



**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

PRUEBA DE HABILIDADES

MERLYN ISLEN GOMEZ OSPINA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
GRUPO 203092_23
IBAGUE
2019**

MERLYN ISLEN GOMEZ OSPINA

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniería de Sistemas

Director de Curso: Juan Carlos Vesga

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
GRUPO 203092_23
IBAGUE
2019

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ibagué, 6 de junio de 2019

Dedico este trabajo a mi familia,
ya que sin el apoyo de ellos no
hubiera sido posible cumplir con
las actividades de la Universidad.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por haberme permitido realizar este sueño de pertenecer al grupo de aspirantes al título de Ingeniería de Sistemas, en una Universidad que me facilitó además seguir con mis deberes como madre cabeza de familia y empleada de una empresa.

Agradezco también a los tutores y directores de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, ya que con la orientación brindada a través de los cursos, fue posible interpretar de una forma más fácil los conocimientos y temas tratados.

Tabla de contenido

GLOSARIO	7
RESUMEN	8
PALABRAS CLAVE	8
ABSTRACT	9
KEYWORDS	9
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	12
ESCENARIO 1	12
ESCENARIO 2	44
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68

GLOSARIO

BROADCAST: emisión colectiva de información, envío de paquetes de datos en la red.

DHCP: es un protocolo de configuración dinámica de un host, el cual mejor el direccionamiento IP.

ENRUTAMIENTO: labor de buscar un camino adecuado para cumplir adecuadamente el intercambio de paquetes.

ISP: proveedor de servicios de internet.

LAN: red pequeña que interconecta varios ordenadores.

NAT: traducción de direcciones de red, que permite que las redes se conecten a internet con una sola dirección IP.

PAT: traduce conexiones TCP y UDP, permitiendo que varios ordenadores utilicen una sola dirección IP.

PING: herramienta para diagnóstico en redes para comprobar la comunicación con otros equipos.

PROTOCOLO RIP: protocolo de puerta de enlace interna, que usan los routers para cambiar o compartir información.

ROUTER: enrutador de redes que admite interconectar ordenadores, estableciendo la ruta de los paquetes.

SHOW IP ROUTE: es un comando utilizado para mostrar las rutas IP.

TRACEROUTE: es un comando utilizado para precisar la ruta de los paquetes de datos.

RESUMEN

A través del desarrollo de esta actividad de prueba de habilidades para el diplomado de Profundización Cisco, se da solución a dos problemas relacionados con figuras de Networking; mediante la configuración de los dispositivos y uso de comandos como son show ip route, ping, traceroute, PAT, NAT, encapsulamiento y autenticación CHAT entre otros.

PALABRAS CLAVE: router, configuración, RIP, serial, autenticación.

ABSTRACT

Through the development of this skill test activity for the Cisco Deepening Diploma, a solution is given to two problems related to Networking figures; by configuring the devices and using commands such as show ip route, ping, traceroute, PAT, NAT, encapsulation and CHAT authentication among others.

KEYWORDS: router, configuration, RIP, serial, authentication.

INTRODUCCIÓN

La presente actividad trata de dos escenarios en donde ponemos a prueba y en práctica los conocimientos adquiridos a través del Diplomado de Profundización Cisco; en donde se han manejado diversas herramientas en Cisco Packet Tracer; en donde podemos crear, evaluar y simular un montaje de red; complementando de esta forma los conceptos tecnológicos impartidos en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y también en la plataforma Networking Academy.

Todo lo que se ha trabajado durante el curso es de gran importancia para la profesión en Ingeniería de Sistemas; debido a que nos fortalece en el campo de las redes y su diseño; validando el comportamiento de los dispositivos que conforman la red.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Colocar en práctica los conocimientos adquiridos a través del curso de Profundización en Cisco, dando la solución a los dos escenarios propuestos para la actividad de prueba de habilidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

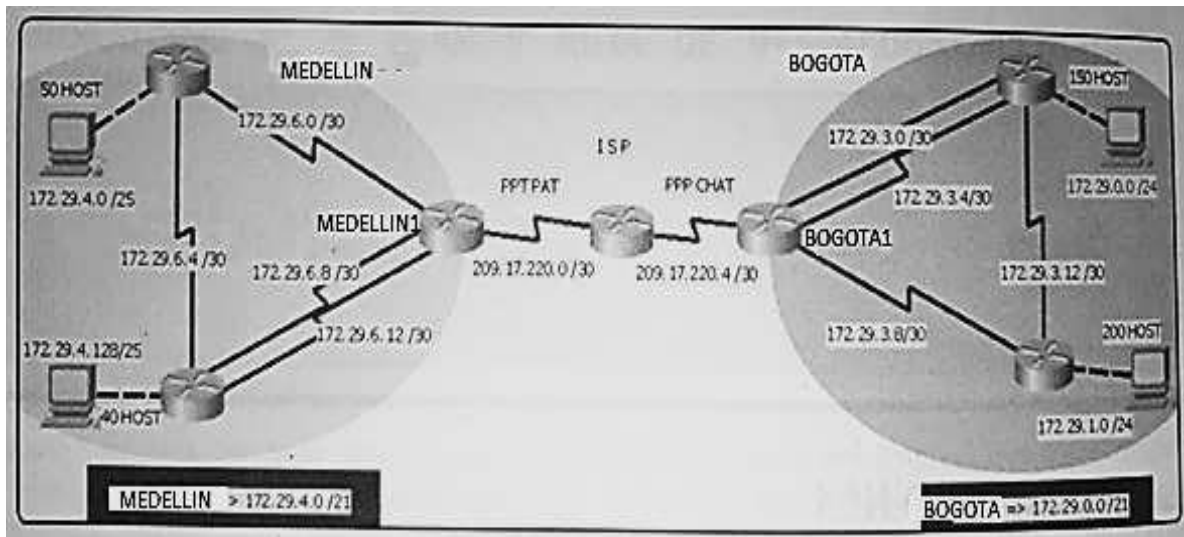
- Desarrollar la conexión física de cada una de las topologías.
- Configurar el direccionamiento IP.
- Realizar la configuración de los enrutamientos de la red.
- Verificar las tablas de enrutamiento.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

ESCENARIO 1

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

Topología de red



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

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

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

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

Dispositivo	Interfaz	Direccionamiento	Mascara	Gateway predeterminado
Bogota_1	Se0/1/0	209.17.220.6	255.255.255.252	
	Se0/0/1	172.29.3.9	255.255.255.252	
	Se0/0/0	172.29.3.5	255.255.255.252	
	Se0/1/1	172.29.3.1	255.255.255.252	
Bogota_2	Se0/1/0	172.29.3.2	255.255.255.252	
	Se0/1/1	172.29.3.6	255.255.255.252	
	Se0/0/0	172.29.3.14	255.255.255.252	
	Gig0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	
	PC-B2	172.29.0.2	255.255.255.0	172.29.0.1
Bogota_3	Se0/1/1	172.29.3.10	255.255.255.252	
	Se0/1/0	172.29.3.13	255.255.255.252	
	Gig0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	
	PC-B3	172.29.1.2	255.255.255.0	172.29.1.1
Medellín_1	Se0/1/0	172.29.6.2	255.255.255.252	
	Se0/0/0	172.29.6.10	255.255.255.252	
	Se0/0/1	209.17.220.1	255.255.255.252	
	Se0/1/1	172.29.6.14	255.255.255.252	
	Se0/1/1	172.29.6.1	255.255.255.252	

Medellín_2	Se0/1/0	172.29.6.5	255.255.255.252	
	Gig0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	
	PC-M2	172.29.4.2	255.255.255.128	172.29.4.1
Medellín_3	Gig0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	
	Se0/1/0	172.29.6.6	255.255.255.252	
	Se0/0/0	172.29.6.9	255.255.255.252	
	Se0/1/1	172.29.6.13	255.255.255.252	
	PC-M3	172.29.4.130	255.255.255.128	172.29.4.129
ISP	Se0/1/0	209.17.220.2	255.255.255.252	
	Se0/1/1	209.17.220.5	255.255.255.252	

Contraseñas para todos los Router es **cisco** y **class**

Medellin_1

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname Medellin_1
```

```
Medellin_1(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
```

```
Medellin_1(config)#enable secret class
```

```
Medellin_1(config)#line vty 0 4
```

```
Medellin_1(config-line)#password cisco
```

```
Medellin_1(config-line)#login
```

```
Medellin_1(config-line)#exit
```

```
Medellin_1(config)#line console 0
```

```
Medellin_1(config-line)#password cisco
```

```
Medellin_1(config-line)#login
```

```
Medellin_1(config-line)#exit
```

```
Medellin_1(config)#service password-encryption
```

```
Medellin_1(config)#interface serial0/1/0
Medellin_1(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Medellin_1(config-if)#no shutdown
Medellin_1(config)#interface serial0/0/0
Medellin_1(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Medellin_1(config-if)#no shutdown
Medellin_1(config-if)#inter serial0/0/0
Medellin_1(config-if)#exit
Medellin_1(config)#interface serial0/0/1
Medellin_1(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Medellin_1(config-if)#no shutdown
Medellin_1(config)#inter serial0/1/1
Medellin_1(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin_1(config-if)#no shutdown
Medellin_1(config-if)#exit
```

Medellin_2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Medellin_2
Medellin_2(config)#enable Medellin_2
Medellin_2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
Medellin_2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Medellin_2(config-if)#no shutdown
Medellin_2(config-if)#exit
Medellin_2(config)#interface serial0/1/1
Medellin_2(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
```

```
Medellin_2(config-if)#no shutdown
Medellin_2(config-if)#
Medellin_2(config-if)#exit
Medellin_2(config)#interface serial0/1/0
Medellin_2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Medellin_2(config-if)#no shutdown
Medellin_2(config-if)#exit
Medellin_2(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
Medellin_2(config)#line vty 0 4
Medellin_2(config-line)#password cisco
Medellin_2(config-line)#login
Medellin_2(config-line)#exit
Medellin_2(config)#line console 0
Medellin_2(config-line)#password cisco
Medellin_2(config-line)#login
Medellin_2(config)#service password-encryption
Medellin_2(config)#exit
```

Medellin_3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Medellin_3
Medellin_3(config)#enable secret class
Medellin_3(config)#interface GigabitEthernet0/0
```



```
Medellin_3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Medellin_3(config-if)#no shutdown
Medellin_3(config-if)#exit
Medellin_3(config)#interface serial0/1/0
Medellin_3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Medellin_3(config-if)#no shutdown
Medellin_3(config-if)#exit
Medellin_3(config)#interface serial0/0/0
Medellin_3(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Medellin_3(config-if)#no shutdown
Medellin_3(config)#interface ser0/1/1
Medellin_3(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin_3(config-if)#no shutdown
Medellin_3(config-if)#exit
Medellin_3(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
Medellin_3(config)#line vty 0 4
Medellin_3(config-line)#password cisco
Medellin_3(config-line)#login
Medellin_3(config-line)#exit
Medellin_3(config)#line console 0
Medellin_3(config-line)#password cisco
Medellin_3(config-line)#login
Medellin_3(config-line)#exit
```

ISP

```
Router>enable
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#interface serial 0/1/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config)#interface serial 0/1/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
```

Bogota_1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Bogota_1
Bogota_1(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
Bogota_1(config)#enable secret class
Bogota_1(config)#line vty 0 4
Bogota_1(config-line)#password cisco
Bogota_1(config-line)#login
Bogota_1 (config-line)#exit
Bogota_1(config)#line console 0
Bogota_1(config-line)#password cisco
Bogota_1(config-line)#login
Bogota_1(config-line)#exit
Bogota_1(config)#service password-encryption
Bogota_1(config)#interface serial 0/1/0
Bogota_1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Bogota_1(config-if)#no shutdown
Bogota_1(config)#interface serial0/0/1
Bogota_1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
Bogota_1(config-if)#no shutdown
Bogota_1(config)#interface serial0/0/0
Bogota_1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
Bogota_1(config-if)#no shutdown
Bogota_1(config-if)#exit
Bogota_1(config)#interface serial0/1/1
```

```
Bogota_1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
Bogota_1(config-if)#no shutdown
Bogota_1(config-if)#exit
Bogota_1(config)#exit
```

Bogota_2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Bogota_2
Bogota_2(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
Bogota_2(config)#enable secret class
Bogota_2(config)#line vty 0 4
Bogota_2(config-line)#password cisco
Bogota_2(config-line)#login
Bogota_2(config-line)#exit
Bogota_2(config)#line console 0
Bogota_2(config-line)#password cisco
Bogota_2(config-line)#login
Bogota_2(config-line)#exit
Bogota_2(config)#service password-encryption
Bogota_2(config)#interface serial0/1/0
Bogota_2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Bogota_2(config-if)#no shutdown
Bogota_2(config)#interface serial0/1/1
```

```
Bogota_2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Bogota_2(config-if)#no shutdown
Bogota_2(config-if)#interface serial0/0/0
Bogota_2(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
Bogota_2(config-if)#no shutdown
Bogota_2(config-if)#interface GigabitEthernet0/0
Bogota_2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Bogota_2(config-if)#no shutdown
Bogota_2(config-if)#exit
```

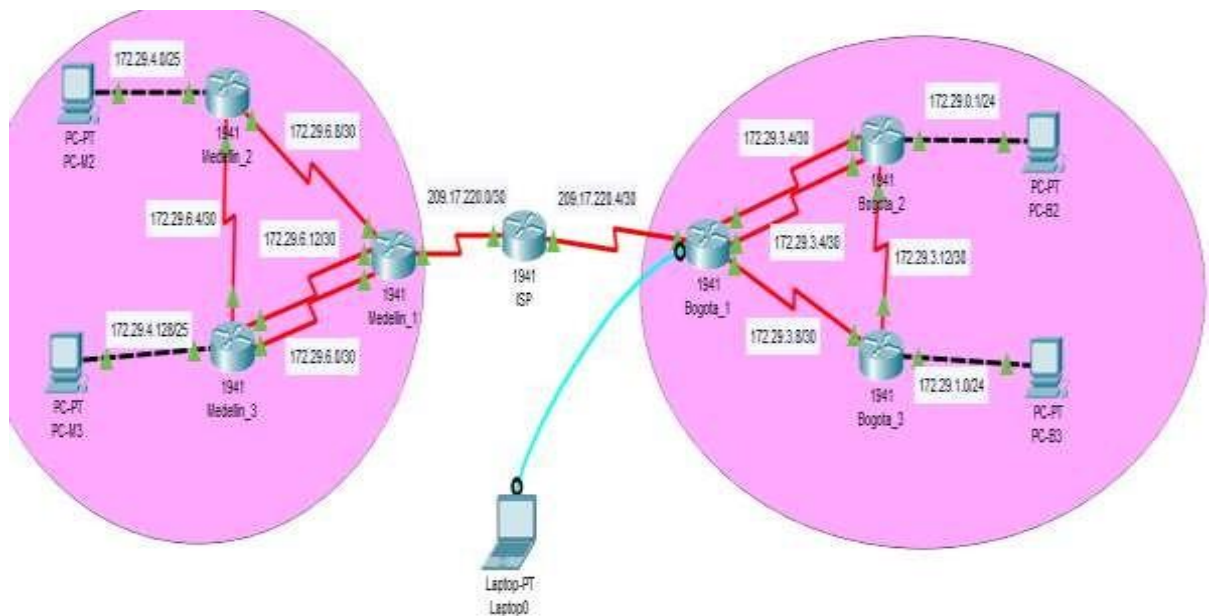
Bogota_3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Bogota_3
Bogota_3(config)#enable secret class
Bogota_3(config)#line vty 0 4
Bogota_3(config-line)#password cisco
Bogota_3(config-line)#login
Bogota_3(config-line)#exit
Bogota_3(config)#line console 0
Bogota_3(config-line)#password cisco
Bogota_3(config-line)#login
Bogota_3(config-line)#exit
Bogota_3(config)#service password-encryption
Bogota_3(config)#banner motd "Unauthorized access prohibited"
Bogota_3(config)#interface serial 0/1/1
Bogota_3(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Bogota_3(config-if)#no shutdown
```

```

Bogota_3(config)#interface serial0/1/0
Bogota_3(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Bogota_3(config-if)#no shutdown
Bogota_3(config-if)#exit
Bogota_3(config)#interface GigabitEthernet0/0
Bogota_3(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Bogota_3(config-if)#no shutdown
Bogota_3(config-if)#exit
  
```

Topología



Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Medellin_1

```
Medellin_1(config)#router rip
```

```
Medellin_1(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```

```
Medellin_1(config-router)#network 172.29.6.0
```

```
Medellin_1(config-router)#network 172.29.6.8
```

```
Medellin_1(config-router)#network 172.29.6.12
```

```
Medellin_1(config-router)#no auto-summary ///desactivando sumarización automática
```

```
Medellin_1(config-router)#passive-interface serial 0/0/1
```

Medellin_2

```
Medellin_2(config)#router rip
```

```
Medellin_2(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```

```
Medellin_2(config-router)#network 172.29.6.0
```

```
Medellin_2(config-router)#network 172.29.6.4
```

```
Medellin_2(config-router)#network 172.29.4.0
```

```
Medellin_2(config-router)#no auto-summary ///desactivando sumarización automática
```

```
Medellin_2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 0/0
```

Medellin_3

```
Medellin_3(config)#router rip
```

```
Medellin_3(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```

```
Medellin_3(config-router)#network 172.29.4.128
```

```
Medellin_3(config-router)#network 172.29.6.4
```

```
Medellin_3(config-router)#network 172.29.6.8
```

```
Medellin_3(config-router)#network 172.29.6.12
```

```
Medellin_3(config-router)#no auto-summary ///desactivando sumarización automática
```

```
Medellin_3(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
```

Bogota_1

```
Bogota_1(config)#router rip
```

```
Bogota_1(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```

```
Bogota_1(config-router)#network 172.29.3.8
```

```
Bogota_1(config-router)#network 172.29.3.4
```

```
Bogota_1(config-router)#network 172.29.3.0
```

```
Bogota_1(config-router)#no auto-summary ///desactivando sumarización automática
```

```
Bogota_1(config-router)#passive-interface serial 0/1/0
```

Bogota_2

```
Bogota_2(config)#router rip
```

```
Bogota_2(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```

```
Bogota_2(config-router)#no auto-summary ///desactivando sumarización automática
```

```
Bogota_2(config-router)#network 172.29.3.0
```

```
Bogota_2(config-router)#network 172.29.3.4
```

```
Bogota_2(config-router)#network 172.29.3.12
```

```
Bogota_2(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
Bogota_2(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
```

Bogota_3

```
Bogota_3(config)#router rip
```

```
Bogota_3(config-router)#version 2 ///enrutamiento RIP V2
```



```
Bogota_3(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota_3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota_3(config-router)#network 172.29.1.0
Bogota_3(config-router)#no auto-summary //desactivando sumarización automática
Bogota_3(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
```

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

Medellin_1

```
Medellin_1(config)#
Medellin_1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.2
Medellin_1(config)#router rip
Medellin_1(config-router)#default-information originate
Medellin_1 config-router)#exit
```

Bogota_1

```
Bogota_1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogota_1(config)#router rip
Bogota_1(config-router)#default-information originate
Bogota_1(config-router)#exit
```

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

ISP

```
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

Medellin_1

```
Medellin_1#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.2 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 172.29.6.1, 00:00:04, Serial0/1/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:05, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:05, Serial0/0/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:04, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:05, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:05, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.2
```

Medellin_2

```
Medellin_2#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.2 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, 00:00:21, Serial0/1/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:21, Serial0/1/0
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:21, Serial0/1/0
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/1/1
```

Medellin_3

```
Medellin_3#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 172.29.6.14 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, 00:00:23, Serial0/1/0
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 172.29.6.14, 00:00:05, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:05, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:05, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:05, Serial0/0/0
```

ISP

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

Gateway of last resort is not set

```

172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S    172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S    172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C    209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
L    209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/1/1
```

Bogota_1

```
Bogota_1#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is 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, 00:00:20, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:20, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:28, Serial0/0/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
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, 00:00:28, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:20, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:20, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C    209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
L    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

Bogota_2

```
Bogota_2#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 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 172.29.3.13, 00:00:06, Serial0/0/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:06, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:00, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:00, Serial0/1/0
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 172.29.3.5, 00:00:00, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:00, Serial0/1/0
```

Bogota_3

```
Bogota_3#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 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, Serial0/1/0
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 172.29.3.9, 00:00:11, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/1/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:11, Serial0/1/1
           [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:11, Serial0/1/1
```

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

Para los dobles enlaces seriales

Bogota_2

```
Bogota_2#traceroute 209.17.220.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.6

 1  172.29.3.5      0 msec   4 msec   3 msec
Bogota_2#traceroute 209.17.220.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.6

 1  172.29.3.1      0 msec   0 msec   0 msec
Bogota_2#traceroute 209.17.220.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.6

 1  172.29.3.5      1 msec   1 msec   6 msec
Bogota_2#traceroute 209.17.220.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.6

 1  172.29.3.1      0 msec   6 msec   1 msec
```

Medellin_3

```
Medellin_3#traceroute 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.1

 1  172.29.6.14     1 msec   0 msec   0 msec
Medellin_3#traceroute 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.1

 1  172.29.6.10     1 msec   2 msec   0 msec
Medellin_3#traceroute 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.17.220.1

 1  172.29.6.14     4 msec   0 msec   0 msec
```


- 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.

Se configura una ruta por defecto.

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

Bogota_2

Directamente Conectadas

```
Bogota_2#sh ip route c
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
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 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

RIP

```
Bogota_2#sh ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:07, Serial0/0/0
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:07, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:24, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:24, Serial0/1/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:24, Serial0/1/1
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:24, Serial0/1/0
```

Medellin_2

Directamente Conectadas

```
Medellin_2#sh ip route c
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

RIP

```
Medellin_2#sh ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/1/0
R 172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:08, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/1/0
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:08, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/1/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:08, Serial0/1/1
```

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

En cada tabla de enrutamiento de cada Router se observan la información.

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

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

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S       172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S       172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
L       209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/1/1
```

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	SERIALo/0/1; SERIALo/1/0; SERIALo/1/1
Bogota2	SERIALo/0/0; SERIALo/0/1
Bogota3	SERIALo/0/0; SERIALo/0/1; SERIALo/1/0
Medellín1	SERIALo/0/0; SERIALo/0/1; SERIALo/1/1
Medellín2	SERIALo/0/0; SERIALo/0/1
Medellín3	SERIALo/0/0; SERIALo/0/1; SERIALo/1/0
ISP	No lo requiere

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

Bogota_1

```
router rip
version 2
passive-interface Serial0/1/0
network 172.29.0.0
default-information originate
no auto-summary
```

Bogota_2

```
router rip
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

Bogota_3

```
router rip
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

Medellin_1

```
router rip
version 2
passive-interface Serial0/0/1
network 172.29.0.0
default-information originate
no auto-summary
```

Medellin_2

```
router rip
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

Medellin_3

```
router rip
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

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.

De acuerdo al punto anterior se evidencia la configuración del enrutamiento en cada uno de los equipos routers, en donde se observa las interfaces pasivas para cada caso.

- 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.

Bogota_1

```
Bogota_1#sh ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
    [0] via 0.0.0.0, 00:00:00
172.25.0.0/24 auto-summary
172.25.0.0/24
    [1] via 172.25.3.1, 00:00:06, Serial0/1/1 [1] via 172.25.3.6, 00:00:06, Serial0/0/0
172.25.1.0/24 auto-summary
172.25.1.0/24
    [1] via 172.25.3.10, 00:00:19, Serial0/0/1
172.25.3.0/30 auto-summary
172.25.3.0/30 directly connected, Serial0/1/1
172.25.3.4/30 auto-summary
172.25.3.4/30 directly connected, Serial0/0/0
172.25.3.8/30 auto-summary
172.25.3.8/30 directly connected, Serial0/0/1
172.25.3.12/30 auto-summary
172.25.3.12/30
    [1] via 172.25.3.10, 00:00:19, Serial0/0/1 [1] via 172.25.3.2, 00:00:06, Serial0/1/1 [1] via 172.25.3.6, 00:00:06, Serial0/0/0
```

Bogota_2

```
Bogota_2#sh ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.25.3.1, 00:00:02, Serial0/1/0 [1] via 172.25.3.5, 00:00:02, Serial0/1/1
172.25.0.0/24 auto-summary
172.25.0.0/24 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.25.1.0/24 auto-summary
172.25.1.0/24
    [1] via 172.25.3.13, 00:00:19, Serial0/0/0
172.25.3.0/30 auto-summary
172.25.3.0/30 directly connected, Serial0/1/0
172.25.3.4/30 auto-summary
172.25.3.4/30 directly connected, Serial0/1/1
172.25.3.8/30 auto-summary
172.25.3.8/30
    [1] via 172.25.3.5, 00:00:02, Serial0/1/1 [1] via 172.25.3.1, 00:00:02, Serial0/1/0 [1] via 172.25.3.13, 00:00:19, Serial0/0/0
172.25.3.12/30 auto-summary
172.25.3.12/30 directly connected, Serial0/0/0
```

Bogota_3

```
Bogota_3#sh ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.3.9, 00:00:22, Serial0/1/1
172.29.0.0/24    auto-summary
172.29.0.0/24
    [1] via 172.29.3.14, 00:00:21, Serial0/1/0
172.29.1.0/24    auto-summary
172.29.1.0/24    directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.3.0/30    auto-summary
172.29.3.0/30
    [1] via 172.29.3.14, 00:00:21, Serial0/1/0    [1] via 172.29.3.9, 00:00:22, Serial0/1/1
172.29.3.4/30    auto-summary
172.29.3.4/30
    [1] via 172.29.3.14, 00:00:21, Serial0/1/0    [1] via 172.29.3.9, 00:00:22, Serial0/1/1
172.29.3.8/30    auto-summary
172.29.3.8/30    directly connected, Serial0/1/1
172.29.3.12/30   auto-summary
172.29.3.12/30   directly connected, Serial0/1/0
```

Medellin_1

```
Medellin_1#sh ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [0] via 0.0.0.0, 00:00:00
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25
    [1] via 172.29.6.1, 00:00:29, Serial0/1/0
172.29.4.128/26   auto-summary
172.29.4.128/26
    [1] via 172.29.6.8, 00:00:14, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/1
172.29.6.0/30    auto-summary
172.29.6.0/30    directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.4/30    auto-summary
172.29.6.4/30
    [1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/1/1    [1] via 172.29.6.1, 00:00:29, Serial0/1/0
172.29.6.8/30    auto-summary
172.29.6.8/30    directly connected, Serial0/0/0
172.29.6.12/30   auto-summary
172.29.6.12/30   directly connected, Serial0/1/1
```

Medellin_2

```
Medellin_2#sh ip rip datab
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.6.2, 00:00:25, Serial0/1/1
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25    directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.4.128/25   auto-summary
172.29.4.128/25
    [1] via 172.29.6.6, 00:00:29, Serial0/1/0
172.29.6.0/30    auto-summary
172.29.6.0/30    directly connected, Serial0/1/1
172.29.6.4/30    auto-summary
172.29.6.4/30    directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.8/30    auto-summary
172.29.6.8/30
    [1] via 172.29.6.6, 00:00:29, Serial0/1/0    [1] via 172.29.6.2, 00:00:25, Serial0/1/1
172.29.6.12/30   auto-summary
172.29.6.12/30
    [1] via 172.29.6.6, 00:00:29, Serial0/1/0    [1] via 172.29.6.2, 00:00:25, Serial0/1/1
```

Medellin_3

```

Medellin_3#sh ip rip datab:
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.6.10, 00:00:01, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.14, 00:00:01, Serial0/1/1
172.29.4.0/25 auto-summary
172.29.4.0/25
    [1] via 172.29.6.8, 00:00:14, Serial0/1/0
172.29.4.128/25 auto-summary
172.29.4.128/25 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.6.0/30 auto-summary
172.29.6.0/30
    [1] via 172.29.6.10, 00:00:01, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.8, 00:00:14, Serial0/1/0    [1] via 172.29.6.14, 00:00:01, Serial0/1/1
172.29.6.4/30 auto-summary
172.29.6.4/30 directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.8/30 auto-summary
172.29.6.8/30 directly connected, Serial0/0/0
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30 directly connected, Serial0/1/1

```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Medellin_1

```
Medellin_1(config)#username ISP password cisco
```

```
Medellin_1(config)#interface serial0/0/1
```

```
Medellin_1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
Medellin_1(config-if)#ppp authentication pap
```

```
Medellin_1(config-if)#ppp pap sent-username
```

```
Medellin_1 password cisco
```

ISP

```
ISP(config)#username Medellin_1 password cisco
```

```
ISP(config)#interface serial0/1/0
```

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

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

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

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

ISP

```
ISP#configure terminal
ISP(config)#username Bogota_1 password cisco
ISP(config)#interface serial0/1/1
ISP(config-if)#encapsulation chap
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#
```

Bogota_1

```
Bogota_1#configure terminal
Bogota_1(config)#username ISP password cisco
Bogota_1(config)#interface serial0/1/0
Bogota_1(config-if)#encapsulation ppp
Bogota_1(config-if)#ppp authentication chap
```

Parte 6: Configuración de PAT.

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

Medellin_1

```
Medellin_1(config)#ip access-list standard NAT
```

```
Medellin_1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.127
```

```
Medellin_1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.128 0.0.0.127
```

```
Medellin_1(config-std-nacl)#exit
```

```
Medellin_1(config)#ip nat inside source list NAT interface serial 0/0/1 overload
```

```
Medellin_1(config)#interface serial0/0/1
```

```
Medellin_1(config-if)#ip nat outside
```

```
Medellin_1(config)#interface serial0/1/0
```

```
Medellin_1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin_1(config-if)#interface serial0/0/0
```

```
Medellin_1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin_1(config-if)#interface serial0/1/1
```

```
Medellin_1(config-if)#ip nat inside
```

```
Medellin_1(config-if)#exit
```

Bogota_1

```
Bogota_1(config)#ip access-list standard NAT
```

```
Bogota_1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255
```

```
Bogota_1(config-std-nacl)#permit 172.29.1.0 0.0.0.255
```

```
Bogota_1(config-std-nacl)#exit
```

```
Bogota_1(config)#ip nat inside source list NAT interface serial 0/1/0 overload
Bogota_1(config)#interface serial0/1/0
Bogota_1(config-if)#ip nat outside
Bogota_1(config)#interface serial0/0/1
Bogota_1(config-if)#ip nat inside
Bogota_1(config)#interface serial 0/0/0
Bogota_1(config-if)#ip nat inside
Bogota_1(config-if)#interface serial 0/1/1
Bogota_1(config-if)#ip nat inside
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.}

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

Medellin_2

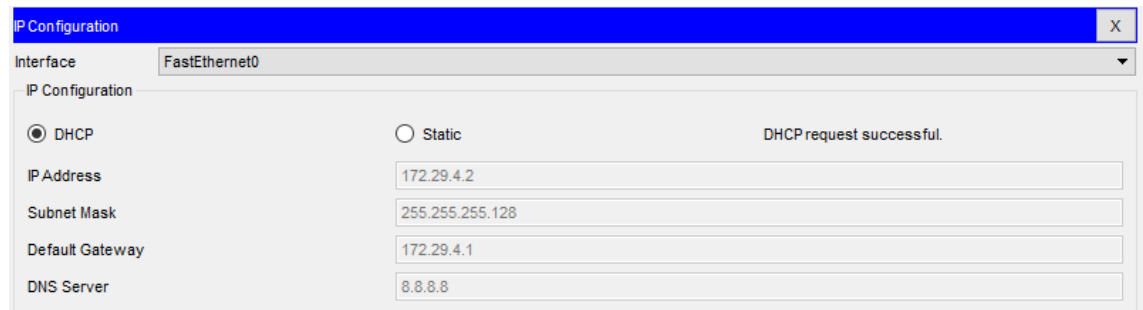
```
Medellin_2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1
Medellin_2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129
Medellin_2(config)#ip dhcp pool Medellin_2
Medellin_2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Medellin_2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Medellin_2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin_2(config)#ip dhcp pool Medellin_3
Medellin_2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Medellin_2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.12
Medellin_2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin_2(dhcp-config)#exit
```


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

```
Medellin_3(config)#interface GigabitEthernet 0/0
Medellin_3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin_3(config-if)#exit
```

```
Medellin_2#sh ip dhcp bin
Medellin_2#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration  Type
                Hardware address
172.29.4.2      00D0.BA4D.4ACB  --                Automatic
172.29.4.130    0001.C9B6.8C32  --                Automatic
```

PC – M2



IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static DHCP request successful.

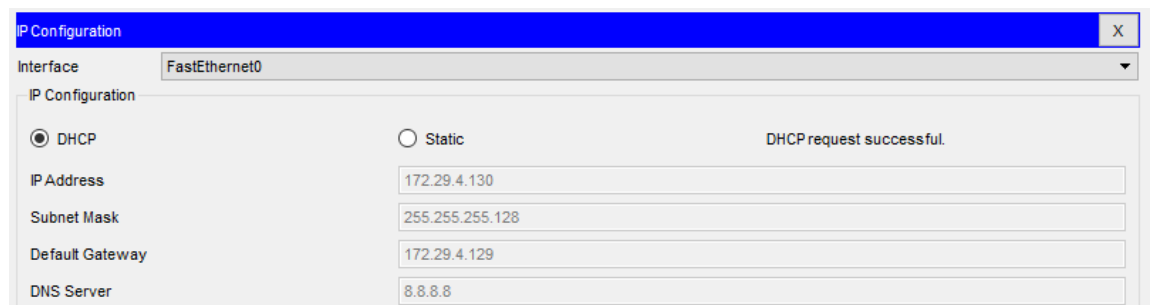
IP Address: 172.29.4.2

Subnet Mask: 255.255.255.128

Default Gateway: 172.29.4.1

DNS Server: 8.8.8.8

PC-M3



IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static DHCP request successful.

IP Address: 172.29.4.130

Subnet Mask: 255.255.255.128

Default Gateway: 172.29.4.129

DNS Server: 8.8.8.8

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

Bogota_2

```
Bogota_2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1
```

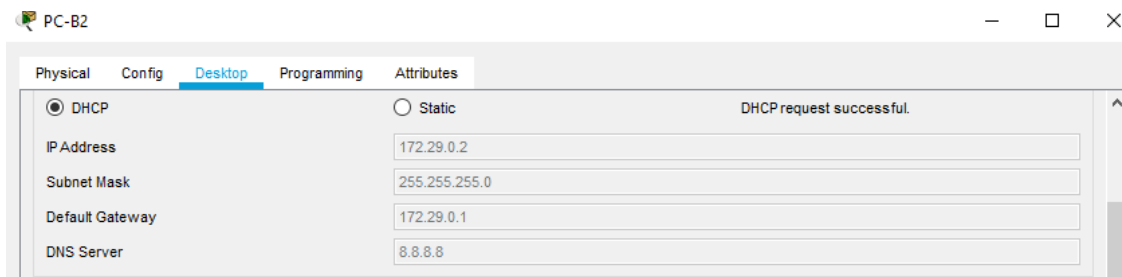
```
Bogota_2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1
Bogota_2(config)#ip dhcp pool Bogota_2
Bogota_2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota_2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota_2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota_2(dhcp-config)#exit
Bogota_2(config)#ip dhcp pool Bogota_3
Bogota_2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota_2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota_2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota_2(dhcp-config)#exit
```

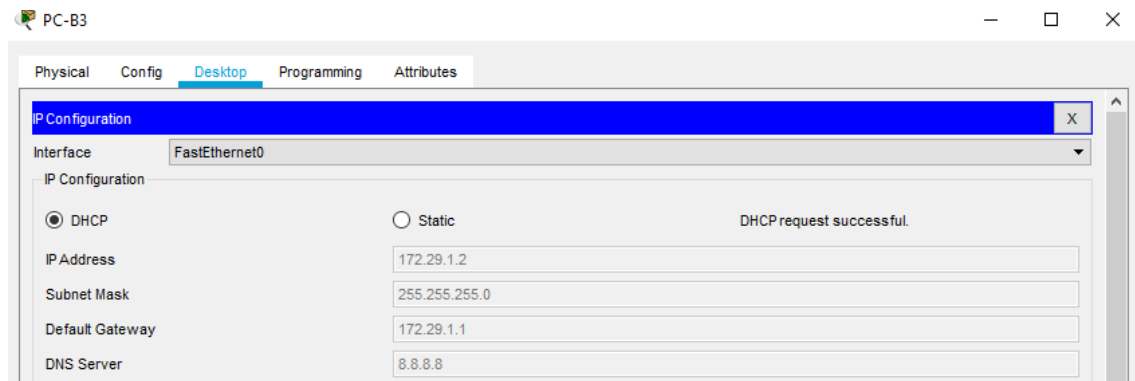
- d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

```
Bogota_3(config)#inter gig0/0
Bogota_3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.14
Bogota_3(config-if)#exit
```

```
Bogota_2#sh ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
172.29.0.2	0006.2A13.5885	--	Automatic
172.29.1.2	0090.2B1C.2222	--	Automatic



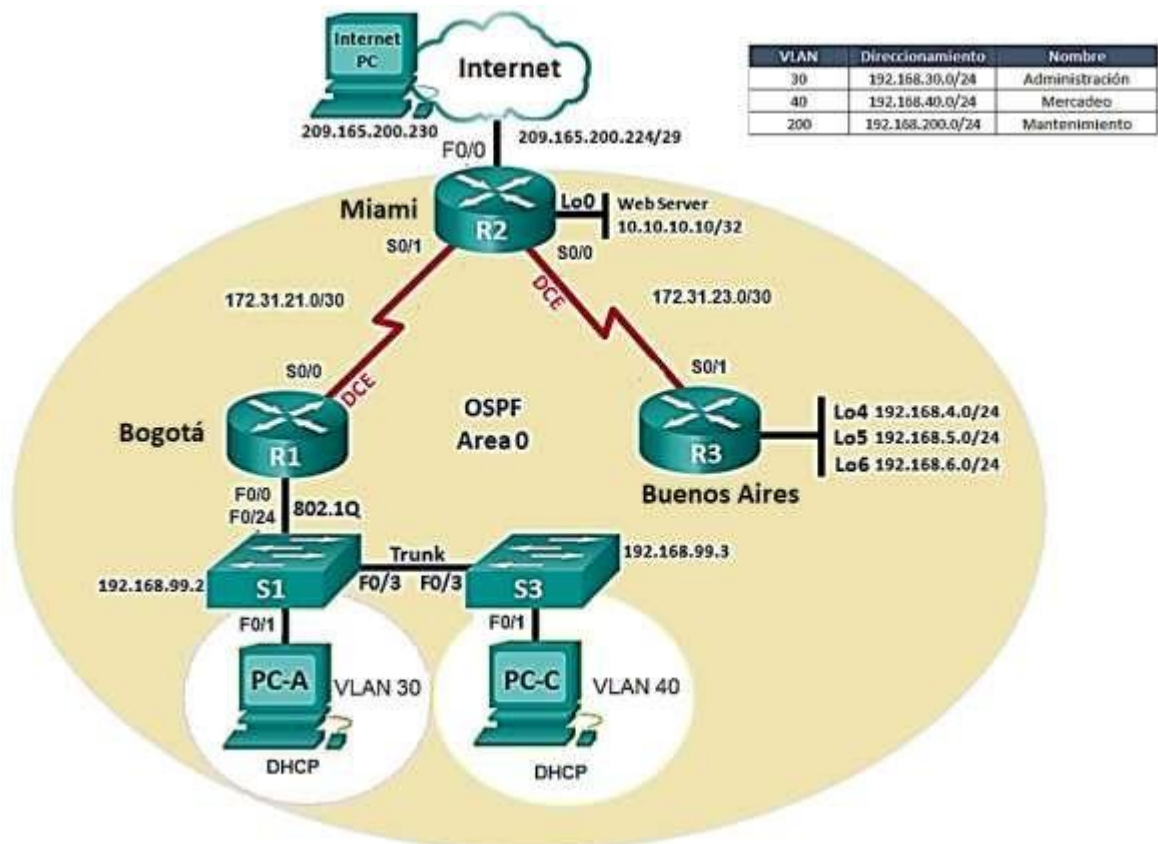


Link Archivo .pkt versión 7.2.1

<https://www.dropbox.com/s/uimjy4tldi8ewli/Escenario%201.pkt?dl=0>

ESCENARIO 2

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



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

Bogota

Router>en

```
Router#config t
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)# line console 0
Bogota(config-line)# password cisco
Bogota(config-line)# login
Bogota(config)# enable password class
Bogota(config)# service password-encryption
Bogota(config)#int s0/1/0
Bogota(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#clock rate 64000
Bogota(config-if)#no shut
Bogota (config)# exit
Bogota # copy running-config startup-config
```

Miami

```
Router>en
Router#config t
Router(config)#hostname Miami
Miami(config)# line console 0
Miami(config-line)# password cisco
Miami(config-line)# login
Miami(config)# enable password class
Miami(config)# service password-encryption
Miami(config)#int loop0
Miami(config-if)#
Miami(config-if)#ip add 10.10.10.10 255.255.255.255
Miami(config-if)#no shut
Miami(config-if)#int s0/1/0
```

```
Miami(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami(config-if)#clock rate 64000
Miami(config-if)#no shut
Miami(config-if)#int s0/1/1
Miami(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami(config-if)#no shut
Miami(config-if)#int g0/0
Miami(config-if)#ip add 209.165.200 255.255.255.255.248
Miami(config-if)#exit
Miami(config)#exit
Miami#copy running-config startup-config
```

Buenos Aires

```
Router>en
Router#config t
Router(config)#hostname Buenosaires
Buenosaires(config)# line console 0
Buenosaires(config-line)# password cisco
Buenosaires(config-line)# login
Buenosaires(config)# enable password class
Buenosaires(config)# service password-encryption
Buenosaires(config)#int loop4
Buenosaires(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
Buenosaires(config-if)#no shut
Buenosaires(config-if)#int loop5
Buenosaires(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
Buenosaires(config-if)#no shut
Buenosaires(config-if)#int loop6
Buenosaires(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenosaires(config-if)#no shut
```

Buenosaires(config-if)#int s0/1/1

Buenosaires(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252

Buenosaires(config-if)#no shut

Buenosaires(config-if)#exit

Buenosaires(config)#exit

Buenosaires#copy running-config startup-config

	Dirección IP	Máscara de Red	Gateway Default	Dirección IPv6	Puerta de Enlace
Internet Server	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255	2001:DB8:ACAD:2::30/64	2001:DB8:ACAD:2::1
R1 to R2 S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::1/64	
R2 to R1 S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::2/64	
R2 to R3 S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::2/64	
R2 to Internet Server G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248		2001:DB8:ACAD:2::1/64	
R2 Lo0 Web Server	10.10.10.10	255.255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 G0/0	::/0 G0/0	
R3 to R2 S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::1/64	
R3 Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo6	192.168.6.1	255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
S1 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.2	255.255.255.0			
S3 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.3	255.255.255.0			
R1 G0/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.200	192.168.200.1	255.255.255.0			

Internet PC

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	209.165.200.230
Subnet Mask	255.255.255.248
Default Gateway	209.165.200.225
DNS Server	0.0.0.0

IPv6 Configuration

<input type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Auto Config	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address		
Link Local Address	FE80::202:17FF:FEC1:67C3	
IPv6 Gateway		

Web Server

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	10.10.10.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0

IPv6 Configuration

<input type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Auto Config	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address		
Link Local Address	FE80::202:4AFF:FEB3:416B	
IPv6 Gateway		

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

OSPFv2 area 0

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

Bogota

Bogota>en

Bogota#config t

Bogota(config)#router ospf 1

Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1 **//// configuración ID router**

Bogota(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0

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

Bogota(config-router)#passive-interface g0/0

Bogota(config-router)#int s0/1/0

Bogota(config-if)#bandwidth 256 **//// estableciendo ancho de banda**

Bogota(config-if)#ip ospf cost 7500

Bogota(config-if)#int s0/1/1

Bogota(config-if)#bandwidth 256 **//// estableciendo ancho de banda**

Bogota(config-if)#

Miami

Miami>en

Miami#config t

Miami(config)#router ospf 1

Miami(config-router)#router-id 2.2.2.2 **//// configuración ID router**

Miami(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0

Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

Miami(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0

Miami(config-router)#passive-interface g0/0

Miami(config-router)#int s0/1/0

Miami(config-if)#bandwidth 128 **//// estableciendo ancho de banda**

Miami(config-if)#ip ospf cost 7500 **//// estableciendo costo**

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

Miami(config-if)#bandwidth 128 **//// estableciendo ancho de banda**

Miami(config-if)#

Buenos Aires

Buenosaires>en

Buenosaires#config t

Buenosaires(config)#router ospf 1

Buenosaires(config-router)#router-id 3.3.3.3 **//// configuración ID router**

Buenosaires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

Buenosaires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0

Buenosaires(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0

Buenosaires(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0

Buenosaires(config-router)#int s0/1/0

Buenosaires(config-if)#bandwidth 128 **//// estableciendo ancho de banda**

Buenosaires(config-if)#ip ospf cost 7500 **//// estableciendo costo**

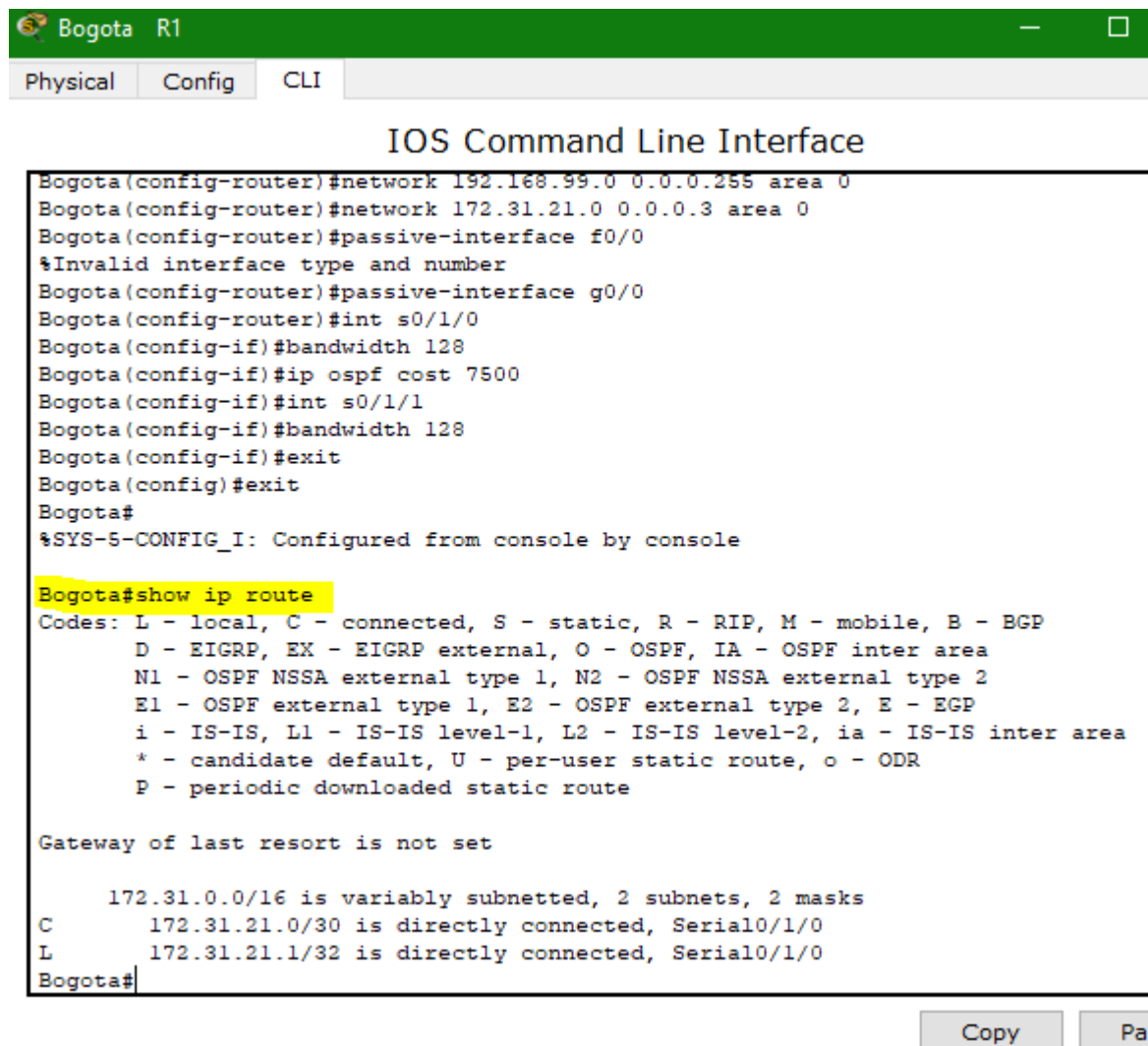
Buenosaires(config-if)#int s0/1/1

Buenosaires(config-if)#bandwidth 128 //// estableciendo ancho de banda

Buenosaires(config-if)#

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2



```

Bogota R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Bogota(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0
%Invalid interface type and number
Bogota(config-router)#passive-interface g0/0
Bogota(config-router)#int s0/1/0
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#ip ospf cost 7500
Bogota(config-if)#int s0/1/1
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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, Serial0/1/0
L       172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
Bogota#
    
```

```

Miami R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Miami(config-router)#passive-interface g0/0
Miami(config-router)#int s0/1/0
Miami(config-if)#bandwidth 128
Miami(config-if)#ip ospf cost 7500
Miami(config-if)#int s0/1/1
Miami(config-if)#bandwidth 128
Miami(config-if)#exit
Miami(config)#exit
Miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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 are
* - 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    10.10.10.10/32 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, Serial0/1/1
L    172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
Miami#

```

Copy

```

Buenos Aires R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Buenosaires(config-if)#bandwidth 128
Buenosaires(config-if)#exit
Buenosaires(config)#exit
Buenosaires#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Buenosaires#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter ar
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EG
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-I
* - 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, Serial0/1/1
L    172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
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
Buenosaires#

```

- 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.

```

Bogota R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
NI - 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, Serial0/1/0
    L       172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
Bogota#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#do sh ip ospf interface

Serial0/1/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  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 00:00:09
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Bogota(config-router)#
Copy Paste

```

```

Miami R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

  10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
    C       10.10.10.10/32 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, Serial0/1/1
    L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
    C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
    L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
Miami#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#do sh ip ospf interface

Serial0/1/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Miami(config-router)#
Copy Paste

```

```

Buenos Aires R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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
Buenosaires#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Buenosaires(config)#router ospf 1
Buenosaires(config-router)#do sh ip ospf interface

Serial0/1/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost
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, Retransmi
Hello due in 00:00:09
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
--More--

```

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

Tabla de VLANS

VLAN	DIRECCIONAMIENTO	NOMBRE
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

VLANS EN S1

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

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

VLANS EN S3

```
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```
S3(config)#vlan 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)#
```


Puertos Troncales y modo access

S1(config)#int f0/3

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24. G0/1-2

S1(config-if-range)#switchport mode access

S1(config-if-range)#no shut

S3(config)#int f0/3

S3(config-if)#switchport mode trunk

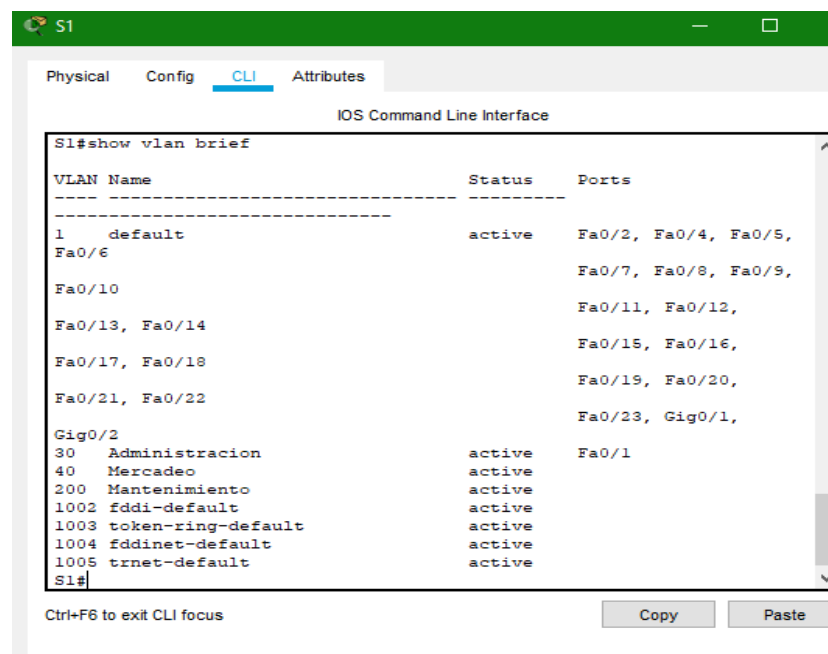
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24. G0/1-2

S3(config-if-range)#switchport mode access

S3(config-if-range)#no shut

Para visualizarlas



```

S1#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20,
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Gig0/1,
Gig0/2
30   Administracion          active    Fa0/1
40   Mercadeo                active
200  Mantenimiento           active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default      active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default          active
S1#

```


Configurando la Seguridad

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#line vty 04
S1(config-line)#pass class
S1(config-line)#enable secret class
```

```
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#line vty 04
S3(config-line)#pass class
S3(config-line)#enable secret class
```

Configurando las interfaces de cada VLAN

```
S1#config t
S1(config)#interface range fa0/1
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config-if-range)#exit
```

Encapsulación en Troncales

```
Bogota>enable
Bogota#config
Bogota(config)#interface g0/0
Bogota(config-if)#no shutdown
```

```
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#interface g0/0.3
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#interface g0/0.4
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#exit
Bogota(config)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

```
S3>en
Password:
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

```
S3#config t
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#int vlan 1
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#
```

```
S1#config t
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#int vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#
```

Puerta de enlace predeterminada

```
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

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

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

Ruta de salida s0/0/0

```
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#description Connetion to Miami
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.1 255255.255.252
```

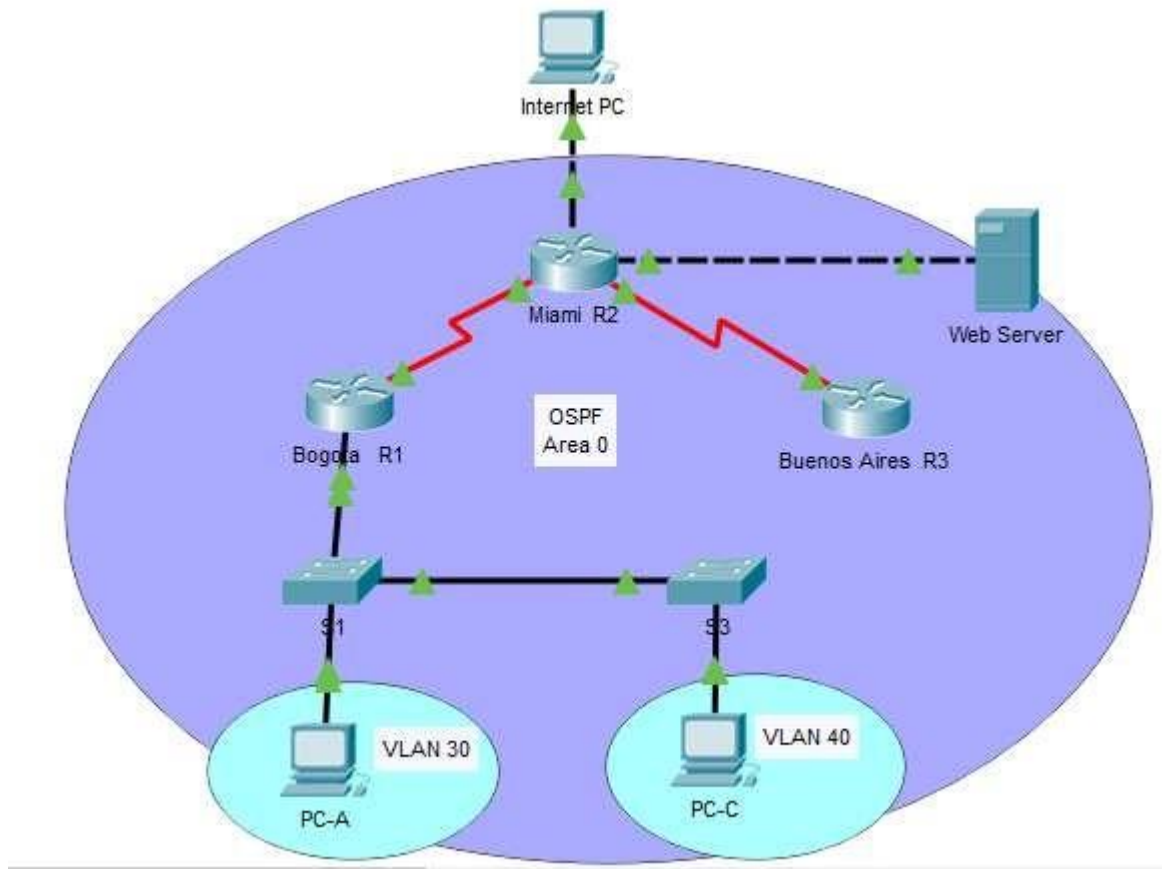
```
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
```

```
Miami(config)#int s0/0/1
Miami(config-if)#description connection to Bogota
Miami(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami(config-if)#no shutdown
```

```
Miami(config)#int g0/0
Miami(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)#no shutdown
Miami(config-if)#int g0/1
Miami(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
Miami(config-if)#no shutdown
```

```
BuenosAires(config)#int s0/0/1
BuenosAires(config-if)#description connection to Miami
BuenosAires(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BuenosAires(config-if)#no shutdown
```

```
BuenosAires(config)#int lo4
BuenosAires(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)#exit
BuenosAires(config)#int lo5
BuenosAires(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)#no shutdown
```



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

Bogota>en

Bogota#config t

Bogota(config)#ip dhcp pool vlan30

Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0

Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1

Bogota(config)#ip dhcp pool vlan40

Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0

Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1

Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan200

Bogota(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0

Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1

Bogota(dhcp-config)#

PC-A

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address 192.168.30.31

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.30.1

DNS Server 10.10.10.11

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::2E0:A3FF:FEC9:9100

IPv6 Gateway

PC-C

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

DHCP Static

IP Address 192.168.40.31

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.40.1

DNS Server 10.10.10.11

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::202:16FF:FE32:8084

IPv6 Gateway

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 excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
```

```
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

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

```
Miami>en
```

```
Miami#config t
```

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

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

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

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

```
Miami(config-if)#interface s0/1/1
```

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

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

```
Miami(config)#
```

```
Miami#show ip nat translations
Pro Inside global    Inside local    Outside local    Outside global
--- 209.165.200.229  10.10.10.10    ---             ---
```

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

```
Miami(config)#ip Access-list standard ADMIN
```

```
Miami(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
```

```
Miami(config-std-nacl)#exit
```

```
Miami(config)#line vty 0 4
```

```
Miami(config-line)#access-class ADMIN in
```

```
Miami(config)#ip access-list standard ADMIN
Miami(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Miami(config-std-nacl)#exit
Miami(config)#line vty 0 4
Miami(config-line)#access-class ADMIN in
Miami(config-line)#
```

```
Buenosaires>en
```

```
Buenosaires#config
```

```
Buenosaires(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.3.1 0.0.0.255
```

```
Buenosaires(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.4.1 0.0.0.255
```

```
Buenosaires(config)#do show access
```

```
Extended IP access list 102
```

```
10 deny icmp any 192.168.3.0 0.0.0.255
```

```
20 deny icmp any 192.168.4.0 0.0.0.255
```

```
Buenosaires(config)#
```

```
Buenosaires>en
Buenosaires#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Buenosaires(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.3.1 0.0.0.255
Buenosaires(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.4.1 0.0.0.255
Buenosaires(config)#do show access
Extended IP access list 102
    10 deny icmp any 192.168.3.0 0.0.0.255
    20 deny icmp any 192.168.4.0 0.0.0.255
Buenosaires(config)#
```

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

```
Bogota>en
```

```
Bogota#config t
```



```
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.5.1 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.6.1 0.0.0.255
Bogota(config)#do show access
Extended IP access list 102
10 deny icmp any 192.168.5.0 0.0.0.255
20 deny icmp any 192.168.6.0 0.0.0.255
Bogota(config)#
```

```
Bogota>en
Bogota#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.5.1 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.6.1 0.0.0.255
Bogota(config)#do show access
Extended IP access list 102
    10 deny icmp any 192.168.5.0 0.0.0.255
    20 deny icmp any 192.168.6.0 0.0.0.255
Bogota(config)#
```

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

```
PC>ping 172.31.21.1

Pinging 172.31.21.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 172.31.21.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>|
```

```

Bogota R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Bogota>en
Bogota#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.5.1 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 102 deny icmp any 192.168.6.1 0.0.0.255
Bogota(config)#do show access
Extended IP access list 102
 10 deny icmp any 192.168.5.0 0.0.0.255
 20 deny icmp any 192.168.6.0 0.0.0.255
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
-----
Success rate is 0 percent (0/5)

Bogota#
  
```

Copy

```

Miami R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Miami con0 is now available

Press RETURN to get started.

Miami#ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/6 ms

Miami#
  
```

Copy

Link del archivo .pkt Versión 7.2

<https://www.dropbox.com/s/lzbs5vjd0dijxwx/Escenario%202.pkt?dl=0>

CONCLUSIONES

Con la realización de esta actividad de prueba de habilidades, hemos puesto en práctica varios comandos y funciones visto en el curso como son RIPv2, el cual a pesar de ser un protocolo Classless; resume automáticamente para tener comunicación con routers y teniendo en cuenta que al configurar el protocolo RIP en Cisco es el comando network; el cual tiene dos tareas principales:

- Confirmar qué interfaces manejan el envío y recibido de actualizaciones de enrutamiento.
- Manifiestar a los demás routers la existencia de la red.

Vemos que al utilizar una red discontigua con auto summary, el router de otra clase envía paquetes por diferentes rutas y reciben updates de la misma subred; de otra parte corroboramos como el comando passive-interface controla la información del ruteo; permitiendo eliminar la actualizaciones en algunas interfaces y además interviene en el intercambio de actualizaciones en otras interfaces; restringe además anuncios de salida.

Así mismo se concluye que el tráfico de broadcast se usa en el envío de paquetes a los hosts de la red con la ayuda de la dirección de Broadcast; el paquete debe contener una dirección IP destino; todos los hosts de esa red local (dominio de broadcast) reciben el paquete; los paquetes se manejan igual que cuando se reciben por su dirección unicast.

BIBLIOGRAFÍA

- CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- 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>
- CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>
- CISCO. (2014). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>
- CISCO. (2014). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>
- CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- 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>

- CISCO. (2014). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). Soluciones de Red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1.1>
- 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>
- CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>