

**EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA**

**JOHN HENRY CAMELO GAMBOA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD CIENCIAS  
BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

**BOGOTÁ**

**2019**

**EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA**

**Diplomado de profundización Cisco Diseño e implementación de soluciones  
integradas LAN / WAN – Grupo 203092\_2**

**JOHN HENRY CAMELO GAMBOA**

**Director de curso Juan Carlos Vesga**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
UNAD CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

**BOGOTA**

**2019**

**NOTA DE ACEPTACION**

-----  
-----  
-----

\_\_\_\_\_  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

\_\_\_\_\_  
**JURADO**

\_\_\_\_\_  
**JURADO**

**Bogotá Junio de 2019**

**Dedico este título a las personas más importantes de mi vida, mi esposita Sandra que me apoyo todo el tiempo, a mi bella hija Nicoll que me inspira a ser un buen ejemplo para ella y a mi madre Ana.**

## CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRÁFICAS.....	11
LISTA ANEXOS.....	12
GLOSARIO.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	15
ESCENARIO1.....	16
1.1 Configuración del enrutamiento.....	17
1.1.1 Enrutamiento CPE ISP.....	17
1.2 Configuración Rip V2.....	17
1.2.1 CPE Medellín1.....	17
1.1.2.2 CPE Medellín2.....	18
1.1.2.3 CPE Medellín3.....	18
1.1.3 Enrutamiento CPEs Bogotá.....	19
1.1.3.1 CPE Bogota1.....	18
1.1.3.2 CPE Bogota2.....	19
1.1.3.3 CPE Bogota3.....	20
1.2 Configuración Rip V2.....	20
1.2.1 CPE Medellín1.....	20
1.2.2 CPE Medellín2.....	21
1.2.3 CPE Medellín3.....	21
1.2.4 CPE Bogotá1.....	22
1.2.5 CPE Bogotá2.....	22
1.2.6 CPE Bogotá3.....	23
1.3 Los routers Bogotá1 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.....	23
1.3.1 Ruta por defecto hacia ISP y RIP.....	23
1.3.1.1 Medellín1.....	23
1.3.1.2 Bogotá1.....	24
1.4 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 /24.....	24
1.4.1 Configuración ISP.....	24
1.4.2 Tabla de Enrutamiento. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.....	25
1.4.2.1 Tabla de enrutamiento ISP.....	25
1.4.2.2 CPE Medellín1.....	26

1.4.2.3 CPE Medellin2 .....	27
1.4.2.4 CPE Medellin3 .....	28
1.4.2.5 CPE Bogota1 .....	29
1.4.2.6 CPE Bogota2 .....	30
1.4.2.7 CPE Bogota3 .....	31
1.5 Verificar el balanceo de carga que presentan los routers .....	32
1.5.1 Rutas redundantes.....	32
1.5.1.1 CPE Bogota3 .....	32
1.5.2 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.....	33
1.5.2.1 CPE Medellin1 .....	33
1.5.2.2 CPE Bogota1 .....	34
1.6 Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP .....	35
1.6.1 CPE Medellin2 .....	35
1.6.2 CPE Bogota2 .....	36
1.7 Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.....	37
1.8 El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.....	38
1.8.1 CPE ISP .....	38
2. Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP .....	39
2.1 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 .....	39
2.2 Parte 4: Verificación del protocolo RIP .....	39
2.2.1 Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el <i>passive interface</i> para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos..	39
2.2.2 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 .....	39
2.2.2.1 CPE Medellin1 RIP.....	40
2.2.2.2 CPE Medellin2 RIP.....	40
2.2.2.3 CPE Medellin3 RIP.....	41
2.2.2.4 CPE Bogota1 RIP.....	41
2.2.2.5 CPE Bogota2 RIP.....	42
2.2.2.6 CPE Bogota3 RIP.....	42
2.3 Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	42
2.3.1 Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea	

configurado con autenticación PAT.....	42
2.3.2 El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT...43	43
2.4 Parte 6: Configuración de PAT.....	44
2.4.1 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 .....	44
2.4.1.1 CPE Medellin1 .....	44
2.4.1.2 CPE Bogota1 .....	45
2.4.2 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.....	45
2.5 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.....	46
2.5.1 CPE Bogota3 .....	46
2.6 Parte 7: Configuración del servicio DHCP .....	46
2.6.1 Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan .....	46
2.6.1.1 CPE Medellin2 .....	46
2.6.1.2 CPE Medellin3 .....	47
2.6.2 El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.....	47
2.6.3 Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.....	47
2.6.3.1 CPE Bogota2 .....	47
2.6.3.2 CPE Bogota3 .....	48
2.6.4 Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.....	48
ESCENARIO2.....	49
3. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	50
3.1 Configuración básica Router R1 .....	50
3.2 Configuración básica Router R2.....	50
3.3 Configuración básica Router R3.....	51
3.4 Configuración básica S1.....	51

3.5 Configuración básica S3.....	52
4. Configuración de VLANs.....	52
4.1 SW1 Config. interfaz F 0/3 Modo Troncal .....	52
5. Config. interfaz Modo Acceso .....	54
5.1 SW1 .....	54
5.2 Se dejan en estado Down las interfaces libres .....	54
5.3 Se Configura la VLAN de Mantenimiento e IP del Switch .....	56
<b>6. SW 3.....</b>	<b>56</b>
6.1 Config. VLANs en SW 3.....	56
6.2 Config. VLANs de Mantenimiento SW 3 .....	57
6.3 Configuración GW.....	57
6.4 Config. Troncal Interfaz F 0/3.....	57
6.5 Config. Puertos modo Acceso.....	58
6.6 Config. Puerto f 0/1 y dejar en Down las interfaces libres .....	58
<b>7. CONFIGURACION R1 BOGOTA .....</b>	<b>60</b>
7.1 Config. Interfaz Bogota- Miami.....	60
7.2 Ruta de salida por interfaz S0/0/0 .....	60
<b>8. CONFIGURACION R2 MIAMI .....</b>	<b>60</b>
8.1 Config. Interfaz Miami- Bogota.....	60
8.2 Config. Interfaz Miami- Buenos Aires... ..	61
8.3 Config. Salida a Internet.....	61
8.4 Config. hacia webServer .....	62
<b>9. CONFIGURACION R3 BUENOS AIRES .....</b>	<b>62</b>
9.1 Configuración CPE Buenos Aires .....	62
9.2 Config. Conexión Buenos Aires-Miami.....	62
9.3 Config. Loopback 4 - R3 .....	62
9.4 Config. Loopback 5 - R3 .....	63
9.5 Config. Loopback 6 - R3 .....	63
<b>10. Configuracion servidor web .....</b>	<b>64</b>
10.1 Configuracion 802.1Q en R1.....	64
10.2 Config. 802.1Q – R1 .....	65
10.3 Config. Int. F0/0 – R1 .....	65
<b>11. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios .....</b>	<b>66</b>
11.1 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida .....	67
11.2 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	67
11.3 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos .....	67
11.4 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red .....	67
11.5 Implement DHCP and NAT for IPv4 .....	67

11.6	Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40 .....	67
11.7	Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas .....	67
11.8	Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet....	67
11.9	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 .....	67
	Desarrollo punto 11 a 11.9	
	CONCLUSIONES.....	77
	BIBLIOGRAFIA.....	78
	ANEXOS Link archivos PKT.....	79

## LISTA DE TABLAS

Pag.

TABLA SUMARIZACION DE REDES .....	23
-----------------------------------	----

**LISTA DE GRÁFICAS**

Pag.

Diagrama 1. Escenario1 ..... 17  
Diagrama 2. Escenario2..... 50

## LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A. Link de archivos ptk..... 78

## GLOSARIO

**ENCAPSULAMIENTO:** Proceso mediante el cual un mensaje se empaqueta en un formato llamado trama, el cual contiene la información de dirección origen y dirección destino, es lo mismo que la información que se debe diligenciar en una carta, si esta no la recibe el destinatario se devuelve a quien la remitió.

**NAT:** La traducción de direcciones de red (NAT) está diseñada para conservar direcciones IP. Permite que se conecten a Internet las redes de IP privada que emplean direcciones IP no registradas. NAT opera en routers, que en general conectan dos redes, y convierte las direcciones privadas (no exclusivas globalmente) de la red interna en direcciones legales, antes de que se reenvíen los paquetes a otra red.

**PING:** Packet Internet Groper. Este comando se utiliza para comprobar si una determinada interfaz de red, de nuestra computadora o de otra, se encuentra activa.

El ping envía paquetes al IP o host que se le indique, y nos dice cuanto tiempo demoró el paquete en ir y regresar, entre otras pocas informaciones.

Ping se usa para: resolver el nombre de host para saber su IP o simplemente verificar si una máquina está prendida.

Un "ping" sin respuesta no necesariamente significa que la computadora no existe o está apagada. Si el host o ip al cual se le hace ping tiene un firewall que no permite las respuestas al protocolo ICMP, entonces el "ping" no puede proporcionarnos información.

**PROTOCOLO:** son una serie de normas y reglas utilizadas por equipos por las cuales dos o más sistemas diferentes deben permitir la conexión, comunicación e intercambiar información.

**RED:** Son varios equipos interconectados por medios físicos o inalámbricos, estos comparten recursos como carpetas, documentos, impresoras, navegación a Internet. La red puede ser al interior de una compañía y se llama Intranet, cuando es externa se llama extranet.

## INTRODUCCIÓN

Si queremos ser parte de este mundo tan cambiante debemos de prepararnos para enfrentarlo como profesionales, por esto la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD consciente de los cambios que se están produciendo y la globalización, tiene un convenio con Cisco una de las grandes empresas de soluciones de conectividad a nivel global, quién a puesto a disposición de los estudiantes de la Universidad la opción de grado con el Diplomado de Diseño e Implementación de soluciones integradas LAN y WAN.

Este trabajo se basa en los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos que encontramos en la plataforma NETACAD que CISCO pone a disposición de los estudiantes que tomaron esta opción de grado por medio del curso CCNA1 y CCNA2, donde desarrollamos habilidades para poner en práctica en nuestra vida laboral o para mejorarla.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Desarrollar habilidades que nos ayudarán en nuestra vida profesional en el área de redes como futuros Ingenieros de Sistemas egresados de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

### **ESPECIFICOS**

- Desarrollar configuraciones básicas de red.
- Identificar problemas de red y poder solucionarlos de manera adecuada con la utilización de herramientas y comandos propios de Cisco.
- Realizar configuraciones de VLAN, protocolos OSPF, redes dhcp.
- Desarrollar habilidades en configuraciones complejas de red.
- Poder adquirir experiencia como futuros administradores de red.

## 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

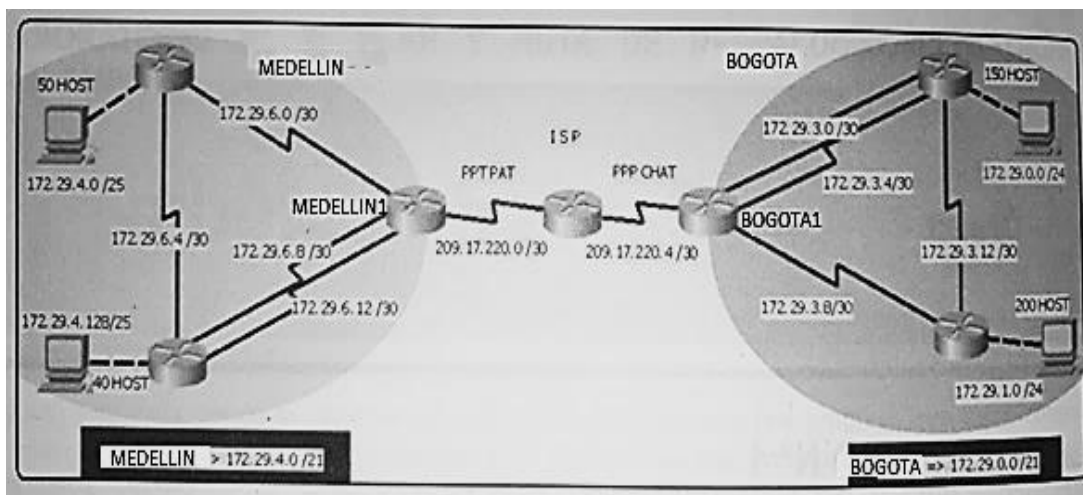


Diagrama 1. Escenario 1

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).
- 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.

## **1.1 Configuración del enrutamiento**

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

### **1.1.1 Enrutamiento CPE ISP**

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
This command applies only to DCE interfaces
ISP(config-if)#no shut
ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
ISP(config-if)#no shut
ISP(config-if)#
```

### **1.1.2 Enrutamiento CPEs Medellin**

#### **1.1.2.1 CPE Medellin1**

```
Medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#int s0/0/0
Medellin1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#no shut
Medellin1(config-if)#
Medellin1(config-if)#int s0/0/1
Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 4000000
Medellin1(config-if)#no shut

Medellin1(config-if)#
Medellin1(config-if)#int s0/1/0
Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 4000000
Medellin1(config-if)#no shut
Medellin1(config-if)#
Medellin1(config-if)#int s0/1/1
```

```
Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 4000000
Medellin1(config-if)#no shut
Medellin1(config-if)#
```

### 1.1.2.2 CPE Medellin2

```
Medellin2#conf t
Medellin2(config)#
Medellin2(config)#int s0/0/0
Medellin2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Medellin2(config-if)#no shut
Medellin2(config-if)#
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 4000000
This command applies only to DCE interfaces
Medellin2(config-if)#no shut
Medellin2(config-if)#
Medellin2(config-if)#int g0/0
Medellin2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Medellin2(config-if)#no shut
Medellin2(config-if)#
```

### 1.1.2.3 CPE Medellin3

```
Medellin3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin3(config)#int s0/0/1
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#no shut
Medellin3(config-if)#
Medellin3(config-if)#int s0/1/0
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#no shut
Medellin3(config-if)#
Medellin3(config-if)#int g0/0
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Medellin3(config-if)#no shut
Medellin3(config-if)#
```

### 1.1.3 Enrutamiento CPEs Bogotá

#### 1.1.3.1 CPE Bogota1

```
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#
Bogota1(config)#
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Bogota1(config-if)#no shut
Bogota1(config-if)#
Bogota1(config-if)#int s0/0/1
Bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Bogota1(config-if)#no shut
Bogota1(config-if)#
Bogota1(config-if)#int s0/0/1
Bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
```

#### 1.1.3.2 CPE Bogota2

```
Bogota2(config)#
Bogota2(config)#int s0/0/0
Bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Bogota2(config-if)#no shut
Bogota2(config-if)#
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 4000000
Bogota2(config-if)#no shut
Bogota2(config-if)#
Bogota2(config-if)#int g0/0
Bogota2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Bogota2(config-if)#no shut
Bogota2(config-if)#
```

#### 1.1.3.3 CPE Bogota3

```
Bogota3(config)#
Bogota3(config)#int s0/0/0
Bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Bogota3(config-if)#no shut
Bogota3(config-if)#
Bogota3(config-if)#int s0/0/1
Bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Bogota3(config-if)#no shut
Bogota3(config-if)#
Bogota3#conf t
Bogota3(config)#int s0/1/0
Bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
Bogota3(config-if)#no shut
```

```
Bogota3(config-if)#
Bogota3(config-if)#int g0/0
Bogota3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Bogota3(config-if)#no shut
Bogota3(config-if)#
```

---

## 1.2 Configuración Rip V2

### 1.2.1 CPE Medellín

```
Medellin1>en
Medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#router rip
Medellin1(config-router)#version 2
Medellin1(config-router)#no auto-
Medellin1(config-router)#no auto-summary
Medellin1(config-router)#do sh ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

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

---

---

### 1.2.2 CPE Medellín2

```
Medellin2>EN
Medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin2(config)#router rip
Medellin2(config-router)#version 2
Medellin2(config-router)#no auto-s
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 172.29.4.0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin2(config-router)#
```

---

### 1.2.3 CPE Medellín3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

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

```
Router(config-router)#exit
Router(config)#hostname Medellin3
Medellin3(config)#
```

---

#### 1.2.4 CPE Bogotá1

```
Bogota1>en
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#router rip
Bogota1(config-router)#version 2
Bogota1(config-router)#no auto-summary
Bogota1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Bogota1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota1(config-router)#
```

---

#### 1.2.5 CPE Bogotá2

```
Bogota2(config)#router rip
Bogota2(config-router)#version 2
Bogota2(config-router)#no auto-summary
Bogota2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

Bogota2(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota2(config-router)#
```

### 1.2.6 CPE Bogotá3

```
Bogota3(config)#router rip
Bogota3(config-router)#version 2
Bogota3(config-router)#no auto-s
Bogota3(config-router)#no auto-summary
Bogota3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

Bogota3(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota3(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota3(config-router)#
```

**1.3 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.**

### 13.1. Ruta por defecto hacia ISP y RIP

#### 1.3.1.1 Medellín1

```
Medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin1(config)#router rip
Medellin1(config-router)#default-information origi
Medellin1(config-router)#default-information originate
Medellin1(config-router)#
```

### 1.3.1.2 Bogotá1

```

Bogota1(config)#
Bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogota1(config)#router rip
Bogota1(config-router)#default-information originate
Bogota1(config-router)#
  
```

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
2																						SEGMENTO DE RED
3																						
4		172	29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.4.0 /25
5		172	29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0			172.29.4.128 /25
6		172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0			172.29.6.4 /30
7	MEDELLIN	172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0			172.29.6.8 /30
8		172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0			172.29.6.12 /30
9		172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.6.0 /30
10		172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.4.0/ 22
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16		172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.0.0 /24
17		172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.1.0 /24
18		172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0			172.29.3.12 /30
19	BOGOTA	172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0			172.29.3.8 /30
20		172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0			172.29.3.0 /30
21		172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0			172.29.3.4 /30
22		172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			172.29.0.0/ 22

**TABLA 1. Sumarización de redes.**

#### 1.4.1 Configuración ISP

```

ISP>en
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#
  
```

ISP(config)#

#### 1.4.2 Tabla de Enrutamiento.

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

##### 1.4.2.1 Tabla de enrutamiento 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 209.17.220.2

209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

ISP#

---

### 1.4.2.2 CPE Medellin1

Medellin1>en

Medellin1#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 209.17.220.1 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, 00:00:12, Serial0/1/1
R    172.29.4.128/25 [120/2] via 172.29.6.2, 00:00:12, Serial0/1/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:12, 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, Serial0/1/0
L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
```

Medellin1#

### 1.4.2.3 CPE Medellin2

Medellin2#

Medellin2#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 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks

C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, 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 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0  
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, Serial0/0/1  
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0  
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, Serial0/0/1  
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets  
R 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0  
R\* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0  
Medellin2#

#### 1.4.2.4 CPE Medellin3

Medellin3>en

Medellin3#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 172.29.6.5 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, 00:00:01, 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 172.29.6.5, 00:00:01, 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 172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R 209.17.220.0/30 [120/2] via 172.29.6.5, 00:00:01, Serial0/1/0
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 172.29.6.5, 00:00:01, Serial0/1/0
Medellin3#
```

### 1.4.2.5 CPE Bogota1

Bogota1#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 172.29.3.2, 00:00:03, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:03, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/0/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:03, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:03, 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#

---

### 1.4.2.6 CPE Bogota2

Bogota2#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, 00:00:11, Serial0/0/1
C    172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
R    172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R    209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
Bogota2#
```

### 1.4.2.7 CPE Bogota3

Bogota3#

Bogota3#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, 00:00:04, Serial0/1/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R 209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/0/1
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/0/1
```

[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:10, Serial0/0/0

**Bogota3#**

## 1.5 Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

### 1.5.1 Rutas redundantes

#### 1.5.1.1 CPE Bogota3

Bogota3#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 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks

C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
L 172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:01, Serial0/1/0  
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0  
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1  
L 172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1  
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:01, Serial0/1/0  
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:14, Serial0/0/0  
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/0/1  
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

```
L    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:14, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/0/1
```

Bogota3#

**1.5.2 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.**

### 1.5.2.1 CPE Medellín1

```
Medellin1#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 209.17.220.1 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, 00:00:12, Serial0/1/1
R    172.29.4.128/25 [120/2] via 172.29.6.2, 00:00:12, Serial0/1/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:12, 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, Serial0/1/0
L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
L 209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0  
S\* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1

Medellin1#

---

### 1.5.2.2 CPE Bogota1

Bogota1#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 172.29.3.2, 00:00:03, Serial0/1/0  
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:03, Serial0/1/1  
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0  
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0  
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1  
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1  
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1  
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1  
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:03, Serial0/1/0

```

[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:03, 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#

```

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

### 1.6.1 CPE Medellin2

```
Medellin2#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 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

```

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C   172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L   172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R   172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, 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 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0

```

```

[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, Serial0/0/1
R 172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:05, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:09, Serial0/0/0
Medellin2#

```

---

## 1.6.2 CPE Bogota2

```
Bogota2#
```

```
Bogota2#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, 00:00:11, Serial0/0/1
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0

```

```

L    172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
      209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R    209.17.220.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
Bogota2#

```

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

Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

```

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C    172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:01, Serial0/1/0
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:01, Serial0/1/0   Rutas
Redundantes
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:14, Serial0/0/0   Rutas
Redundantes
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/0/1   Rutas
Redundantes
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:14, Serial0/0/0   Rutas Redundantes
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/0/1   Rutas Redundantes

```

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

### 1.8.1 CPE 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 209.17.220.2

209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

**C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0**

L 209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

**C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1**

L 209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

ISP#

## 2. Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

2.1 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

Tabla 2. Interfaces a deshabilitar.

## 2.2 Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

2.2.1 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.

2.2.2 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.

### 2.2.2.1 CPE Medellin1 RIP

```
Medellin1>en
Medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin1(config)#router rip
Medellin1(config-router)#version 2
Medellin1(config-router)#no auto-
Medellin1(config-router)#no auto-summary
Medellin1(config-router)#do sh ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

Medellin1(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.8
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.12
Medellin1(config-router)#passive-interface s0/1/1
```

---

### 2.2.2.2 CPE Medellin2 RIP

```
Medellin2>EN
Medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin2(config)#router rip
Medellin2(config-router)#version 2
Medellin2(config-router)#no auto-s
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 172.29.4.0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin2(config-router)# passive-interface g0/0
```

---

### 2.2.2.3 CPE Medellin3 RIP

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1

Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)# passive-interface g0/0
Router(config-router)#exit
Router(config)#hostname Medellin3
Medellin3(config)#
```

#### **2.2.2.4 CPE Bogota1 RIP**

```
Bogota1>en
Bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota1(config)#router rip
Bogota1(config-router)#version 2
Bogota1(config-router)#no auto-summary
Bogota1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Bogota1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota1(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota1(config-router)# passive-interface s0/0/1
```

#### **2.2.2.5 CPE Bogota2 RIP**

```
Bogota2(config)#router rip
Bogota2(config-router)#version 2
Bogota2(config-router)#no auto-summary
Bogota2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota2(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota2(config-router)# passive-interface g0/0
```

### **2.2.2.6 CPE Bogota3 RIP**

```
Bogota3(config)#router rip
Bogota3(config-router)#version 2
Bogota3(config-router)#no auto-s
Bogota3(config-router)#no auto-summary
Bogota3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota3(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota3(config-router)# passive-interface g0/0
```

## **2.3 Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.**

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

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username Medellin1
ISP(config)#username Medellin1 password cisco
ISP(config)#
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#enca
```

```
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
```

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

```
ISP#ping 209.17.220.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

```
ISP#ping 209.17.220.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/10 ms
```

```
ISP#
```

### **2.3.2 El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.**

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to down

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

```
ISP(config-if)#ppp chap sent-username ISP password cisco
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
ISP(config-if)#exit
```

```
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#username ISP password cisco
Bogota1(config)#int s0/0/0
Bogota1(config-if)#encap
Bogota1(config-if)#encapsulation ppp
Bogota1(config-if)#
Bogota1(config-if)#ppp auth
Bogota1(config-if)#ppp authentication chap
Bogota1(config-if)#
Bogota1(config-if)#
Bogota1(config-if)#exit
Bogota1(config)#exit
Bogota1#
```

## 2.4 Parte 6: Configuración de PAT.

**2.4.1 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.**

### 2.4.1.1 CPE Medellin1

```
Medellin1#ping 172.29.6.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms
Medellin1#ping 172.29.6.14
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.14, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/10 ms

Medellin1#
```

---

### 2.4.1.2 CPE Bogota1

Bogota1#ping 172.29.3.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms

Bogota1#ping 172.29.3.10

Type escape sequence to abort.

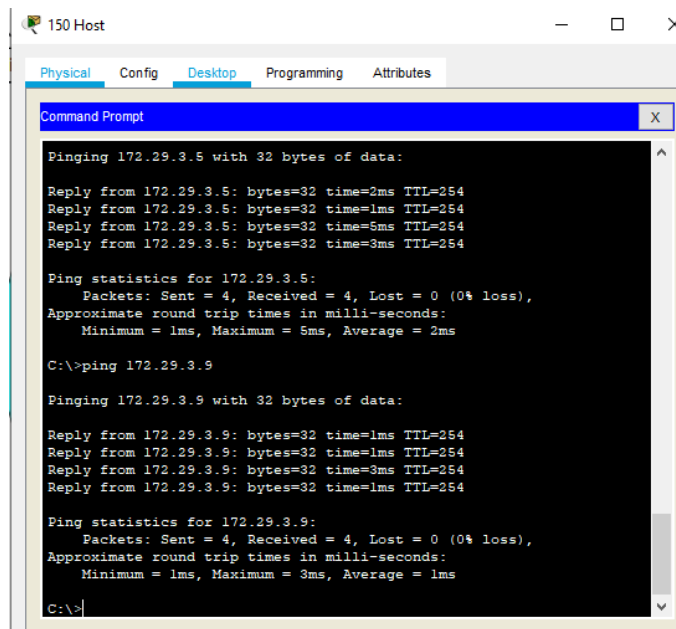
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms

Bogota1#

**2.4.2 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.**



```
150 Host
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 172.29.3.5 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.3.5: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 172.29.3.5: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.29.3.5: bytes=32 time=5ms TTL=254
Reply from 172.29.3.5: bytes=32 time=3ms TTL=254
Ping statistics for 172.29.3.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms
C:\>ping 172.29.3.9
Pinging 172.29.3.9 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.3.9: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.29.3.9: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.29.3.9: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 172.29.3.9: bytes=32 time=1ms TTL=254
Ping statistics for 172.29.3.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
C:\>
```

Figura 1. Ping a otros CPEs.

**2.5 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.**

### **2.5.1 CPE Bogota3**

```
Bogota3#  
Bogota3#ping 172.29.3.5
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.5, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms
```

```
Bogota3#ping 172.29.3.6
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.6, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/11 ms
```

```
Bogota3#
```

## **2.6 Parte 7: Configuración del servicio DHCP.**

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

### **2.6.1.1 CPE Medellin2**

```
Medellin2>en  
Medellin2#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5  
Medellin2(config)#  
Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133  
Medellin2(config)#  
Medellin2(config)#  
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)#default-router 172.29.4.1
Medellin2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin2(dhcp-config)#
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
Medellin2(config)#
```

### **2.6.1.2 CPE Medellín3**

```
Medellin3>en
Medellin3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin3(config)#int g0/0
Medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin3(config-if)#
```

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

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

### **2.6.3.1 CPE Bogota2**

```
Bogota2>en
Bogota2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota2(config)# ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Bogota2(config)# ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Bogota2(config)#ip dhcp pool Bogota2
Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota2(dhcp-config)#
Bogota2(dhcp-config)#ip dhcp pool Bogota3
Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
```

```
Bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota2(dhcp-config)#
```

---

### 2.6.3.2 CPE Bogota3

```
Bogota3>en
Bogota3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota3(config)#int g0/0
Bogota3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Bogota3(config-if)#
```

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

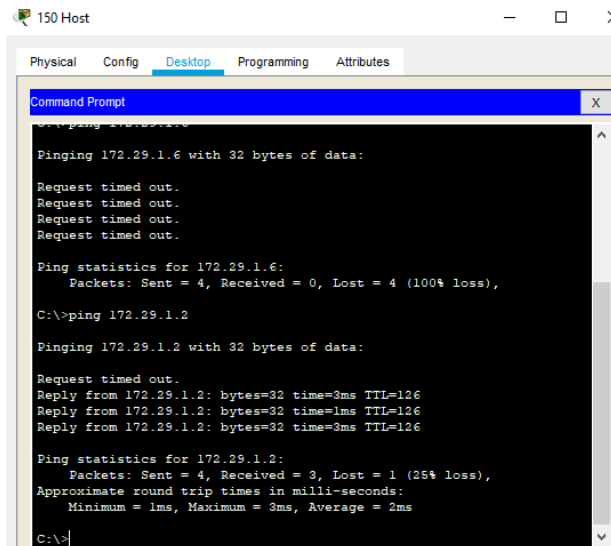


Fig. 2. Ping a otros CPEs.

## ESCENARIO 2

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

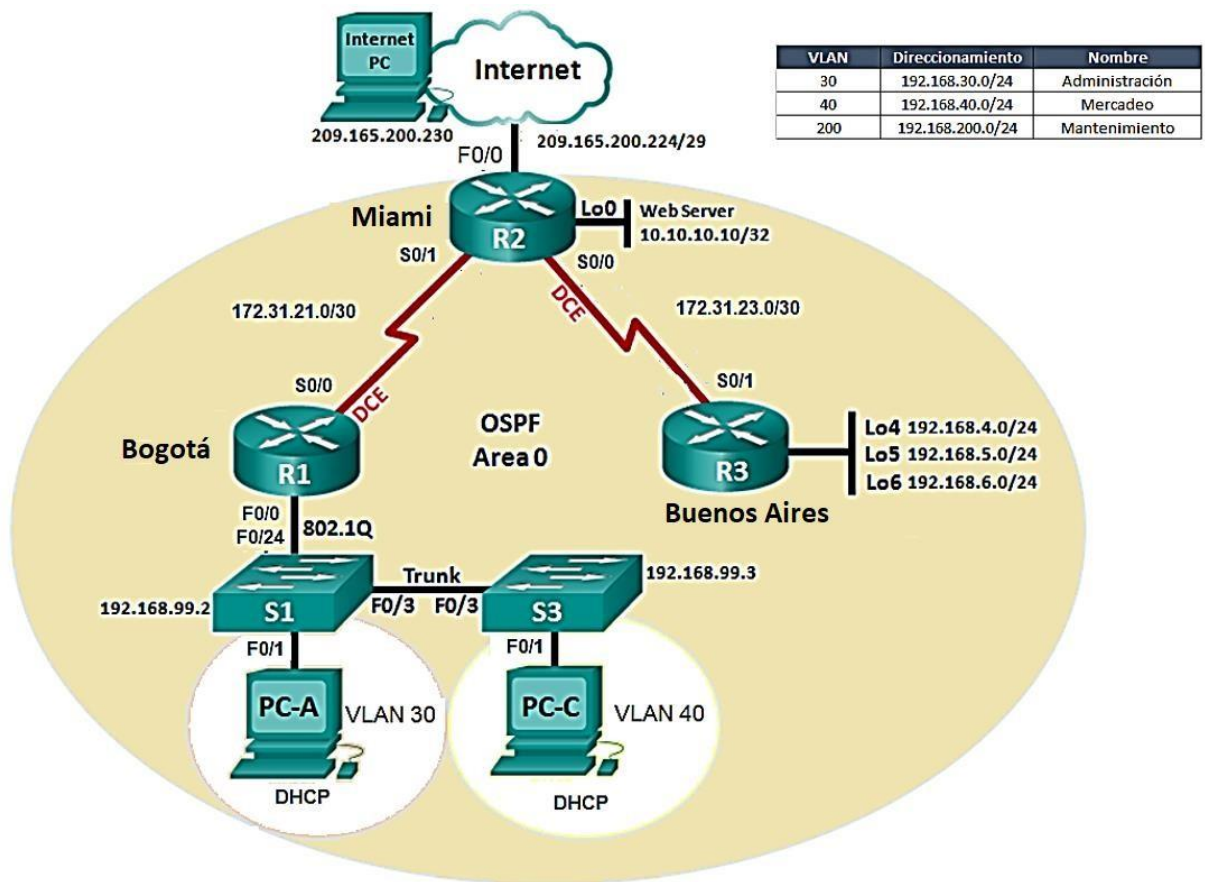


Diagrama 2. Escenario 2

Desarrollo

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

#### 3.1 Configuración básica Router R1

```
Router>EN
Router#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#line con 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service pass
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#
Bogota(config)#banner mot
Bogota(config)#banner motd ##PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO
AUTORIZADO##
```

#### 3.2 Configuración básica Router R2

```
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#no ip domain-lookup
Miami(config)#enable secret class
Miami(config)#line con 0
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#line vty 0 4
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#exit
Miami(config)#service pass
Miami(config)#service password-encryption
Miami(config)#
```

```
Miami(config)#banner motd ##PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO
AUTORIZADO##
Miami(config)
```

### 3.3 Configuración básica Router R3

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Buenos_Aires
Buenos_Aires(config)#no ip domain-lookup
Buenos_Aires(config)#enable secret class
Buenos_Aires(config)#line con 0
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#line vty 0 4
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#exit
Buenos_Aires(config)#service pass
Buenos_Aires(config)#service password-encryption
Buenos_Aires(config)#
Buenos_Aires(config)#banner motd ##PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL
NO AUTORIZADO##
```

### 3.4 Configuración básica S1

```
S1(config)#
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd ##PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO
AUTORIZADO##
S1(config)#
```

### 3.5 Configuración básica S3

```
S3(config)#
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd ##PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO
AUTORIZADO##
S3(config)#
```

## 4 Configuración de VLANs

### 4.1 SW1 Config. interfaz F 0/3 Modo Troncal

```
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200 Mantenimiento
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up

S1(config-if)#

S1(config)#vlan 40
```

```
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200 Mantenimiento
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
```

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

```
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200 Mantenimiento
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
```

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

## 5 Config. interfaz Modo Acceso

### 5.1 SW1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int range f 0/1-2, f 0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#xswitch port
S1(config-if-range)#switc
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
```

### 5.2 Se dejan en estado Down las interfaces libres.

```
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#switch
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
S1(config-if-range)#int range f 0/2, f 0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#no shut
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively
down
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S1(config-if-range)#

### **5.3 Se Configura la VLAN de Mantenimiento e IP del Switch.**

S1#

S1#conf t

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

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#exit

S1(config)#

S1(config)#exit

S1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

wr

Building configuration...

[OK]

## **6 SW 3**

### **6.1 Config. VLANs en SW 3**

S3>en

Password:

S3#conf t

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

S3(config)#vlan 30

S3(config-vlan)#name Administracion

```
S3(config-vlan)#vlan 40 name Mercadeo
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
```

---

## 6.2 Config. VLANs de Mantenimiento SW 3

```
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#
```

## 6.3 Configuración GW

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

## 6.4 Config. Troncal Interfaz F 0/3

```
S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switch
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switc
S3(config-if)#switchport tru
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S3(config-if)#
```

## 6.5 Config. Puertos modo Acceso.

```
S3(config-if)#  
S3(config-if)#int range f 0/1-2, f0/4-24, g0/1-2  
S3(config-if-range)#switchport mode access  
S3(config-if-range)#exit  
S3(config)#
```

## 6.6 Config. Puerto f 0/1 y dejar en Down las interfaces libres.

```
S3(config)#  
S3(config)#int f 0/1  
S3(config-if)#swit  
S3(config-if)#switchport mode access  
S3(config-if)#switch  
S3(config-if)#switchport access vlan 40  
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 40  
S3(config-if)#int range f 0/2, f0/4-24, g0/1-2  
S3(config-if-range)#shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively  
down
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S3(config-if-range)#

## **7 CONFIGURACION R1 BOGOTA**

### **7.1 Config. Interfaz Bogota- Miami**

Bogota>en

Password:

Bogota#conf t

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

Bogota(config)#int s0/0/0

Bogota(config-if)#descr

Bogota(config-if)#description conn

Bogota(config-if)#description connection to Miami

Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252

Bogota(config-if)#clock rate 128000

Bogota(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

Bogota(config-if)#

Bogota(config-if)#exit

Bogota(config)#

### **7.2 Ruta de salida por interfaz S0/0/0**

Bogota(config)#

Bogota(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

## **8 CONFIGURACION R2 MIAMI**

### **8.1 Config. Interfaz Miami- Bogota**

Miami#

Miami#conf t

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

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 shut
```

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

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

```
Miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Miami#
```

## **8.2 Config. Interfaz Miami- Buenos Aires**

```
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#int s0/0/0
Miami(config-if)#description connection Miami to Buenos_Aires
Miami(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Miami(config-if)#
Miami(config-if)#clock rat 128000
Miami(config-if)#
```

## **8.3 Config. Salida a Internet**

```
Miami(config)#int g0/0
Miami(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)#no shut
```

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

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

## 8.4 Config. hacia WebServer

```
Miami(config)#  
Miami(config)#int g0/1  
Miami(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0  
Miami(config-if)#no shut
```

```
Miami(config-if)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

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

## 9 CONFIGURACION R3 BUENOS AIRES

### 9.1 Configuración CPE Buenos Aires

```
Buenos_Aires(config)#int s0/0/1  
Buenos_Aires(config-if)#descr  
Buenos_Aires(config-if)#description co  
Buenos_Aires(config-if)#description co  
Buenos_Aires(config-if)#description connection Buenos_Aires to Miami  
Buenos_Aires(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252  
Buenos_Aires(config-if)#  
Buenos_Aires(config-if)#no shut
```

### 9.2 Config. Conexión Buenos Aires-Miami

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

```
Buenos_Aires(config-if)#  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state  
to up
```

### 9.3 Config. Loopback 4 - R3

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

```
Buenos_Aires(config-if)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
```

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

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

#### **9.4 Config. Loopback 5 - R3**

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

```
Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

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

```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Buenos_Aires(config-if)#no shut
Buenos_Aires(config-if)#
```

#### **9.5 Config. Loopback 6 - R3**

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

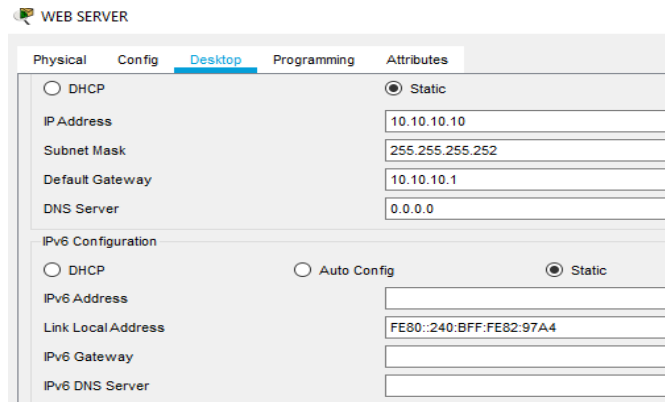
```
Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

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

```
Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenos_Aires(config-if)#no shut
Buenos_Aires(config-if)#
```

## 10 CONFIGURACION SERVIDOR WEB

El direccionamiento del servidor es el siguiente:



The screenshot shows a configuration window titled "WEB SERVER" with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active. Under the "Attributes" section, there are two main configuration areas: "DHCP" and "IPv6 Configuration". In the "DHCP" section, the "Static" radio button is selected. The fields for IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS Server are filled with the values 10.10.10.10, 255.255.255.252, 10.10.10.1, and 0.0.0.0 respectively. In the "IPv6 Configuration" section, the "Static" radio button is also selected. The "Link Local Address" field is filled with FE80::240:BFF:FE82:97A4, while the other fields (IPv6 Address, IPv6 Gateway, IPv6 DNS Server) are empty.

Fig. 3 Configuración Servidor.

### 10.1 CONFIGURACION 802.1Q EN R1

```
Bogota(config)#int f 0/0.30
%Invalid interface type and number
Bogota(config)#int g 0/0.30
Bogota(config-subif)#descr
Bogota(config-subif)#description accou
Bogota(config-subif)#description accounting LAN
Bogota(config-subif)#encas
Bogota(config-subif)#encap
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#
Bogota(config-subif)#int g0/0.40
Bogota(config-subif)#description accounting
LAN Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q
30
%Configuration of multiple subinterfaces of the same main
interface with the same VID (30) is not permitted.
This VID is already configured on GigabitEthernet0/0.30.
```

```
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q, or ISL vLAN.

## 10.2 Config. 802.1Q – R1

```
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#
Bogota(config-subif)#int g0/0.200
Bogota(config-subif)#desc
Bogota(config-subif)#description accounting
LAN Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q
200
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#
```

## 10.3 Config. Int. F0/0 – R1

```
Bogota(config-subif)#int g0/0
Bogota(config-if)#no shut
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
```

```
S1>en
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#ping 192.168.30.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

S1#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

S1#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

## 11. 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

**Tabla 3. Enrutamiento OSPFV2**

### Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

- 11.3 **Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.**
- 11.4 **En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup**
- 11.5 **Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.**
- 11.6 **Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.**
- 11.7 **Implement DHCP and NAT for IPv4**
- 11.8 **Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.**
- 11.9 **Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.**

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

**Tabla 4. Configuración DHCP**

- 11.10 **Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet**
- 11.11 **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.**

**Desarrollo Punto 11 a 11.9**

## CONFIGURACION OSPF R1

```
router-id
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#
```

## Interfaces Pasivas en R1

```
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#passive
Bogota(config-router)#passive-interface g0/0.30
Bogota(config-router)#passive-interface g0/0.40
Bogota(config-router)#passive-interface g0/0.200
Bogota(config-router)#
```

## Config. Costo y BW en R1

```
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#ban
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#
```

## CONFIGURACION OSPF R2

### Config. OSPF – Área 0 en R2

```
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#
Miami(config-router)#
03:22:32: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Miami(config-router)#
```

### **Config. Costo y BW en R2**

```
Miami(config-router)#
Miami(config-router)#passive
Miami(config-router)#passive-interface g0/1
Miami(config-router)#int s0/0/0
Miami(config-if)#bandw
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami(config-if)#
Miami(config-if)#exit
Miami(config)#
```

### **CONFIGURACION OSPF R3**

#### **Config. OSPF – Área 0 en R3**

```
Buenos_Aires(config)#router ospf 1
Buenos_Aires(config-router)#router-id 8.8.8.8
Buenos_Aires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Buenos_Aires(config-router)#
Buenos_Aires(config-router)#
03:07:47: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#
Buenos_Aires(config-router)#pass
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo4
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo5
Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo6
Buenos_Aires(config-router)#
Buenos_Aires(config-router)#exit
Buenos_Aires(config)#
```

## Config. Costo y BW en R2

```
Buenos_Aires(config)#  
Buenos_Aires(config)#int s0/0/1  
Buenos_Aires(config-if)#bandw  
Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256  
Buenos_Aires(config-if)#ip ospf cost 9500  
Buenos_Aires(config-if)#
```

## OSPF con vecinos

```
Bogota#sh ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface  
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:36 172.31.21.2 Serial0/0/0  
Bogota#
```

---

```
Miami#sh ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface  
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:31 172.31.21.1 Serial0/0/1  
8.8.8.8 0 FULL/ - 00:00:34 172.31.23.2 Serial0/0/0  
Miami#
```

---

```
Buenos_Aires#sh ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface  
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:32 172.31.23.1 Serial0/0/1  
Buenos_Aires#
```

## CONFIGURACION R2

### Sh Running

```
interface GigabitEthernet0/0  
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248  
duplex auto  
speed auto  
!
```

```

interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
description connection Miami to Buenos_Aires
bandwidth 256
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
ip ospf cost 9500
clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
description connection to Bogota
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless

```

### **Config. Protocolos**

```

Miami#sh ip protocol
Routing Protocol is "ospf 1"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Router ID 5.5.5.5
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

```

```
10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
1.1.1.1 110 00:27:49
5.5.5.5 110 00:09:55
8.8.8.8 110 00:07:33
Distance: (default is 110)
Miami#
```

### **Config. rutas OSPF**

```
Miami#sh ip route ospf
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:59, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:49, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:49, Serial0/0/0
Miami#
```

### **En el Switch 3 deshabilitar dns lookup**

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

### **Asignar direcciones IP a los switches de acuerdo a los lineamientos.**

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up

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

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

---

```
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
```

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

**Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema.**

Se realizo en los pasos 5.2 y 6.6

**Implement DHCP and NAT IPv4**

Se realizo en los puntos 2.6.1.1; 2.6.1.2, 2.6.3.1; 2.6.3.2

**DHCP POOL VLAN 30**

```
Bogota(config)#
Bogota(config)#ip dhcp pool Administracion
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#
```

**DHCP POOL VLAN 40**

```
Bogota(dhcp-config)#
Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#
```

## **RESERVA DE 30 PRIMERAS IP EN LAS VLANS 30 – 40**

### **Configuración CPE Bogota**

```
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip dhcp exclu
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Bogota(config)#
```

### **NAT EN R2.1**

```
Miami(config)#user webuser privilege 15 secret cisco456
Miami(config)#ip nat inside suerce static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
Miami(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Miami(config)#int f 0/0
%Invalid interface type and number
Miami(config)#int g 0/0
Miami(config-if)#ip nat outside
Miami(config-if)#int g0/1
Miami(config-if)#ip nat inside
Miami(config-if)#
```

### **NAT EN R2.2**

```
Miami(config)#
Miami(config)#access-
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0.0.0.255
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0.0.0.255
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Miami(config)#
```

### **NAT EN R2.3**

```
Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.220 netmask
255.255.255.248
%Pool INTERNET mask 255.255.255.248 too small; should be at least 0.0.0.0
%Start and end addresses on different subnets
Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask
255.255.255.248
Miami(config)#
```

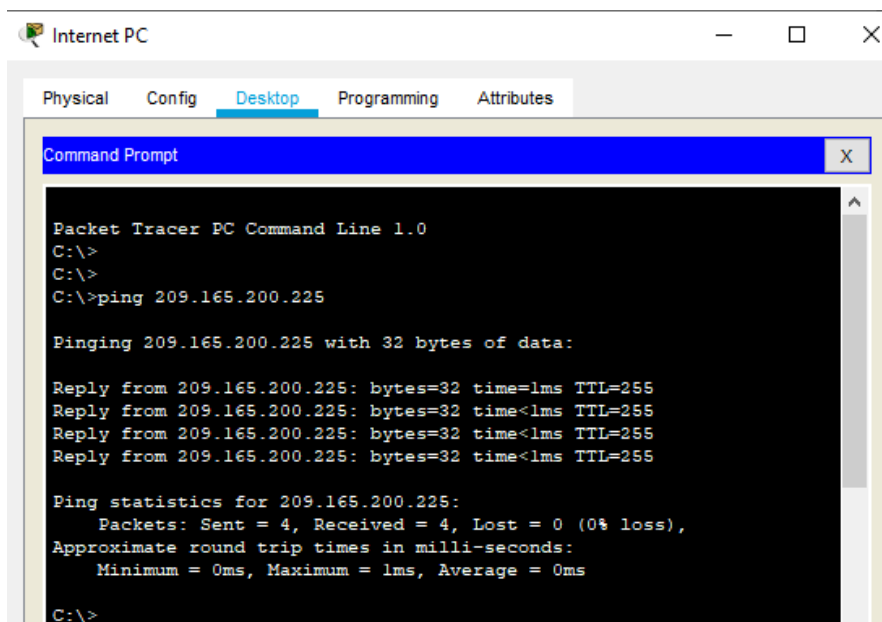
## Configuración R1 solo tenga acceso a R2 Telnet y aplicarlas a las líneas VTY

```
Miami(config)#ip access
Miami(config)#ip access-list stand
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-clas
Miami(config-line)#access-class Admin in
Miami(config-line)#
```

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

```
Miami(config)#access-list 100 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
Miami(config)#access
Miami(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
Miami(config)#
Miami(config)#
```

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



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window for an 'Internet PC'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' selected. The Command Prompt shows the following output:

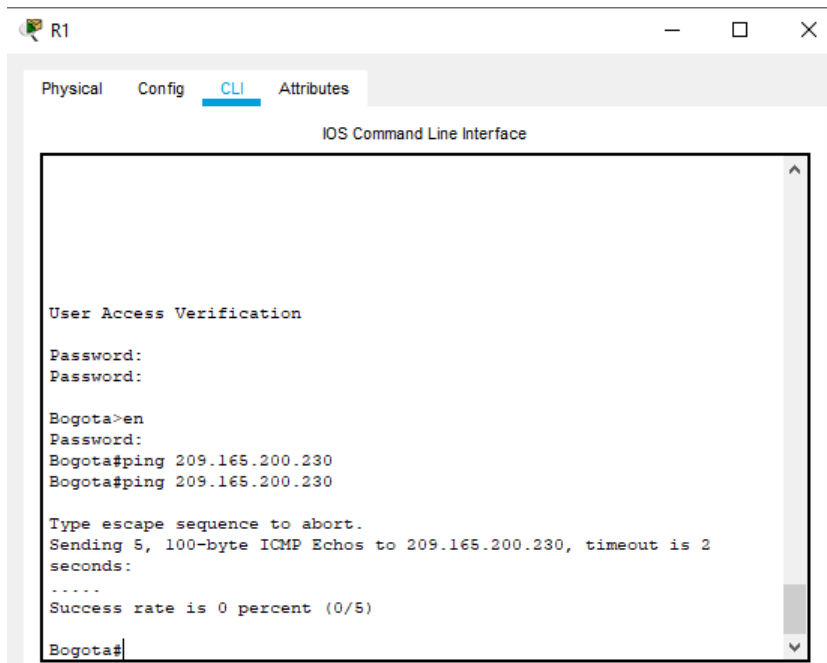
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```



## **CONCLUSIONES**

Mediante el desarrollo de los escenarios propuestos en este ejercicio pusimos en práctica todo lo aprendido durante el curso, encontré que desarrolle habilidades para poder detectar problemas de configuración y como poder resolverlos, a su vez también encontré algunos puntos que debo mejorar, lo cual se adquiere con la práctica sobre las plataformas Cisco.

## BIBLIOGRAFIA

Cisco Networking Academy. (2019). Curso CCNA 1 y CCNA, tomado en: <https://www.netacad.com/>

Cisco Netacad, (2019), Introducción a las redes, Capítulo 3, 3.1.1.4 Formato y encapsulamiento del mensaje, disponible desde Internet en: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN51/es/index.html#3.1.1.4>>

Cisco (2014). Documento 26704. Soporte/Soporte de Tecnologías/IP/IP Addressing Services Preguntas y Respuestas de Tecnología frecuentes, disponible desde internet en: <[https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/network-address-translation-nat/26704-nat-faq-00.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/network-address-translation-nat/26704-nat-faq-00.html)>

Cita DGlosario de Internet e informática, Solutecsa, ping, disponible desde internet en: <https://www.internetglosario.com/729/PING.html>

**ANEXOS**

**ARCHIVOS PKT – ESCENARIOS FINALES**

**(LINK DE DESCARGA)**

[https://drive.google.com/drive/folders/1uS-nJno\\_j4bEUPeKDtl7ufM4BVCgoRBk?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1uS-nJno_j4bEUPeKDtl7ufM4BVCgoRBk?usp=sharing)