

EVALUACION – PRUEBAS DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

SANDRA MILENA CASTRO NIETO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
INGENIERIA ELECTRONICA
FACATATIVÁ
2019

EVALUACION – PRUEBAS DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

SANDRA MILENA CASTRO NIETO

Trabajo evaluativo del Diplomado de profundización CISCO como opción de
Grado

Tutor: Efraín Alejandro Perez

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS

INGENIERIA ELECTRONICA

FACATATIVÁ

2019

CONTENIDO

INTRODUCCION	6
OBJETIVO GENERAL	7
ESCENARIO 1	8
Parte 1: Configuración del enrutamiento	14
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.....	18
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.	22
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.	22
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.	26
Parte 6: Configuración de PAT.....	27
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	28
ESCENARIO 2.....	32
Parte 1: Configuración direccionamiento IP	34
Parte 2: Configuración protocolo de enrutamiento OSPFv2	38
Parte 3: Configuración VLANs.....	45
Parte 4: Deshabilitar DNS.....	46
Parte 5: Asignaciones direcciones IP en S1 y S3.....	46
Parte 6: Desactivar todas las interfaces que no se usan en la red.....	48
Parte 7: Implement DHCP and NAT for IPv4.....	49
Parte 8: Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	49
Parte 9: Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	49

Parte 10 Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	50
Parte 11 Configurar listaas de acceso estándar	50
Parte 12 Configurar listaas de acceso extendido	51
Parte 13 Verificacion direccionamiento Routers	52
CONCLUSIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología de red escenario 1	8
Figura 2 Topología Escenario 1 en packet tracer	13
Figura 3 Verificación Enrutamiento Router Bogota1	16
Figura 4 Verificación Enrutamiento hacia ISP	17
Figura 5 Verificación tabla enrutamiento Medellin1	23
Figura 6 Verificación tabla enrutamiento Medellin2	24
Figura 7 Verificación tabla enrutamiento Medellin3	24
Figura 8 Verificación tabla enrutamiento Bogota1	25
Figura 9 Verificación tabla enrutamiento Bogota2	25
Figura 10 Verificación tabla enrutamiento Bogota3	26
Figura 11 Verificación mensaje PC0 a Medellin	29
Figura 12 Verificación mensaje PC1 a Medellin	30
Figura 13 Verificación mensaje PC3 a Bogota	31
Figura 14 Topología escenario 2	32
Figura 15 Topología Escenario 2 en packet tracer	33
Figura 16 Configuración DHCP PC-A	34
Figura 17 Configuración DHCP PC-C	34
Figura 18 Configuración IP INTERNET_PC	35
Figura 19 Configuración Servidor	37
Figura 20 Verificación Miami conectado por OSPFv2	40
Figura 21 Verificación interface por OSPFv2	41
Figura 22 Descripción Bogotá id 1.1.1.1	42
Figura 23 Miami id 5.5.5.5	43
Figura 24 Buenos Aires id 8.8.8.8	44
Figura 25 Verificación comunicación	52
Figura 26 Verificación comunicación por ping	52
Figura 27 Ping R2 (Miami) a con R3 (Buenos Aires)	53
Figura 28 Ping R2 (Bogotá) a PC-A	53
Figura 29 Traceroute R3 Buenos Aires PC-C	53
Figura 30 Traceroute R3 (Buenos Aires) con R1 (Bogotá)	54

INTRODUCCION

Con el desarrollo del siguiente trabajo el cual consiste en la prueba de habilidades prácticas, en esta se logra realizar la conceptualización general de todas las temáticas abordadas durante la ejecución del diplomado de profundización CISCO CCNA 1 y CCNA 2, teniendo en cuenta que se abordara más detenidamente los conceptos de configuración del switch, configuración de Router, Vlan, protocolo de enrutamiento RIP, encapsulamiento y autenticación PPP , configuración servicio DHCP, configuración PAT, configuración OSPFv2

A su vez se realiza el desarrollo de las actividades de la prueba de habilidades por medio de la herramienta de simulación Packet Tracer de CISCO poniendo en práctica al mismo tiempo todo el conocimiento adquirido. También es muy importante destacar la alta importancia que tiene el simulador Cisco Packet Tracer, ya que, este nos permite la simulación y experimentación del comportamiento que puede presentar una red, facilitando y permitiendo la toma de decisiones de implementación y diseño en una red.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las habilidades obtenidas durante la ejecución del diplomado, como lo es la identificación y solución de dos escenarios o casos de estudio, realizando el diseño de las topologías propuesta relacionadas con los diferentes aspectos de Networking.

Objetivos específicos

- Realizar configuración e interconexión de todos los equipos (switch, Router, etc.) presentes en las diferentes topologías.
- Configuración de VLAN
- Realizar las configuraciones de enrutamiento RIP
- Encapsulamiento y autenticación PPP
- Configuración e implementación del servicio DHCP y NAT para los diferentes dispositivos de comunicación.
- Realizar configuraciones necesarias para Routers CISCO, del protocolo de enrutamiento OSPFv3.
- Implementación de NAT estático y dinámico.

ESCENARIO 1

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

Topología de red

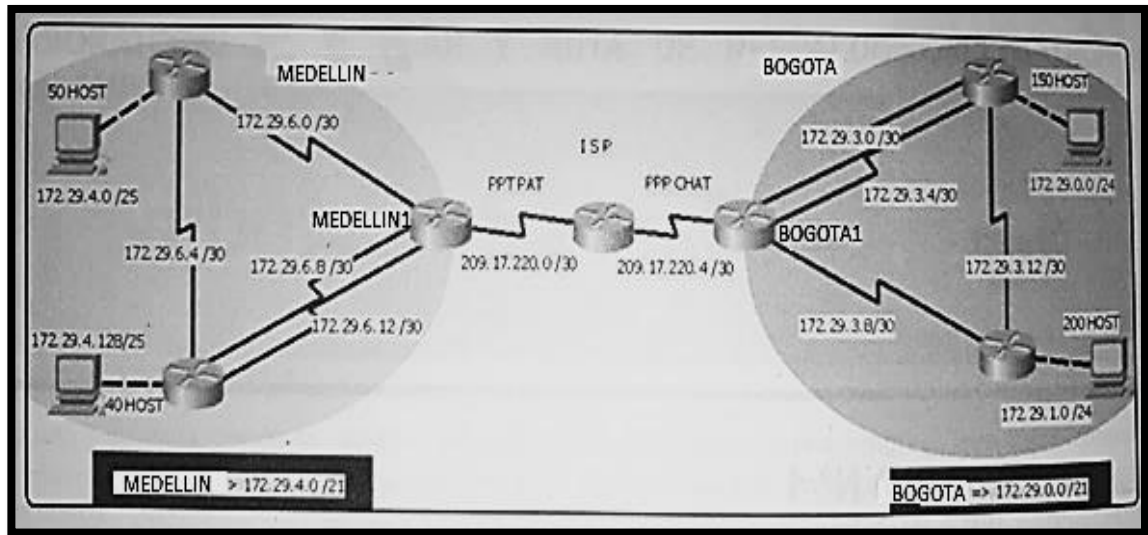


Figura 1 Topología de red escenario 1

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.

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).

- MEDELLIN1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Medellin1
Medellin1(config)# no ip domain-lookup
Medellin1(config)# enable secret class
Medellin1(config)# line con 0
Medellin1(config-line)# password cisco
Medellin1(config-line)# service password-encryption
Medellin1(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Medellin1(config)# int s0/0/0
Medellin1(config-if)# ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)# no shutdown
Medellin1(config-if)# int s0/0/1
Medellin1(config-if)# ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Medellin1(config-if)# no shutdown
Medellin1(config-if)# int s0/1/0
Medellin1(config-if)# ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Medellin1(config-if)# clock rate 128000
Medellin1(config-if)# no shutdown
Medellin1(config-if)# int s0/1/1
Medellin1(config-if)# ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin1(config-if)# no shutdown
Medellin1(config-if)# exit
Medellin1(config)# exit
```

- MEDELLIN2

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Medellin2
Medellin2(config)# no ip domain-lookup
Medellin2(config)# enable secret class
Medellin2(config)# line con 0
```

```

Medellin2(config-line)# password cisco
Medellin2(config-line)# service password-encryption
Medellin2(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Medellin2(config)# int s0/0/0
Medellin2(config-if)# ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Medellin2(config-if)# no shutdown
Medellin2(config-if)# int s0/0/1
Medellin2(config-if)# ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Medellin2(config-if)# clock rate 128000
Medellin2(config-if)# no shutdown
Medellin2(config-if)# int g0/0
Medellin2(config-if)# ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Medellin2(config-if)# no shutdown
Medellin2(config-if)# exit
Medellin2(config)# exit

```

- MEDELLIN3

```

Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Medellin3
Medellin3(config)# no ip domain-lookup
Medellin3(config)# enable secret class
Medellin3(config)# line con 0
Medellin3(config-line)# password cisco
Medellin3(config-line)# service password-encryption
Medellin3(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Medellin3(config)# int s0/0/0
Medellin3(config-if)# ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Medellin3(config-if)# no shutdown
Medellin3(config-if)# int s0/0/1
Medellin3(config-if)# ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Medellin3(config-if)# clock rate 128000
Medellin3(config-if)# no shutdown
Medellin3(config-if)# int s0/1/0
Medellin3(config-if)# ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin3(config-if)# clock rate 128000
Medellin3(config-if)# no shutdown
Medellin3(config-if)# int g0/0
Medellin3(config-if)# ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Medellin3(config-if)# no shutdown
Medellin3(config-if)# exit

```

```
Medellin3(config)# exit
```

- ISP

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname ISP
ISP(config)# no ip domain-lookup
ISP(config)# enable secret class
ISP(config)# line con 0
ISP(config-line)# password cisco
ISP(config-line)# service password-encryption
ISP(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
ISP(config)# int s0/0/0
ISP(config-if)# ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)# clock rate 128000
ISP(config-if)# no shutdown
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 128000
ISP(config-if)# no shutdown
ISP(config-if)# exit
ISP(config)#exit
```

- BOGOTA1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Bogota1
Bogota1(config)# no ip domain-lookup
Bogota1(config)# enable secret class
Bogota1(config)# line con 0
Bogota1(config-line)# password cisco
Bogota1(config-line)# service password-encryption
Bogota1(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Bogota1(config)# int s0/0/0
Bogota1(config-if)# ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Bogota1(config-if)# clock rate 128000
Bogota1(config-if)# no shutdown
Bogota1(config-if)# int s0/0/1
Bogota1(config-if)# ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
Bogota1(config-if)# clock rate 128000
Bogota1(config-if)# no shutdown
```

```
Bogota1(config-if)# int s0/1/0
Bogota1(config-if)# ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
Bogota1(config-if)# clock rate 128000
Bogota1(config-if)# no shutdown
Bogota1(config-if)# int s0/1/1
Bogota1(config-if)# ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
Bogota1(config-if)# clock rate 128000
Bogota1(config-if)# no shutdown
Bogota1(config-if)# exit
Bogota1(config)# exit
```

- **BOGOTA2**

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Bogota2
Bogota2(config)# no ip domain-lookup
Bogota2(config)# enable secret class
Bogota2(config)# line con 0
Bogota2(config-line)# password cisco
Bogota2(config-line)# service password-encryption
Bogota2(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Bogota2(config)# int s0/0/0
Bogota2(config-if)# ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Bogota2(config-if)# no shutdown
Bogota2(config-if)# int s0/0/1
Bogota2(config-if)# ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Bogota2(config-if)# clock rate 128000
Bogota2(config-if)# no shutdown
Bogota2(config-if)# int s0/1/0
Bogota2(config-if)# ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Bogota2(config-if)# clock rate 128000
Bogota2(config-if)# no shutdown
Bogota2(config-if)# int g0/0
Bogota2(config-if)# ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Bogota2(config-if)# no shutdown
Bogota2(config-if)# exit
Bogota2(config)# exit
```

- BOGOTA3

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Medellin3
Bogota3(config)# no ip domain-lookup
Bogota3(config)# enable secret class
Bogota3(config)# line con 0
Bogota3(config-line)# password cisco
Bogota3(config-line)# service password-encryption
Bogota3(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Bogota3(config)# int s0/0/0
Bogota3(config-if)# ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
Bogota3(config-if)# clock rate 128000
Bogota3(config-if)# no shutdown
Bogota3(config-if)# int s0/0/1
Bogota3(config-if)# ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Bogota3(config-if)# no shutdown
Bogota3(config-if)# int g0/0
Bogota3(config-if)# ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Bogota3(config-if)# no shutdown
Bogota3(config-if)# exit
```

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

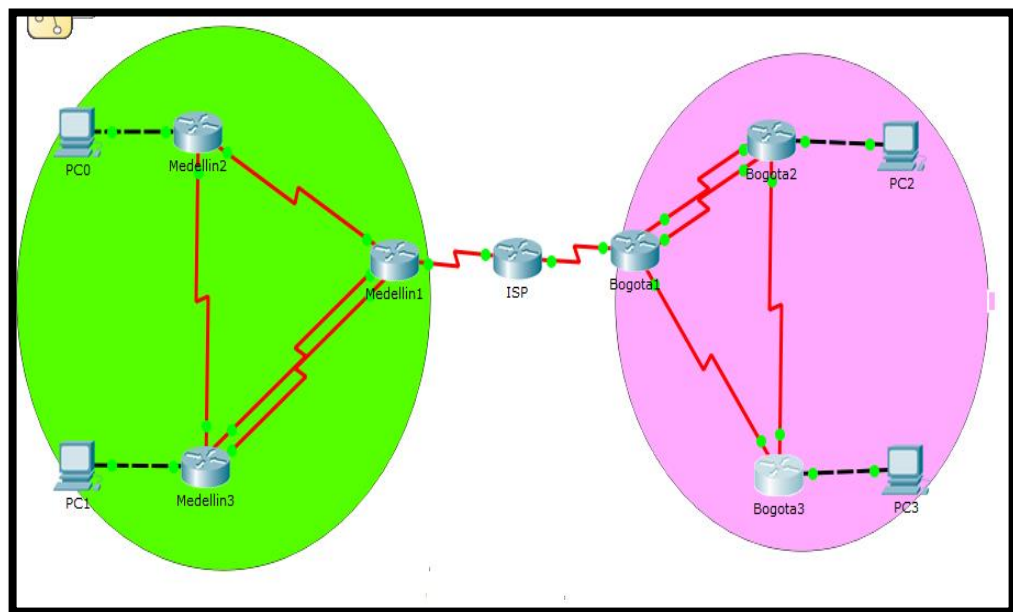


Figura 2 Topología Escenario 1 en packet tracer

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.

- MEDELLIN1

```
Medellin1> enable
Medellin1# configure terminal
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, Serial0/0/0
      C          172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
      C          172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
      C          209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0

Medellin1(config-router)# network 172.29.6.0
Medellin1(config-router)# network 172.29.6.8
Medellin1(config-router)# network 172.29.6.12
```

- MEDELLIN2

```
Medellin2> enable
Medellin2# configure terminal
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, Serial0/0/0
      C          172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

Medellin2(config-router)# network 172.29.6.0
Medellin2(config-router)# network 172.29.6.4
Medellin2(config-router)# network 172.29.4.0
```

- MEDELLIN3

```
Medellin3> enable
Medellin3# configure terminal
Medellin3(config)# router rip
Medellin3(config-router)# version 2
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, Serial0/1/0

Medellin3(config-router)# network 172.29.6.8
Medellin3(config-router)# network 172.29.6.4
Medellin3(config-router)# network 172.29.6.12
Medellin3(config-router)# network 172.29.4.128
```

- BOGOTA1

```
Bogota1> enable
Bogota1# configure terminal
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, Serial0/0/1
      C          172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
      C          172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
      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
```

- BOGOTA2

```
Bogota2> enable
Bogota2# configure terminal
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, Serial0/1/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

```

```

Bogota2(config-router)# network 172.29.3.0
Bogota2(config-router)# network 172.29.3.4
Bogota2(config-router)# network 172.29.3.12
Bogota2(config-router)# network 172.29.0.0

```

- BOGOTA3

```

Bogota3> enable
Bogota3# configure terminal
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, Serial0/0/1
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0

```

```

Bogota3(config-router)# network 172.29.3.12
Bogota3(config-router)# network 172.29.3.8
Bogota3(config-router)# network 172.29.1.0

```

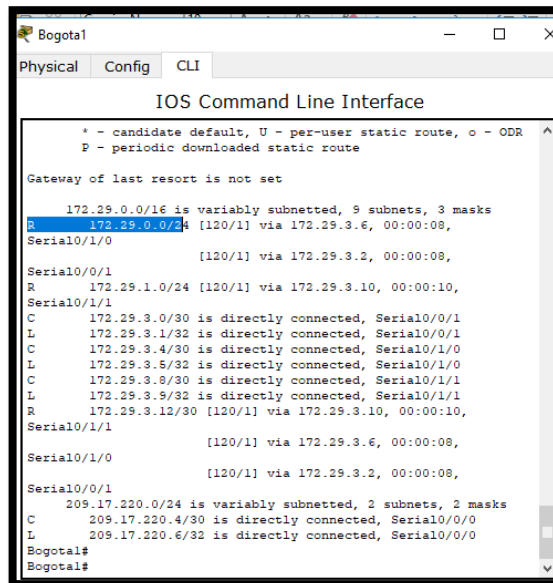


Figura 3 Verificación Enrutamiento Router Bogota1

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.

```
Medellin1> enable
Medellin1# configure terminal
Medellin1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin1(config)# route rip
Medellin1(config-router)# default-information originate
```

```
Bogotal1> enable
Bogotal1# configure terminal
Bogotal1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogotal1(config)# route rip
Bogotal1(config-router)# default-information originate
```

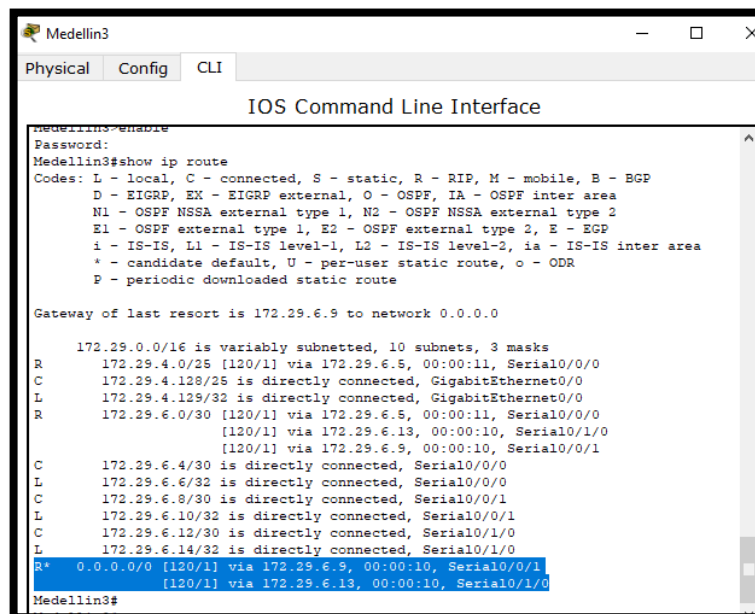


Figura 4 Verificación Enrutamiento hacia ISP

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

```
ISP> enable
ISP# configure terminal
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
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- 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.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

- MEDELLIN1

```
Medellin1> enable
```

```
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, 00:00:00, Serial0/0/0  
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:26, Serial0/1/1  
[120/1] via 172.29.6.10, 00:00:26, Serial0/0/1  
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
L 172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/0  
R 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:00, Serial0/0/0  
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:26, Serial0/1/1  
[120/1] via 172.29.6.10, 00:00:26, Serial0/0/1  
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1  
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/1  
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1  
L 172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1  
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0  
L 209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/1/0  
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
```

- MEDELLIN2

```
Medellin2> enable
```

```
Medellin2# show ip route
```

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B
- BGP

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 172.29.6.6 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, 00:00:15, Serial0/0/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1

- MEDELLIN3

Medellin3> **enable**

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, 00:00:21, 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, 00:00:21, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
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, Serial0/1/0
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1

- BOGOTA1

Bogota1> **enable**

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, 00:00:14, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/1/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

- BOGOTA2

Bogota2> **enable**

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 172.29.3.5 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, 00:00:18, Serial0/0/1
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, Serial0/1/0
```

```
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:11, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:11, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:18, Serial0/0/1
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 172.29.3.5, 00:00:11, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:11, Serial0/0/0
```

- BOGOTA3

```
Bogota3> enable
```

```
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, 00:00:22, Serial0/0/0
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, 00:00:22, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0/1
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:22, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0/1
```

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; 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

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.

- MEDELLIN1

```
Medellin1(config-router) # passive-interface s0/0/0
```

- MEDELLIN2

```
Medellin2(config-router) # passive-interface g0/0
```

- MEDELLIN3

```
Medellin3(config-router) # passive-interface g0/0
```

- BOGOTA1

```
Bogota1(config-router) # passive-interface s0/0/0
```

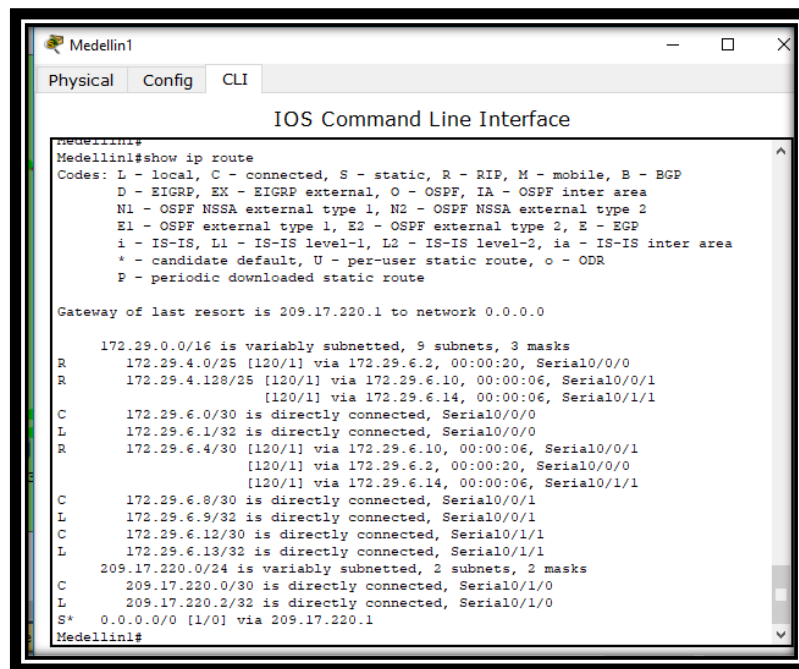
- BOGOTA2

```
Bogota2(config-router) # passive-interface g0/0
```

- BOGOTA3

```
Bogota3(config-router) # passive-interface g0/0
```

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.



```
Medellin1
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, 00:00:20, Serial0/0/0
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:06, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:06, Serial0/1/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R 172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:06, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:20, Serial0/0/0
   [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:06, Serial0/1/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
Medellin1#
```

Figura 5 Verificación tabla enrutamiento Medellin1

```

Medellin2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Acceso no autorizado

Medellin2>en
Password:
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 172.29.6.6 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, 00:00:15, Serial0/0/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1
R    172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/2] via 172.29.6.6, 00:00:15, Serial0/0/1
Medellin2#

```

Figura 6 Verificación tabla enrutamiento Medellin2

```

Medellin3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Medellin3>en
Password:
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, 00:00:21, 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, 00:00:21, Serial0/0/0
     [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
     [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
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, Serial0/1/0
R    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/0
     [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
Medellin3#

```

Figura 7 Verificación tabla enrutamiento Medellin3


```

Bogota1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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, 00:00:14, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/1/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/0/1
   [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
Bogota1#
Copy Paste

```

Figura 8 Verificación tabla enrutamiento Bogota1

```

Bogota2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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 172.29.3.5 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, 00:00:18, Serial0/0/1
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, Serial0/1/0
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:11, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:11, Serial0/0/0
   [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:18, Serial0/0/1
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 172.29.3.5, 00:00:11, Serial0/1/0
   [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:11, Serial0/0/0
Bogota2#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to down
Copy Paste

```

Figura 9 Verificación tabla enrutamiento Bogota2

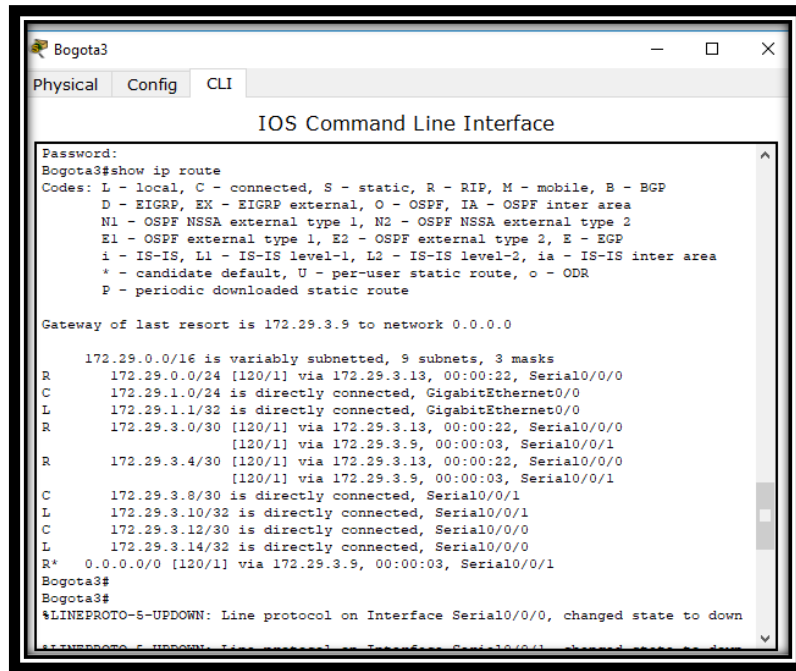


Figura 10 Verificación tabla enrutamiento Bogota3

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

```
ISP>en
Password:
ISP#configure t
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)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username Medellin1 password cisco
```

```
Medellin1>en
Password:
Medellin1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#username ISP password cisco
Medellin1(config)#int s0/1/0
Medellin1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
Medellin1(config-if)#ppp authentication pap
Medellin1(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

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

```
ISP>en
Password:
ISP#configure t
ISP(config)#username Bogotal password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#end
```

```
Bogotal>en
Password:
Bogotal#configure t
Bogotal(config)#username ISP password cisco
Bogotal(config)#int s0/0/0
Bogotal(config-if)#encapsulation ppp
Bogotal(config-if)#ppp authentication chap
Bogotal(config-if)#end
```

Parte 6: Configuración de PAT.

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

```
Medellin1>en
Password:
Medellin1#configure t
Medellin1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0
overload
Medellin1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Medellin1(config)#int s0/1/0
Medellin1(config-if)#ip nat outside
Medellin1(config-if)#int s0/0/0
```

```
Medellin1(config-if)#ip nat inside
Medellin1(config-if)#int s0/0/1
Medellin1(config-if)#ip nat inside
Medellin1(config-if)#int s0/1/1
Medellin1(config-if)#ip nat inside
Medellin1(config-if)#end
```

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.

```
Bogotal1>en
Bogotal1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogotal1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
Bogotal1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
Bogotal1(config)#int s0/0/0
Bogotal1(config-if)#ip nat outside
Bogotal1(config-if)#int s0/0/1
Bogotal1(config-if)#ip nat inside
Bogotal1(config-if)#int s0/1/0
Bogotal1(config-if)#ip nat inside
Bogotal1(config-if)#int s0/1/1
Bogotal1(config-if)#ip nat inside
Bogotal1(config-if)#end
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

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

```
Medellin2>en
Password:
Medellin2#configure t
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 8.8.8.8
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 8.8.8.8
Medellin2(dhcp-config)#exit
```

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

```
Medellin3>en
Password:
Medellin3#configure t
Medellin3(config)#int g0/0
Medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin3(config-if)#exit
```

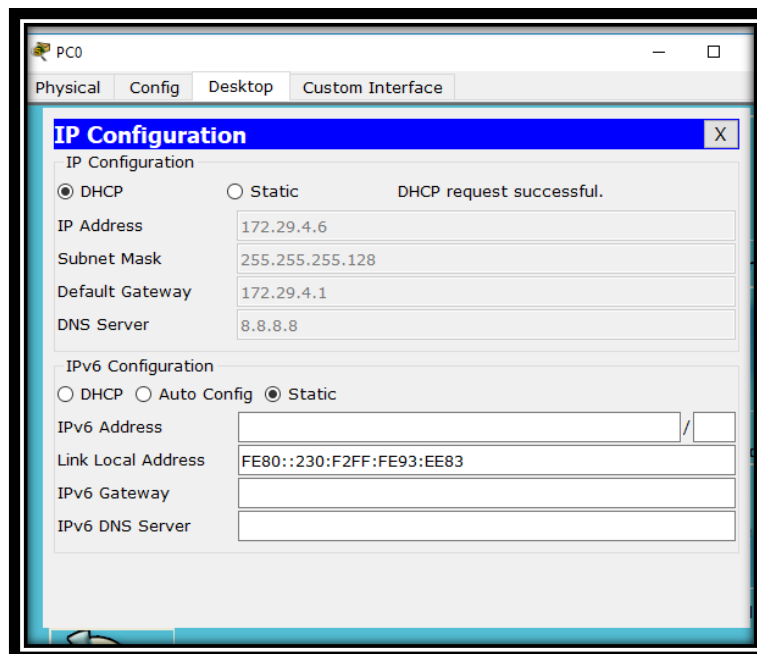


Figura 11 Verificación mensaje PC0 a Medellín

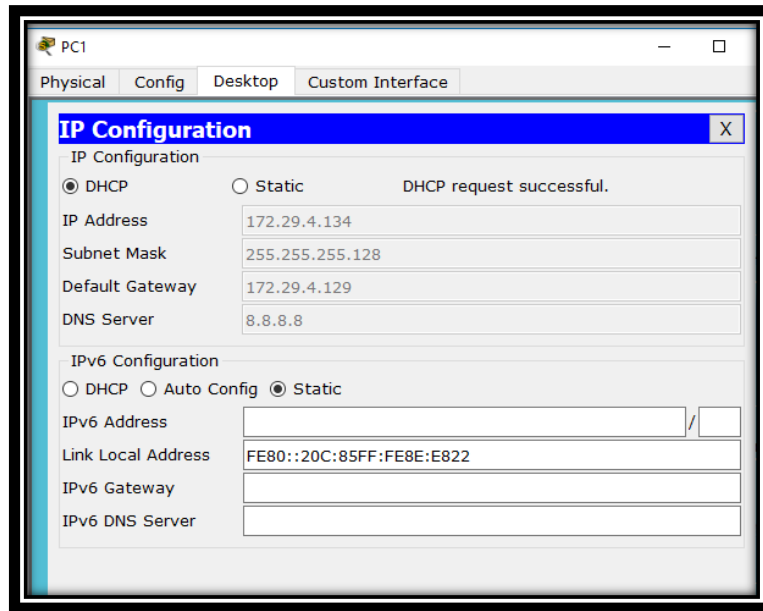


Figura 12 Verificación mensaje PC1 a Medellin

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

```
Bogota3#configure t
Bogota3(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Bogota3(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Bogota3(config)#ip dhcp pool Bogota3
Bogota3(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota3(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota3(dhcp-config)#ip dhcp pool Bogota2
Bogota3(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota3(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota3(dhcp-config)#end
```

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

```
Bogota2>en
Bogota2#configure t
Bogota2(config)#int g0/0
Bogota2(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
```

Bogota2 (config-if) #end

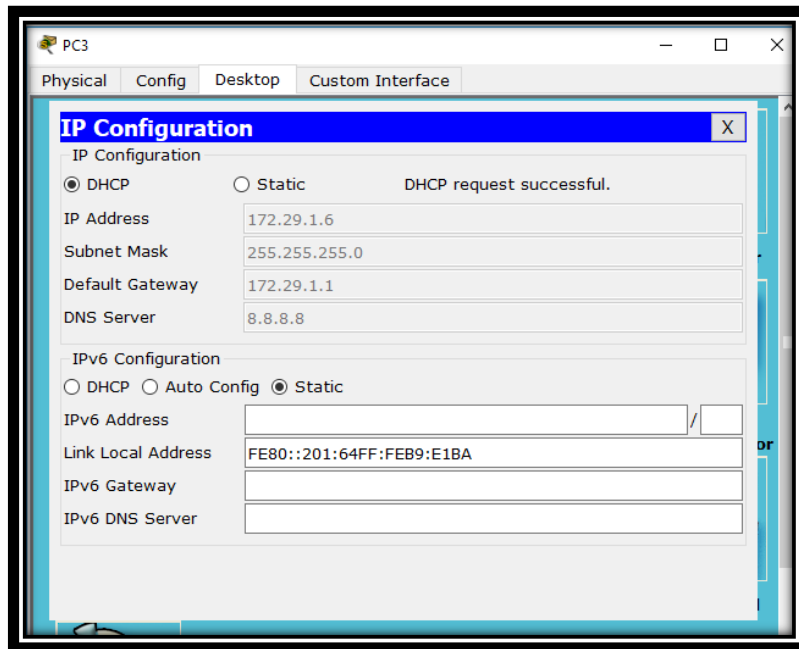


Figura 13 Verificación mensaje PC3 a Bogota

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.

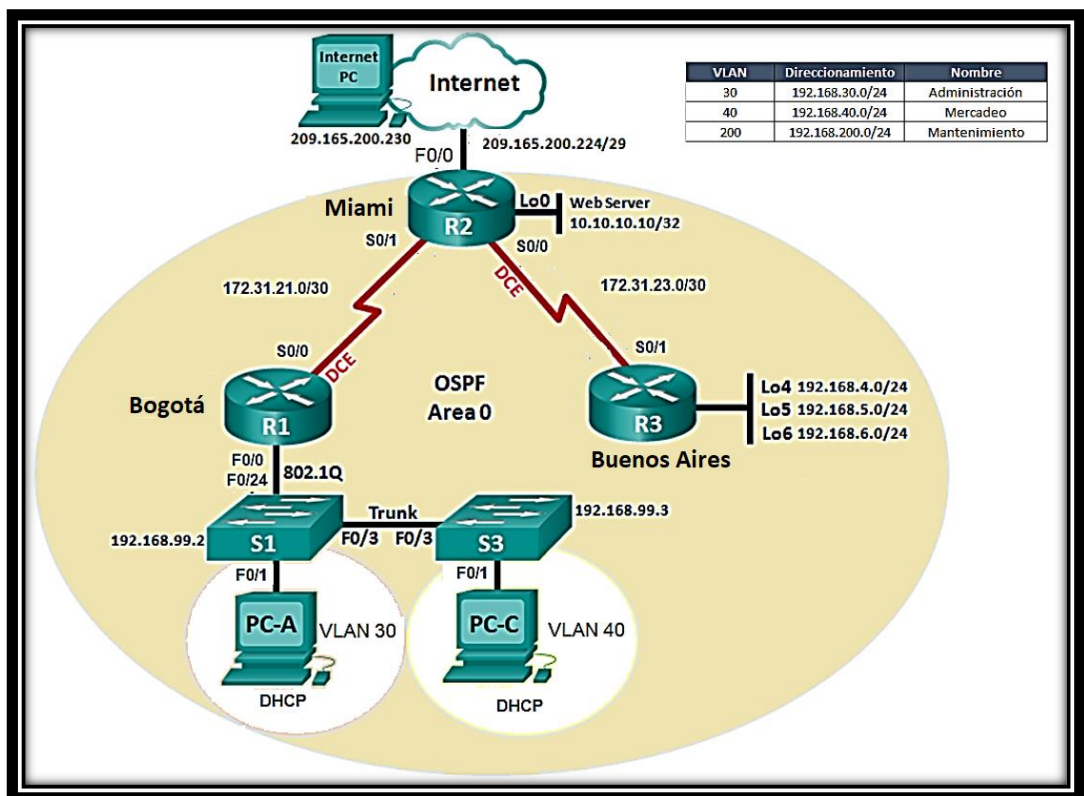


Figura 14 Topología escenario 2

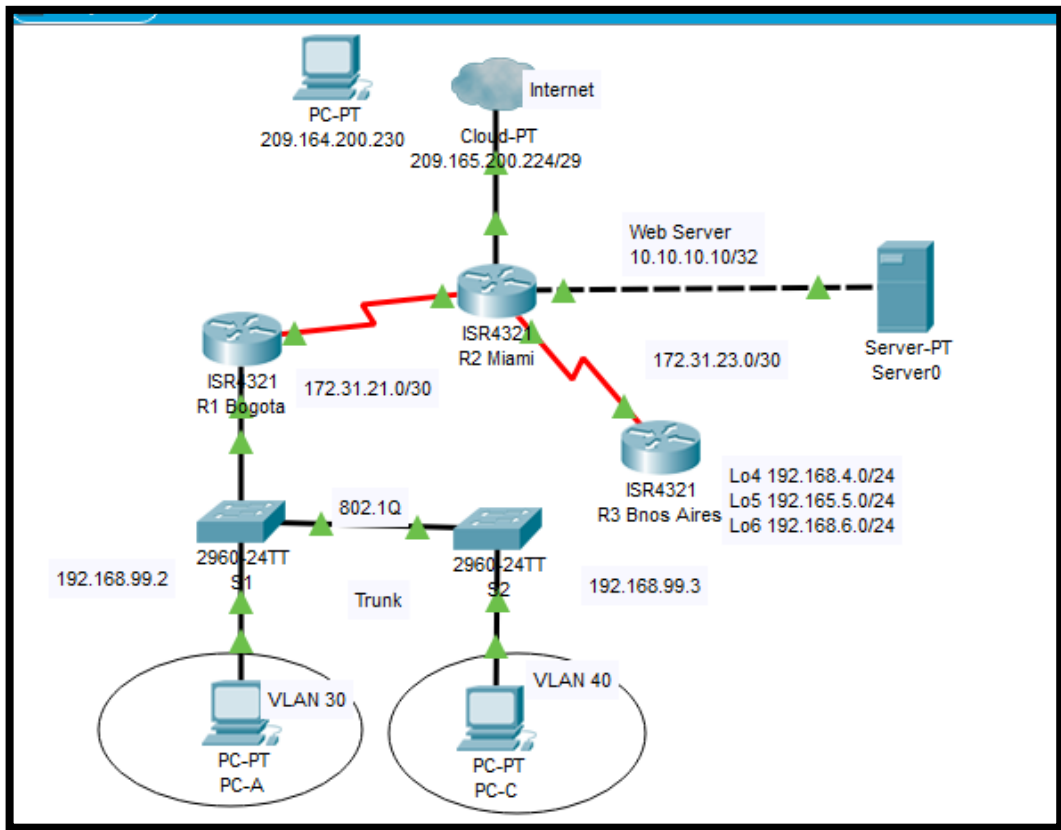


Figura 15 Topología Escenario 2 en packet tracer

Parte 1: Configuración direccionamiento IP

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

- PC-A

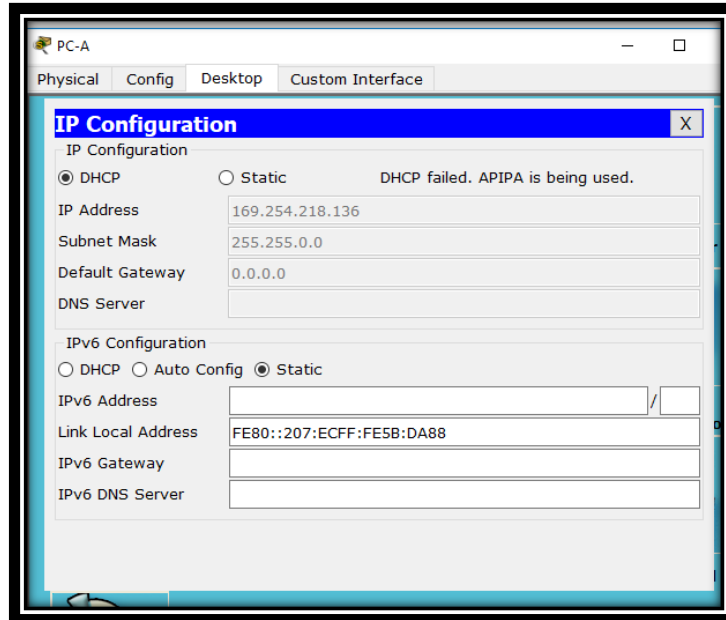


Figura 16 Configuración DHCP PC-A

- PC-C

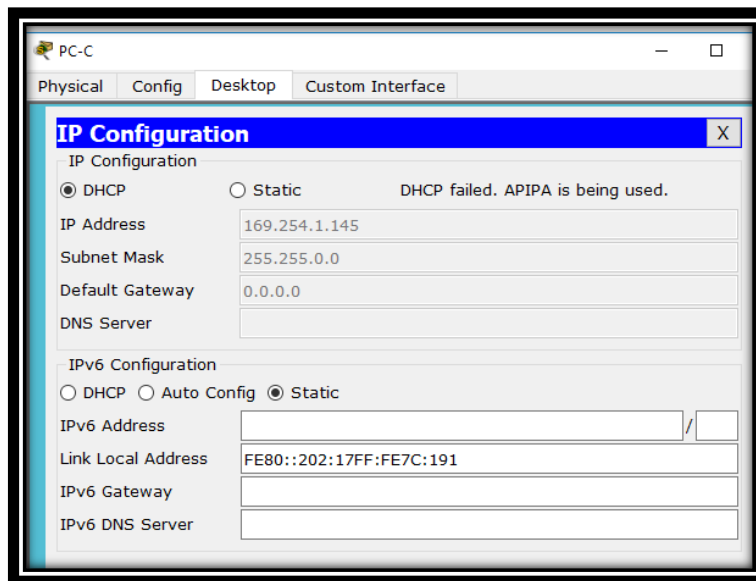


Figura 17 Configuración DHCP PC-C

- INTERNET_PC

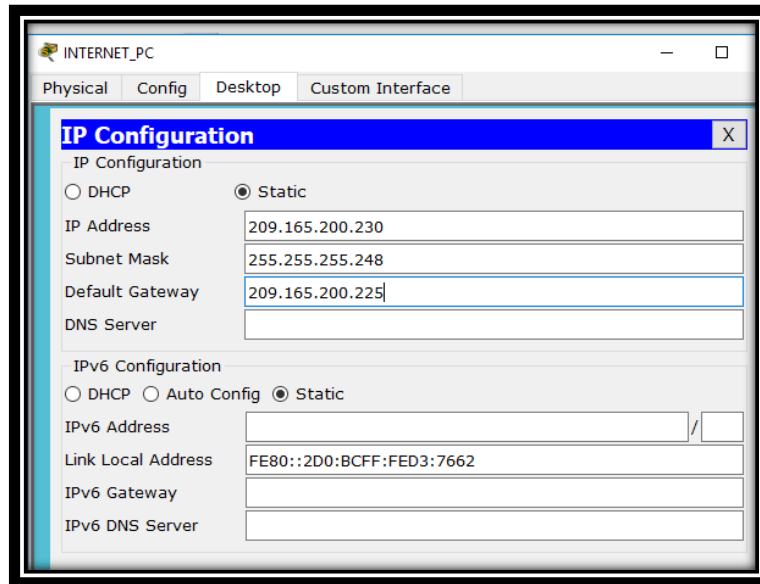


Figura 18 Configuración IP INTERNET_PC

- R1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname Bogota
Bogota(config)# no ip domain-lookup
Bogota(config)# enable secret unad
Bogota(config)# line con 0
Bogota(config-line)# password unad
Bogota(config-line)# service password-encryption
Bogota(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Bogota(config)# int s0/0/0
Bogota(config-if)# ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)# clock rate 128000
Bogota(config-if)# no shutdown
Bogota(config)# int f0/1/0
Bogota(config-if)# no shutdown
```

- R2

```
Router> enable
Router# configure terminal
Miami(config)# hostname Miami
```

```

Miami(config)# no ip domain-lookup
Miami(config)# enable secret unad
Miami(config)# line con 0
Miami(config-line)# password unad
Miami(config-line)# service password-encryption
Miami(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
Miami(config)# int s0/1/1
Miami(config-if)# ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami(config-if)# clock rate 128000
Miami(config-if)# no shutdown
Miami(config-if)# int s0/1/0
Miami(config-if)# ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami(config-if)# no shutdown
Miami(config-if)# int g0/0/0
Miami(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)# no shutdown
Miami(config-if)# int g0/0/1
Miami(config-if)# ip address 10.10.10.10 255.255.255.248
Miami(config-if)# no shutdown

```

- R3

```

Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname BuenosAires
BuenosAires(config)# no ip domain-lookup
BuenosAires(config)# enable secret class
BuenosAires(config)# line con 0
BuenosAires(config-line)# password cisco
BuenosAires(config-line)# service password-encryption
BuenosAires(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
BuenosAires(config)# int s0/1/1
BuenosAires(config-if)# ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BuenosAires(config-if)# no shutdown
BuenosAires(config-if)# int lo4
BuenosAires(config-if)# ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)# no shutdown
BuenosAires(config-if)# int lo5
BuenosAires(config-if)# ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)# no shutdown
BuenosAires(config-if)# int lo5
BuenosAires(config-if)# ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)# no shutdown

```

- SERVER

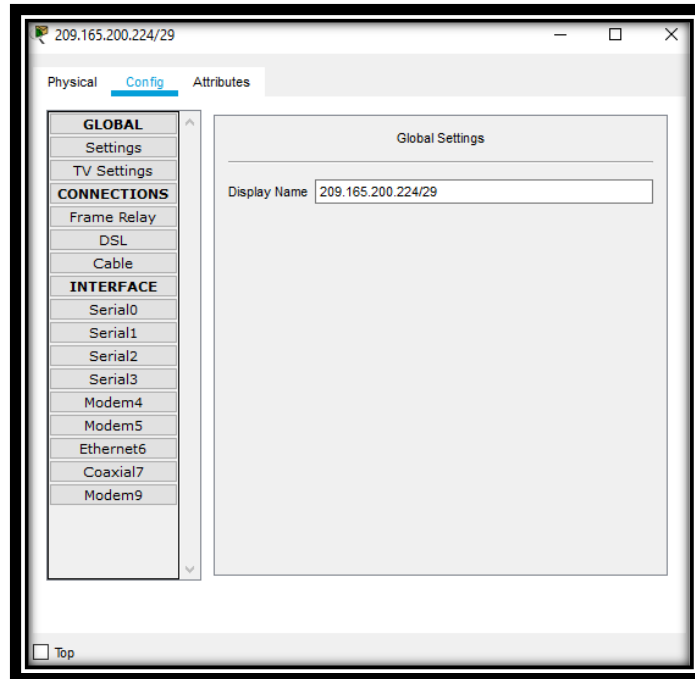


Figura 19 Configuración Servidor

- S1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname S1
S1(config)# no ip domain-lookup
S1(config)# enable secret class
S1(config)# line con 0
S1(config-line)# password cisco
S1(config-line)# service password-encryption
S1(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
S1(config)# exit
S1# copy running-config start

S1>
S1>en
Password:
S1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
```

```
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
```

- S3

```
Router> en
Router# configure terminal
Router(config)# hostname S3
S3(config)# no ip domain-lookup
S3(config)# enable secret class
S3(config)# line con 0
S3(config-line)# password cisco
S3(config-line)# service password-encryption
S3(config)# banner motd #Acceso no autorizado#
S3(config)# exit
S3#copy running-config start

S3(config-if)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#end
```

Parte 2: Configuración protocolo de enrutamiento OSPFv2

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Configuración OSPF

- R1

```
R1> enable
Password
R1# configure t
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
R1(config-router)#passive-interface f0/0.40
R1(config-router)#passive-interface f0/0.200
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-router)#bandwidth 256
R1(config-router)#ip ospf cost 9500
R1(config-router)#end
```

- R2

```
R2> enable
Password
R2# configure t
R2(config)# router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.25 area 0
```

```

R2(config-router)#passive-interface f0/1/0.30
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-router)#bandwidth 256
R2(config-router)#ip ospf cost 9500
R2(config-router)#end

```

- R3

```

R1> enable
Password
R3# configure t
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#passive-interface 104
R1(config-router)#passive-interface 105
R1(config-router)#passive-interface 106
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/1
R1(config-router)#bandwidth 256
R1(config-router)#ip ospf cost 9500
R1(config-router)#end

```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y Routers conectados por OSPFv2

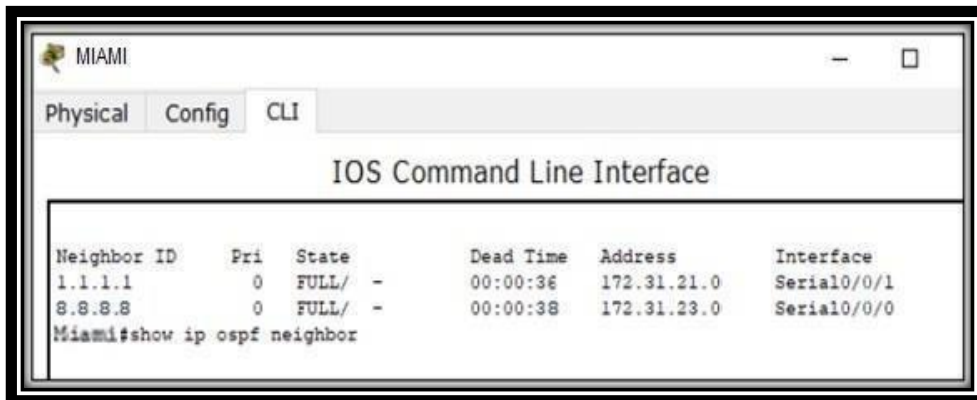


Figura 20 Verificación Miami conectado por OSPFv2

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

```

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 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.0/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT,
  Cost: 500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
  Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost:
  1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
  Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Figura 21 Verificación interface por OSPFv2

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

En la siguiente imagen podemos visualizar la id de nuestros routers 1.1.1.1 y la dirección 172.31.21.0 configurando todas las LAN pasivas a 30, 40, 200 fastEthernet. Configurado.

```
Bogota#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 1.1.1.1
  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
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:24:57
    5.5.5.5          110          00:04:39
    8.8.8.8          110          00:04:39
  Distance: (default is 110)
```

Figura 22 Descripción Bogotá id 1.1.1.1

En la siguiente podemos visualizar la id de nuestro router 5.5.5.5 y la dirección 172.31.21.0 configurando todas las LAN pasivas a 30,40, 200 fastEthernet. Configurado.

```
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
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:24:53
    5.5.5.5          110          00:04:37
    8.8.8.8          110          00:04:37
  Distance: (default is 110)
```

Figura 23 Miami id 5.5.5.5

En este pantallazo podemos visualizar la id de nuestro router 8.8.8.8 y la dirección 172.31.23.0 configurando todas las LAN pasivas a 30, 40, 200 fastEthernet. Configurado varios direccionamientos loopback a /24.

```

Buenos Aires#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 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:26:52
    5.5.5.5          110          00:06:36
    8.8.8.8          110          00:06:36
  Distance: (default is 110)

```

Figura 24 Buenos Aires id 8.8.8.8

Parte 3: Configuración VLANs

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

Se obtiene la configuración básica de seguridad en los switches S1 y S3 encriptación, contraseñas de acceso. Como prevención alta en este punto se deshabilitarán los puertos del Switch que no sean configurados.

VLANS

```
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#nameMercadeo
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name Mantenimiento
Switch(config-vlan)#exit
```

- Puerto Troncal S1

```
S1(config)# int gi0/1
S1(config-if)# switchport mode trunk S1(config-if)#

S1(config)# int gi0/2
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)#
```

- S3

```
S3(config-if)#int gi0/2
S3(config-if)#swichport mode trunk
S3(config-if)#
```

- S1

```
S1(config-if)#int fa0/1
S1(config-if)# swichport mode access
S1(config-if)# swichport access vlan 30 S1(config-if)#
```

- S3

```
S1(config-if)#int fa0/1
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 40 S1(config-if)#
```

Parte 4: Deshabilitar DNS

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup. Para deshabilitar el DNS lookup se configura el comando no ip domain-lookup en el switch

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#"show run | include domain-lookup" Translating "show run |
include domain-lookup"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer
address

Switch#"copy running-config startup-config" Translating "copy
running-config startup-config"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer
address

Switch#"show startup-config | include domain-lookup" Translating
"show startup-config | include domain-lookup"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer
address
```

Parte 5: Asignaciones direcciones IP en S1 y S3

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. Se asignan las direcciones 192.168.99.2 y 192.168.99.3 respectivamente para cada switch, que servirán para ser administrados posteriormente al acceso por telnet.

- S1

```
S1>enable Switch#config t
S1(config)#vlan 30
```

```
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)# exit
S1(config-vlan)#end

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#default-gateway 192.168.200.0
S1(config)#int f0/3
S1(config)#switchport mode trunk
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#int range f0/3
S1(config-if-range)#shutdown
```

- S3

```
S3>enable
S3#config t
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config-vlan)#end

S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#default-gateway 192.168.200.0
S3(config)#int f0/3
S3(config)#switchport mode trunk
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#int range f0/3
S3(config-if-range)#shutdown
```

Parte 6: Desactivar todas las interfaces que no se usan en la red

Descripción

Aquí desactivamos las interfaces fastEthernet 0/2,0/4,hasta la 0/23 la cual solo queda vigente la 0/3.

- S1

```
S1#enable
S1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int range f0/2- f0/4,23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown

%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
```

- S3

```
S3#enable
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int range f0/2- f0/4,23, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

%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
```


Parte 7: Implement DHCP and NAT for IPv4

Los dispositivos que queremos que tengan una ip fija, siempre la misma (routers, servidores...). Para ello usaremos esta instrucción, reservar las 30 primeras direcciones 192.168.30.30, excluirlas del pool.

```
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.0 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.0 192.168.30.30
Bogota(config)#exit
```

Parte 8: Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Se configura DHCP en el Router 1 – Bogotá de la siguiente manera:

```
Bogota>en
Bogota #config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota (config)# ip dhcp pool ADMINISTRACION
Bogota (dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota (dhcp-config)#ip dhcp excuded-address 192.168.30.0
192.168.30.30
Bogota (dhcp-config)# ip dhcp excuded-address192.168.40.0
192.168.30.30
Bogota (dhcp-config)#lease1
Bogota (dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota (dhcp-config)#default-router 192.168.30.0
Bogota (dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota (dhcp-config)#
```

Parte 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(dhcp-config)#ip dhcp excuded-address 192.168.30.0
192.168.30.30
Bogota(dhcp-config)# ip dhcp excuded-address192.168.40.0
192.168.30.30
Bogota(dhcp-config)#lease1

```

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

Con los siguientes comandos se realiza la configuración de NAT

```

Miami#enable
Miami#config t
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 user nat
Miami(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0.0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)# permit ip192.168.40.0.0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#ex
Miami(config)#ip nat pool Miami-pool 209.165.200.224
209.165.200.230 netmask 255.255.255.248
Miami(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool Miami-
pool Miami(config)#int f0/0
Miami(config-if)#ip nat inside
Miami(config-if)#int f0/1
Miami(config-if)#ip nat outside
Miami(config)#exit

```

Parte 11 Configurar listaas de acceso estándar

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.

Tráfico de R1(Bogotá) a R2(Miami)

```

Miami#en
Miami#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#access- list 1 permit 192.168.99.0.0.0.0.255
Miami(config)#access-list deny 2 192.168.30.0.0.0.0.255

```

Trafico de R3 (Buenos Aires) a R2 (Miami)

```
Buenos Aires>en
Buenos Aires#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Buenos Aires(config)#access-list 1 deny 172.31.23.0
Buenos Aires(config)#int s0/0/1
Buenos Aires(config)#ip access-group 1 in
```

Parte 12 Configurar listaas 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.

Aquí filtramos el tráfico, permitiendo la conexión el tráfico de red de acuerdo a alguna condición, con el protocolo y una dirección de origen y de destino.

```
R1 (Bogotá) haga telnet a R2 (Miami)
R3>enable
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2 R3(config)#do show ip route connected
R3(config)#
C 172.31.21.0/30 is directly connected, s0/0/0
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
R3(config-router)#network 172.16.23.0
R3(config-router)# network 192.168.4.0
R3(config-router)# network 192.168.5.0
R3(config-router)# network 192.168.6.0
```

Parte 13 Verificación direccionamiento Routers

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

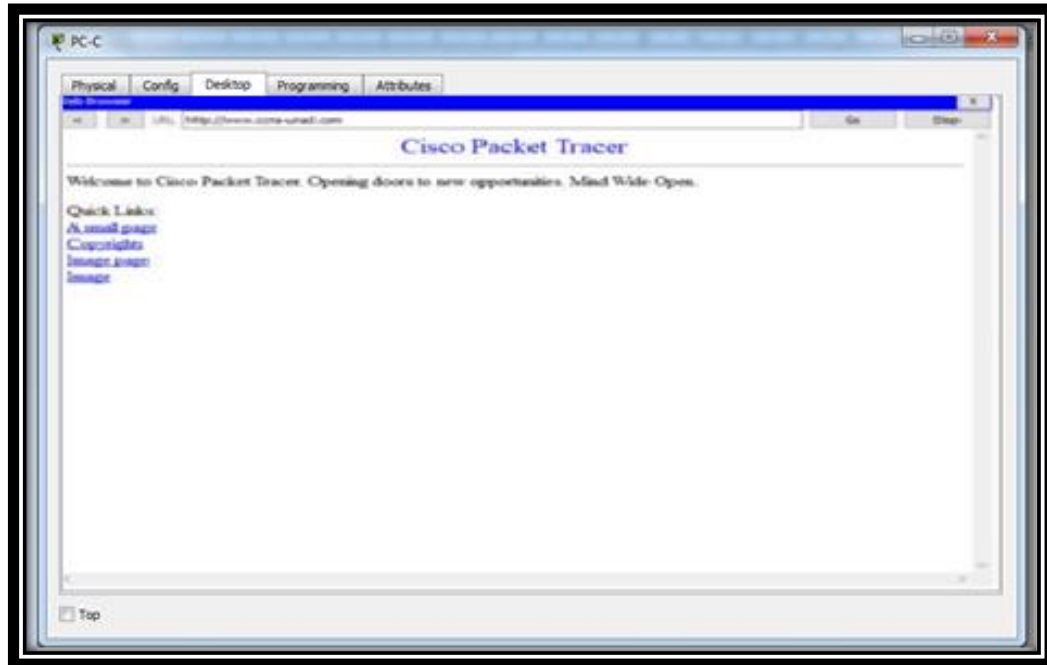


Figura 25 Verificación comunicación

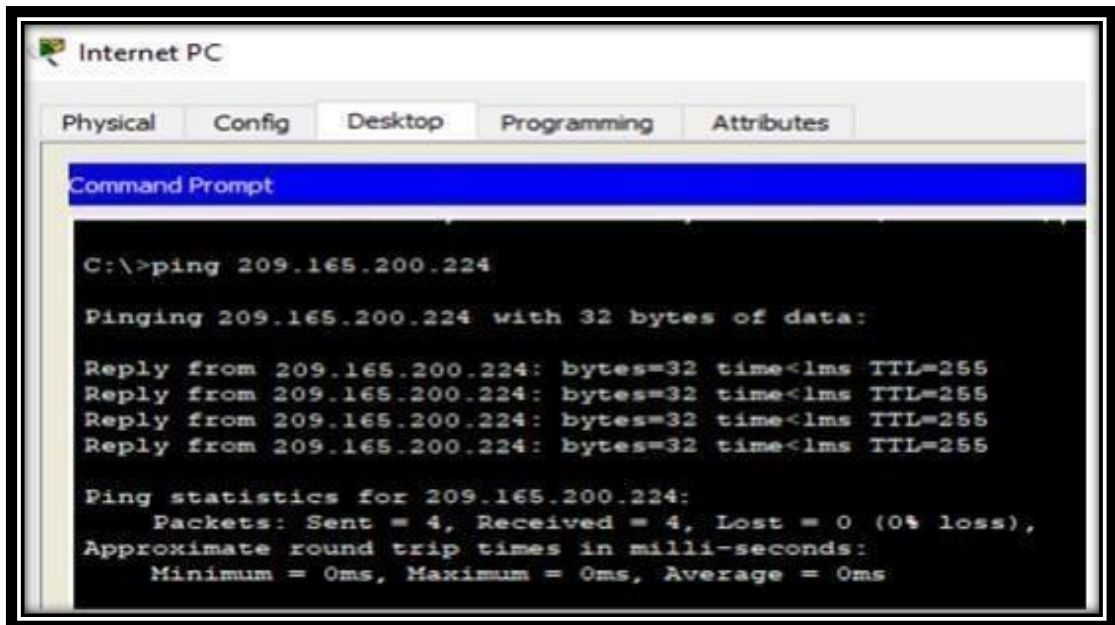


Figura 26 Verificación comunicación por ping

```
Buenos Aires#ping 172.31.23.0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.0, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 9/10/18 ms
```

Figura 27 Ping R2 (Miami) a con R3 (Buenos Aires)

```
Bogota#ping 192.168.30.0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.0, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/5/12 ms
```

Figura 28 Ping R2 (Bogotá) a PC-A

```
Buenos Aires#traceroute 192.168.40.0
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.40.0

  1  172.31.23.0      15 msec  2 msec   0 msec
  2  172.31.21.0      4 msec   1 msec   6 msec
  3  192.168.40.0     5 msec   3 msec   1 msec
```

Figura 29 Traceroute R3 Buenos Aires PC-C

```
Buenos Aires#traceroute 172.31.21.0
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.0

 1  172.31.23.0      15 msec   4 msec   4 msec
 2  172.31.21.0      8 msec    1 msec   6 msec
```

Figura 30 Traceroute R3 (Buenos Aires) con R1 (Bogotá)

CONCLUSIONES

- Con el desarrollo de los problemas planteados se realizan las configuraciones necesarias de interfaces y protocolos de enrutamiento para las redes WAN y LAN.
- Gracias al desarrollo de la actividad del escenario 1 se puede aplicar el conocimiento que se adquirió para la red LAN, empleando protocolos de enrutamiento sencillos y más implementados como la RIP, y DHCP; adicional a esto la verificación y la configuración de la NAT de única dirección.
- Con el desarrollo de la actividad del escenario 2 se aplican los conocimientos con respecto a las configuraciones Gracias a la posibilidad de poder adicionar módulos a los dispositivos de Cisco ayudan a resolver cualquier situación o problema que se presenta; también me ayudo a entender que un poco mas la vlan que nos ayudan a generar vario dominios de broadcast que se encuentran en un mismo switch.
- Se logro emplear comandos básicos como ping y traceroute como forma de comprobar conectividades y funcionalidad de las configuraciones realizadas.
- Mediante las bases de conocimiento necesarias para el correcto desempeño de nuestra labor como futuros ingenieros.
- Se logra desarrollar habilidades y destrezas con el manejo de la herramienta de simulación PACKET TRACER, así como fundamentos para la manipulación real de los diferentes dispositivos que intervienen en las telecomunicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>
- UNAD (2014). Diseño y configuración de redes con Packet Tracer [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl_pLtPD9
- CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- UNAD (2014). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgTctKY-7F5KIRC3>
- CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>
- CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>
- CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>
- UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>
- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm