Comprobamos configuración DHCP en PC2



Configuramos el DHCP, como el router BOGOTA tiene una red LAN conectada pero no realizara las veces de servidor DHCP, es necesario configurar "ip helper" el cual permitirá ser un router des tránsito para llegar al router con el roll de DHCP. Por lo anterior utilizamos el comando ip helper- address para atrapar los broadcasts y redireccionarlos hacia la ip del router de BOGOTA2:

```
BOGOTA3>en
```

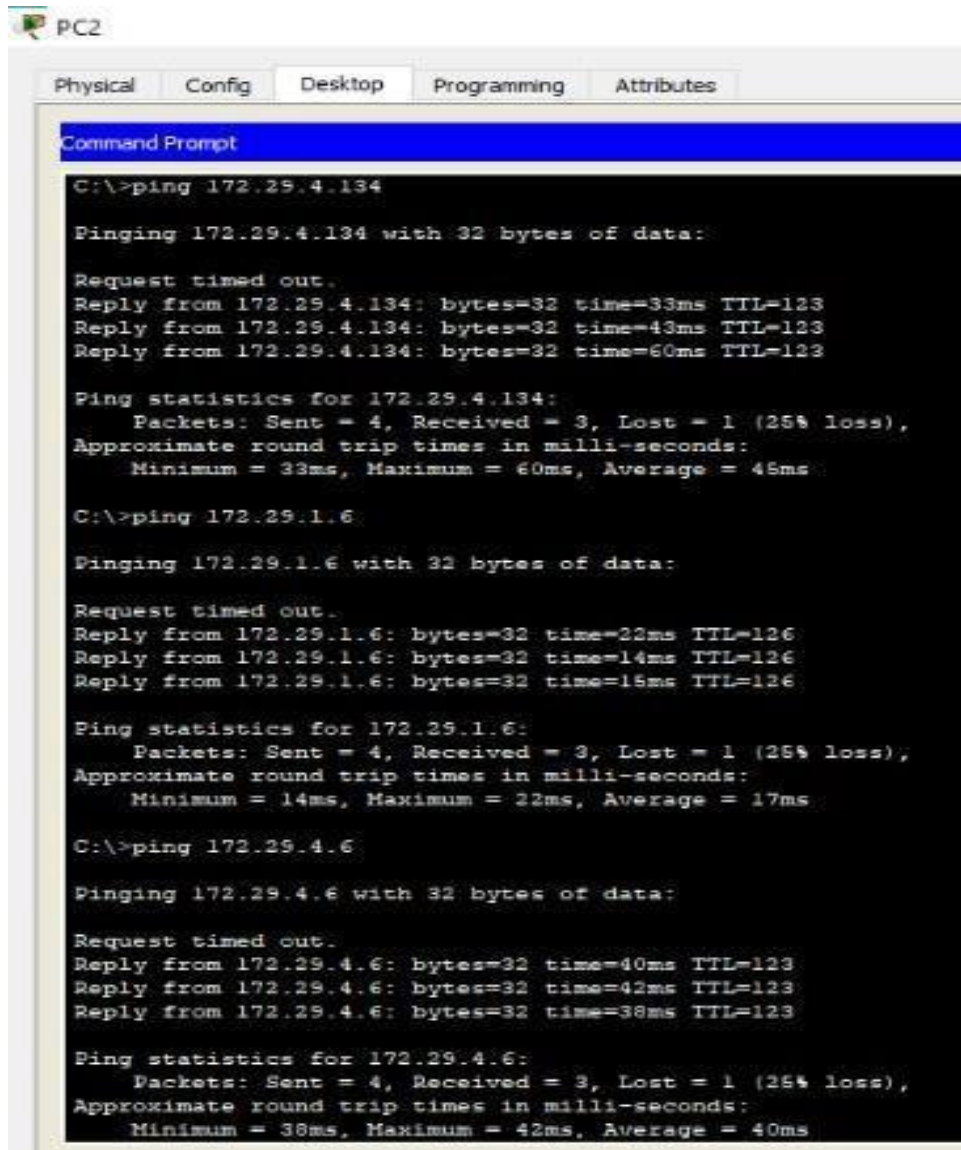
```
BOGOTA3#configure te
```

```
BOGOTA3(config)#int g0/0
```

```
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
```

```
BOGOTA3(config-if)#exit
```

Realizamos ping desde PC2 al resto de las computadoras para comprobar conexión entre la misma red y a su vez entre las dos redes.



```

PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.29.4.134

Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=33ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=43ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=60ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 60ms, Average = 45ms

C:\>ping 172.29.1.6

Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=22ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=15ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 22ms, Average = 17ms

C:\>ping 172.29.4.6

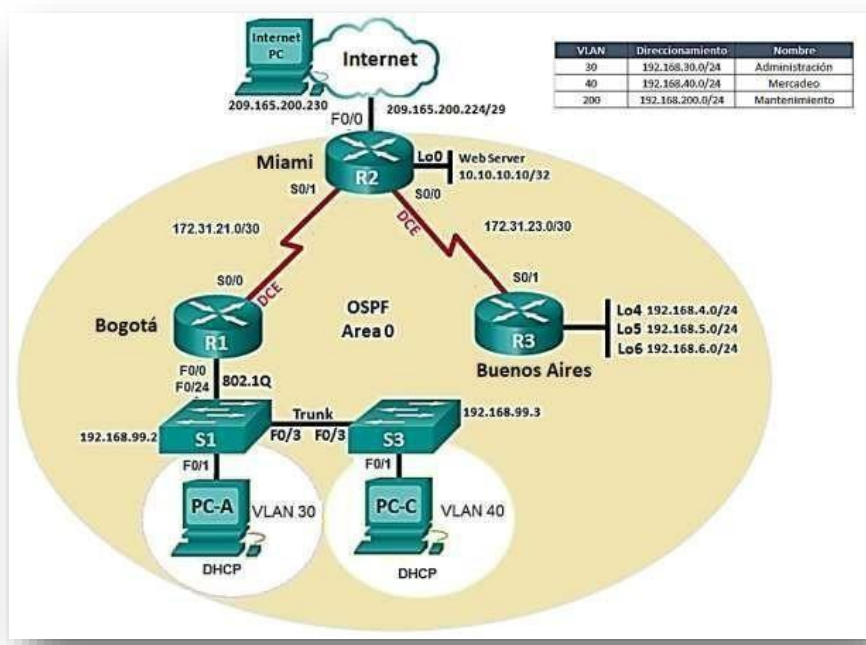
Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=40ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=42ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=38ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 38ms, Maximum = 42ms, Average = 40ms
  
```

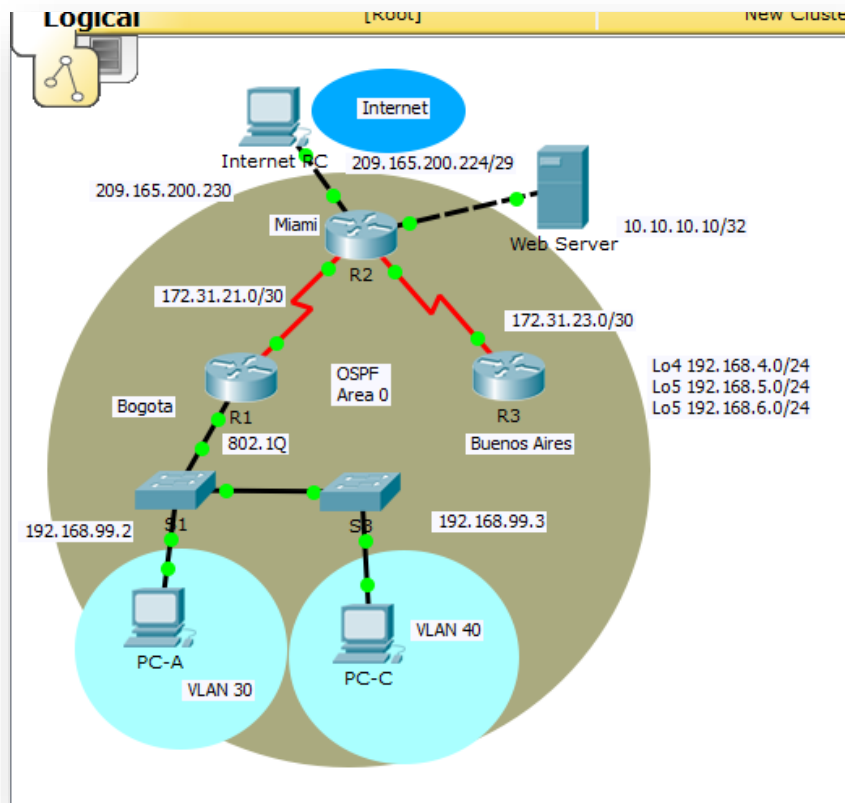
ESCENARIO 2:

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.

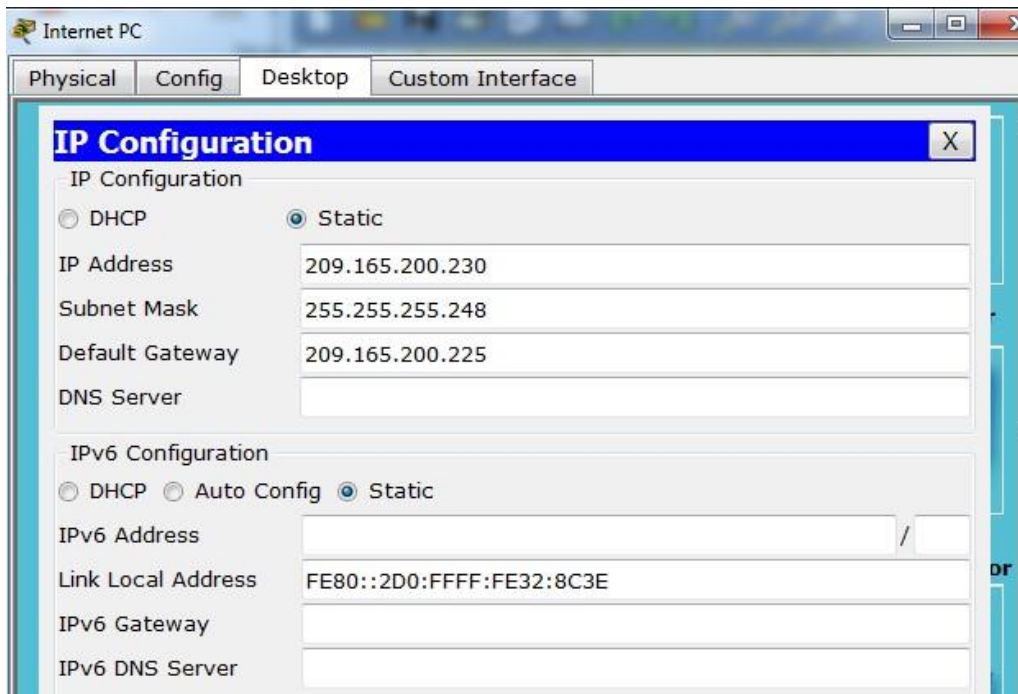


1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Direccionamiento de Servidor Web: Ingresamos a la interface de configuración del dispositivo en la pestaña desktop y en la opción IP configuración static, digitamos la IP address, la máscara de subred y el default gateway como muestra la imagen



Direccionamiento internet PC: Ingresamos a la interface de configuración del dispositivo en la pestaña desktop y en la opción IP configuración static, digitamos la IP address, la máscara de subred y el default wateway.



Direccionamiento Miami: Ingresamos al router en modo de configuración global y le asignamos el nombre Miami con el comando hostname y configuramos las interfaces seriales según la configuración del escenario con el direccionamiento IP y activamos cada una de las interfaces con el comando no shutdown. Configuramos la dirección IP address en el servidor web con la interface lo0 y activamos la interface.

```
Router>en
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname Miami
```

```
Miami(config)#int s0/0/1
```

```
Miami(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
Miami(config-if)#no shut
```

```
Miami(config-if)#int s0/0/0
```

```
Miami(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
```

```
Miami(config-if)#no shut
```

```
Miami(config-if)#int g0/0
```

```

Miami(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)#no shut
Miami(config)#int g0/1
Miami(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Miami(config-if)#no shut
Miami(config-if)#int lo0
Miami(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.255
Miami(config-if)#no shut

```

Direccionamiento Bogotá: Ingresamos al router Bogota en modo de configuración global y configuramos las interfaces seriales según la configuración del escenario con el direccionamiento IP asignados a estas interfaces y activamos cada una de ellas con el comando no shutdown.

```

Bogota>en
Bogota#config te
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota(config-if)#no shut
Bogota(config-if)#int g0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Bogota(config-if)#no shut

```

Direccionamiento Buenos Aires: Ingresamos al router en modo de configuración global y le asignamos el nombre Buenos_Aires con el comando hostname y configuramos las interfaces serial s0/0/1, según la configuración del escenario con el direccionamiento IP y activamos la interface con el comando no shutdown.

```

Router>en

```

```
Router#config te
```

```
Router(config)#hostname Buenos_Aires
```

```
Buenos_Aires(config)#int s0/0/1
```

```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
```

```
Buenos_Aires(config-if)#no shut
```

Configuramos las Interface Loopback 4,5 y 6 con la primera IP disponible en la subred.

```
Buenos_Aires(config-if)#int lo4
```

```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
Buenos_Aires(config-if)#int lo5
```

```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
Buenos_Aires(config-if)#int lo6
```

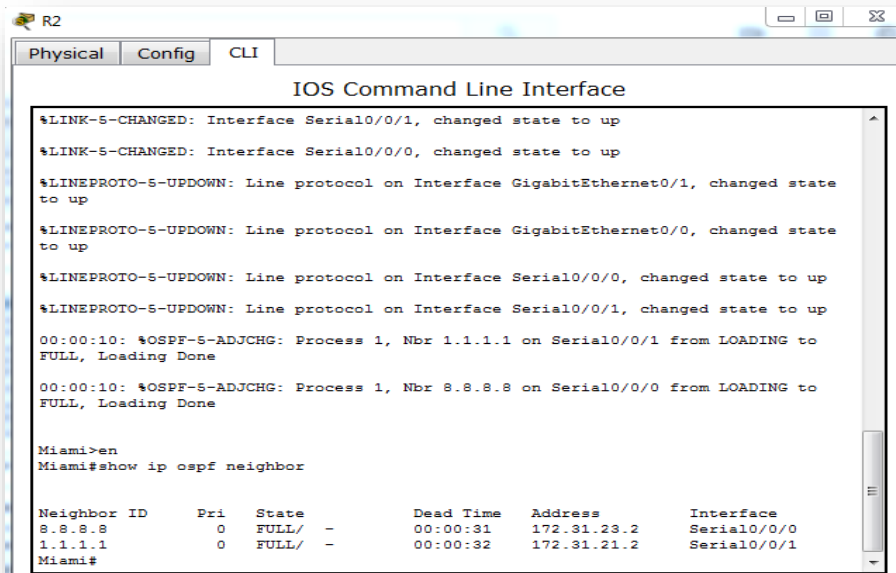
```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

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

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
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2



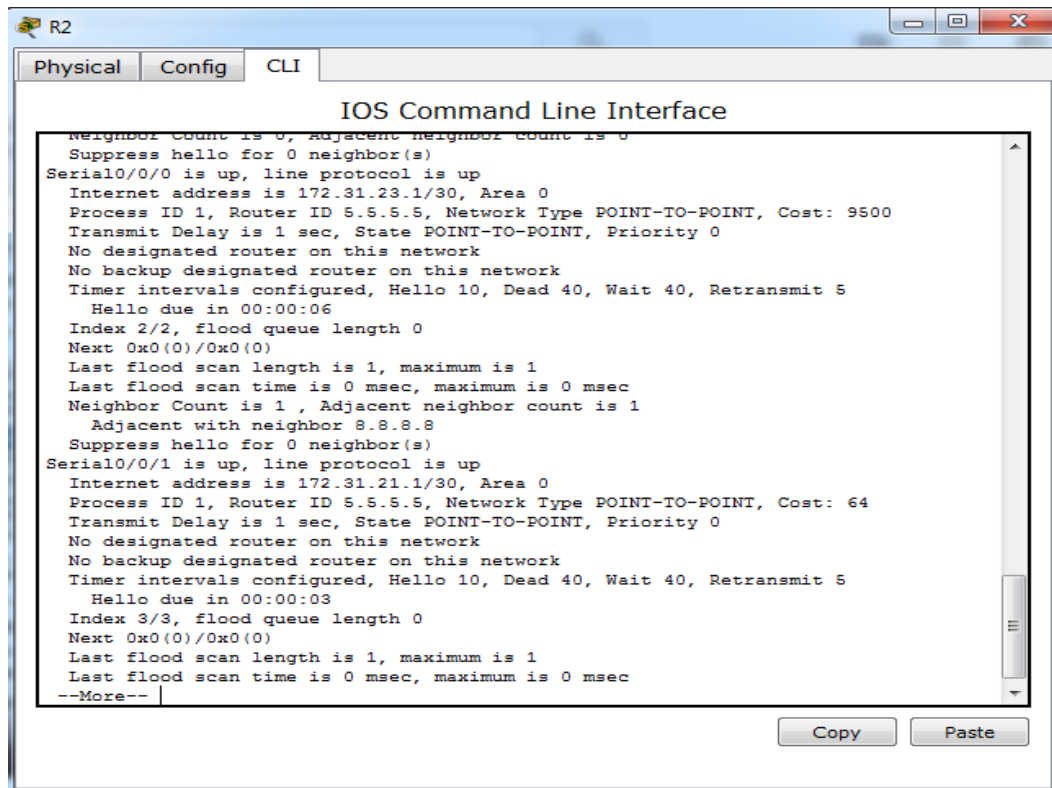
```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 8.8.8.8 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

Miami>en
Miami#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address         Interface
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:31   172.31.23.2    Serial0/0/0
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:32   172.31.21.2    Serial0/0/1
Miami#
  
```

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



```

IOS Command Line Interface

Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
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 00:00:06
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 8.8.8.8
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, 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 00:00:03
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
--More--
  
```

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

```

Miami#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 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:10:11
    5.5.5.5          110          00:10:10
    8.8.8.8          110          00:10:10
  Distance: (default is 110)

Miami#

```

OSPFv2

Descripción: Ingresamos al router Miami en modo de configuración global, ingresamos el comando router ospf 1, id 5.5.5.5 y asignamos las redes directamente al área 0, establecemos todas las interfaces LAN como pasivas con el comando passive-interface g0/1, ingresamos el ancho de banda en la interface s0/0/0 en 256Kb/s con el comando bandwidth y ajustamos la métrica del costo en 9500 con el comando ip ospf cost.

Miami:

```

Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#passive-interface g0/1
Miami(config-router)#int s0/0/0
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#int s0/0/0

```

```
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
```

```
Miami(config-if)#
```

```
Miami#sh 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

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.11/32 is directly connected, Loopback0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
Miami#
```

Descripción: Ingresamos al router Bogota en modo de configuración global, ingresamos el comando router ospf 1, id 1.1.1.1 y asignamos las redes directamente al área 0, establecemos todas las interfaces LAN como pasivas con el comando passive-interface, ingresamos el ancho de banda en la interface s0/0/0 en 256Kb/s con el comando bandwidth y ajustamos la métrica del costo en 9500 con el comando ip ospf cost.

Bogota:

```
Bogota(config)#router ospf 1
```

```
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
```

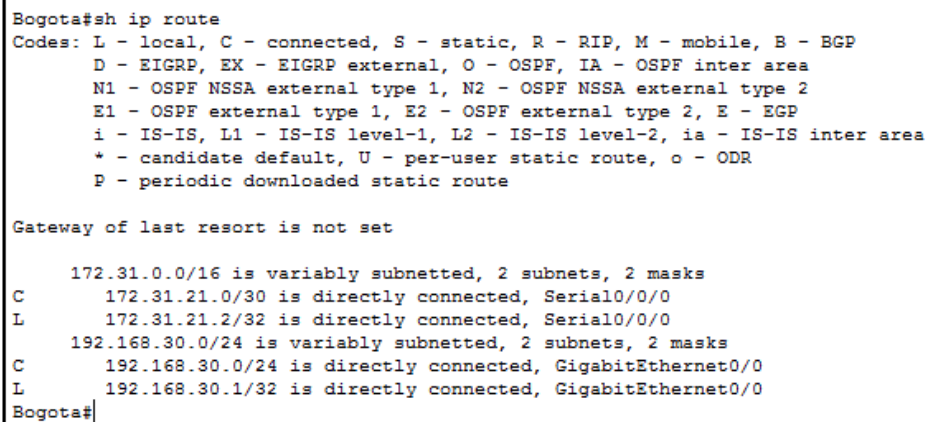
```
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
```

```

Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.30
Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.40
Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.200
Bogota(config-router)#exit
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500

```



```

Bogota#sh 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

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
Bogota#

```

Descripción: Ingresamos al router Buenos Aires en modo de configuración global, ingresamos el comando router ospf 1, id 8.8.8.8 y asignamos las redes directamente al área 0, establecemos todas las interfaces lo como pasivas con el comando passive-interface, ingresamos el ancho de banda en la interface s0/0/0 en 256Kb/s con el comando bandwidth y ajustamos la métrica del costo en 9500 con el comando ip ospf cost.

Buenos Aires:

```

Buenos_Aires(config)#router ospf 1
Buenos_Aires(config-router)#router-id 8.8.8.8
Buenos_Aires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo4
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo5
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo6
Buenos_Aires(config-router)#exit
Buenos_Aires(config)#int s0/0/1
Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256
Buenos_Aires(config-if)#ip ospf cost 9500

```

```

Buenos_Aires#sh 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

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
   L       172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C       192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
   L       192.168.4.1/32 is directly connected, Loopback4
    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C       192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
   L       192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
   C       192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
   L       192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback6
Buenos_Aires#

```

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

VLAN S1 y S3: ingresamos en modo de configuración global a ambos swiches y configuramos las vlan 30 (administracion), vlan 40 (Mercadeo) y vlan 200 (mantenimiento)

```
Switch>en
Switch#config te
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Mercadeo
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name Mantenimiento
```

Configuración de puertos troncales en S1

```
S1(config-if)#int fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#int fa0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

Configuracion de puertos troncales en S3

```
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

Configuración de puertos de acceso en S1

```
S1(config)#int fa0/3
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
```

Configuración de puertos de acceso S3

```
S3(config)# int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.

```
S3(config)#no ip domain-lookup
```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Descripción: Ingresamos en modo de configuración global en switch 1 y configuramos la dirección ip address 192.168.99.2 con mascara de subred 255.255.255.0 de la vlan 30 y la activamos con el comando no shutdown.

```
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no sh
```

Descripción: Ingresamos en modo de configuración global en switch 3 y configuramos la dirección ip address 192.168.99.3 con mascara de subred 255.255.255.0 de la vlan 200 y la activamos con el comando no shutdown.


```
S3(config)#int vlan 200
```

```
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

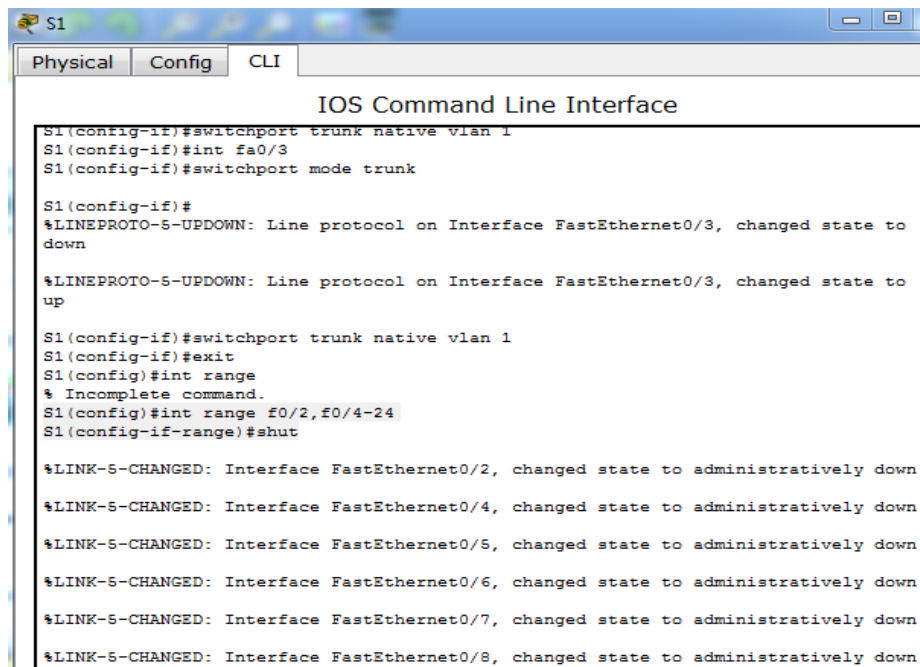
```
S3(config-if)#no shut
```

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

Descripción: Con el comando `int range` seleccionamos los puertos del switch que no utilizaremos y los apagamos con el comando `shutdown`.

```
S1(config)#int range f0/2,f0/4-24
```

```
S1(config-if-range)#shut
```



```

S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int fa0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up

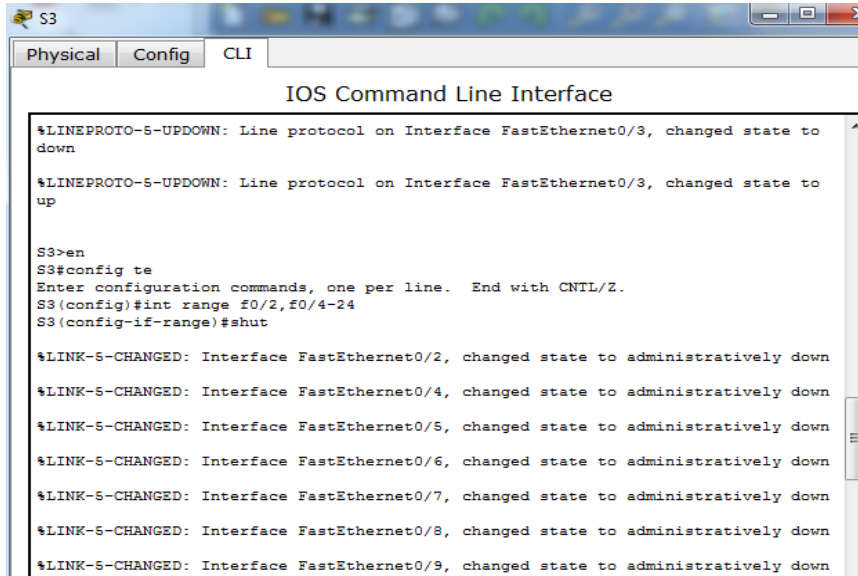
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#exit
S1(config)#int range
% Incomplete command.
S1(config)#int range f0/2,f0/4-24
S1(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

```

```
S3(config)#int range fa0/2-24
```

S3(config-if-range)#sh



```

S3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up
S3>en
S3#config te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int range f0/2,f0/4-24
S3(config-if-range)#shut
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
  
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Descripción: Ingresamos al router Bogotá en modo de configuración global, con el comando `ip dhcp excluded-address`, excluimos las 20 primeras direcciones de la 1 a la 20.

```
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
```

```
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.30.30
```

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.

```
Bogota(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota(dhcp-config)#exit
```

```
Bogota(config)#ip dhcp pool MERCADEO
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
```

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

```
Miami(config)#ip access-list extended ADMINISTRACION
Miami(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
Miami(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#exit

Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248

Miami(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool INTERNET
```

```
Miami(config)#int lo0
```

```
Miami(config-if)#ip nat inside
```

```
Miami(config-if)#int s0/0/1
```

```
Miami(config-if)#ip nat outside
```

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.

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

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.

```
Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
```

```
Miami(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

PC-A

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static DHCP failed. APIPA is being used.

IP Address: 169.254.130.106

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server:

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::207:ECFF:FE4A:826A

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

PC-C

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static DHCP failed. APIPA is being used.

IP Address: 169.254.44.3

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server:

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::2D0:FFFF:FE98:2C03

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

The screenshot displays a network simulator interface. On the left, a 'Logical' view shows a network topology with routers R1, R2, and R3, and switches S1 and S2. Routers R1 and R2 are connected to an Internet cloud (209.165.200.224/29) and a Web Server (10.10.10.10). R1 and R2 are also connected to each other. R1 and R2 are connected to switches S1 and S2, which are connected to PC-A (VLAN 30) and PC-C (VLAN 40). The network is configured with OSPF Area 0. On the right, the 'R1' CLI window shows the following output:

```

IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started:

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

Bogota>en
Bogota#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

Bogota#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms

Bogota#
  
```

IOS Command Line Interface

```

Press RETURN to get started.

Miami>en
Miami#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Extended IP access list Admin
 10 permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
 20 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Miami#show ip nat translations
Pro Inside global   Inside local   Outside local   Outside global
--- 209.165.200.229  10.10.10.10    ---            ---
  
```

CONCLUSIONES

Se configura e interconecta entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte de cada uno de los escenarios 1 y 2, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Se hace descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenada, registrando cada una de las estructuras de comandos requeridos para su desarrollo.

Se entrega informe con las respectivas evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y funcionamiento de las tareas de configuración establecidas, acorde con el escenario propuesto.

Se logra adquirir conocimientos gracias al diplomado nuestro perfil como profesionales se vuelven más competente en el ámbito laboral y personal, gracias a las habilidades adquiridas las cuales nos abren más puertas para alcanzar nuestros objetivos y metas.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ 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>
- ✓ 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>
- UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm
- ✓ Eugenio Duarte, E. D. (2016, 12 abril). Cisco CCNA – Cómo Configurar NAT Overload En CiscoRouter. Recuperado 5 junio, 2019, de <http://blog.capacityacademy.com/2014/06/18/cisco-ccna-como-configurar-nat-overload-en-cisco-router/>
- Byspel, B. (2017, 14 junio). Configurar servidor DHCP en Packet Tracer. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://byspel.com/configurar-servidor-dhcp-en-cisco-packet-tracer/>
- ✓ 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>
- ✓ Victor E. Martinez G, V. E. (2018, 16 agosto). Configuración de rutas estáticas

(static route) Router Cisco. Recuperado 5
junio, 2019, de

<http://theosnews.com/2013/02/configuracion-de-rutas-estaticas-static-route-router-cisco/>

✓ Victor E. Martinez G, V. E. M. (2015, 22 abril). Configuración de RIPv2 (protocolo dinámico). Recuperado 5 junio, 2019, de <http://theosnews.com/2013/02/configuracion-de-ripv2-protocolo-dinamico/>

✓ Ángel Calvo, A. C. (2015, 11 mayo). RIP Cisco, aprende a configurar este protocolo fácilmente.. Recuperado 5 junio, 2019, de

<https://aplicacionessistemas.com/rip-cisco-version2-de-manera-facil-y-sencilla/>

✓ Juansa, J. (2008, 5 octubre). Solucionando errores TCP/IP. 4 – Uno de los blogs de Juansa. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://geeks.ms/juansa/2008/10/05/solucionando-errores-tcpip-4/>

-