

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JUAN CARLOS AGUILAR SALAMANCA

Prueba de habilidades ccna 2019

Profesor
Iván Gustavo Peña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS
INGENIERIA ELECTRONICA
BOGOTA
2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
1. ESCENARIO 1	5
1.1 RUTINAS DE DIAGNOSTICO Y CONFIGURACION DE EQUIPOS.....	6
1.2. CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO	14
1.2.1 Notificación funcionamiento en BOGOTA 1	17
1.2.2 Notificación funcionamiento en MEDELLIN 1	17
1.2.3 Declaración de la red principal	18
1.3 Tabla de Enrutamiento	22
1.3.1 Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.....	22
1.4 DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP	24
1.5 Verificación del protocolo RIP.....	25
1.6 Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	25
1.7 Configuración de PAT.....	28
1.8 Configuración del servicio DHCP	29
ESCENARIO 2	34
2.1. Configurar el direccionamiento IP.....	34
2.2 DIRECCIONAMIENTO	35
2.3 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2	39
2.4 CONFIGURACION SWITCHES	42
2.4.1 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	43
2.4.2 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos	43
2.4.3 Desactivar todas interfaces que no utilizadas en el esquema de red.....	44
2.4.5 Implement DHCP and NAT for IPv4	44
2.4.6 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	44
2.4.7 Reservas de direcciones IP	44
2.4.8. Configurar NAT en R2 para permitir que host puedan salir a internet	45
2.4.9 Configuración de listas de acceso	45
2.4.10 configuraciones listas de acceso extendido.....	46
2.4.11. Verificar puertos de comunicación	46
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA.....	48

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Topología de red escenario 1	5
Ilustración 2. Distribucion elementos en packet tracer	6
Ilustración 3. notificacion funcionamiento en Bogotá	17
Ilustración 4. notificacion funcionamiento en Medellín	17
Ilustración 5. Declaración de red principal	18
Ilustración 6. Generación ruta por defecto	19
Ilustración 7. visualización redes conectadas	20
Ilustración 8. sumarizacion	21
Ilustración 9. tabla de enrutamiento	22
Ilustración 10. verificación rutas redundantes	23
Ilustración 11. rutas estáticas ISP	24
Ilustración 12. verificación envió paquetes Medellin1	26
Ilustración 13, ping ISP a Bogotá 1	27
Ilustración 14. ping desde pc2 a ISP	28
Ilustración 15. Configuración DHCP de PC0	30
Ilustración 16. Configuración DHCP de PC1	30
Ilustración 17. Configuración PC2 y PC3	32
Ilustración 18. Ping PC2 a PC3	32
Ilustración 19. Ping PC2 a PC0	33
Ilustración 20. Ping PC2 a PC1	33
Ilustración 21. Topologia de red escenario 2	34
Ilustración 22. Distribucion elementos en packet tracer	35
Ilustración 23. Configuración PC0	38
Ilustración 24. Configuración PC1	39
Ilustración 25. Tabla enrutamiento MIAMI	40
Ilustración 26. Tabla enrutamiento BOGOTA	41
Ilustración 27. Tabla enrutamiento BUENOS AIRES	41
Ilustración 28. verificación procesos	46

INTRODUCCIÓN

La era de la tecnología abarca un gran número de participantes y la revolución en comunicaciones en la que nos encontramos necesita de profesionales capaces de afrontar estos nuevos retos que la sociedad actual demanda como una necesidad mundial. Las comunicaciones se afianzan como bastión del desarrollo de bienestar general, de este modo es difícil pensar en alguna área del diario vivir de las personas que no estén relacionadas con la necesidad de comunicarse para expresar ideas y con ello contribuir con la mejora de calidad de vida de los ciudadanos.

En este caso la universidad nacional abierta y a distancia con su programa de profundización en redes aporta un semillero de profesionales en la industria de las comunicaciones para que pueda satisfacer las necesidades que la sociedad colombiana en desarrollo demanda.

A lo largo del diplomado en los módulos de fundamentación en redes y protocolos y conceptos de ruteo se observaron temas relacionados con la comunicación en redes de datos, utilización de comandos de interfaz para la configuración de router y switches así como el diseño e implementación de direccionamiento IP y la configuración de protocolos de enrutamiento entre otros temas de mayor profundidad.

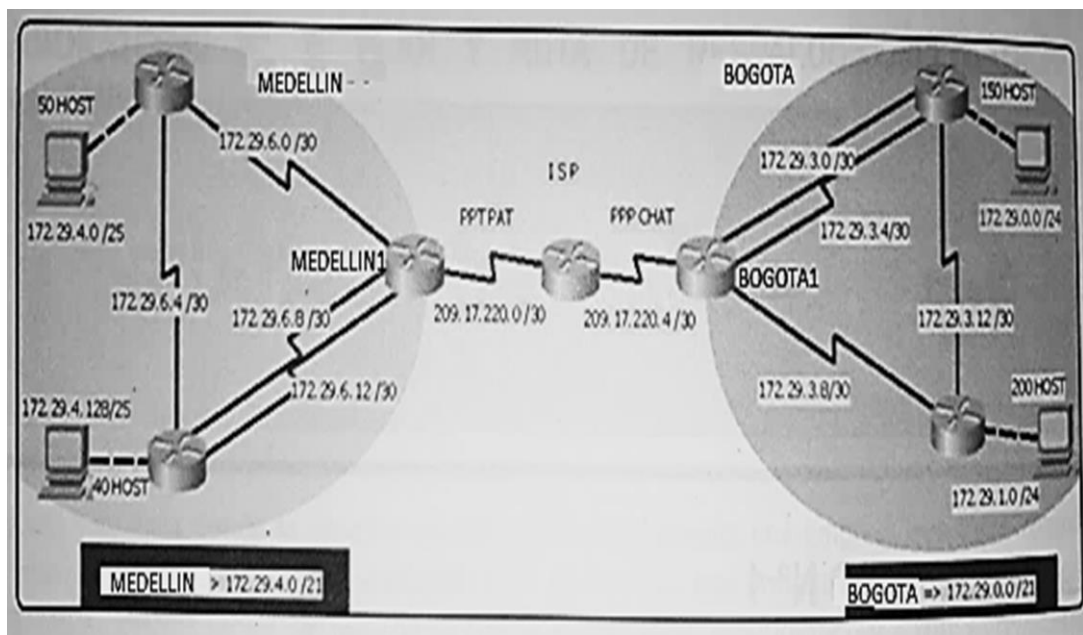
En este sentido como prueba final de habilidades adquiridas se presentan 2 escenarios diferentes para realizar trabajo de práctica por medio del simulador packet tracer, con ello se busca hacer un trabajo llevado a la realidad luego de haber desarrollado los laboratorios que presento el curso.

Para cumplir con este se deberán tomar temas del uso de configuración de equipos por medio de la interfaz de los mismos y aplicar conceptos relacionados con protocolos de enrutamiento RIP, encapsulamiento PPP, servicio de DHCP, el uso de NAT y configuración PAT entre otros temas que serán necesarios para cumplir con los objetivos planteados.

1. 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.

Ilustración 1. Topología de red escenario 1



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. La topología de red se observa en imagen 1.

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.

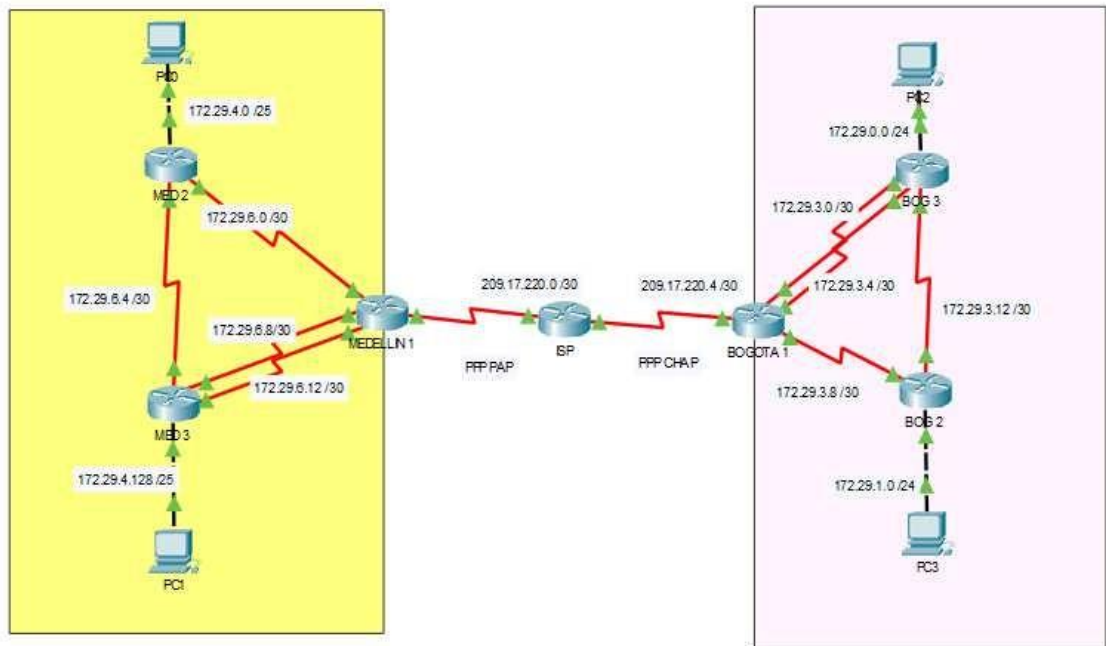
1.1 RUTINAS DE DIAGNOSTICO Y CONFIGURACION DE EQUIPOS

- 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

Se realiza la configuración del direccionamiento, por facilidad de trabajo los nombres y claves de cada equipo se darán al final de la configuración para tal fin las contraseñas serán, en la ilustración 2 se observa el montaje y distribución de elementos en packet tracer.

Enable secret class
Password cisco

Ilustración 2. Distribución elementos en packet tracer



Router ISP

```
Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#hostname ISP  
ISP(config)#int s0/0/0
```

```

ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
ISP(config-if)#no shutdown

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

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

%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down

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

ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
ISP(config-if)#no shutdown

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

ISP>en
ISP# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#banner motd %sistema protegido%
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#line vty 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#

```

Router MEDELLIN 1

```

Router>ena
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

```
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#
MEDELLIN1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
MEDELLIN1#
MEDELLIN1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#banner motd %sistema protegido%
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#line vty 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#
```

Router MED 2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MED2
MED2(config)#int s0/0/0
```



```

MED2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MED2(config-if)#no shutdown

MED2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

MED2(config-if)#int s0/0/1
MED2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MED2(config-if)#clock rate 4000000
MED2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MED2(config-if)#
MED2(config-if)#int g0/0
MED2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MED2(config-if)#no shutdown

MED2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

MED2>en
MED2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED2(config)#no ip domain-lookup
MED2(config)#service password-encryption
MED2(config)#enable secret class
MED2(config)#banner motd %sistema protegido%
MED2(config)#line console 0
MED2(config-line)#password cisco
MED2(config-line)#login
MED2(config-line)#line vty 0 15
MED2(config-line)#password cisco
MED2(config-line)#login
MED2(config-line)#
MED2(config-line)#

```

Router MED 3

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MED3
MED3(config)#int s0/0/0
MED3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MED3(config-if)#no shutdown

```

```

MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

MED3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

MED3(config-if)#int s0/0/1
MED3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MED3(config-if)#no shutdown

MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

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

MED3(config-if)#int s0/1/0
MED3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MED3(config-if)#no shutdown

MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

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

MED3(config-if)#int g0/0
MED3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MED3(config-if)#no shutdown

MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

MED3>en
MED3#confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED3(config)#no ip domain-lookup
MED3(config)#service password-encryption
MED3(config)#enable secret class
MED3(config)#banner motd %sistema protegido%
MED3(config)#line console 0
MED3(config-line)#password cisco
MED3(config-line)#login
MED3(config-line)#line vty 0 15
MED3(config-line)#password cisco
MED3(config-line)#login
MED3(config-line)#

```

Router BOGOTA 1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

BOGOTA1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

BOGOTA1(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
BOGOTA1(config-if)#
BOGOTA1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BOGOTA1>en
BOGOTA1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1(config)#enable secret class
BOGOTA1(config)#banner motd %sistema protegido%
BOGOTA1(config)#line console 0
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#
```

Router BOG 2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOG2
BOG2(config)#int s0/0/0
BOG2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOG2(config-if)#no shutdown

BOG2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

BOG2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

BOG2(config-if)#int s0/0/1
BOG2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOG2(config-if)#clock rate 4000000
BOG2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOG2(config-if)#int g0/0
BOG2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOG2(config-if)#no shutdown

BOG2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

Router BOG 3

```
Router>en
Router#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOG3
BOG3(config)#int s0/0/0
BOG3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOG3(config-if)#no shutdown

BOG3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

BOG3(config-if)#int s0/0/1
BOG3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
```

```

BOG3(config-if)#no shutdown

BOG3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
BOG3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
BOG3(config-if)#int s0/1/0
BOG3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOG3(config-if)#no shutdown
BOG3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

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

BOG3(config-if)#int g0/0
BOG3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOG3(config-if)#no shutdown

BOG3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed
state to up
BOG3>en
BOG3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG3(config)#no ip domain-lookup
BOG3(config)#service password-encryption
BOG3(config)#enable secret class
BOG3(config)#banner motd %sistema protegido%
BOG3(config)#line console 0
BOG3(config-line)#password cisco
BOG3(config-line)#login
BOG3(config-line)#line vty 0 15
BOG3(config-line)#password cisco
BOG3(config-line)#login
BOG3(config-line)#

```

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

1.2. CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

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

Configuración de RIP Bogota y Medellin y desactivación de la sumarización automática.

Router MEDELLIN 1

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#
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, Serial0/0/1
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 directly connected, Serial0/0/0

MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#
```

Router MED 2

```
MED2>en
MED2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED2(config)#router rip
MED2(config-router)#version 2
MED2(config-router)#no auto-summary
MED2(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, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
MED2(config-router)#network 172.29.4.0
MED2(config-router)#network 172.29.6.0
MED2(config-router)#network 172.29.6.5
MED2(config-router)#passive-interface g0/0
MED2(config-router)#
```

Router MED 3

```
MED3>en
MED3# configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED3(config)#router rip
MED3(config-router)#version 2
MED3(config-router)#no auto-summary
MED3(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, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

MED3(config-router)#network 172.29.4.128
MED3(config-router)#network 172.29.6.4
MED3(config-router)#network 172.29.6.8
MED3(config-router)#network 172.29.6.12
MED3(config-router)#passive-interface g0/0
MED3(config-router)#
```

Router BOGOTA 1

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

BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0
BOGOTA1(config-router)#
```

Router BOG 2

```
BOG2>en
BOG2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG2(config)#router rip
BOG2(config-router)#version 2

BOG2(config-router)#no auto-summary
```

```
BOG2(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
BOG2(config-router)#network 172.29.1.0
BOG2(config-router)#network 172.29.3.8
BOG2(config-router)#network 172.29.3.12
BOG2(config-router)#passive-interface g0/0
BOG2(config-router)#
```

```
BOG2>en
BOG2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG2(config)#no ip domain-lookup
BOG2(config)#service password-encryption
BOG2(config)#enable secret class
BOG2(config)#banner motd %sistema protegido%
BOG2(config)#line console 0
```

```
BOG2(config-line)#password cisco
BOG2(config-line)#login
BOG2(config-line)#line vty 0 15
BOG2(config-line)#password cisco
BOG2(config-line)#login
BOG2(config-line)#
```

Router BOG 3

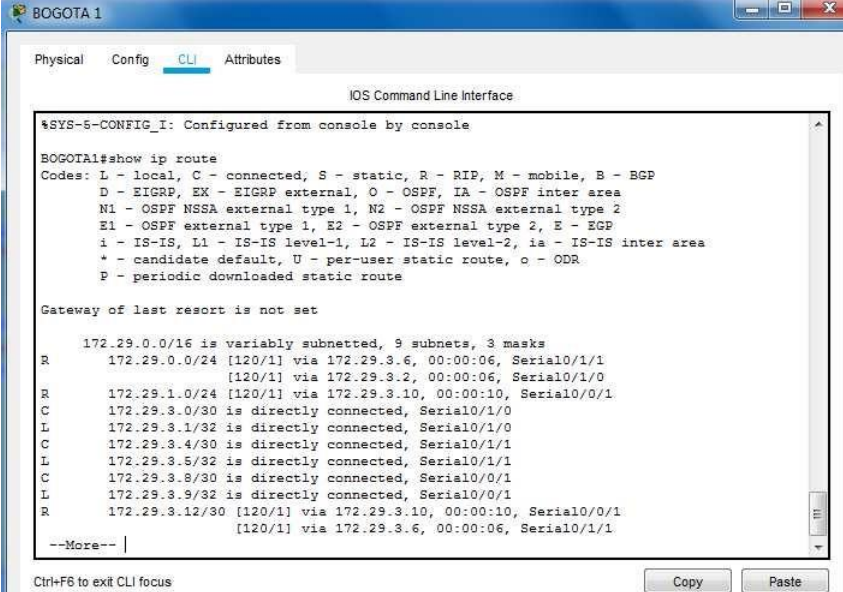
```
BOG3>en
BOG3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG3(config)#router rip
BOG3(config-router)#version 2
BOG3(config-router)#no auto-summary
BOG3(config-router)#do show ip route connected
```

```
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
```

```
BOG3(config-router)#network 172.29.0.0
BOG3(config-router)#network 172.29.3.0
BOG3(config-router)#network 172.29.3.4
BOG3(config-router)#network 172.29.3.12
BOG3(config-router)#passive-interface g0/0
BOG3(config-router)#
```


1.2.1 Notificación funcionamiento en BOGOTA 1

Ilustración 3. notificación funcionamiento en Bogotá



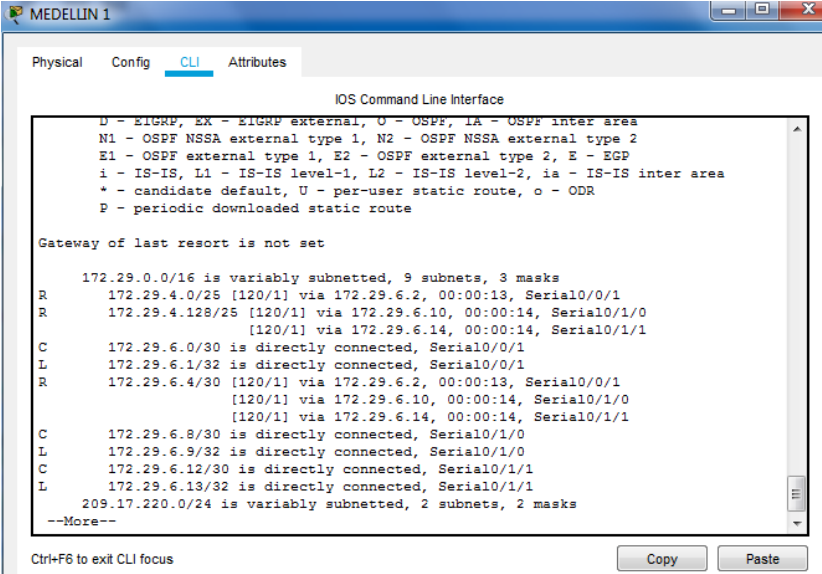
```
BOGOTA 1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BOGOTA1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external 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 not set

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, 00:00:06, Serial0/1/1
   [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:06, Serial0/1/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:10, Serial0/0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:10, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:06, Serial0/1/1
--More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
```

1.2.2 Notificación funcionamiento en MEDELLIN 1

Ilustración 4. notificación funcionamiento en Medellín



```
MEDELLIN 1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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

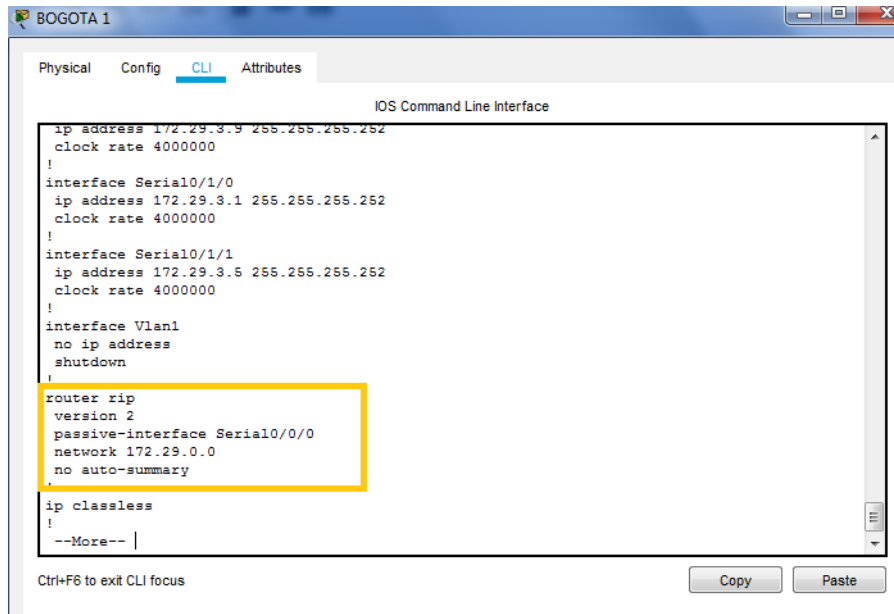
Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:13, Serial0/0/1
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/1/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:13, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/1/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
L 209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
--More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
```

1.2.3 Declaración de la red principal.

Para la visualización de la red principal se usa el comando `show running-config`, con este se observa que la red ya estaba declarada con desde el paso anterior.

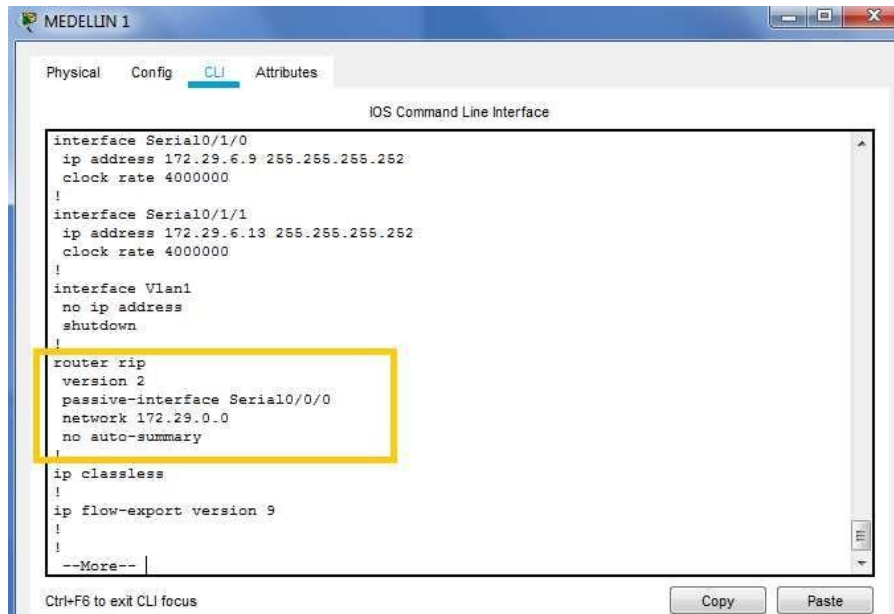
Ilustración 5. Declaración de red principal



The screenshot shows the CLI window for 'BOGOTA 1'. The configuration is as follows:

```
ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
clock rate 4000000
!
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
clock rate 4000000
!
interface Serial0/1/1
ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
clock rate 4000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface Serial0/0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
!
ip classless
!
--More-- |
```

The `router rip` configuration block is highlighted with a yellow box. At the bottom, there are 'Copy' and 'Paste' buttons and the text 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.



The screenshot shows the CLI window for 'MEDELLIN 1'. The configuration is as follows:

```
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
clock rate 4000000
!
interface Serial0/1/1
ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
clock rate 4000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface Serial0/0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
--More-- |
```

The `router rip` configuration block is highlighted with a yellow box. At the bottom, there are 'Copy' and 'Paste' buttons and the text 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

- 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.

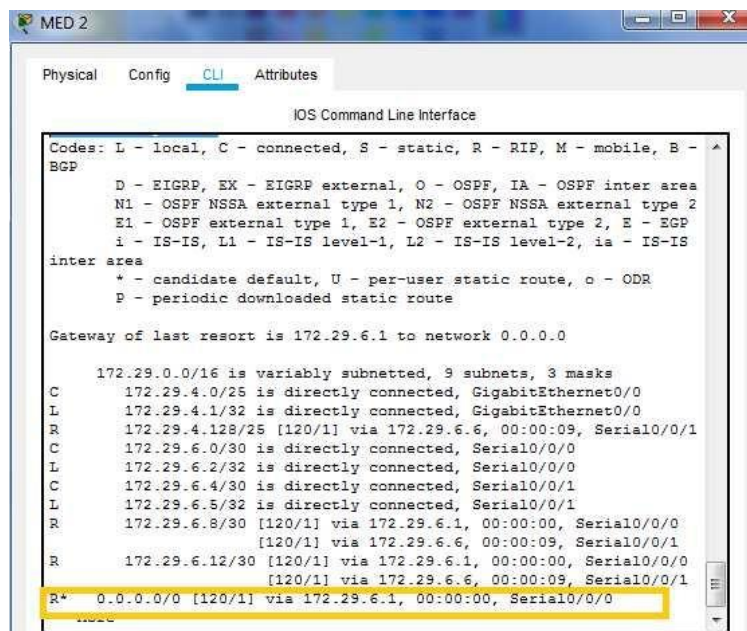
Para generar una ruta por defecto que comunique a internet sería usando la serial del ISP por medio del siguiente salto de la IP

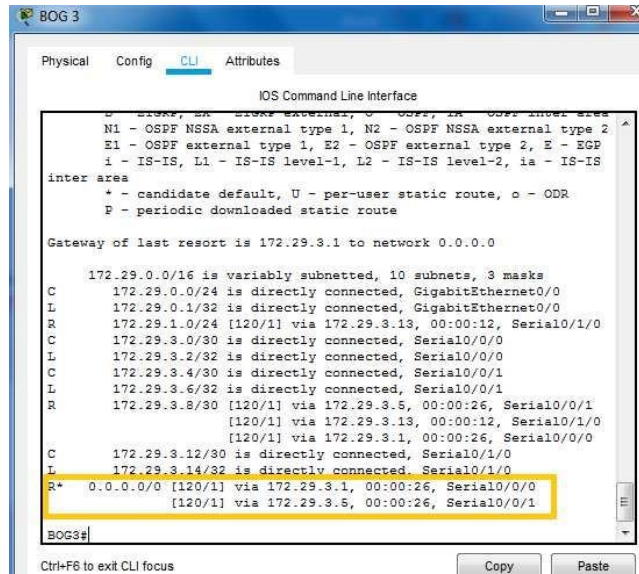
```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
MEDELLIN1(config-router)#
```

```
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
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)#
```

Para comprobar se puede hacer por ejemplo en MED2 por medio del comando MED2#show ip route y se observa:

Ilustración 6. Generación ruta por defecto

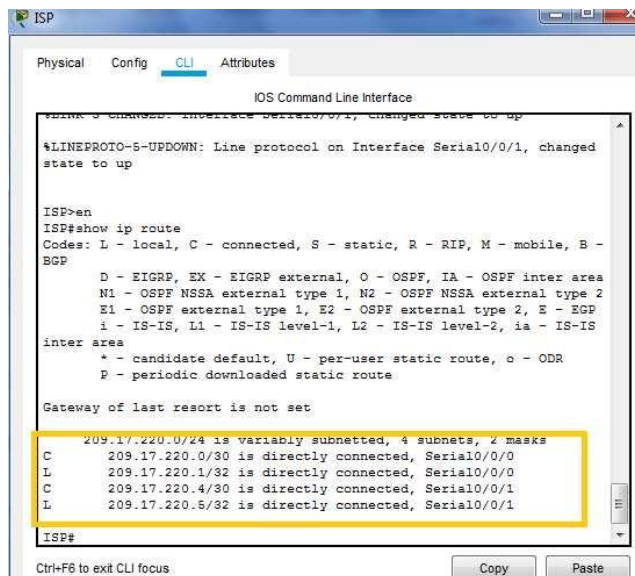




-El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarian las subredes de cada uno a /22.

Se observa que con el comando show ip route en el ISP se observa que este solo conoce las dos redes directamente conectadas sin poder llegar a las redes internas de bogota y medellin en caso que lo necesitara, por lo tanto se hace necesario crear rutas estaticas para que este router tenga la capacidad de llegar a las redes internas

Ilustración 7. visualización redes conectadas



En la ilustración 8 se utiliza una hoja de calculo para desarrollar la Sumarizacioncion

Ilustración 8. sumarizacion

Medellin															
172.29.4.0/25	172	29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
172.29.4.128/25	172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
172.29.6.4/30	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
172.29.6.8/30	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
172.29.6.12/30	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
172.29.6.0/30	172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
172.29.4.0/22	172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bogota															
172.29.0.0/24	172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172.29.1.0/24	172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
172.29.3.12/30	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
172.29.3.8/30	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
172.29.3.0/30	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
172.29.3.4/30	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
172.29.0.0/22	172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ahora en el ISP se hace la siguiente configuracion con la ip y la mascara que dio como resultado de la sumarizacion, para tal efecto se usa el direccion del siguiente salto.

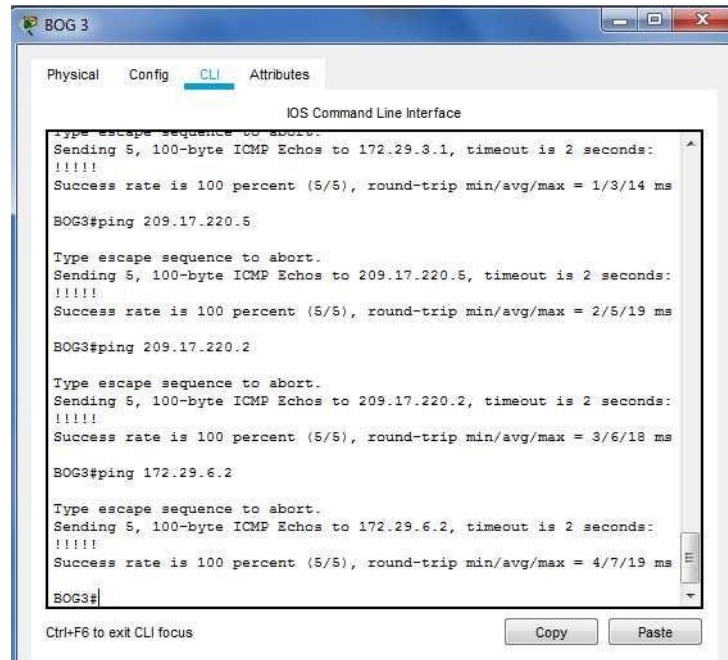
```
ISP>en
ISP#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

1.3 TABLA DE ENRUTAMIENTO.

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

Para verificar esto se hara ping desde el router BOG3 hacia los demas routers y con ello verificar la comucacion entre los compoentes de la red. El resultado se observa en la figura

Ilustración 9. tabla de enrutamiento



1.3.1 Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

En este punto se hace un averificaion de los caminos de re d que se tienen, visualmente se observa el balanceo de carga para reforzar esta teoria basta con utilizar el comando show ip route.

-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.

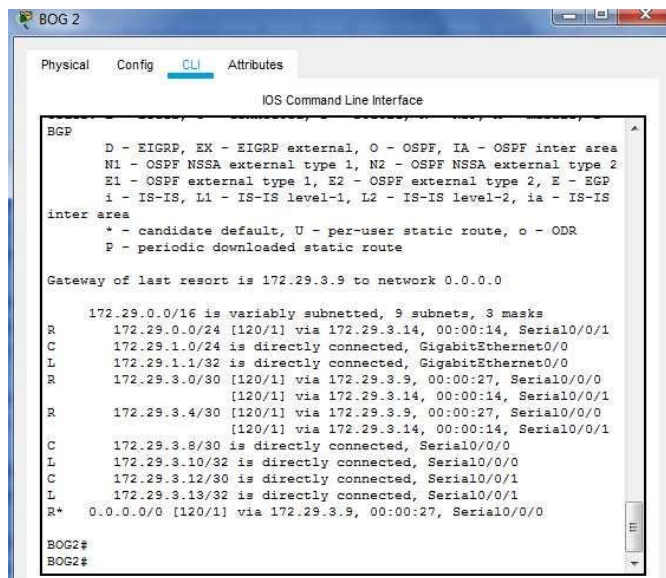
Naturalmente se observa que las dos subredes son muy similares al tener una composicion y carga de equipos igual.

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

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

Mediante la observación de rutas ip se observa que el balanceo de carga representa la generación de rutas redundantes.

Ilustración 10. verificación rutas redundantes



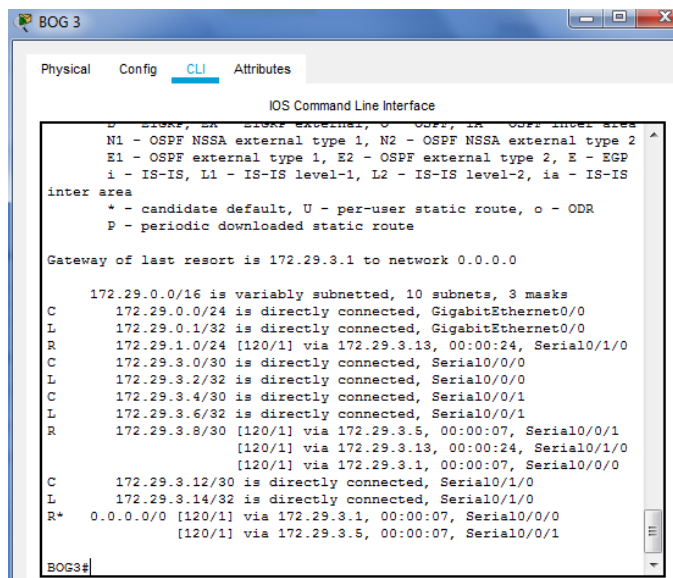
```
IOS Command Line Interface

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 172.29.3.14, 00:00:14, 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 172.29.3.9, 00:00:27, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/0/1
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:27, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/0/1
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 172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:27, Serial0/0/0

BOG2#
BOG2#
```



```
IOS Command Line Interface

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

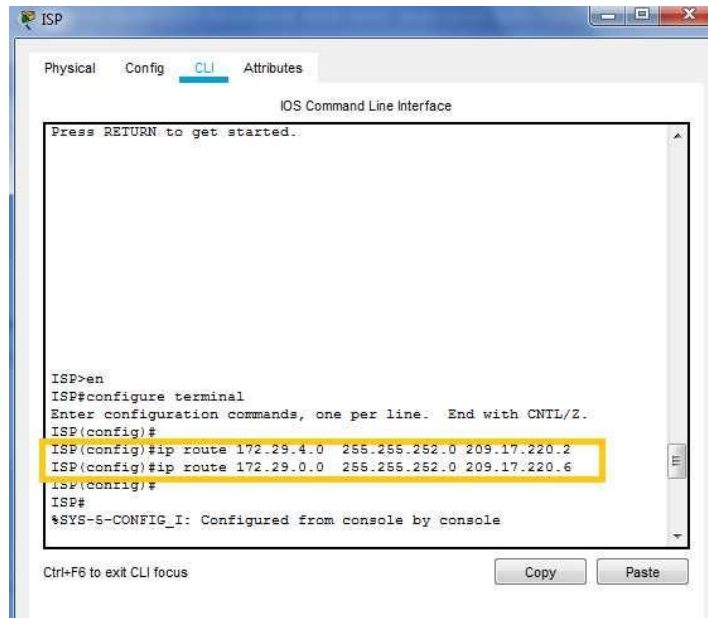
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:24, Serial0/1/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.2/32 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 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.3.13, 00:00:24, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1

BOG3#
```

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

Unicamente se observan las rutas estaticas resaltadas en la figura

Ilustración 11. rutas estáticas ISP



1.4 DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.

-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	SERIAL0/0/0; 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

En esta tabla se muestra lo que no se debe deshabilitar, lo cual ya se hizo cuando se configuro el protocolo RIP.

1.5 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.

Ya se hizo en la configuración de RIP

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.

Ya se hizo en la configuración de RIP

1.6 CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.

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

En este caso se debe ser cuidadoso en la interpretación y uso del nombre de los equipos. Por lo tanto:

Router Medellín 1

```
MEDELLIN1>
MEDELLIN1>
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to
down

MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

MEDELLIN1(config-if)#
```

Router ISP

```
ISP>
ISP>en
ISP#configure terminal
```

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

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 password cisco
```

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

```
ISP(config-if)#encapsulation ppp
```

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

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

```
ISP(config-if)#ppp authentication pap
```

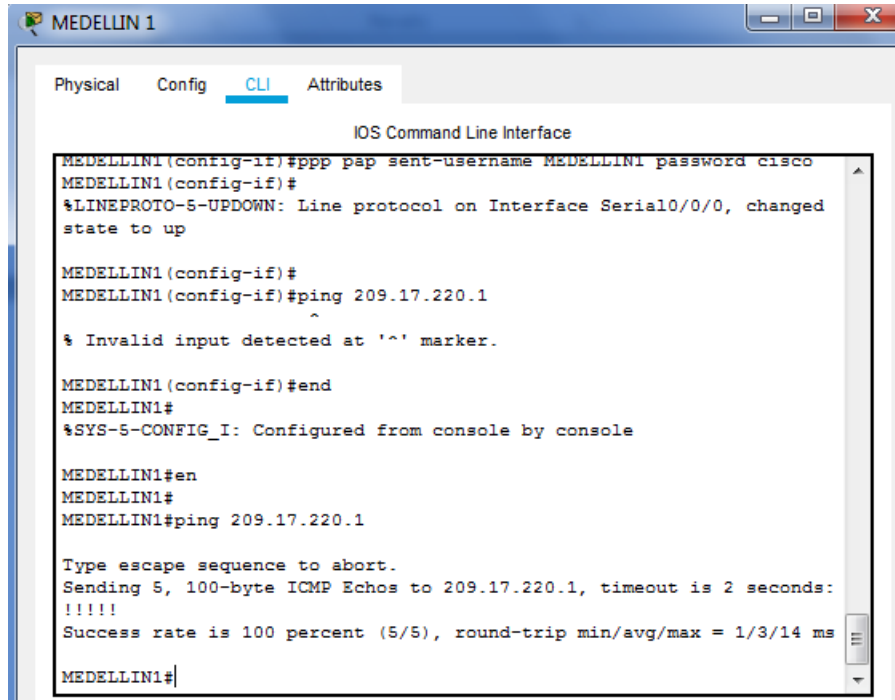
```
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

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

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

La forma de verificar sería haciendo ping desde Medellín, verificando el envío de paquetes.

Ilustración 12. verificación envío paquetes Medellín1



```
MEDELLIN 1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
MEDELLIN1(config-if)#
MEDELLIN1(config-if)#ping 209.17.220.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
MEDELLIN1(config-if)#end
MEDELLIN1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
MEDELLIN1#en
MEDELLIN1#
MEDELLIN1#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 = 1/3/14 ms
MEDELLIN1#
```

b) El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

Router ISP

```
ISP>en
```

```
ISP#conf t
```

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

```
ISP(config)#username ISP password cisco
```

```
ISP(config)#username BOGOTA 1 password cisco
```

```
^
```

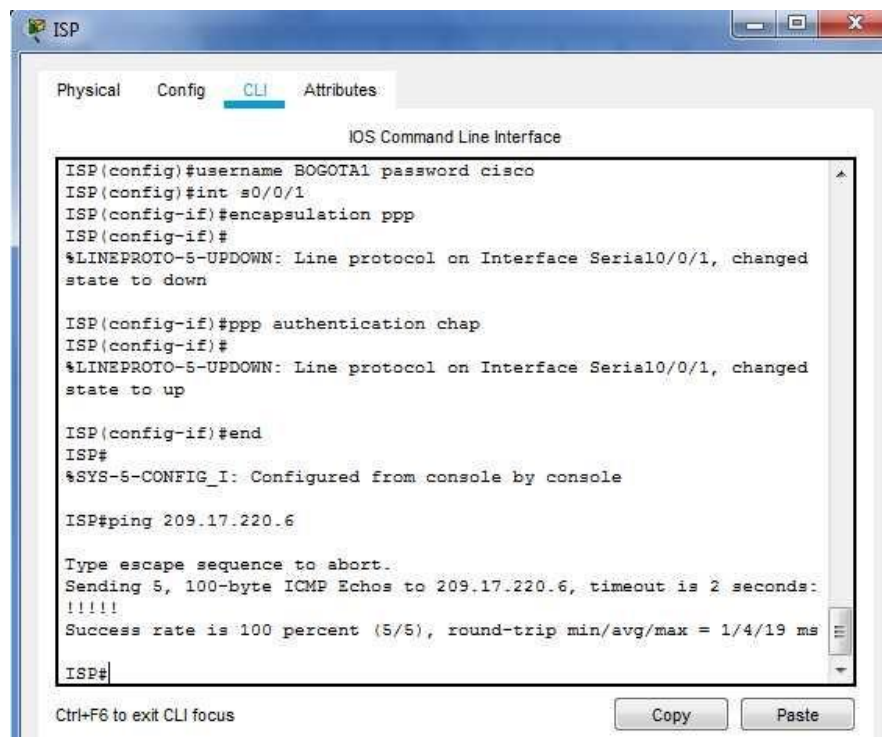
```
% Invalid input detected at '^' marker.  
ISP(config)#username BOGOTA1 password cisco  
ISP(config)#int s0/0/1  
ISP(config-if)#encapsulation ppp  
ISP(config-if)#  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to  
down  
ISP(config-if)#ppp authentication chap  
ISP(config-if)#
```

Router BOGOTA 1

```
BOGOTA1>en  
BOGOTA1#conf terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
BOGOTA1(config)#username ISP password cisco  
BOGOTA1(config)#int s0/0/0  
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp  
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap  
BOGOTA1(config-if)#
```

Para la comprobación se hará un ping del ISP a Bogotá 1

Ilustración 13, ping ISP a Bogotá 1



The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface window titled 'ISP'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

```
ISP(config)#username BOGOTA1 password cisco  
ISP(config)#int s0/0/1  
ISP(config-if)#encapsulation ppp  
ISP(config-if)#  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed  
state to down  
  
ISP(config-if)#ppp authentication chap  
ISP(config-if)#  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed  
state to up  
  
ISP(config-if)#end  
ISP#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
ISP#ping 209.17.220.6  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/19 ms  
ISP#
```

At the bottom of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a status bar that reads 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

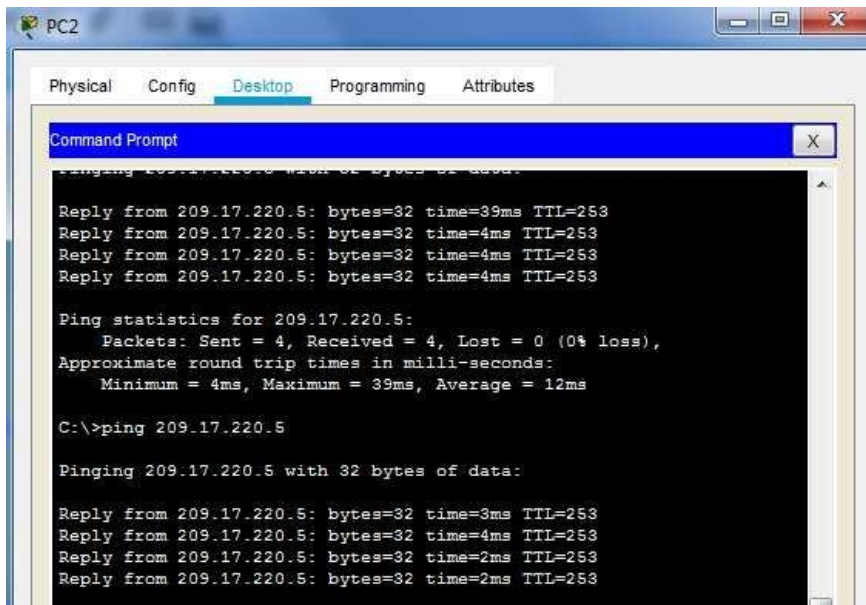
1.7 CONFIGURACIÓN DE PAT.

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.

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#
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 inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#
```

La comprobación de la PC-2 a ISP

Ilustración 14. ping desde pc2 a ISP



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=39ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=4ms 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 = 4ms, Maximum = 39ms, Average = 12ms

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

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
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
BOGOTA1(config-if)#

```

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.

1.8 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.

```

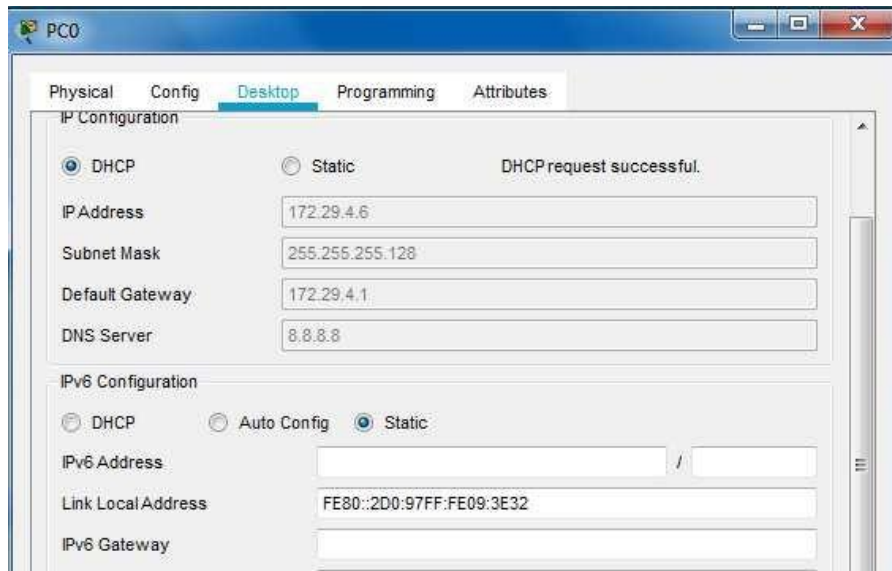
MED2>en
MED2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MED2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MED2(config)#ip dhcp pool MEDE2
MED2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MED2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MED2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MED2(dhcp-config)#exit
MED2(config)#ip dhcp pool MEDE3
MED2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MED2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MED2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MED2(dhcp-config)#exit

```

MED2(config)#

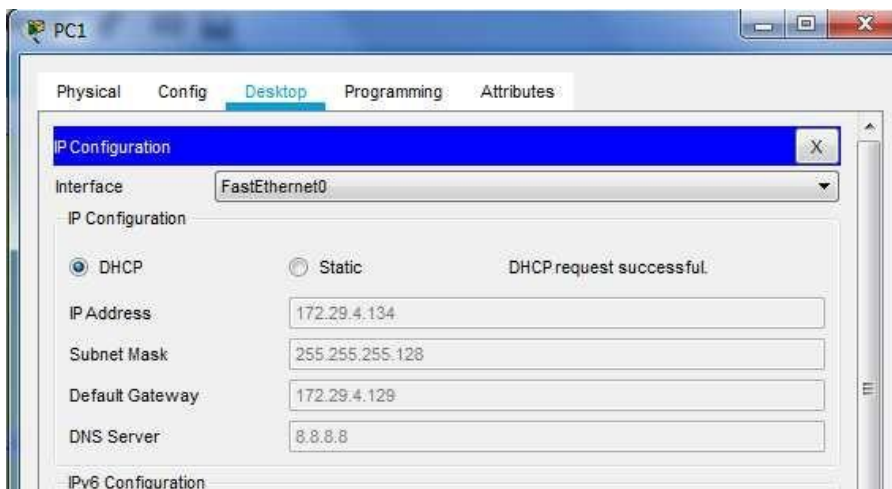
Para asegurar que la PC-0 reciba el servidor es necesario configurarlo por tal motivo:

Ilustración 15. Configuración DHCP de PC0



Luego se configura DHCP en el PC-1

Ilustración 16. Configuración DHCP de PC1



Ahora en MED 3 se creara un nuevo direccionamiento para que este se comunique con MED 2

```
MED3>en
MED3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED3(config)#
MED3(config)#int g0/0
MED3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MED3(config-if)#
MED3#
```

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

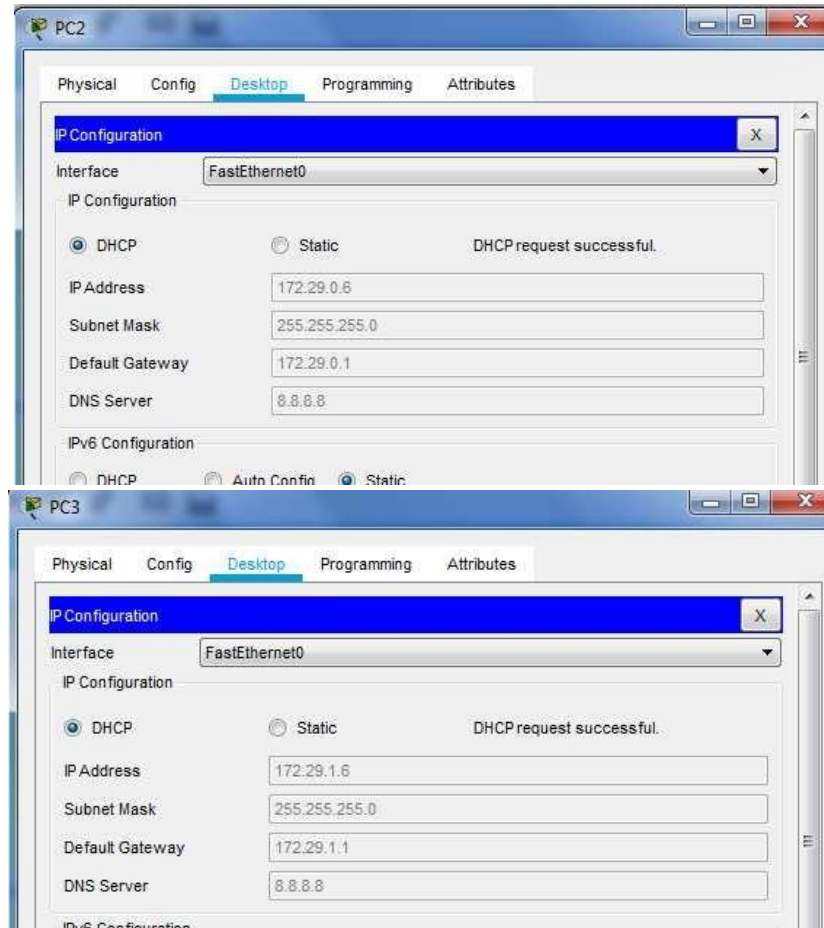
c) Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogotá 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

```
BOG2>enable
BOG2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG2(config)#
BOG2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
BOG2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
BOG2(config)#ip dhcp pool BOGO2
BOG2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOG2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOG2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOG2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGO3
BOG2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOG2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOG2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOG2(dhcp-config)#
```

```
BOG3>en
BOG3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG3(config)#int g0/0
BOG3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOG3(config-if)#
```

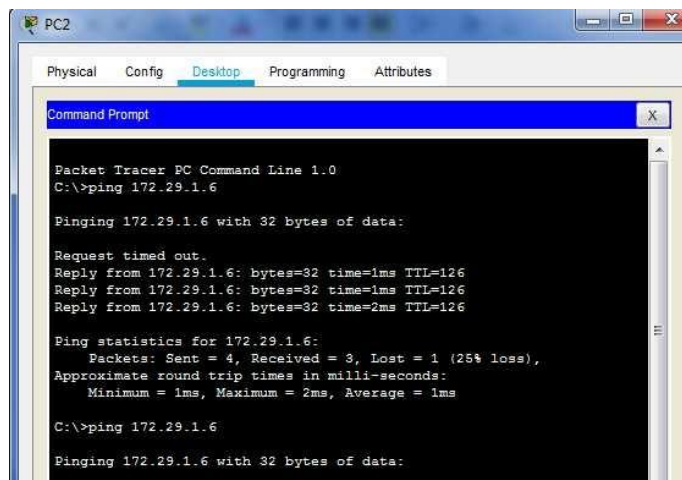
Para asegurar que la PC-2 y la PC-3 reciban el servidor es necesario configurarlos por tal motivo:

Ilustración 17. Configuración PC2 y PC3



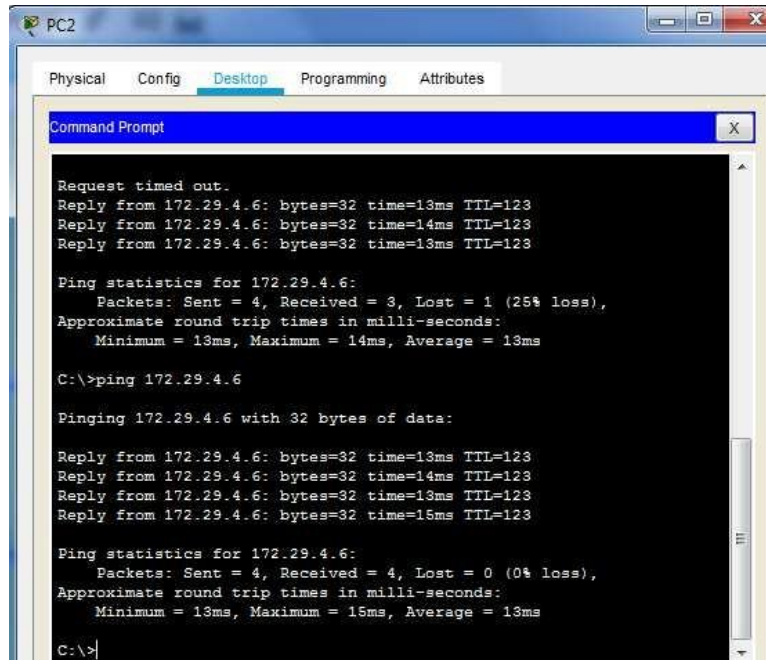
Para la comprobación se hará ping desde la PC-2 hasta la PC3- sabiendo que ambos están en Bogotá pero en diferentes redes.

Ilustración 18. Ping PC2 a PC3



Ahora se hará ping desde PC-2 hasta PC-0

Ilustración 19. Ping PC2 a PC0



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Request timed out.
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=13ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=14ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=13ms 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 = 13ms, Maximum = 14ms, Average = 13ms

C:\>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

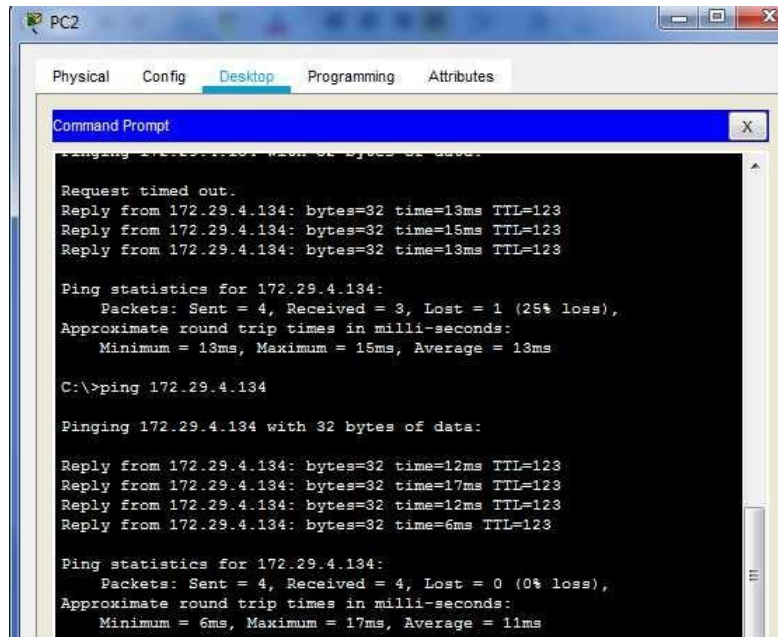
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=13ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=14ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=13ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=15ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 15ms, Average = 13ms

C:\>
```

Ahora se hará ping desde PC-2 hasta PC-1

Ilustración 20. Ping PC2 a PC1



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=13ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=15ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=13ms 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 = 13ms, Maximum = 15ms, Average = 13ms

C:\>ping 172.29.4.134

Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:

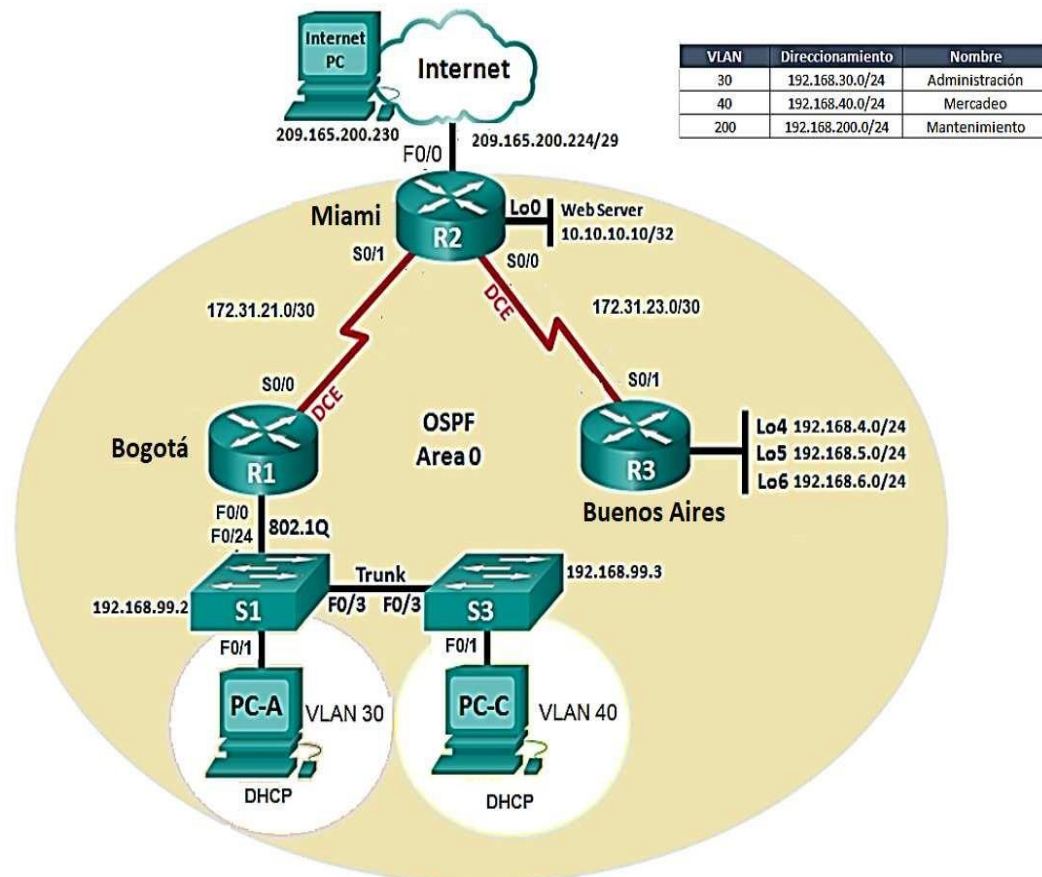
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=12ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=17ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=12ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=6ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 17ms, Average = 11ms
```

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.

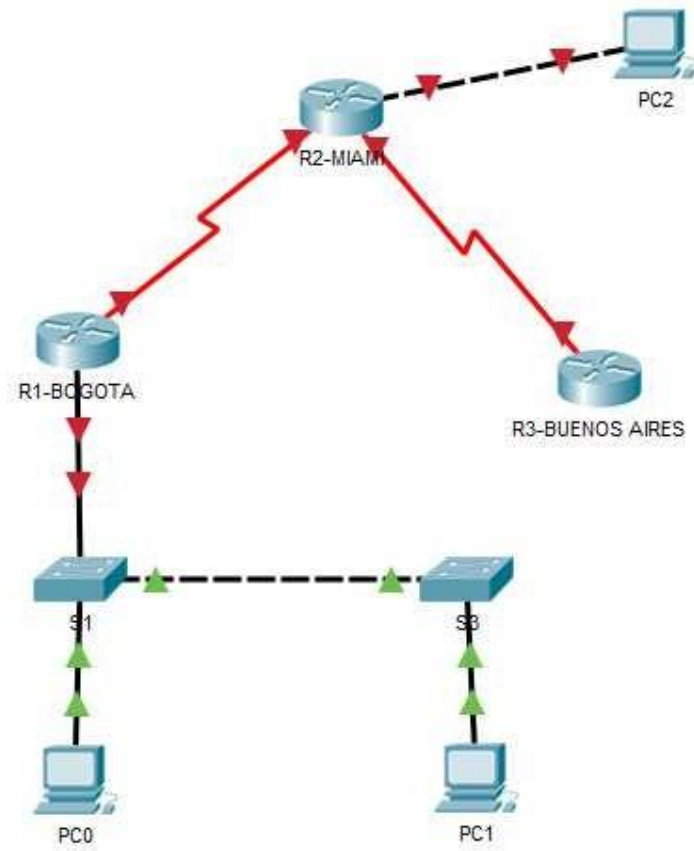
Ilustración 21. Topología de red escenario 2



2.1. CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP

Acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, se muestra en la ilustración 22 e montaje hecho en packet tracer.

Ilustración 22. Distribución elementos en packet tracer



2.2 DIRECCIONAMIENTO

Router MIAMI

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
MIAMI(config-if)#
MIAMI(config-if)#int g0/0
```

```
MIAMI(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
MIAMI(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
MIAMI(config-if)#int lo0
```

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

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

```
MIAMI(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.255
MIAMI(config-if)#no shutdown
MIAMI(config)#no ip domain-lookup
MIAMI(config)#service password-encryption
MIAMI(config)#enable secret class
MIAMI(config)#banner motd %sistema protegido%
MIAMI(config)#line console 0
MIAMI(config-line)#password cisco
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config-line)#line vty 0 15
MIAMI(config-line)#password cisco
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config-line)#
MIAMI(config-line)#
```

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %sistema protegido%
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

Router BOGOTA

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

```
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#enable secret class
BOGOTA(config)#banner motd %sistema protegido%
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#exit
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
BOGOTA(config-if)#int g0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#
```

Router BUENOS AIRES

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BUENOS AIRES
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#hostname BUENOSAIRES
BUENOSAIRES(config)#no ip domain-lookup
BUENOSAIRES(config)#service password-encryption
BUENOSAIRES(config)#enable secret class
BUENOSAIRES(config)#banner motd %sistema protegido%
BUENOSAIRES(config)#line console 0
BUENOSAIRES(config-line)#password cisco
BUENOSAIRES(config-line)#login
BUENOSAIRES(config-line)#line vty 0 15
BUENOSAIRES(config-line)#password cisco
BUENOSAIRES(config-line)#login
BUENOSAIRES(config-line)#exit
BUENOSAIRES(config)#int s0/0/1
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUENOSAIRES(config-if)#no shutdown

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

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

BUENOSAIRE(config-if)#int lo4

BUENOSAIRE(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

BUENOSAIRE(config-if)#int lo5

BUENOSAIRE(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

BUENOSAIRE(config-if)#int lo6

BUENOSAIRE(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

BUENOSAIRE(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0

BUENOSAIRE(config-if)#

Ilustración 23. Configuración PC0

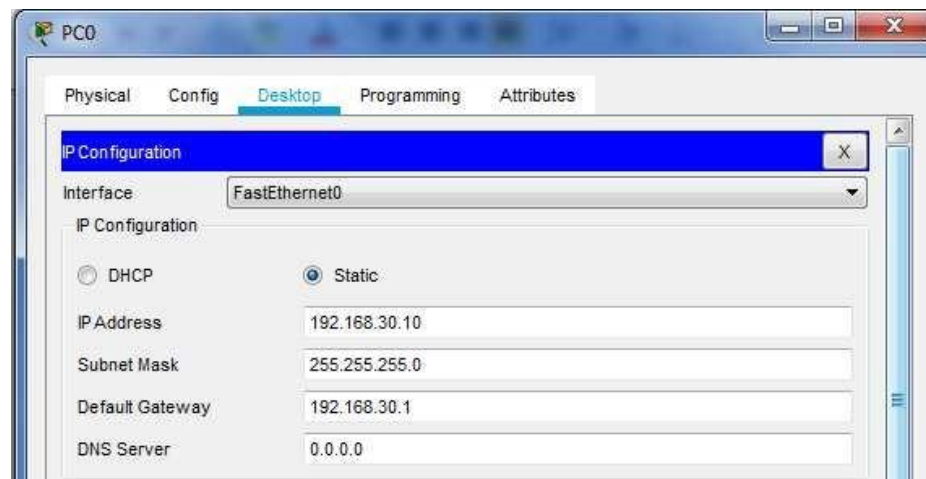


Ilustración 24. Configuración PC1



2.3 CONFIGURAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2

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
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

OSPF MIAMI

```

MIAMI>en
Password:
MIAMI#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#router ospf 1
MIAMI(config-router)#router-id 5.5.5.5
MIAMI(config-router)#passive-interface g0/0
    
```

```
MIAMI(config-router)#
```

OSPF BOGOTA

```
BOGOTA>en
```

```
Password:
```

```
BOGOTA#configure terminal
```

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

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

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

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

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

OSPF BUENO AIRES

```
BUENOSAIRE>en
```

```
Password:
```

```
BUENOSAIRE#configure t
```

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

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

```
BUENOSAIRE(config-router)#router-id 8.8.8.8
```

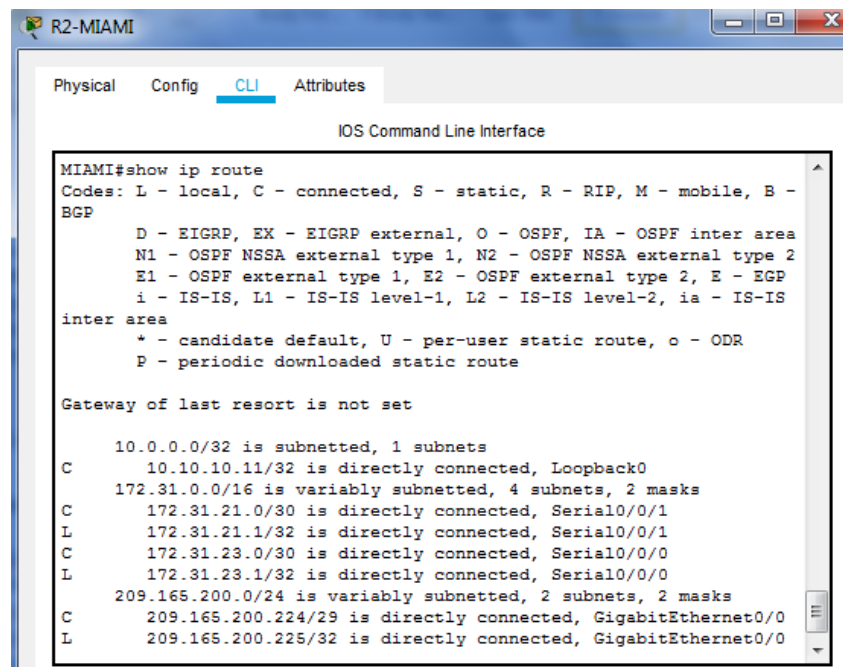
```
BUENOSAIRE(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
BUENOSAIRE(config-router)#
```

Tablas de enrutamiento OSPFv2

MIAMI

Ilustración 25. Tabla enrutamiento MIAMI



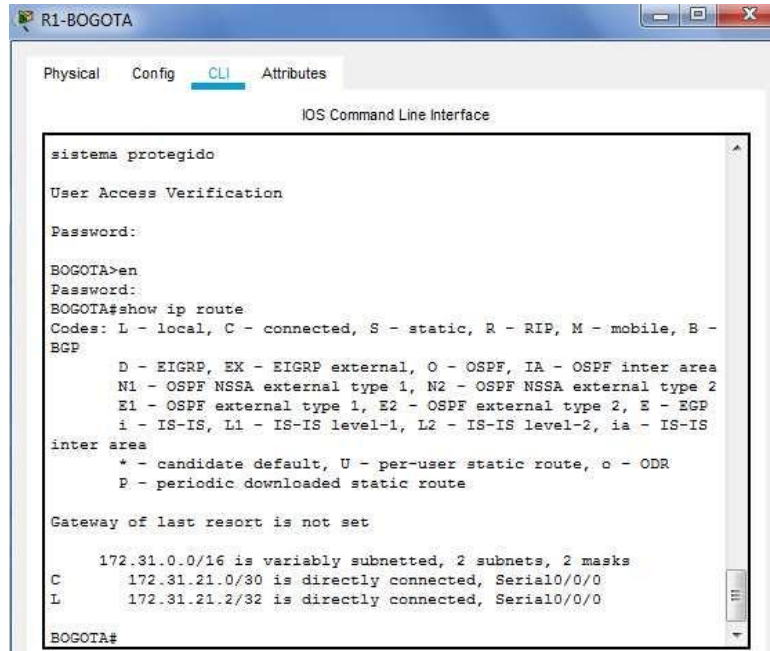
```
R2-MIAMI
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
MIAMI#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/32 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
 209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```


BOGOTA

Ilustración 26. Tabla enrutamiento BOGOTA



```

R1-BOGOTA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

sistema protegido
User Access Verification
Password:
BOGOTA>en
Password:
BOGOTA#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

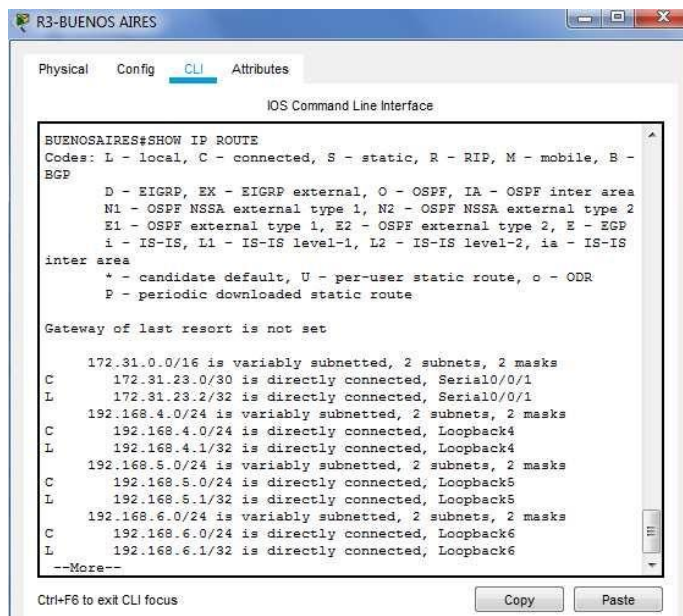
      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

BOGOTA#

```

BUENOS AIRES

Ilustración 27. Tabla enrutamiento BUENOS AIRES



```

R3-BUENOS AIRES
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BUENOSAIRES#SHOW IP ROUTE
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      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

--More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

2.4 CONFIGURACION SWITCHES

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

VLAN EN LOS SWITCHES

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
Switch(config-vlan)#no ip domain-lookup
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#enable secret class
Switch(config)#banner motd %sistema protegido%
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#line vty 0 15
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
```

PUERTOS TRONCALES S1

```
Switch(config-line)#int g0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#int g0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
```

PUERTOS TRONCALES S3

```
Switch>en
Switch#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#enable secret class
Switch(config)#banner motd %sistema protegido%
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
```

```
Switch(config-line)#line vty 0 15
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#
Switch(config-line)#int g0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
```

PUERTOS DE ACCESO S1

```
Switch(config-if)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#
```

PUERTOS DE ACCESO S3

```
Switch(config-line)#int g0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#
```

2.4.1 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#
```

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

S1

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 99
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#
```

S3

```
Switch(config)#int vlan 99
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

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

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

S1

```
Switch(config)#int range fa0/2-24
Switch(config-if-range)#sh
```

S3

```
Switch(config)#int range fa0/2-24
Switch(config-if-range)#sh
```

2.4.5 Implement DHCP and NAT for IPv4

```
BOGOTA#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
BOGOTA(config)#
```

2.4.6 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```
BOGOTA(config)#vlan 30
BOGOTA(config-vlan)#name administración
BOGOTA(config-vlan)#vlan 40
BOGOTA(config-vlan)#name mercadeo
BOGOTA(config-vlan)#vlan 200
BOGOTA(config-vlan)#name mantenimiento
```

2.4.7 Reservas de direcciones IP

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.

DIRECCIONES EXCLUIDAS DHCP

```
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
BOGOTA(config)#
```

DHCP POOL

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

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

```
MIAMI>en
Password:
MIAMI#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#ex
MIAMI(config)#ip nat pool Miami-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
MIAMI(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool Miami-pool
MIAMI(config)#int lo0
MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#
```

2.4.9 Configuración de listas de acceso

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.

```
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
BOGOTA(config)#access-list deny
BOGOTA(config)# access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
```

2.4.10 configuraciones listas de acceso extendido

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.

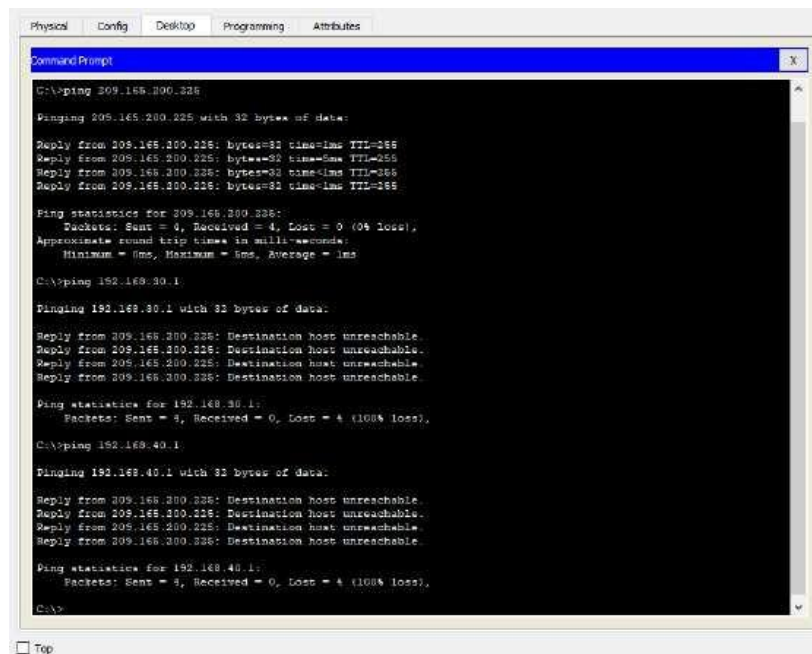
```
BUENOSAIRE>en
Password:
BUENOSAIRE#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUENOSAIRE(config)#router rip
BUENOSAIRE(config-router)#version 2
BUENOSAIRE(config-router)#do show ip route connected
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6

BUENOSAIRE(config-router)#network 172.31.23.0
BUENOSAIRE(config-router)#network 192.168.4.0
BUENOSAIRE(config-router)#network 192.168.5.0
BUENOSAIRE(config-router)#
```

2.4.11. Verificar puertos de comunicación

Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Ilustración 28. verificación procesos



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 209.165.200.226

Pinging 209.165.200.226 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.226: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.30.1

Pinging 192.168.30.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.40.1

Pinging 192.168.40.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.226: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.40.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

CONCLUSIONES

- ❖ En la configuración de RIP se determina que solo se aplica a los routers que son alcanzables a los administradores, desde este punto de vista solo sería aplicable para los routers Bogotá y Medellín.
- ❖ Se hace la comprobación de la importancia que tiene el protocolo OSPF como reemplazo del protocolo RIP, este último al depender de saltos se volvió lento al trabajar con redes más grandes y se comprueba que OSPF ofreció una mejor convergencia para la red trabajada en el escenario 2.
- ❖ Se trabajó con las listas de control de acceso en los routers sabiendo que por medio del filtrado de ACL se podría detener el tráfico para permitir solamente el transporte de paquetes definidos por el administrador de red.
- ❖ Al utilizar el protocolo RIP se observa que utilizando el mismo serial de salida en el ISP se puede trazar un camino alternativo para el acceso a la red mundial por medio del siguiente salto de la IP
- ❖ Teniendo en cuenta que las redes del escenario 1 están ubicadas en diferentes ciudades, es claro que hay alta probabilidad de que las computadoras de la organización que pudiera usar estas redes podrían cambiar de ubicación constantemente, lo cual sería tedioso para el administrador de red, en este sentido el protocolo configurado DHCP en los equipos simplifica y ayuda en la asignación de direcciones IP a los equipos de escritorio, así como a los móviles.
- ❖ Se comprueba en balanceo de carga que presentan los routers tanto en Bogotá 3 como en Medellín 3.
- ❖ Para que el router ISP se pueda conectar con las redes internas de Bogotá y Medellín se podría tomar como alternativa la utilización de NAT.

BIBLIOGRAFIA

Cisco networking academy. Principios básicos de routing y switching. {En línea} {10 mayo 2019}. Disponible en internet <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module0/index.html>.

Cisco networking academy. Diseño y configuración de redes con Packet Tracer [OVA]. {En línea} {5 mayo 2019}. Disponible en https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl_pLtPD9.

Universidad nacional abierta y a distancia. Configuración de Switches y Routers [OVA]. {En línea} {6 mayo 2019}. Disponible en <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Cisco networking academy. Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking.. {En línea} {6 mayo 2019}. Disponible en (https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl_pLtPD9)

Cisco networking academy. VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. {En línea} {6 mayo 2019}. Disponible <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

Cisco networking academy. VLANs. Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. {En línea} {11 mayo 2019}. Disponible <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html>

Cisco networking academy. VLANs. Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación.. {En línea} {15 mayo 2019}. Disponible <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html>

Cisco networking academy. OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. {En línea} {18 mayo 2019}. Disponible <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html>

Cisco networking academy Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación.. {En línea} {18 mayo 2019}. Disponible <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html>