

1. EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNA

RICARDO ALFONSO QUIÑONES LERMA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
BOGOTA

2019

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

RICARDO ALFONSO QUIÑONES LERMA

Prueba de habilidades practicas presentada como requisito parcial para optar al
título de:

INGENIERO DE SISTEMAS

TUTOR:

ING. JOSE IGNACIO CARDONA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

INGENIERIA DE SISTEMAS

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO

TULUA

2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Tuluá 18 de julio de 2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	10
1. DESARROLLO DE ESCENARIOS	11
1.1 ESCENARIO 1	11
PLANTEAMIENTO	11
1.1.1 Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	12
1.1.2 Parte 2: Tabla de Enrutamiento.....	12
1.1.3 Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	12
1.1.4 Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	13
1.1.5 Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.	13
1.1.6 Parte 6: Configuración de PAT.	13
1.1.7 Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	13
1.2 SOLUCION ESCENARIO 1	14
1.2.1 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia ISP	14
1.2.2 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN1	14
1.2.3 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN2	15
1.2.4 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN3	15
1.2.5 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia BOGOTA1	15
1.2.6 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia BOGOTA2	16
1.2.7 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia BOGOTA3	16
1.2.8 Realización de conexión física de equipo de acuerdo con la topología de red..	17
1.3 Configuración del enrutamiento	18
1.3.1 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarizacion ISP	18
1.3.2 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarizacion MEDELLIN1	18

1.3.3 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización MEDELLIN2	19
1.3.4 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización MEDELLIN3	20
1.3.5 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización BOGOTA1	21
1.3.6 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización BOGOTA2	21
1.3.7 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización BOGOTA3	22
1.4 Configuración de ruta estática en las redes internas de Bogotá y Medellín sumarizando cada una a /22	23
1.4.1 Ruta estática en ISP	23
1.4.2 Ruta estática en la red de MEDELLIN	23
1.4.3 Ruta estática en la red de BOGOTA	25
1.4.5 Verificación de balanceo de carga en routers	25
1.4.6 Verificación de similitudes entre routers	27
1.4.7 Verificación de similitudes entre routers 2.....	27
1.4.8 Verificación de similitudes entre routers restantes	28
1.4.9 Verificación de ruta estática en ISP	28
1.5 Deshabilitar la propagación del protocolo RIP en routers.....	29
1.6 Verificación de protocolo RIP	29
1.6.1 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 1.....	29
1.6.2 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 2.....	30
1.6.3 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 3.....	30
1.6.4 Verificación de protocolo RIP BOGOTA1.....	31
1.6.5 Verificación de protocolo RIP BOGOTA2.....	31
1.6.6 Verificación de protocolo RIP BOGOTA3.....	32
1.7 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP.....	32
1.7.1 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP MEDELLIN1	32
1.7.2 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP BOGOTA1	33
1.7.3 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP ISP	33
1.7.4 configurar PAP de PPP en MEDELLIN1 con ISP	33
1.7.5 configurar CHAP de PPP en ISP con BOGOTA1	33

1.7.6 configurar CHAP de PPP en BOGOTA1 con ISP	34
1.7.7 Configuración de NAT en Medellin1	34
1.7.8 Configuración de NAT en Bogota1	34
1.8 configuración de red con servidor DCHP	35
1.8.1 DHCP Medellin2	35
1.8.2 Broadcast MEDELLIN3	36
1.8.3 DHCP BOGOTA2	36
1.8.4 Broadcast BOGOTA3	36
2. ESCENARIO 2	37
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	38
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red	38
7. Implement DHCP and NAT for IPv4	38
2.1 Solución escenario 2	39
2.3 Configuración router R1	40
2.4 Configuración router R1	40
2.5 Configuración router R3	41
2.6 Configuración Switch S1	41
2.7 Configuración Switch S1	42
2.8 Configuración de OSPF	42
2.8.1 Configuración de OSPF R1	42
2.8.2 Configuración de OSPF R2	42
2.8.3 Configuración de OSPF R3	43
3.0 Verificar interfaz OSPF	44
3.2.1 Vlan S1	45
3.2.3 Habilitar NAT y DHCP	47
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFIA	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Deshabilitar protocolo RIP - UNAD	13
Tabla 2 - OSPF - UNAD.....	38
Tabla 3 - Pool DHCP - UNAD	38

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1- Topología de red propuesta - UNAD.....	11
Ilustración 2 - Topología de red - Elaboración Propia.....	17
Ilustración 3-Prueba de ping red Medellín - Elaboración propia.....	24
Ilustración 4 - Prueba de ping red Medellín - Elaboración propia.....	24
Ilustración 5 - Balanceo de carga router medellin1 - Elaboración propia.....	25
Ilustración 6 - Balanceo de carga router bogota3 - Elaboración propia.....	26
Ilustración 7 - Similitudes entre routers - Elaboración propia.....	27
Ilustración 8 - Similitudes entre routers - Elaboración propia.....	27
Ilustración 9 - Similitudes entre routers 3 - Elaboración propia.....	28
Ilustración 10 - Rutas estaticas ISP - Elaboración propia.....	28
Ilustración 11- Protocolo RIP Medellin1 - Elaboración propia.....	29
Ilustración 12 - Protocolo RIP Medellin 2 - Elaboración propia.....	30
Ilustración 13 - Protocolo RIP Medellín 3 - Elaboración propia.....	30
Ilustración 14 - Protocolo RIP Bogota1 - Elaboración propia.....	31
Ilustración 15- Protocolo RIP bogota2 - Elaboración propia.....	31
Ilustración 16 - Protocolo RIP Bogota3 - Elaboración propia.....	32
Ilustración 17 - verificación de NAT - Elaboración propia.....	35
Ilustración 18 - Escenario 2 - UNAD.....	37
Ilustración 19 - Topología de red escenario 2 - Elaboración Propia.....	39
Ilustración 20 - Configuración lan PC internet – Elaboración Propia.....	40
Ilustración 21 - Verificar OSPF - Elaboración Propia.....	43
Ilustración 22 - Verificar interfaz OSPF - Elaboración propia.....	44
Ilustración 23 - Elaboración OSPF - Elaboración propia.....	45

RESUMEN

El desarrollo de este trabajo busca evaluar el desempeño y el valor agregado obtenido en el curso de profundización cisco CCNA, con la solución a 2 escenarios planteados, donde se pretende el estudiante muestre las capacidades y conocimientos para resolverlos.

El primero escenario plantea la solución a un problema de networking utilizando el protocolo RIP

El segundo planteamiento trata sobre una compañía con 3 sedes equidistantes en el cual se busca dar solución con OSPF asociados al routing.

INTRODUCCION

Este trabajo se desarrolla con el fin de evaluar las capacidades adquiridas por el estudiante durante el curso de profundización cisco CCNA y las habilidades obtenidas en la configuración de dispositivos capa dos y capa tres Switchs y Routers. Es por ello que se han propuesto dos escenarios prácticos en el que se deben configurar los protocolos de enrutamiento RIP y OSPF.

La verificación y simulación de los escenarios se realizará a través del software propietario de cisco Packet tracer.

1. DESARROLLO DE ESCENARIOS

1.1 ESCENARIO 1

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

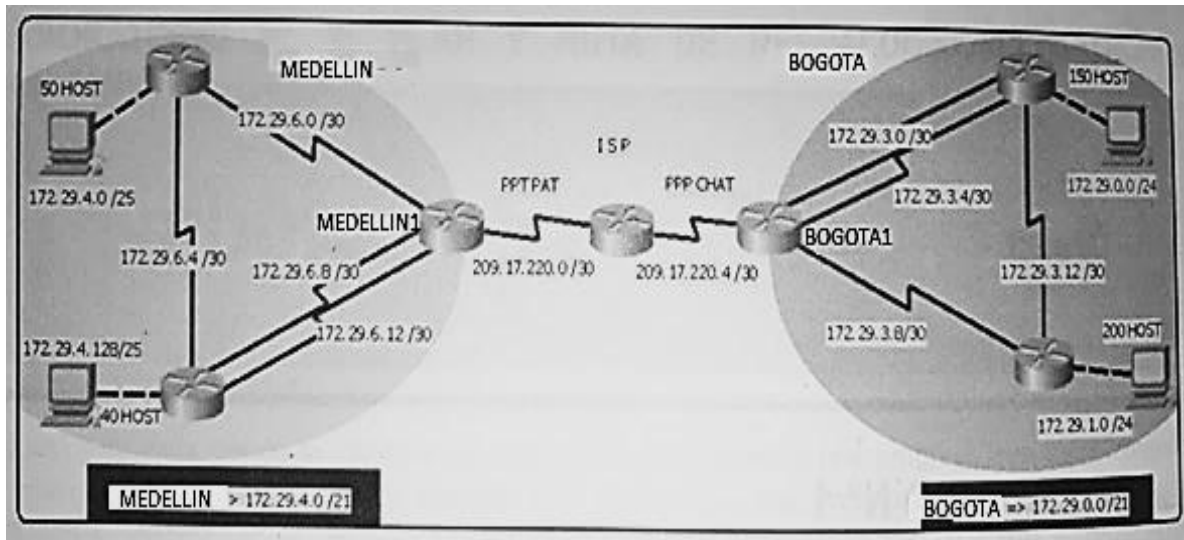


Ilustración 1- Topología de red propuesta - UNAD

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.

PLANTEAMIENTO

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:

1.1.1 Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

1.1.2 Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

1.1.3 Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

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

Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Tabla 1 - Deshabilitar protocolo RIP - UNAD

1.1.4 Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.
- b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

1.1.5 Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

- a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.
- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

1.1.6 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.

1.1.7 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.

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

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

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

1.2 SOLUCION ESCENARIO 1

1.2.1 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia ISP

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

```
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
```

```
ISP(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
ISP(config)#exit
```

1.2.2 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN1
```

```
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password ciscoM1
MEDELLIN1(config-line)#login
```

```
MEDELLIN1(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
MEDELLIN1(config)#exit
```

1.2.3 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN2
```

```
MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password ciscoM2
MEDELLIN2(config-line)#login
```

```
MEDELLIN2(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
MEDELLIN2(config)#exit
```

1.2.4 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia MEDELLIN3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN3
```

```
MEDELLIN3(config)#line console 0
MEDELLIN3(config-line)#password ciscoM2
MEDELLIN3(config-line)#login
```

```
MEDELLIN3(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
MEDELLIN3(config)#exit
```

1.2.5 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia BOGOTA1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA1
```

```
BOGOTA1(config)#line console 0
```

```
BOGOTA1(config-line)#password ciscoM2
BOGOTA1(config-line)#login
```

```
BOGOTA1(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
BOGOTA1(config)#exit
```

1.2.6 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia
BOGOTA2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA2
```

```
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password ciscoM2
BOGOTA2(config-line)#login
```

```
BOGOTA2(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
BOGOTA2(config)#exit
```

1.2.7 Asignación de nombres, clave de seguridad y mensaje de advertencia
BOGOTA3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA3
```

```
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password ciscoM2
BOGOTA3(config-line)#login
```

```
BOGOTA3(config)#banner motd "No tiene Autorizacion"
BOGOTA3(config)#exit
```

1.2.8 Realización de conexión física de equipo de acuerdo con la topología de red

Se realizo este diseño utilizando el software packet tracer

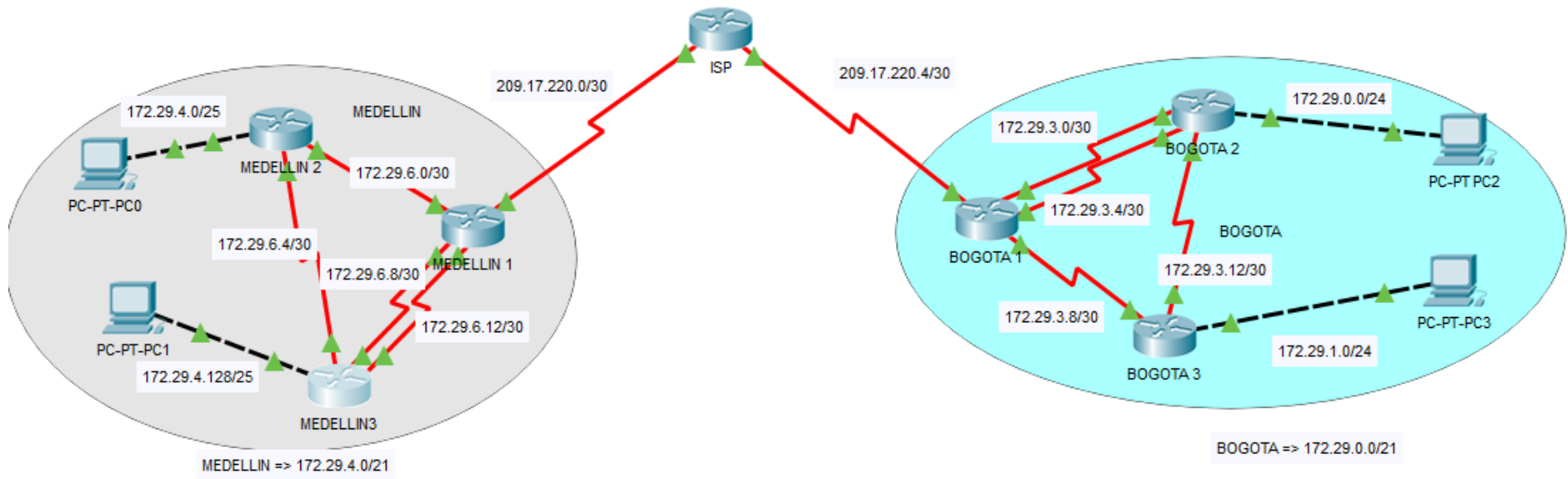


Ilustración 2 - Topología de red - Elaboración Propia

1.3 Configuración del enrutamiento

1.3.1 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización ISP

```
ISP(config)#interface Serial0/0/0
ISP(config-if)#description ISP-to-MEDELLIN1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
```

```
ISP(config)#interface Serial0/0/1
ISP(config-if)#description ISP-to-BOGOTA1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
```

```
ISP(config)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
```

```
ISP(config-router)#no auto-summary
ISP(config-router -if)#exit
```

1.3.2 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización MEDELLIN1

```
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-to-ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.0
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-to-MEDELLIN2
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-to-MEDELLIN3
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN3-to-MEDELLIN1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
```

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

1.3.3 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización MEDELLIN2

```
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-to-MEDELLIN1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-to-MEDELLIN3
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN2(config)#interface GigabitEthernet0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.5 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-to-PCPTPC0
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#exit
```

1.3.4 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarizacion MEDELLIN3

```
MEDELLIN3(config)#interface Serial0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#description MEDELLIN3-to-MEDELLIN1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN3(config)#interface Serial0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#description MEDELLIN1-to-MEDELLIN3
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN3(config)#interface Serial0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#description MEDELLIN3-to-MEDELLIN2
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN3(config)#interface GigabitEthernet0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.6 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#description MEDELLIN3-to-PCPTPC1
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3 (config-if)#exit
```

```
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#exit
```

1.3.5 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización BOGOTA1

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-to-ISP
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/0/1
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-to-BOGOTA2
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/1/0
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA2-to-BOGOTA1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1 (config-if)#exit
```

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/1/1
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-to-BOGOTA3
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1 (config-if)#exit
```

```
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#exit
```

1.3.6 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de sumarización BOGOTA2

```
BOGOTA2(config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-to-BOGOTA1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
```

```
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#interface Serial0/0/1
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA1-to-BOGOTA2
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#interface Serial0/1/0
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-to-BOGOTA3
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#interface GigabitEthernet0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-to-PCPTPC2
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#exit
```

```
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#exit
```

1.3.7 Configuración de IP, protocolo RIP versión 2 y desactivación de
sumarizacion BOGOTA3

```
BOGOTA3(config)#interface Serial0/0/0
BOGOTA3(config-if)#description BOGOTA3-to-BOGOTA1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#exit
```

```
BOGOTA3(config)#interface Serial0/0/1
BOGOTA3(config-if)#description BOGOTA3-to-BOGOTA2
```

```
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#exit
```

```
BOGOTA3(config)#interface GigabitEthernet0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#description BOGOTA3-to-PCPTPC4
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#exit
```

```
BOGOTA3(config)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#exit
```

1.4 Configuración de ruta estática en las redes internas de Bogotá y Medellín
sumarizando cada una a /22

1.4.1 Ruta estática en ISP

```
ISP>enable
ISP#configure terminal
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 serial0/0/0
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 serial0/0/1
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.128 serial0/0/1
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 serial0/0/1
ISP(config)#exit
```

1.4.2 Ruta estática en la red de MEDELLIN

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 .0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#exit
```

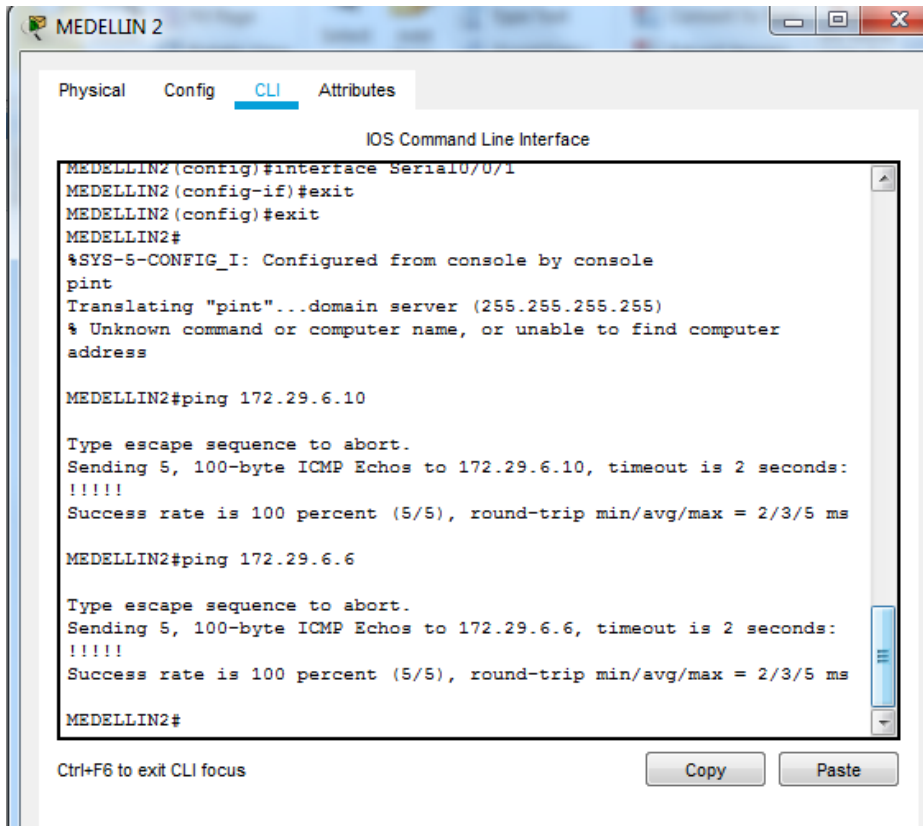


Ilustración 3-Prueba de ping red Medellín - Elaboración propia

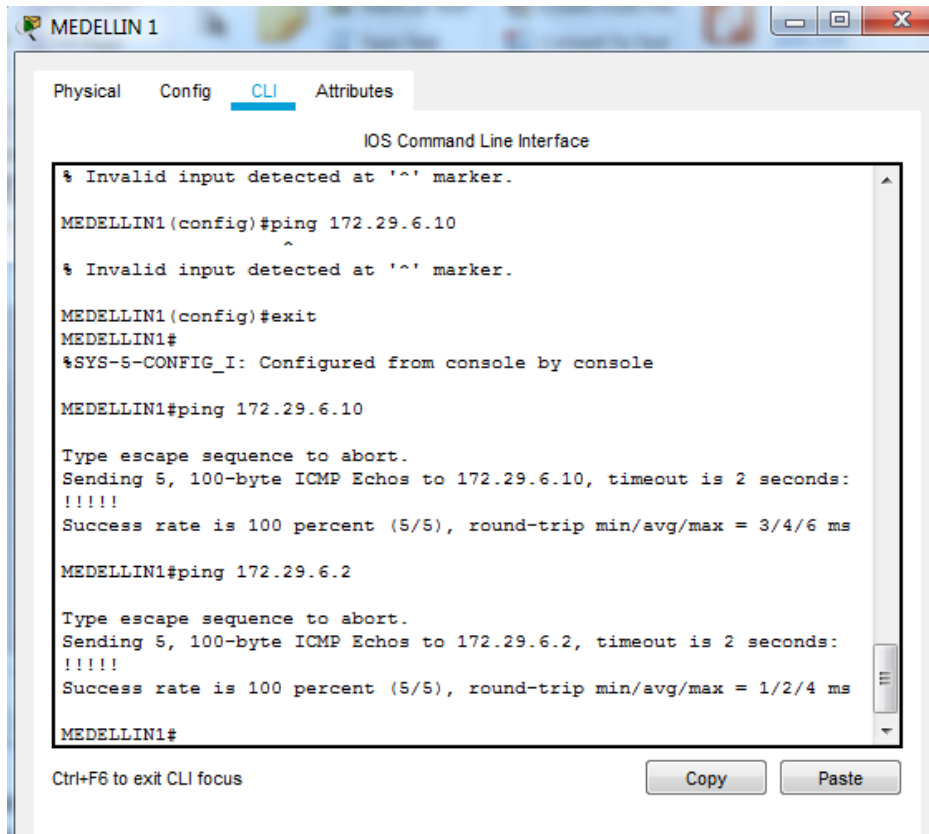


Ilustración 4 - Prueba de ping red Medellín - Elaboración propia

1.4.3 Ruta estática en la red de BOGOTA

```
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#exit
```

1.4.5 Verificación de balanceo de carga en routers

```
MEDELLIN1#show ip route
```

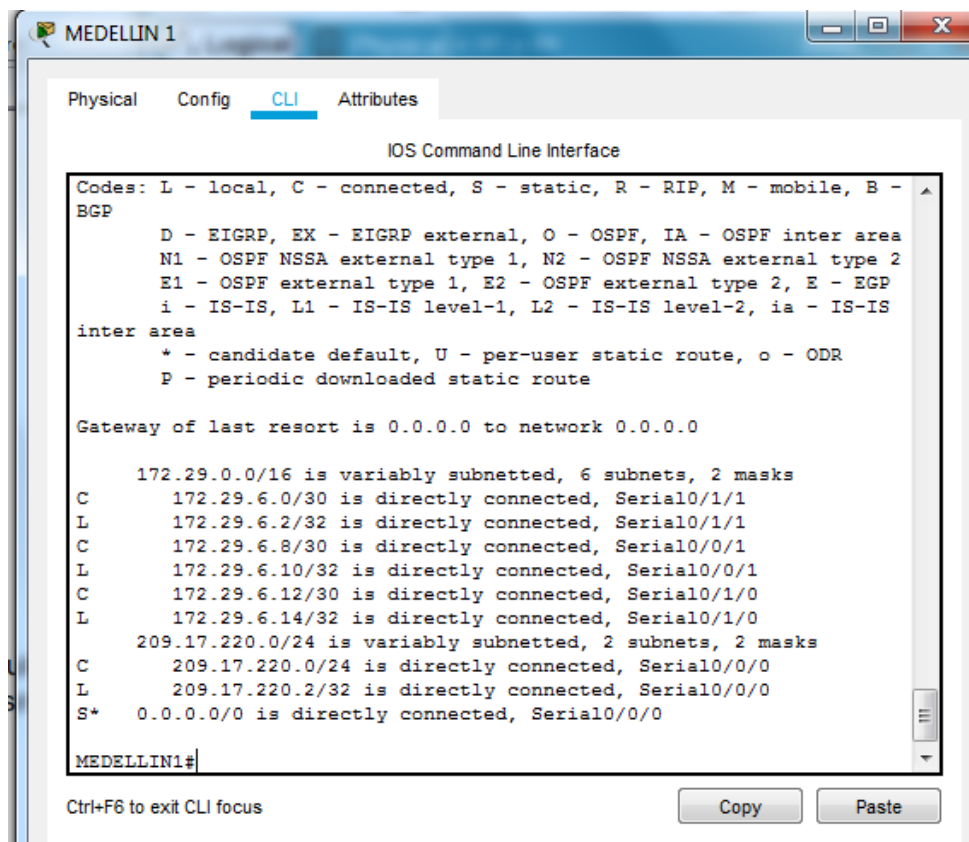
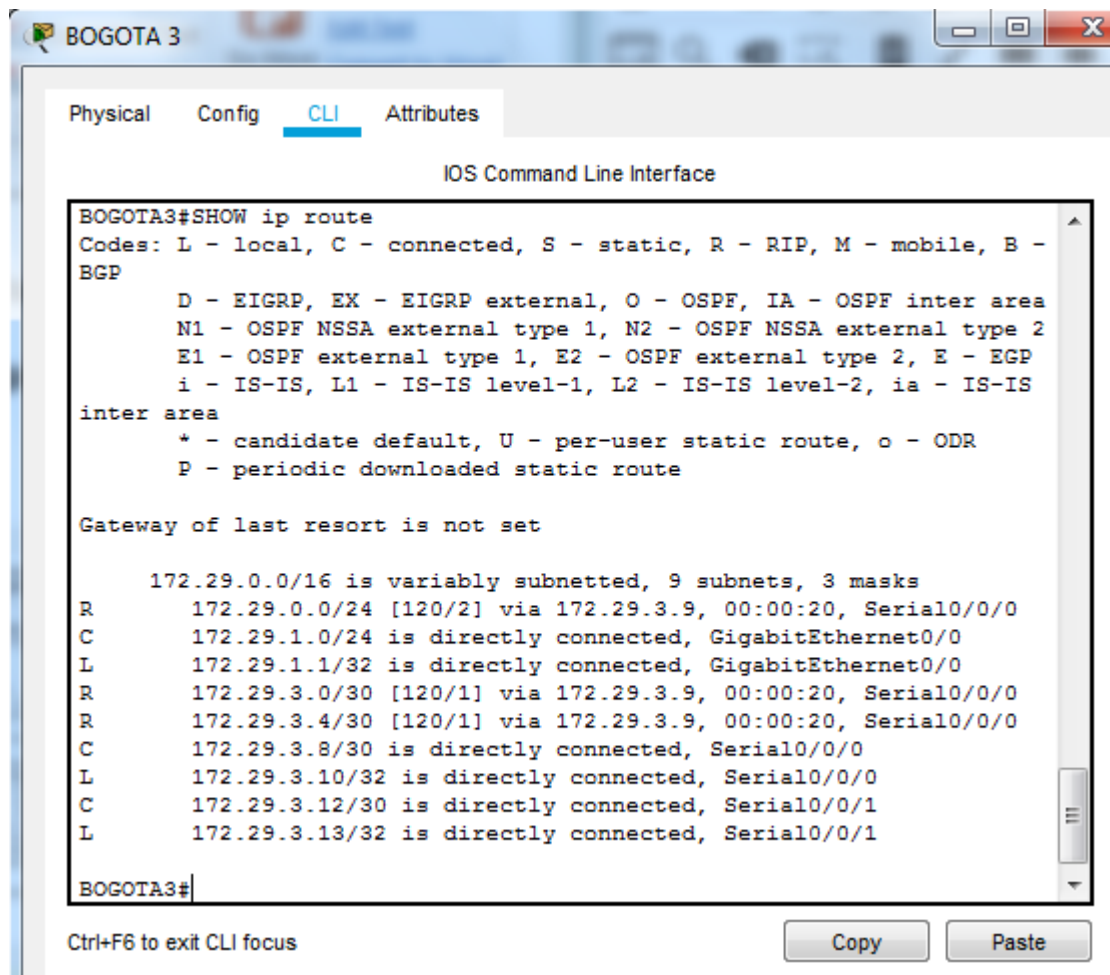


Ilustración 5 - Balanceo de carga router medellin1 - Elaboración propia

BOGOTA3#show ip route



```
BOGOTA3#SHOW ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:20, Serial0/0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1

BOGOTA3#
```

Ilustración 6 - Balanceo de carga router bogota3 - Elaboración propia

1.4.6 Verificación de similitudes entre routers

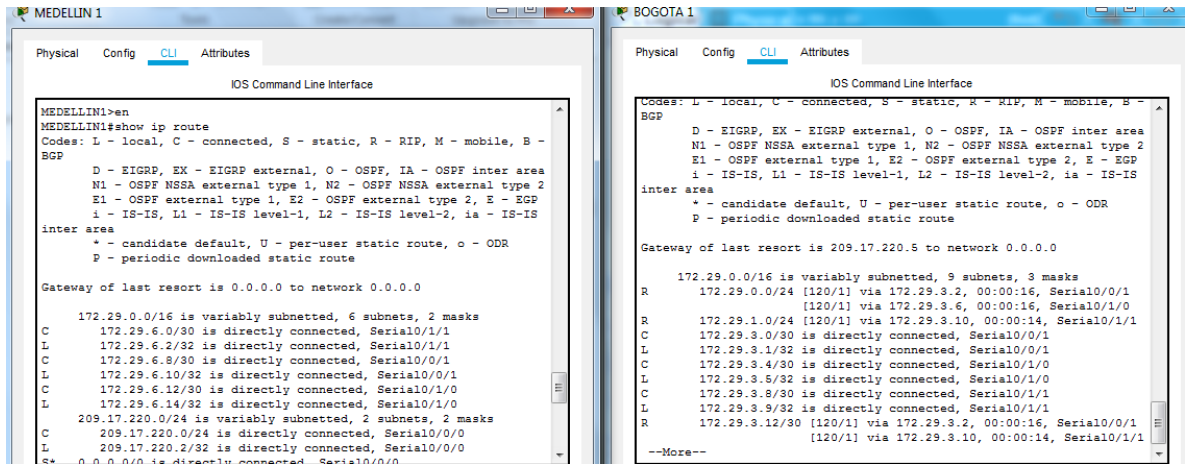


Ilustración 7 - Similitudes entre routers - Elaboración propia

1.4.7 Verificación de similitudes entre routers 2

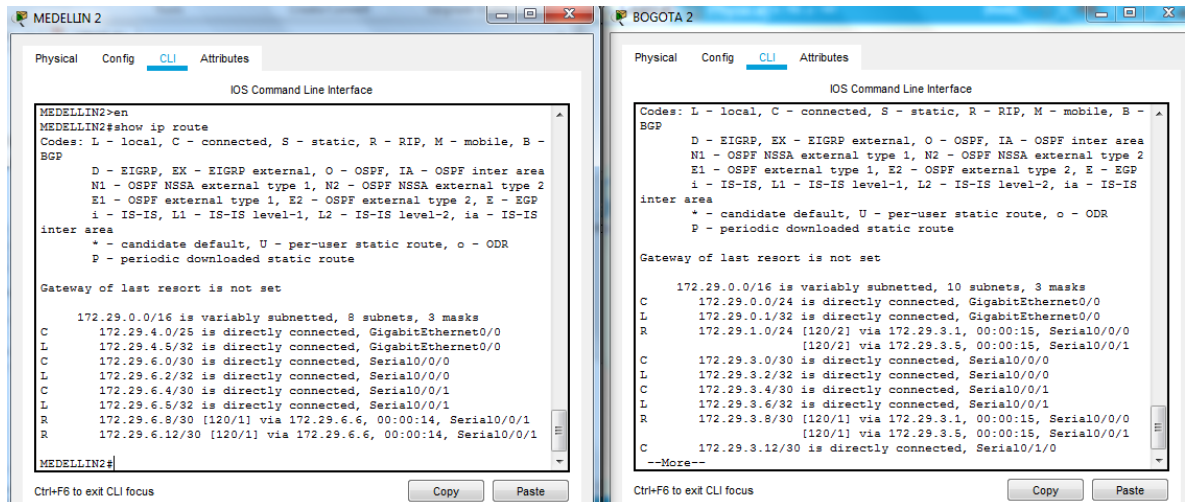


Ilustración 8 - Similitudes entre routers - Elaboración propia

1.4.8 Verificación de similitudes entre routers restantes

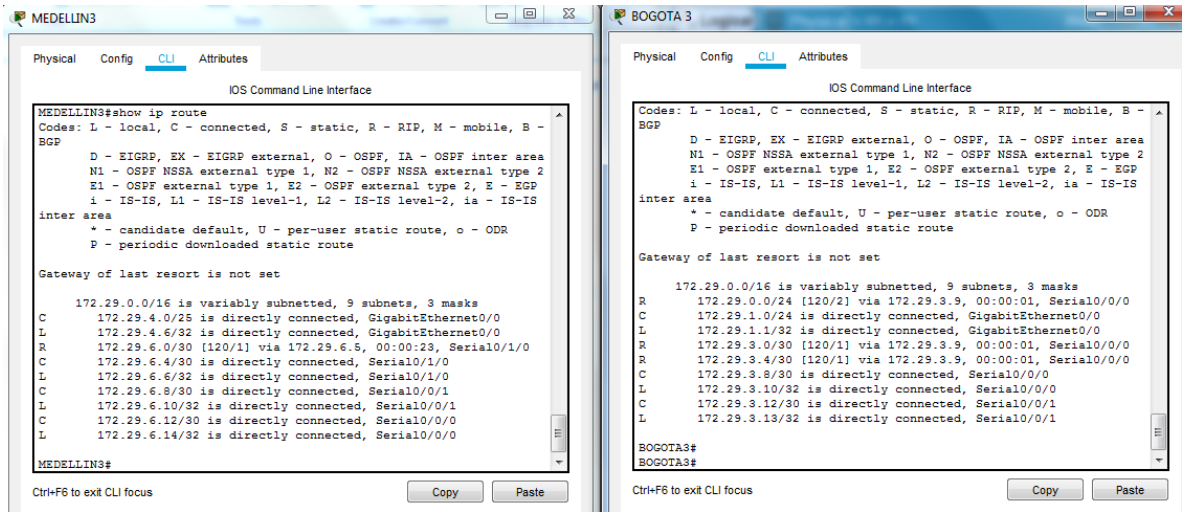


Ilustración 9 - Similitudes entre routers 3 - Elaboración propia

1.4.9 Verificación de ruta estática en ISP

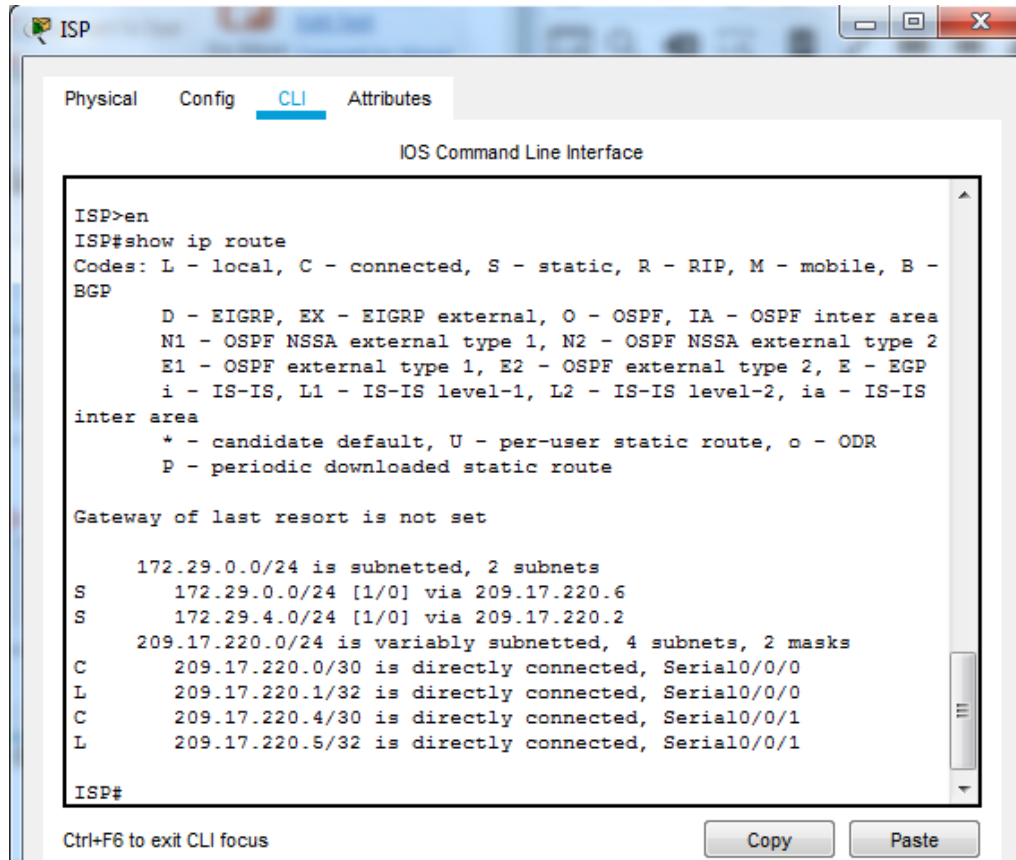


Ilustración 10 - Rutas estaticas ISP - Elaboración propia

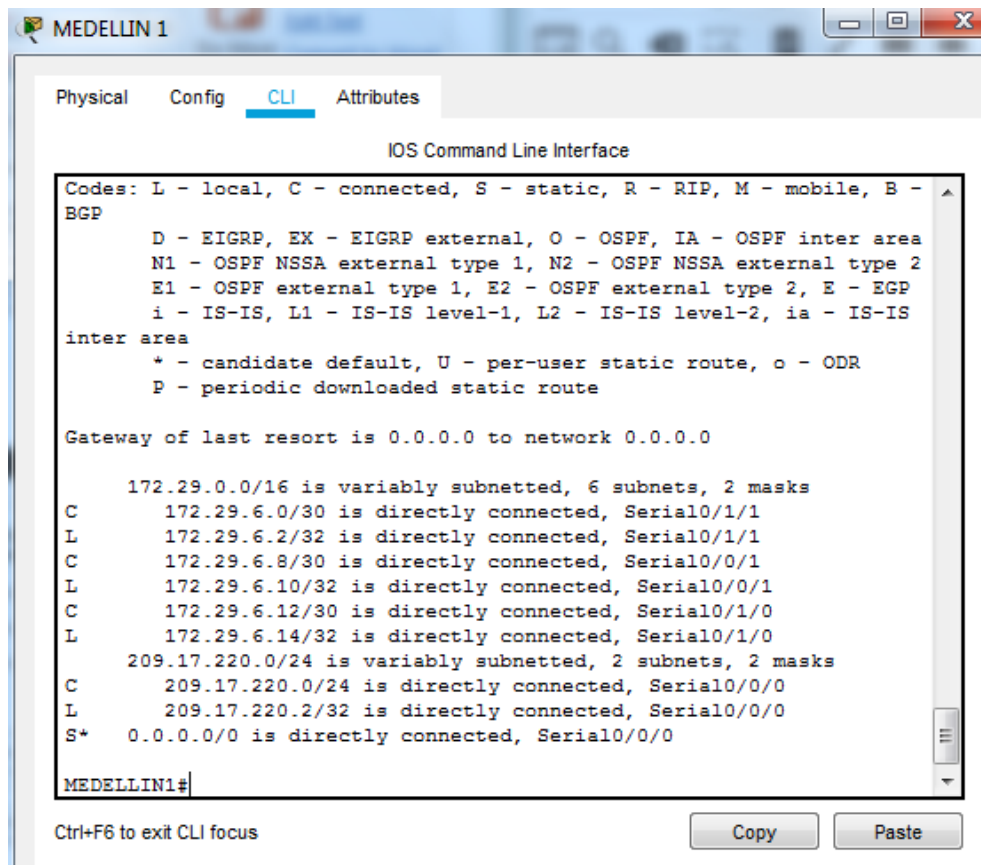
1.5 Deshabilitar la propagación del protocolo RIP en routers

```
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/1/0  
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 0/1  
MEDELLIN3(config-router)#Passive-interface gigabitEthernet 0/1  
MEDELLIN3(config-router)#Passive-interface s0/1/1
```

```
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0  
BOGOTA2(config-router)#passive-interface s0/1/1  
BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/1  
BOGOTA3(config-router)#passive-interface s0/1/1
```

1.6 Verificación de protocolo RIP

1.6.1 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 1

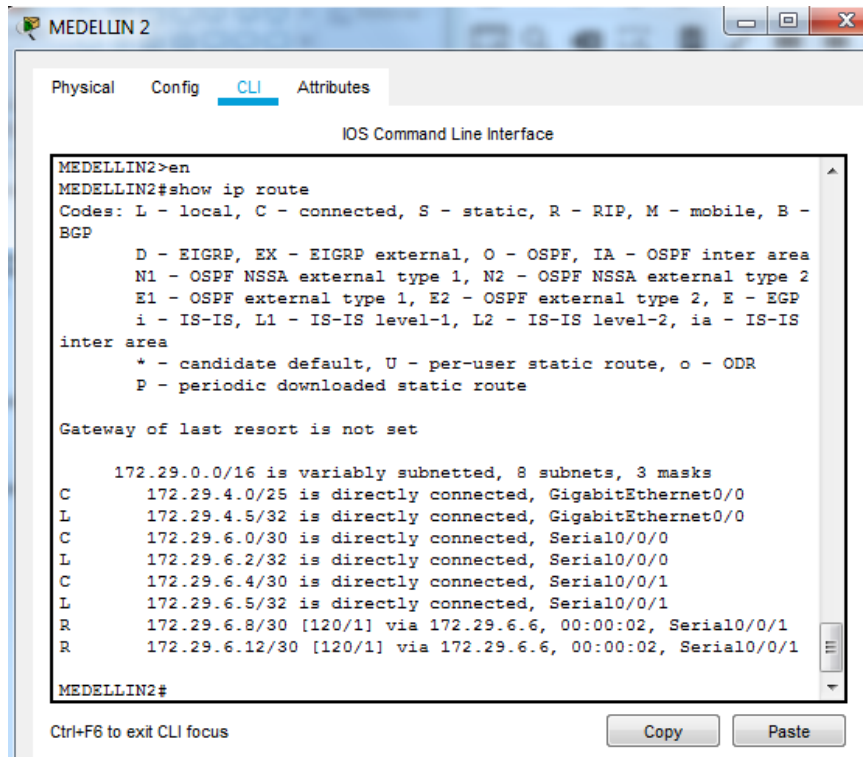


The screenshot shows the IOS Command Line Interface for MEDELLIN 1. The window title is "MEDELLIN 1" and the active tab is "CLI". The output of the 'show ip route' command is displayed in the main window. The output shows the gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0. It also shows a list of routes, including directly connected routes and variably subnetted routes. The routes are listed as follows:

```
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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0  
  
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks  
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1  
L 172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/1  
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1  
L 172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1  
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0  
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/0  
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks  
C 209.17.220.0/24 is directly connected, Serial0/0/0  
L 209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0  
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0  
  
MEDELLIN1#
```

Ilustración 11- Protocolo RIP Medellin1 - Elaboración propia

1.6.2 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 2



```
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

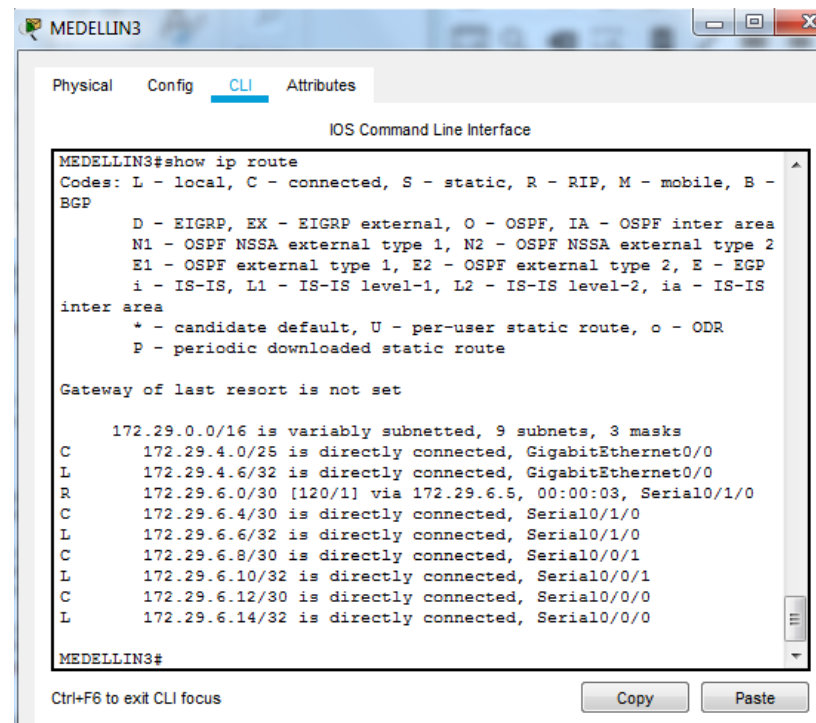
Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:02, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:02, Serial0/0/1

MEDELLIN2#
```

Ilustración 12 - Protocolo RIP Medellín 2 - Elaboración propia

1.6.3 Verificación de protocolo RIP MEDELLIN 3



```
MEDELLIN3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

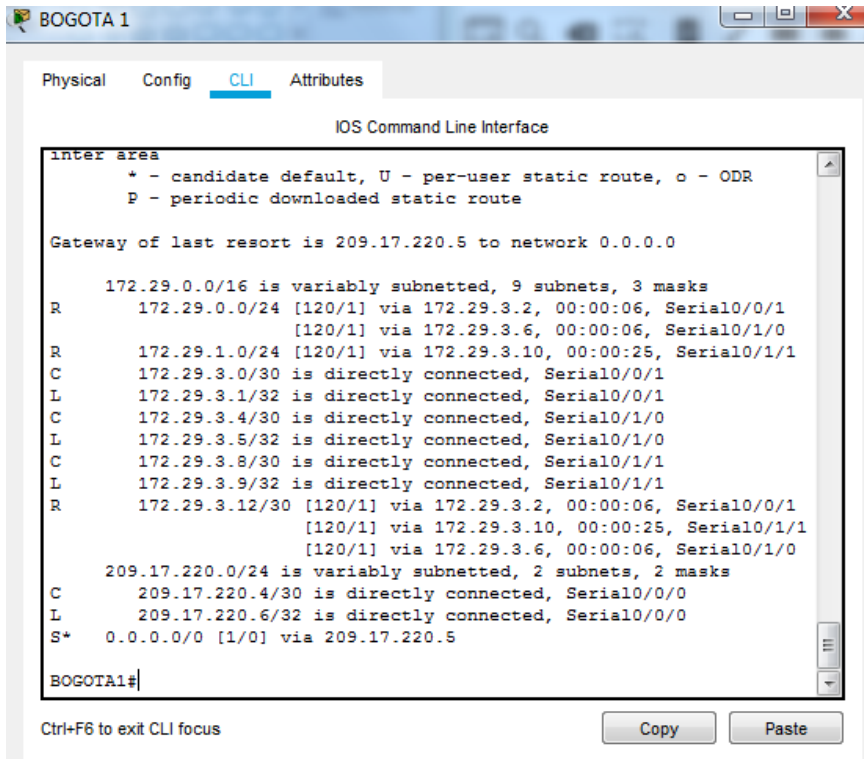
Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.6/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:03, 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, Serial0/0/1
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/0

MEDELLIN3#
```

Ilustración 13 - Protocolo RIP Medellín 3 - Elaboración propia

1.6.4 Verificación de protocolo RIP BOGOTA1



```
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

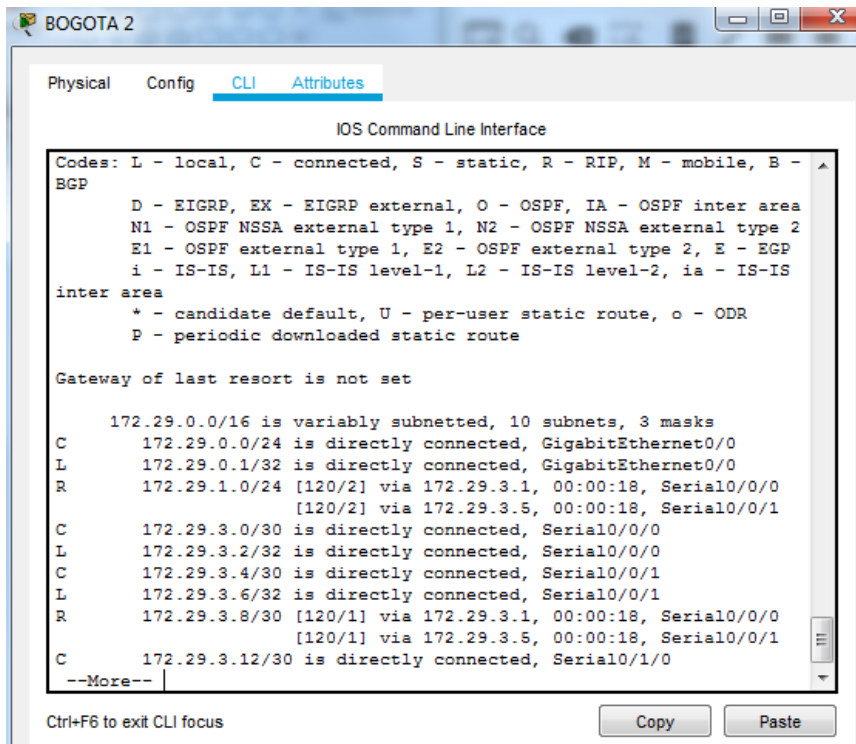
Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

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, 00:00:06, Serial0/0/1
  [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:06, Serial0/1/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:25, Serial0/1/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:06, Serial0/0/1
  [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:25, Serial0/1/1
  [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:06, Serial0/1/0
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#
```

Ilustración 14 - Protocolo RIP Bogota1 - Elaboración propia

1.6.5 Verificación de protocolo RIP BOGOTA2



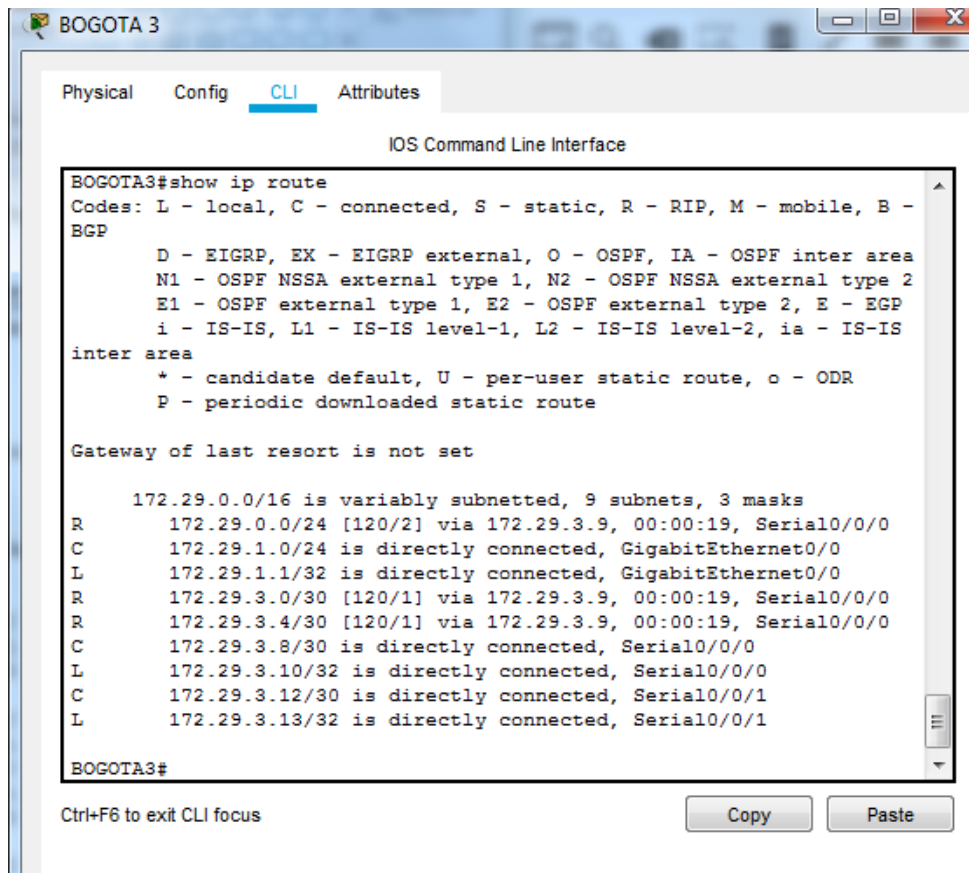
```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 -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

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 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 [120/2] via 172.29.3.1, 00:00:18, Serial0/0/0
  [120/2] via 172.29.3.5, 00:00:18, Serial0/0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
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, 00:00:18, Serial0/0/0
  [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:18, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
--More--
```

Ilustración 15- Protocolo RIP bogota2 - Elaboración propia

1.6.6 Verificación de protocolo RIP BOGOTA3



```
BOGOTA3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:19, Serial0/0/0
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:19, Serial0/0/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:19, Serial0/0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1

BOGOTA3#
```

Ilustración 16 - Protocolo RIP Bogota3 - Elaboración propia

1.7 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP

1.7.1 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP MEDELLIN1

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

1.7.2 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP BOGOTA1

```
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

1.7.3 Habilitar método encapsulamiento y autenticación PPP ISP

```
ISP>enable
ISP#conf terminal
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
```

1.7.4 configurar PAP de PPP en MEDELLIN1 con ISP

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
MEDELLIN1#username ISP secret cisco
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password ciscoM1
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

1.7.5 configurar CHAP de PPP en ISP con BOGOTA1

```
ISP>enable
ISP#conf terminal
ISP(config)#username BOGOTA1 secret ciscoB1
ISP(config)#interface se0/0/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
```

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

1.7.6 configurar CHAP de PPP en BOGOTA1 con ISP

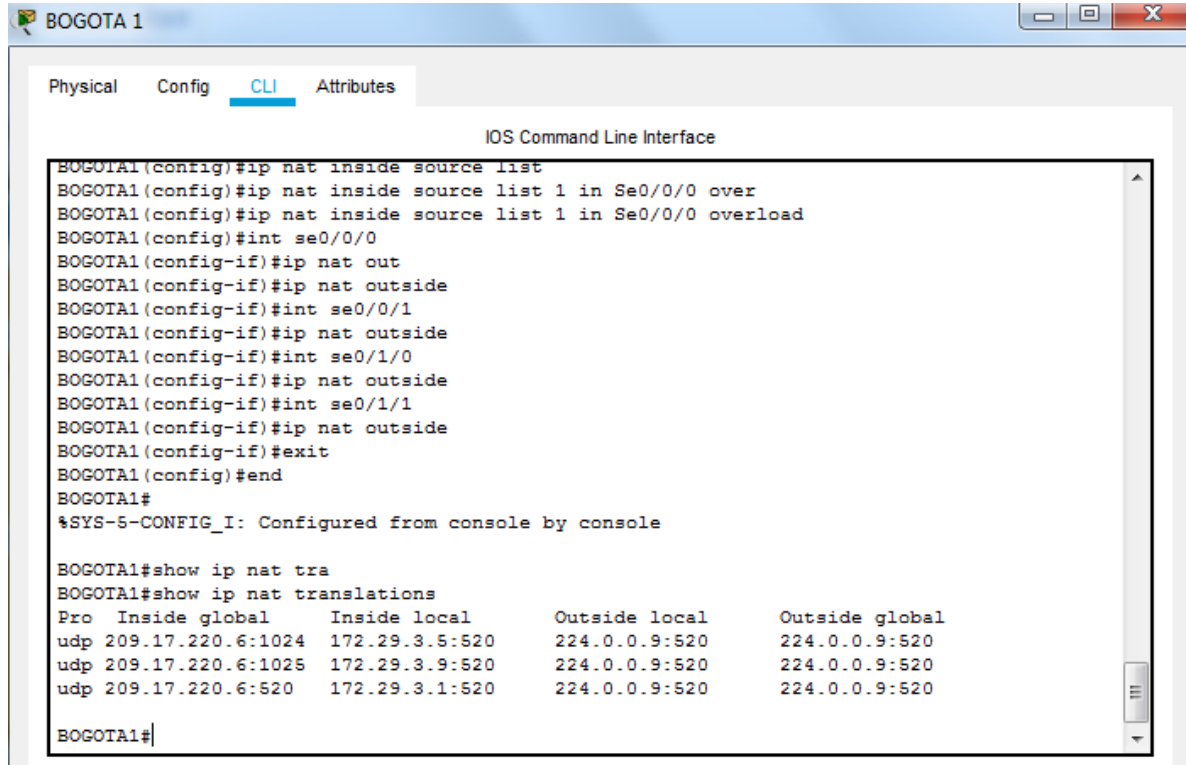
```
BOGOTA1>enable  
BOGOTA1#conf terminal  
BOGOTA1(config)#username ISP secret ciscoB1  
BOGOTA1(config)#interface se0/0  
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP  
BOGOTA1(config-if)#exit
```

1.7.7 Configuración de NAT en Medellin1

```
MEDELLIN1#conf term  
MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255  
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 int s0/1/0 overload  
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0  
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside  
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1  
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside  
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0  
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside  
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1  
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside  
MEDELLIN1(config-if)#end
```

1.7.8 Configuración de NAT en Bogota1

```
BOGOTA1#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255  
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 in s0/0/0 overload  
BOGOTA1(config)#int s0/0/0  
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside  
BOGOTA1(config-if)#int s0/0/1  
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside  
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0  
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside  
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1  
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
```



The screenshot shows a terminal window titled "BOGOTA 1" with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The user has entered the following commands:

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 in Se0/0/0 over
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 in Se0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#int se0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat out
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#int se0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#int se0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#int se0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#end
BOGOTA1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

After configuration, the user runs the verification command:

```
BOGOTA1#show ip nat tra
BOGOTA1#show ip nat translations
```

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
udp	209.17.220.6:1024	172.29.3.5:520	224.0.0.9:520	224.0.0.9:520
udp	209.17.220.6:1025	172.29.3.9:520	224.0.0.9:520	224.0.0.9:520
udp	209.17.220.6:520	172.29.3.1:520	224.0.0.9:520	224.0.0.9:520

The terminal ends with the prompt "BOGOTA1#".

Ilustración 17 - verificación de NAT - Elaboración propia

1.8 configuración de red con servidor DHCP

1.8.1 DHCP Medellin2

```
MEDELLIN2>enable
MEDELLIN2#conf terminal
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.20.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.20.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 6.6.6.6
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 6.6.6.6
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

1.8.2 Broadcast MEDELLIN3

```
MEDELLIN3>enable
MEDELLIN3#conf terminal
MEDELLIN3(config)#interface g0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip help
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

1.8.3 DHCP BOGOTA2

```
BOGOTA2>enable
BOGOTA2#conf terminal
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 6.6.6.6
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 6.6.6.6
BOGOTA2(dhcp-config)#end
```

1.8.4 Broadcast BOGOTA3

```
BOGOTA3>enable
BOGOTA3#conf terminal
BOGOTA3(config)#interface g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA3(config-if)#end
```

2. ESCENARIO 2

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

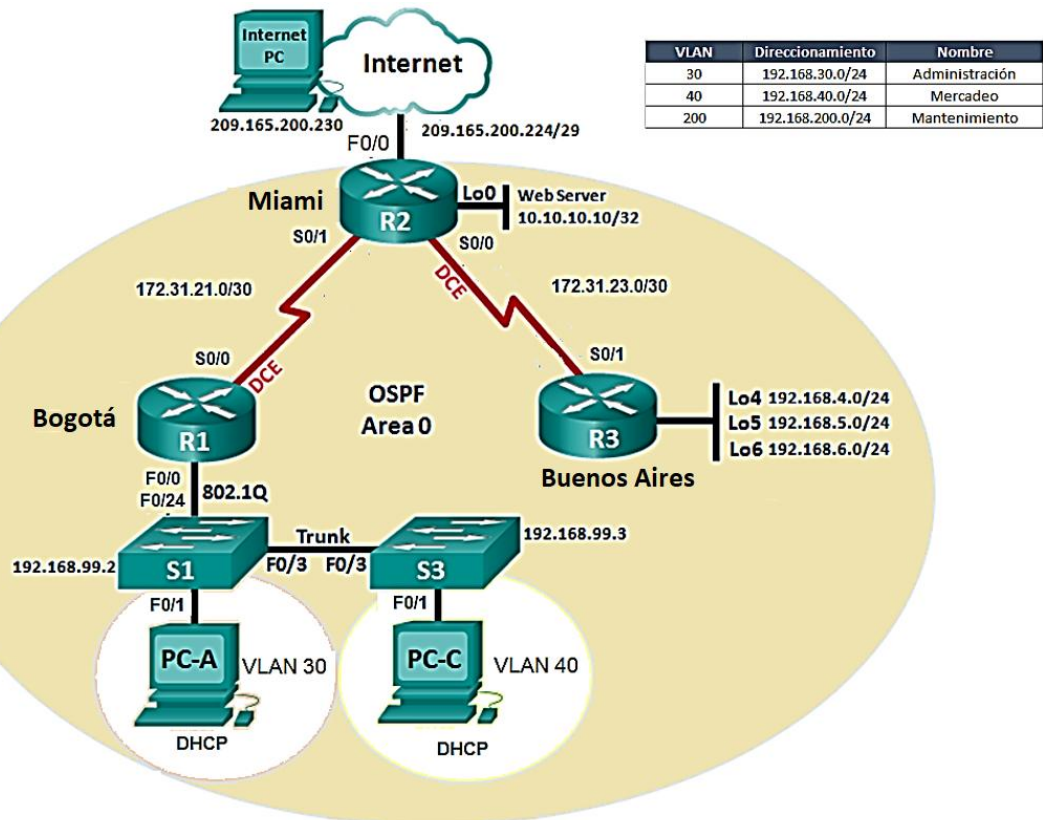


Ilustración 18 - Escenario 2 - UNAD

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

Tabla 2 - OSPF - UNAD

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.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
 6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
 7. Implement DHCP and NAT for IPv4
 8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
 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.

Tabla 3 - Pool DHCP - UNAD

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
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.
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.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

SOLUCION

2.1 Solución escenario 2

2.1.1 Topología de red

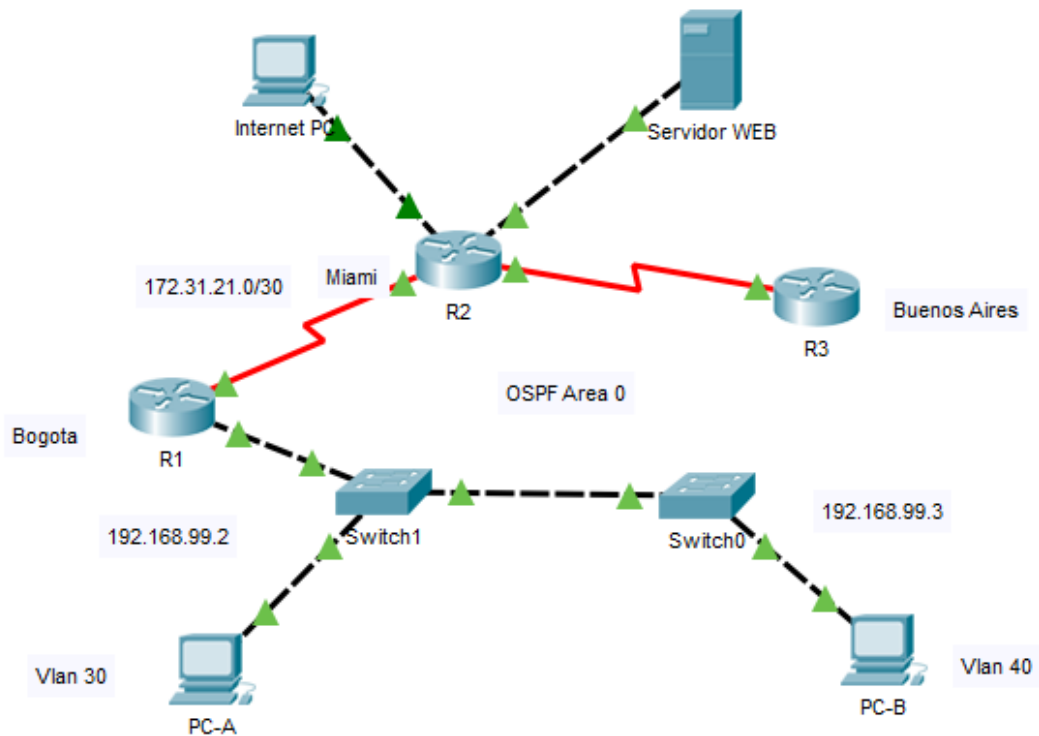


Ilustración 19 - Topología de red escenario 2 - Elaboración Propia

2.2 Configuración Lan de IP PC internet

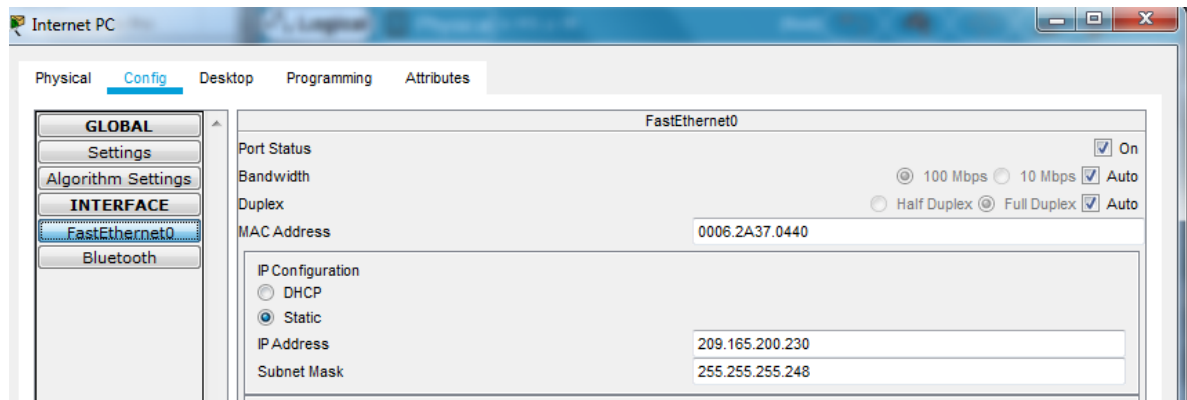


Ilustración 20 - Configuración lan PC internet – Elaboración Propia

2.3 Configuración router R1

```
Router>enable
Router#conf terminal
Router(config)#hostname R1
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#banner motd "No Tiene Permiso"
R1(config)#int se0/0/0
R1(config-if)#description conexion R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 56000
R1(config-if)#no shutdown
```

2.4 Configuración router R1

```
Router>enable
Router#conf terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#banner motd "No tiene acceso"
R2(config)#int se0/0/0
R2(config-if)#description conexion a R1
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.22.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface se0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 56000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface g0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.255 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface g0/1
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

2.5 Configuración router R3

```
R3>enable
R3#conf terminal
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#banner motd "No tiene permiso"
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface lo4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface lo5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface lo6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
```

2.6 Configuración Switch S1

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
```

```
S1(config-line)#banner motd "No tiene Permiso"
```

2.7 Configuración Switch S1

```
S0(config)#line console 0  
S0(config-line)#password cisco  
S0(config-line)#login  
S0(config-line)#banner motd "No tiene Permiso".
```

2.8 Configuración de OSPF

2.8.1 Configuración de OSPF R1

```
R1(config)#router ospf 1  
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1  
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0  
R1(config-router)#passive-interface g0/0.30  
R1(config-router)#passive-interface g0/0.40  
R1(config-router)#passive-interface g0/0.200  
R1(config-router)#exit  
R1(config)#int s0/0/0  
R1(config-if)#bandwidth 256  
R1(config-if)#ip ospf cost 9500  
R1(config-if)#end
```

2.8.2 Configuración de OSPF R2

```
R2(config)#router ospf 1  
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5  
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.255 area 0  
R2(config-router)#passive-interface g0/1  
R2(config-router)#int s0/0/1  
R2(config-if)#bandwidth 256  
R2(config-if)#ip ospf cos 9500  
R2(config-if)#int s0/0/0  
R2(config-if)#bandwidth 256
```

```
R2(config-if)#ip ospf cos 9500
R2(config-if)#
```

2.8.3 Configuración de OSPF R3

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
```

2.9 Verificar OSPF

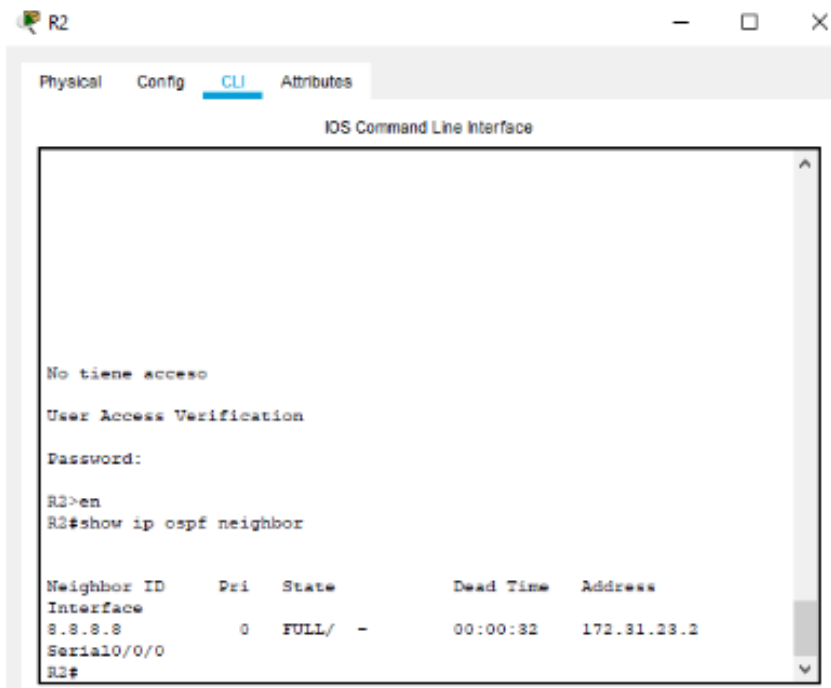
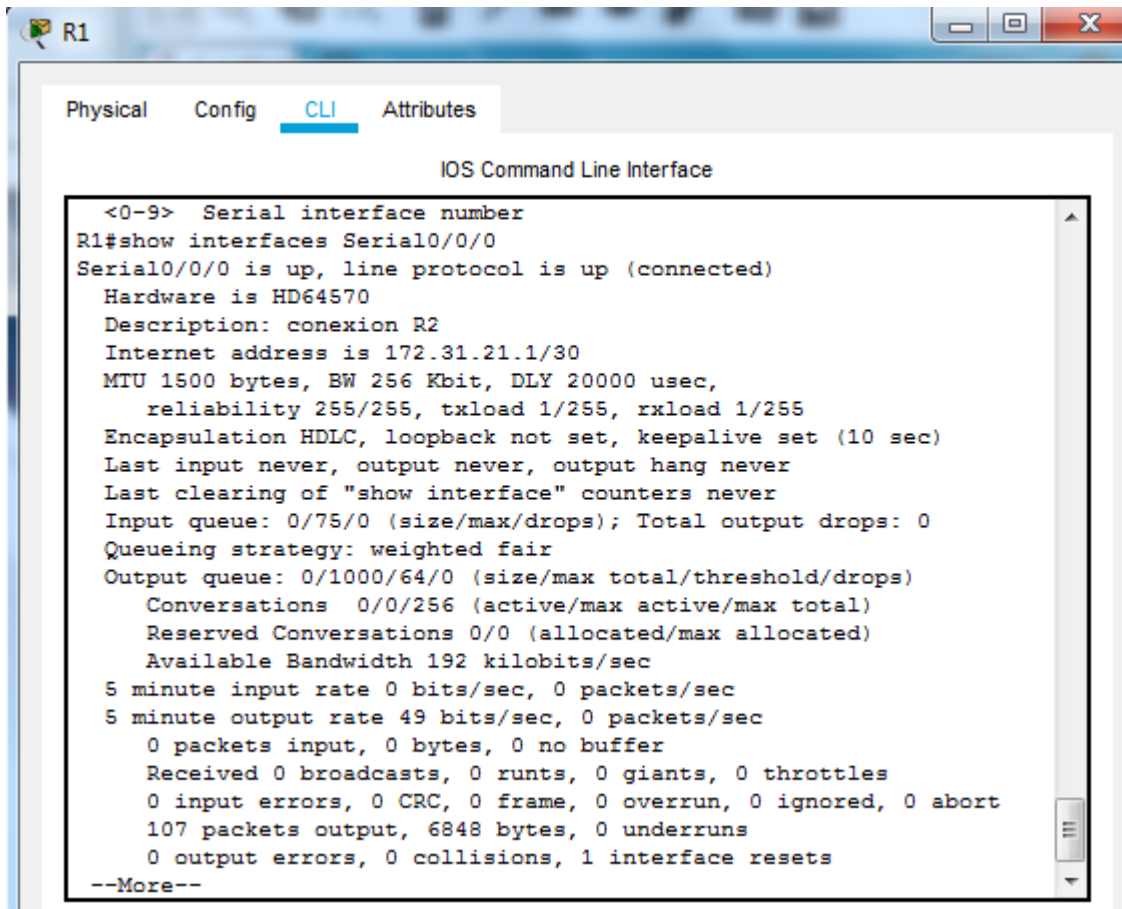


Ilustración 21 - Verificar OSPF - Elaboración Propia

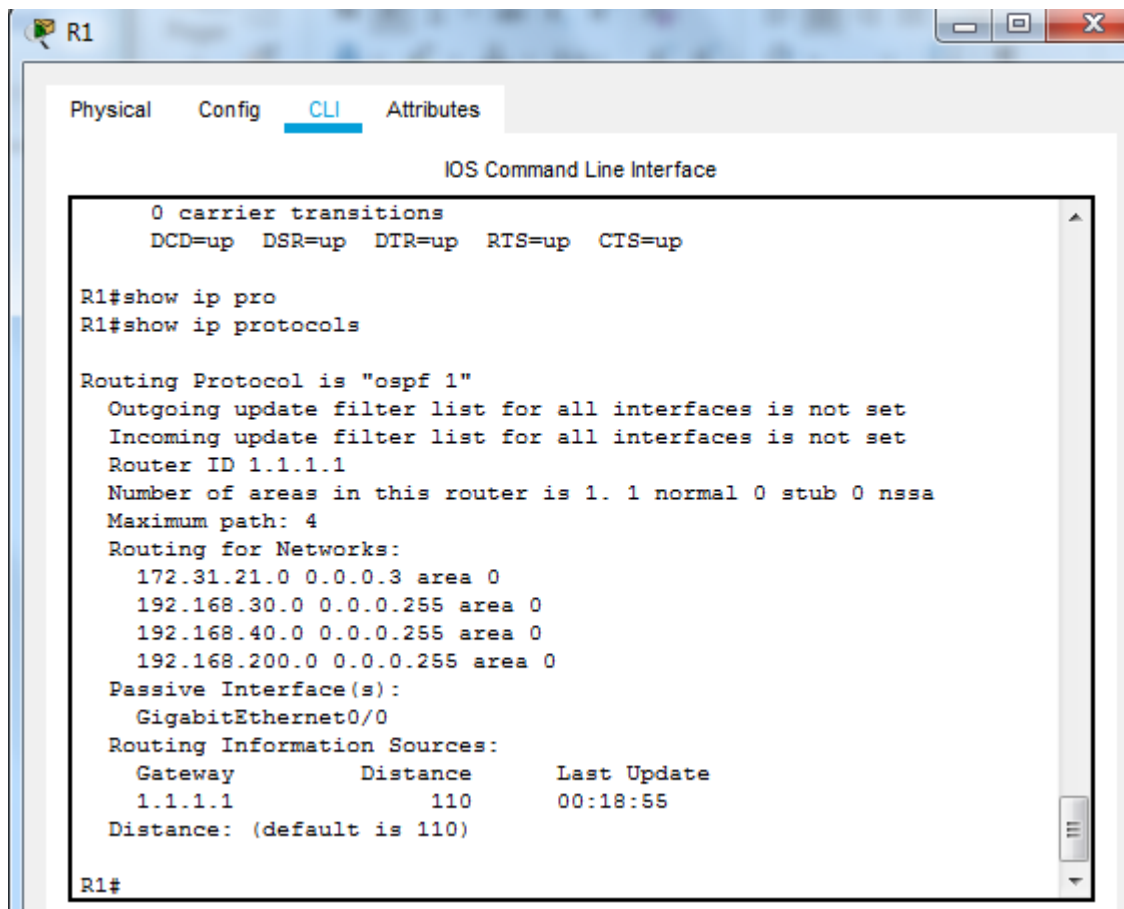
3.0 Verificar interfaz OSPF



The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface (CLI) window for router R1. The window has tabs for Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The CLI prompt is R1#. The user has entered the command 'show interfaces Serial0/0/0'. The output displays the status and configuration of the Serial0/0/0 interface, including hardware details, IP address, MTU, encapsulation, and various performance metrics.

```
<0-9> Serial interface number
R1#show interfaces Serial0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Description: conexion R2
Internet address is 172.31.21.1/30
MTU 1500 bytes, BW 256 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
  Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
  Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  Available Bandwidth 192 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 49 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  107 packets output, 6848 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
--More--
```

Ilustración 22 - Verificar interfaz OSPF - Elaboración propia



The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface window titled "R1". The window has tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes", with "CLI" selected. The main content area displays the output of the command "show ip protocols". The output shows that OSPF is configured with Router ID 1.1.1.1, 1 area (normal), and a maximum path of 4. The routing table shows four networks in area 0: 172.31.21.0/24, 192.168.30.0/24, 192.168.40.0/24, and 192.168.200.0/24. The routing information source is 1.1.1.1 with a distance of 110 and a last update time of 00:18:55.

```
0 carrier transitions
DCD=up DSR=up DTR=up RTS=up CTS=up

R1#show ip pro
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:18:55
  Distance: (default is 110)

R1#
```

Ilustración 23 - Elaboración OSPF - Elaboración propia

3.2 Configuración de VLAN

3.2.1 Vlan S1

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config-if)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

3.2.2 Vlan S0

```
S0(config)#vlan 30
S0(config-vlan)#name Administracion
S0(config-vlan)#vlan 40
S0(config-vlan)#name Mercadeo
S0(config-vlan)#vlan 200
S0(config-vlan)#name Mantenimiento
S0(config-vlan)#exit
S0(config)#int vlan 200
S0(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S0(config-if)#no shutdown
S0(config-if)#exit
S0(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S0(config)#in f0/3
S0(config-if)#switchport mode trunk
S0(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S0(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S0(config-if-range)#switchport mode access
S0(config-if-range)#switchport access vlan 40
S0(config-if-range)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S0(config-if-range)#shutdown
```

```
R1(config)#int g0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

3.2.3 Habilitar NAT y DHCP

```
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#ip dhcp
R1(config)#ip dhcp po
R1(config)#ip dhcp pool ad
R1(config)#ip dhcp pool adm
R1(config)#ip dhcp pool administracion
R1(dhcp-config)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns
R1(dhcp-config)#dns
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp
R1(config)#ip dhcp ex
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.30.20
R1(config)#
```

3.2.4 Reservar las primeras 30 IP de las vlan 30 y 40 para ser usadas estáticas

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dh
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#dom
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#
```

CONCLUSIONES

Como estudiante de una carrera profesional en el area de sistemas, la plataforma Cisco ofrece una gran variedad de conocimientos en el área de switching y networking que ayudan a alcanzar fácilmente muchos objetivos para enfrentarse al mundo laboral cambiante.

De forma paulatina al desarrollar este curso se adquirieron los conocimientos solidos y suficientes para dar solución a dos escenarios en los cuales se implemento gran parte del conocimiento adquirido y valor agregado del programa de ingeniería de sistemas.

BIBLIOGRAFIA

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). 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). 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). 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>