

PRUEBA DE HABILIDADES DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNA

AUTOR

JULIO CESAR SANTOFIMIO FERNANDEZ

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

TUTOR

JOSE IGNACIO CARDONA

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

CEAD JOSE ACEVEDO Y GOMEZ

GRUPO 203092_3

BOGOTA

2019

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

TABLA DE CONTENIDO	2
INTRODUCCION.....	6
DESARROLLO ESCENARIO 1.....	7
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	8
a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.....	8
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	8
Configuración en Router ISP	8
Configuración conexión Router ISP a Router Medellín 1	8
Configuración conexión Router ISP a Router Bogota 1	9
Configuración del protocolo RIP Version 2 en ISP	9
Desactivación de la sumarizacion automática	9
Configuración en Router MEDELLIN 1	9
Configuración en Router MEDELLIN 2	10
Configuración en Router MEDELLIN 3	11
Configuración en Router BOGOTA 1	12
Configuración en Router BOGOTA 2	13
Se realiza configuración en Router BOGOTA 3	14
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	15
Configuración de la ruta estática en ISP	15
Configuración de la ruta estática predeterminada a la red de MEDELLIN	16
Configuración de la ruta estática predeterminada a la red de BOGOTA.	16
Parte 2: Tabla de Enrutamiento	16
Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.	16
Configuración Router	16
Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.....	19

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	22
d.	Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP	23
e.	Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto	24
f.	El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.....	24
	Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP	24
	Deshabilitación en Routers del protocolo RIP	25
	Configuración para evitar la propagación del protocolo RIP en interfaces de cada Router. ...	25
	Parte 4: Verificación del protocolo RIP	26
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.	26
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.	26
	Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	29
a.	Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.....	29
b.	El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.....	29
	Parte 6: Configuración de PAT.	32
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	32
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	32
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	32
	Parte 7: Configuración del servicio DHCP	34
a.	Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor	

DHCP para ambas redes Lan	34
b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2	34
c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan	34
d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2	34
DESARROLLO ESCENARIO 2	37
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	37
Configuración de Internet PC	38
Configuración Web Server	38
Configuración Router 1	39
Configuración Router 2	39
Configuración Router 3	40
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:	41
OSPFv2 area0	41
Configuración del R1	41
Configuración del R2	42
Configuración del R3	42
Verificar información de OSPF	43
Visualización OSPF en Router 1	43
Visualización OSPF en Router 2	43
Visualización OSPF en Router 3	43
Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface	43
Verificación costo interfaz por OSPF en Router 1	44
Verificación costo interfaz por OSPF en Router 2	44
Verificación costo interfaz por OSPF en Router 3	45
Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router	45
Visualización OSPF en Router 1	45
Visualización OSPF en Router 2	46
Visualización OSPF en Router 3	46

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	47
Configuración del Switch S1	47
Configuración Switch S3	47
Configurar encapsulamiento en el Router R1, en el cual están conectados el S1 y el S3.	48
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	49
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	49
Configuración del Switch S1	49
Configuration del Switch S3	49
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	50
Desactivación de interfaces del Switch S1	50
Desactivación de interfaces del Switch S3	50
7. Implement DHCP and NAT for IPv4	50
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	50
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. 50	
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	51
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	53
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	53
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	54
Verificación Ping y Traceroute de R1 a R2	54
Verificación Ping y Traceroute de R1 a R3	54
Verificación Ping y Traceroute de R3 a R1	55
Verificación Ping y Traceroute de R3 a R2	55
Verificación de ping y tracert de PC-A a PC-C	55
Verificación de ping y tracert de PC-C a PC-A	56
CONCLUSIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58

INTRODUCCION

En el presente documento se lograrán evidenciar los conocimientos obtenidos durante el desarrollo del diplomado de profundización CISCO, mediante la realización de la evaluación – prueba de habilidades prácticas CCNA, donde se demostrarán las competencias y habilidades adquiridas a lo largo del diplomado.

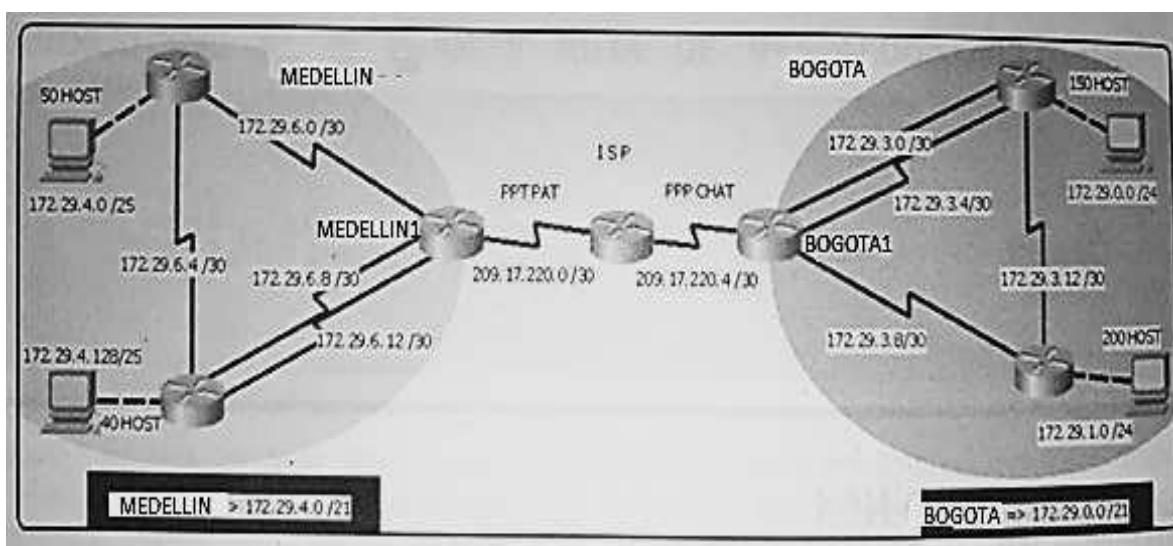
Se dará desarrollo a dos escenarios propuestos, donde se realizará la documentación de la solución de cada uno de estos, se realizará la configuración de los dispositivos de cada esquema de red, descripción del paso a paso, y verificación de conectividad mediante el uso de diferentes comandos.

En la ejecución de los dos escenarios se evidenciarán conocimientos sobre uso de RIP como protocolo de enrutamiento, encapsulamiento y autenticación PPP, servicio DHCP, servicio NAT, enrutamiento, configuración de PAT, direccionamiento IP, configuración de protocolo OSPFv2, configuración de VLANs, protocolo DNS, configuración de listas de acceso estándar y extendido,

DESARROLLO ESCENARIO 1

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

Topología de red



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

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

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

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

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

Para iniciar la actividad se realiza el diseño del esquema donde se requirió adicionar puertos seriales en algunos switch en los cuales se deben configurar varias conexiones por cable serial.

- 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.**

Se inicia la configuración de la IP de los routers para posteriormente configurar el protocolo RIP versión 2 y realizar la desactivación de la sumarización automática en estos.

Configuración en Router ISP

Configuración conexión Router ISP a Router Medellín 1

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

```
ISP(config-if)#description Conexion ISP a Medellin 1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
ISP(config-if)#exit
```

Configuración conexión Router ISP a Router Bogota 1

```
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#description Conexion ISP a Bogota 1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en ISP

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

Desactivación de la sumarización automática

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

Configuración en Router MEDELLIN 1

Configuración conexión Router Medellín 1 a Router ISP

```
Router(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#int s 0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#description Conexion Medellin 1 a ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip add 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#shutdown
```

Configuración conexión Router Medellín 1 a Medellin 2 serial 0/1/0

```
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#description Conexion Medellin 1 a Medellin 2
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Medellín 1 a Medellin 3 serial 0/0/1

```
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#description Conexion Medellin 1 a Medellin 3
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Medellín 1 a Medellin 3 serial 0/1/1

```
MEDELLIN1(config)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#description Conexion Medellin 1 a Medellin 3
MEDELLIN1(config-if)#ip add 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Medellin 1

```
MEDELLIN1(config-if)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0
```

Desactivación de la sumarización automática

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

Configuración en Router MEDELLIN 2

Configuración conexión Router Medellín 2 a Router Medellin 1

```
MEDELLIN2(config)#int s0/0/0
MEDELLIN2(config-if)#description Conexion Medellin 2 a Medellin 1
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#shutdown
```

Configuración conexión Router Medellín 2 a Router Medellín 3

```
MEDELLIN2(config)#int s0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#description Conexion Medellin 2 a Medellin 3
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Medellín 2 a PC 0

```
MEDELLIN2(config)#int g0/0
MEDELLIN2(config-if)#description conexion Medellin 2 a PC 0
MEDELLIN2(config-if)#ip add 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Medellin 2

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

Desactivación de la sumarizacion automática

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

Configuración en Router MEDELLIN 3

Configuración conexión Router Medellín 3 a Router Medellin 1 por serial S0/0/1

```
MEDELLIN3(config)#int s0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#description Conexion Medellin 3 a Medellin 1
MEDELLIN3(config-if)#ip add 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#shutdown
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

Configuración conexión Router Medellín 3 a Router Medellin 1 por serial S0/1/1

```
MEDELLIN3(config)#int s0/1/1
MEDELLIN3(config-if)#description Conexion Medellin 3 a Medellin 1
```

```
MEDELLIN3(config-if)#ip add 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

Configuración conexión Router Medellín 3 a Router Medellín 2

```
MEDELLIN3(config)#int s0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#description Conexion Medellin 3 a Medellin 2
MEDELLIN3(config-if)#ip add 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

Configuración conexión Router Medellín 3 a PC 1

```
MEDELLIN3(config)#int g0/0
MEDELLIN3(config-if)#description Conexion Medellin 3 a PC1
MEDELLIN3(config-if)#ip add 172.29.4.2 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#exit
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Medellín 3

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

Desactivación de la sumarización automática

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

Configuración en Router BOGOTA 1

Configuración conexión Router Bogotá 1 a Router ISP

```
Router(config)#hostname BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#description Conexion Bogota 1 a ISP
BOGOTA1(config-if)#ip add 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Configuración conexión Router Bogota 1 a Bogota 2 serial 0/0/1

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#description Conexion Bogota 1 a Bogota2
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 1 a Bogota 2 serial 0/1/0

```
BOGOTA1(config)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#description Conexion Bogota 1 a Bogota2 s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 1 a Bogota 3

```
BOGOTA1(config)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#description Conexion Bogota 1 a Bogota 3
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Bogota 1

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

Desactivación de la sumarización automática

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

Configuración en Router BOGOTA 2

Configuración conexión Router Bogota 2 a Bogota 1 serial s0/0/1

```
Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#int s0/0/1
BOGOTA2(config-if)#description Conexion Bogota 2 a Bogota 1 s0/0/1
BOGOTA2(config-if)#ip addr 172.29.32.2 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 2 a Bogota 1 Serial 0/1/0

```
BOGOTA2(config)#int s0/1/0
BOGOTA2(config-if)#description Conexion Bogota 1 a Bogota 2 serial 0/1/0
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 2 a Bogota 3

```
BOGOTA2(config)#int s0/0/0
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 2 a PC2

```
BOGOTA2(config-if)#int g0/0
BOGOTA2(config-if)#description Conexion Bogota 2 a PC 2
BOGOTA2(config-if)#ip add 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Bogota 2

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

Desactivación de la sumarización automática

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

Se realiza configuración en Router BOGOTA 3

Configuración conexión Router Bogota 3 a Bogota 1 serial s0/0/1

```
Router(config)#hostname BOGOTA3
```

```
BOGOTA3(config)#int s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#description Conexion Bogota 3 a Bogota 1
BOGOTA3(config-if)#ip add 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 3 a Bogota 2

```
BOGOTA3(config)#int s0/0/1
BOGOTA3(config-if)#description Bogota 3 a Bogota 2
BOGOTA3(config-if)#ip add 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
```

Configuración conexión Router Bogota 3 a PC3

```
BOGOTA3(config)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#description Bogota 3 a PC 3
BOGOTA3(config-if)#ip add 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
```

Configuración del protocolo RIP Version 2 en Router Bogota 2

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

Desactivación de la sumarización automática

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

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.

Configuración de la ruta estática en ISP

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 s0/0/0
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 s0/0/1
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.128 s0/0/0
```

```
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 s0/0/1
```

Configuración de la ruta estática predeterminada a la red de MEDELLIN.

```
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1  
MEDELLIN1(config)#exit
```

Configuración de la ruta estática predeterminada a la red de BOGOTA.

```
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5  
BOGOTA1(config)#exit
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

Configuración Router

Router ISP



```
ISP  
Physical Config CLI Attributes  
IOS Command Line Interface  
ISP>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, I1 - IS-IS level-1, I2 - 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, 4 subnets, 3 masks  
S 172.29.0.0/22 is directly connected, Serial0/0/1  
S 172.29.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1  
S 172.29.4.0/22 is directly connected, Serial0/0/0  
S 172.29.4.128/28 is directly connected, Serial0/0/0  
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 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 209.17.220.2/32 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  
C 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

Router MEDELLIN1

```

MEDELLIN1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN1>
MEDELLIN1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:20, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:24, Serial0/1/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:20, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:24, Serial0/1/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.1/32 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

```

Router MEDELLIN2

```

MEDELLIN2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN2>
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, 7 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
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, 00:00:17, Serial0/0/0

```

Router MEDELLIN 3

```
MEDELLIN 3
```

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
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, 7 subnets, 3 masks
C    172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.4.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:01, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:01, Serial0/1/1
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/1/1

MEDELLIN3>
```

Router BOGOTA1

```
BOGOTA1
```

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
BOGOTA1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:27, Serial0/1/1
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:27, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.5/32 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
```

Router BOGOTA2

```
BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA2>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
      BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C    172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:22, Serial0/0/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:00, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:22, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.18/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

Router BOGOTA3

```
BOGOTA3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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, 8 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:09, 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    172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:09, 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    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Verificación Router Medellin1 – Medellin3

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
MEDELLIN1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:06, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/1
    [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/0/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:06, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/1
    [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/0/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.1/32 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

```

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
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    172.29.4.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:10, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:12, Serial0/1/1
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Verificación Router Bogota1 – Bogota2

```
BOGOTA1
```

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
BOGOTA1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:27, Serial0/1/1
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:23, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:27, Serial0/1/1
C       209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.5/32 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
```

```
BOGOTA 2
```

Physical Config **CLI** Attributes

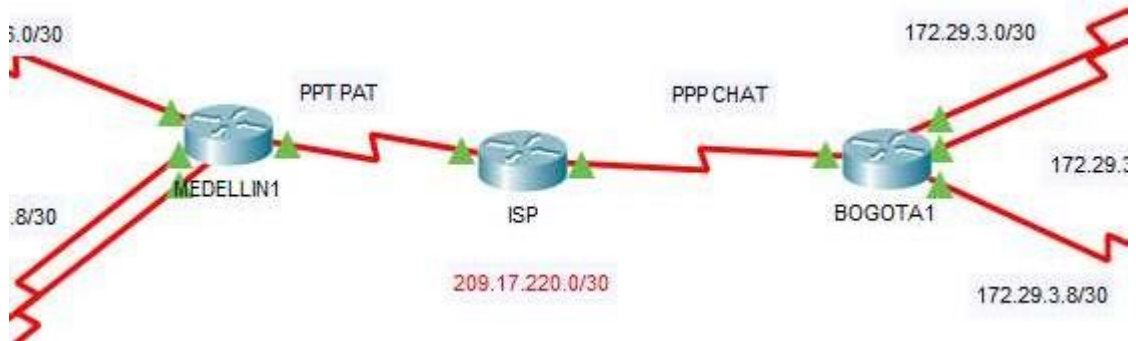
IOS Command Line Interface

```
BOGOTA2> ena
BOGOTA2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:29, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:10, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:29, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

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.



```
BOGOTA1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

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

MEDELLIN1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
```

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

```
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       172.29.4.1/32 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 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0
```

```
BOGOTA2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      172.29.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/1/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:14, Serial0/1/0
       [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

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.

```

ISP
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
ISP>en
ISP#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, 4 subnets, 3 masks
S   172.29.0.0/22 is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
S   172.29.4.0/22 is directly connected, Serial0/0/0
S   172.29.4.128/25 is directly connected, Serial0/0/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 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   209.17.220.2/32 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
C   209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Deshabilitación en Routers del protocolo RIP

Configuración para evitar la propagación del protocolo RIP en interfaces de cada Router.

Se deshabilita en Router MEDELLIN1 la interface s0/0/1.

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/1
```

Se deshabilita en Router MEDELLIN2 la interfaz g0/0

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
```

Se deshabilita en Router MEDELLIN3 las interfaces g0/0 y s0/0/0

```
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/0
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Se deshabilita en Router BOGOTA 1 la interfaz s0/0/0

```
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Se deshabilita en Router BOGOTA 2 las interfaces g0/0 y s0/0/0

```
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0
BOGOTA2(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Se deshabilita en Router BOGOTA 3 la interfaz g0/0

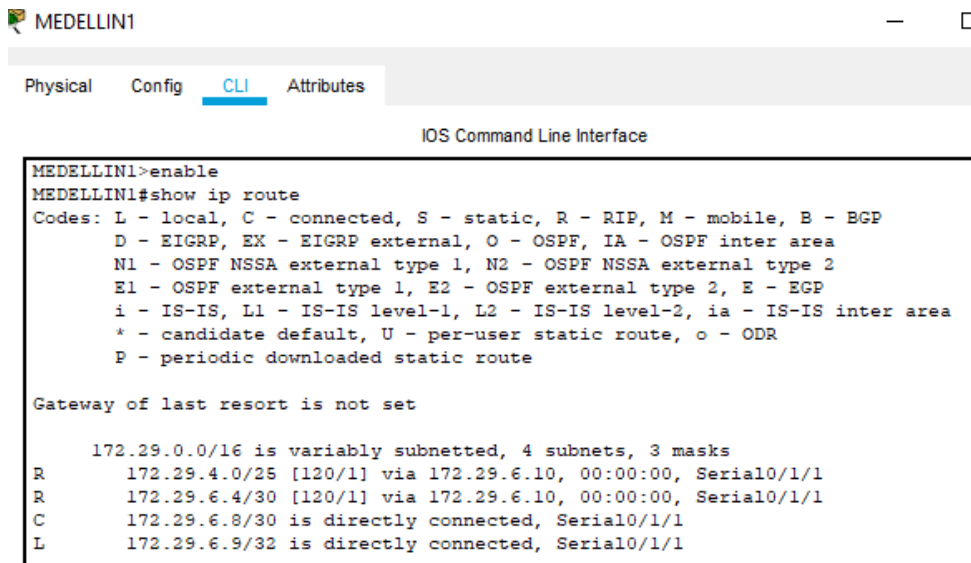
```
BOGOTA3(config)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/0
```

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- 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.
- 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.

Mediante el comando show ip route se realiza la verificación del protocolo RIP en cada Router.

Verificación en Router MEDELLIN1



```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:00, Serial0/1/1
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:00, Serial0/1/1
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
```

Verificación en Router MEDELLIN2

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

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, 7 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
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

```

Verificación en Router MEDELLIN3

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

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, 7 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:03, Serial0/1/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/1/1

```

Verificación en Router BOGOTA1

```
BOGOTA1
```

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
BOGOTA1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:23, Serial0/1/1
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:23, Serial0/1/1
     209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.5/32 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
```

Verificación en Router BOGOTA2

```
BOGOTA2
```

Physical Config **CLI** Attributes

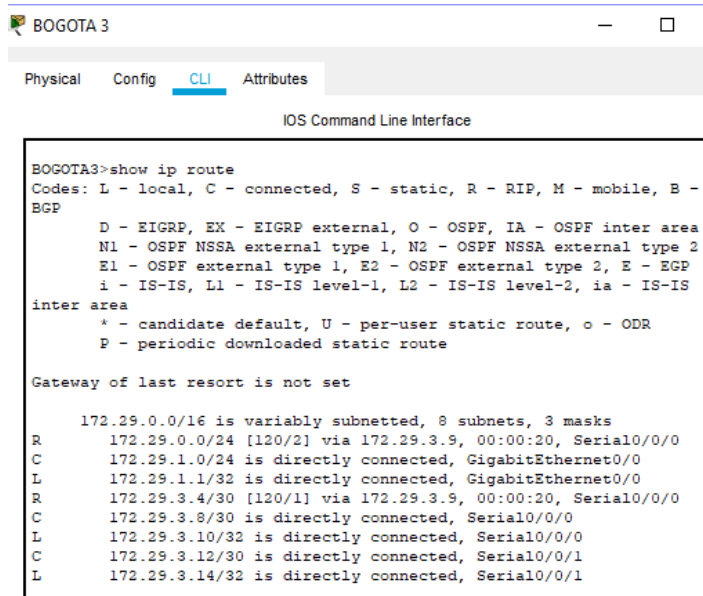
IOS Command Line Interface

```
BOGOTA2>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:07, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:11, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:07, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Verificación en Router BOGOTA3



```
BOGOTA 3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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, 8 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       172.29.3.4/30 [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       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Se realiza configuración en los Router ISP, MEDELLIN1 y BOGOTA1, para utilizar el método de encapsulamiento PPP y configurar autenticación PAP en el Router Medellín1 y CHAP en Bogotá1.

Configuración método de encapsulamiento PPP en Router ISP.

```
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shutdown
```

Configuración método de encapsulamiento PPP en Router MEDELLIN1.

```
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Configuración método de encapsulamiento PPP en Router BOGOTA1.

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

Se realiza habilitación de autenticación PAP de PPP entre router MEDELLIN1 y el Router ISP.

Configuración PAP de PPP en Router ISP con Router MEDELLIN1

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret MEDELLIN1
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP password ISP
ISP(config-if)#exit
```

Configuración PAP de PPP en Router MEDELLIN1 con Router ISP

```
MEDELLIN1(config)#username ISP secret ISP
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password MEDELLIN1
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#
```

Se realiza habilitación de autenticación PAP de PPP entre router BOGOTA1 y el Router ISP.

Configuración CHAP de PPP en Router ISP con Router BOGOTA1

```
ISP(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
ISP(config-if)#exit
```

Configuración CHAP de PPP en Router ISP con Router BOGOTA1

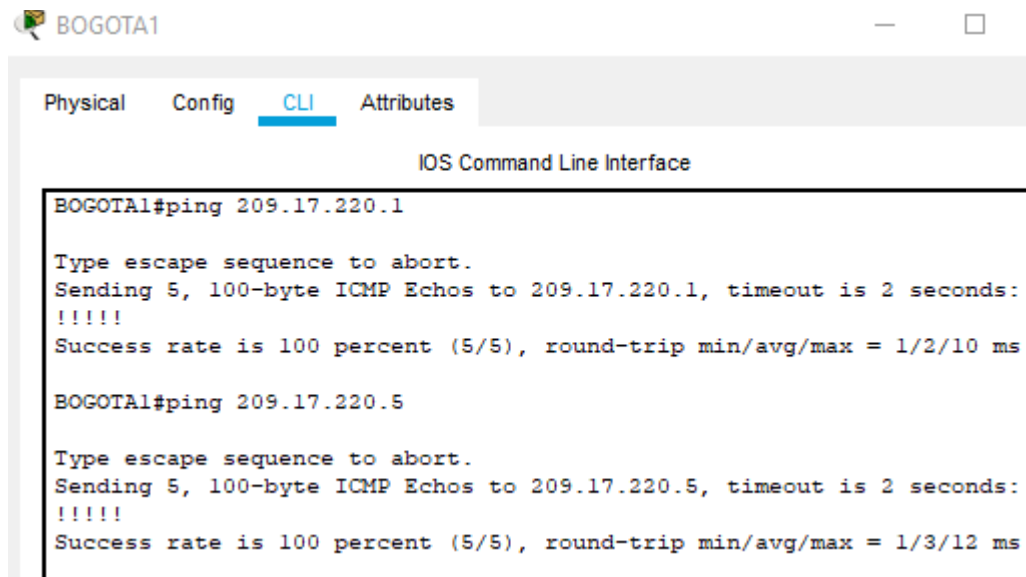
```
BOGOTA1(config)#username ISP secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Se realiza verificación de autenticación por PAP en Medellin1 por ping hacia ISP

```
MEDELLIN1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms
```

Se realiza verificación de autenticación por CHAP en BOGOTA1 por ping hacia ISP



```
BOGOTA1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms

BOGOTA1#ping 209.17.220.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/12 ms
```

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, como 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, como diferente puerto.

Se realiza configuración NAT en Router MEDELLIN1, definiendo la red de los PC que van a ser empleados en el PAT.

```
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard HOST
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255
MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
```

Después de crea la ACL, se define la interfaz de salida del NAT, mediante la utilización del método recargado que permite el PAT.

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0/0 overload
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#show ip nat translation
```

Se realiza configuración NAT en Router BOGOTA1, definiendo la red de los PC que van a ser empleados en el PAT.

```
BOGOTA1(config)#ip access-list standard HOST
BOGOTA1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255
BOGOTA1(config-std-nacl)#exit
```

Después de crea la ACL, se define la interfaz de salida del NAT, mediante la utilización del método recargado que permite el PAT.

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#exit
BOGOTA1#show ip nat translation
```

Verificación de ping entre Router MEDELLIN2 y MEDELLIN1

```
MEDELLIN2#ping 172.29.6.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms
MEDELLIN2#
```

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.

Se realiza configuración del DHCP en el Router Medellin 2, donde se excluyen las ip que no ya están siendo utilizadas, se configura default Gateway y dns.

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.3
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.132
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN
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 8.8.4.4
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

Se realiza configuración del DHCP en el Router MEDELLIN3 el cual cuenta con una red pero no va a ser el DHCP, se configurar con la finalidad de que se permita el transito entre la red LAN y el Router DHCP.

```
MEDELLIN2(config)#int g0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN2(config-if)#exit
```

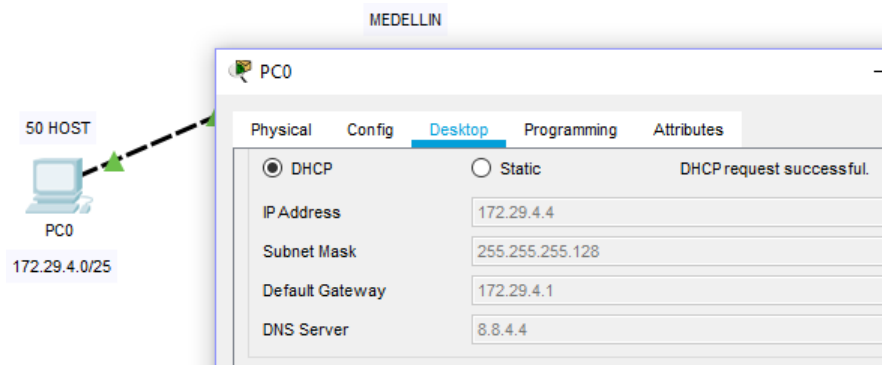
Se realiza configuración del DHCP en el Router Bogota 2, donde se excluyen las ip que no ya están siendo utilizadas, se configura default Gateway y dns.

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.4
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.4
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 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(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 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

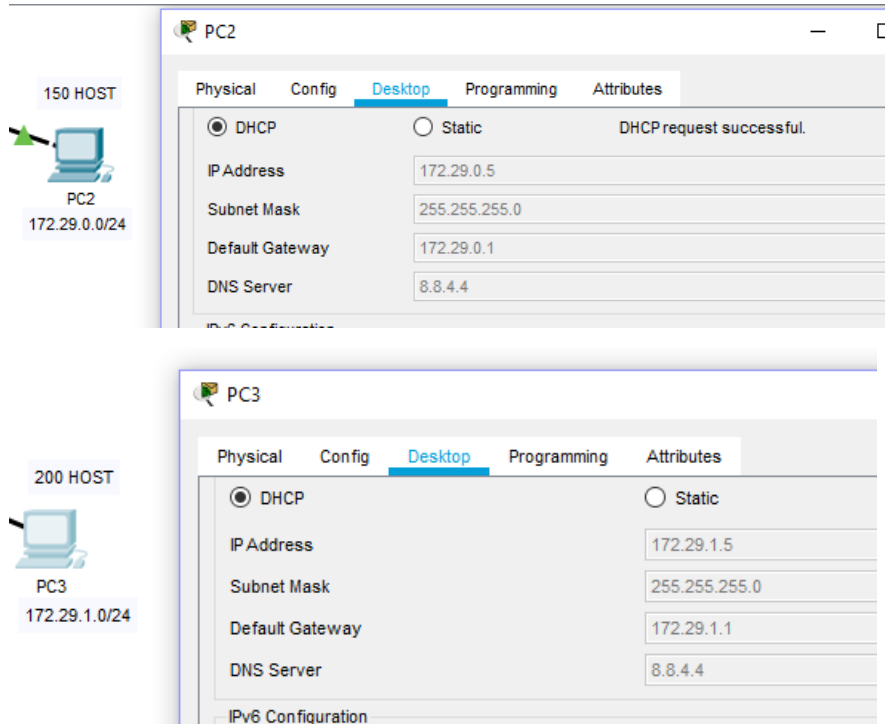
Se realiza configuración del DHCP en el Router BOGOTA3 el cual cuenta con una red pero no va a ser el DHCP, se configurar con la finalidad de que se permita el transito entre la red LAN y el Router DHCP.

```
BOGOTA3(config)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA3(config-if)#exit
```

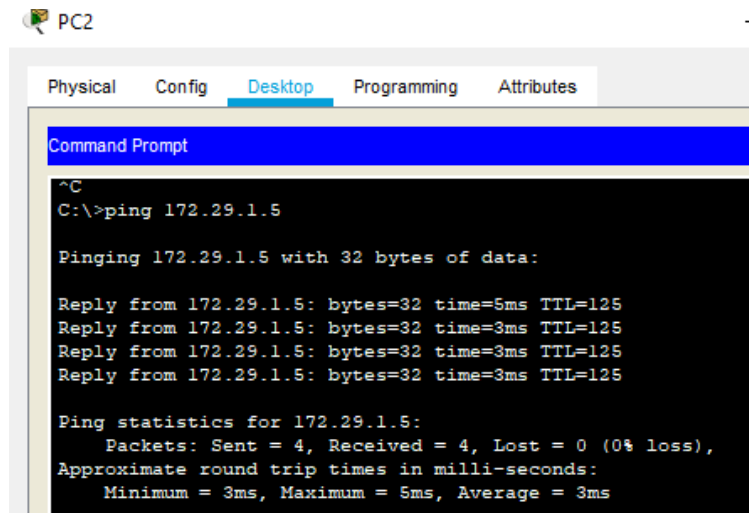
Se realiza verificación en los PC de las redes de MEDELLIN que al configurar la dirección IP por DHCP esta la tome automáticamente.



Se realiza verificación en los PC de las redes de BOGOTA que al configurar la dirección IP por DHCP esta la tome automáticamente.

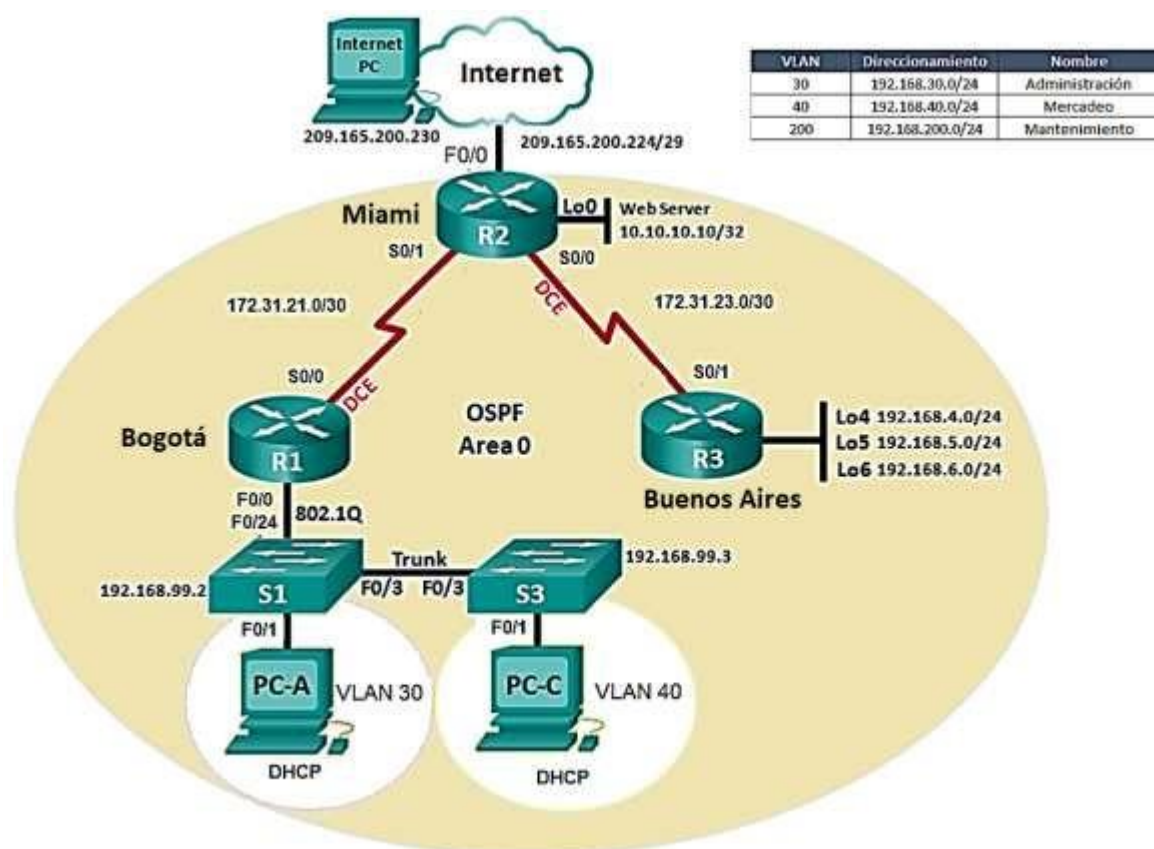


Ping de PC2 a PC3 en la Red BOGOTA



DESARROLLO ESCENARIO 2

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



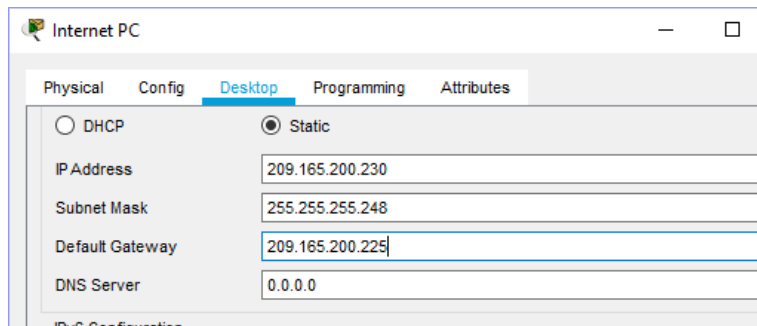
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

Para la realización del Escenario 2 se propone utilizar el siguiente direccionamiento en los diferentes dispositivos que conforman la red.

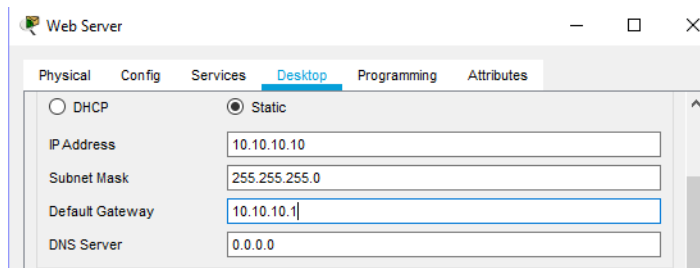
Dispositivo	Interfaz	Direccion IP	Mascara de Red	Puerta de enlace
Internet PC	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255
R1	G0/0	192.168.99.1	255.255.255.0	
	S0/0/0 (DCE)	172.31.21.1	255.255.255.252	
R2	G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	
	G0/1 (Lo0)	10.10.10.1	255.255.255.0	
	S0/0/0 (DCE)	172.31.23.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	
R3	S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252	
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	
	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	
S1	F0/1	192.168.99.2	255.255.255.0	
S2	F0/1	192.168.99.3	255.255.255.0	
PC-A (DHCP)	NIC	192.168.30.31	255.255.255.0	192.168.30.1
PC-B (DHCP)	NIC	192.168.40.31	255.255.255.0	192.168.40.1
Web-Server	Fa0	10.10.10.10	255.255.255.0	

Se realiza configuración de todos los dispositivos, donde se realiza la asignación de direccionamiento IP de acuerdo con los datos establecidos para el escenario 2 y la anterior tabla de direccionamiento.

Configuración de Internet PC



Configuración Web Server



Configuración Router 1

Se realiza la configuración de la interfaz s/0/0/0 la cual se conecta al Router R2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description conexion a R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
```

Se realiza la configuración de la interfaz g0/0 que se conecta al switch S1

```
R1>enable
R1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)#description conexion a S1
R1(config-if)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

Configuración Router 2

Se realiza la configuración del puerto serial 0/1 que se conecta al router R1.

```
Router>enable
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#Description conexion a R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
```

Se realiza la configuración de la conexión del puerto Serial 0/0 al Router R3

```
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#Description conexion a R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
```

Se realiza configuración del puerto Fast Ethernet 0/0 que conecta hacia internet.

```
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#Description conexion a Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
```

Se realiza configuración de la interfaz G0/1 que conecta al Servidor Web

```
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#Description conexion a Web Server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

Configuración Router 3

Se realiza configuración del Puerto Serial 0/1 que se conecta al router R2

```
Router>enable
Router#configure term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#Description conexion a R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
```

Se realiza configuración de la Interfaz Loopback4

```
R3(config-if)#interface loopback 4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

Se realiza configuración de la Interfaz Loopback5

```
R3(config-if)#interface loopback 5
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

Se realiza configuración de la Interfaz Loopback6

```
R3(config-if)#interface loopback 6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

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	

Se realiza la configuración en cada uno de los routers con la finalidad de utilizar el protocolo OSPF2 para programar los ID de cada Router, las diferentes rede de área 0, establecer el ancho de banda para los enlaces seriales y se ajusto el costo en la métrica de S0/0/0.

Configuración del 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 172.30.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R1(config-router)#
```

Configuración del 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 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#exit
```

Configuración del 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 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)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#exit
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Mediante el comando **show ip ospf neighbor** se logra visualizar las tablas de enrutamiento y los routers conectados.

Visualización OSPF en Router 1

```
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:31   172.31.21.2  Serial0/0/0
```

Visualización OSPF en Router 2

```
R2#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:38   172.31.23.1  Serial0/0/0
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:37   172.31.21.1  Serial0/0/1
R2#
```

Visualización OSPF en Router 3

```
R3#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:32   172.31.23.2  Serial0/0/1
```

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

Mediante el comando **ip ospf interface** se logra visualizar la lista resumida de las interfaces.

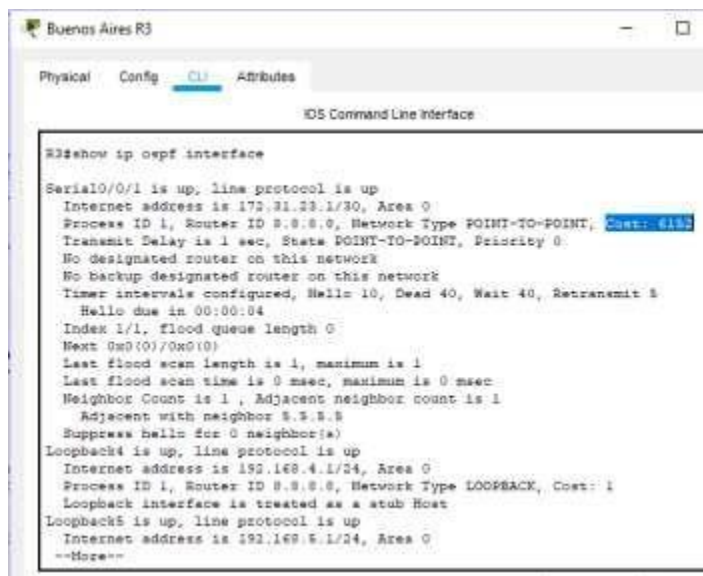
Verificación costo interfaz por OSPF en Router 1

```
Bogota R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
5.5.5.5 110 00-09123
Distance: (default is 110)
R1#show ip ospf interface
% Invalid input detected at '^' marker.
R1#show ip ospf interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:01
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 5.5.5.5
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

Verificación costo interfaz por OSPF en Router 2

```
Miami R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2#
R2#show ip ospf interface
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:00
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
--More--
```

Verificación costo interfaz por OSPF en Router 3



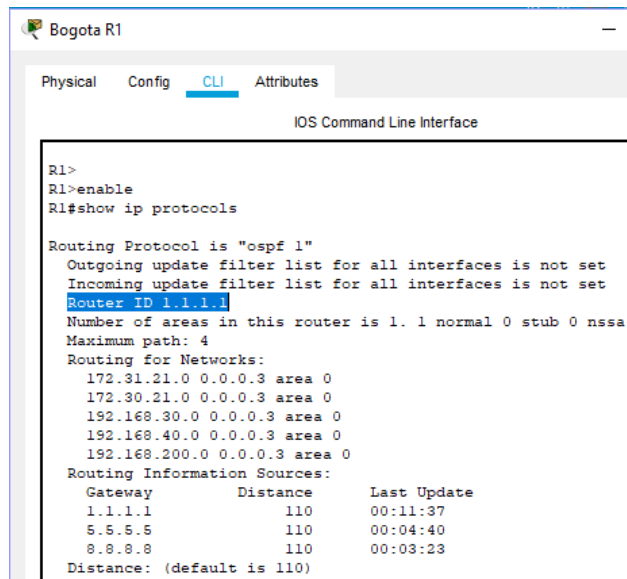
```
Buenos Aires R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R3#show ip ospf interface
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6182
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:04
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0/0x0/0
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 8.8.8.8
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
--More--
```

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

Mediante el comando **show ip protocols** se logra visualizar los datos requeridos.

Visualización OSPF en Router 1

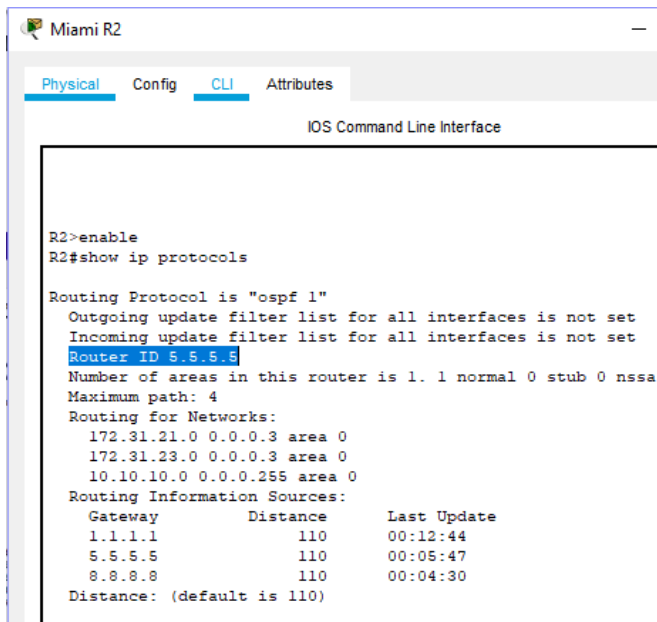


```
Bogota R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R1>
R1>enable
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
    172.30.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:11:37
    5.5.5.5          110          00:04:40
    8.8.8.8          110          00:03:23
  Distance: (default is 110)
```

Visualización OSPF en Router 2



Miami R2

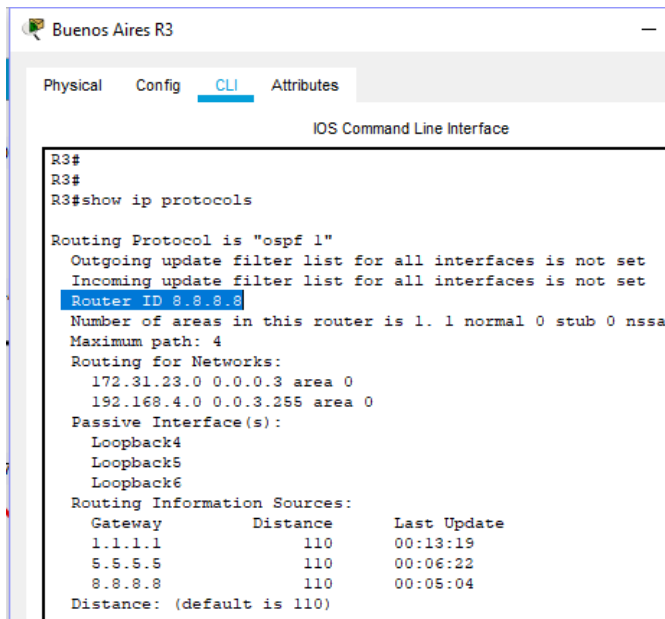
Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
R2>enable
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:12:44
    5.5.5.5          110          00:05:47
    8.8.8.8          110          00:04:30
  Distance: (default is 110)
```

Visualización OSPF en Router 3



Buenos Aires R3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
R3#
R3#
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:13:19
    5.5.5.5          110          00:06:22
    8.8.8.8          110          00:05:04
  Distance: (default is 110)
```

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

Para la configuración de VLAN se tuvo en cuenta los siguientes datos:

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Configuración del Switch S1.

Se realiza configuración del Switch S1 asignando hostname al switch y cada una de las VLANs de acuerdo con la tabla anterior, se configura puerto troncal a la interfaz que se conecta con el Switch S3 y la interfaz que se conecta al Router R1, así mismo se configura VLAN 40

```
Switch(config)#hostname 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 f0/3
S1(config-if)#Switchport mode trunk

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

S1(config-if)#interface Fa0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config)#interface range Fa0/1-2, Fa0/4-23
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#interface Fa0/1
S1(config-if)#switchport access vlan 30
```

Configuración Switch S3

Se realiza configuración del Switch S3 asignando hostname al switch y cada una de las VLANs de acuerdo a la tabla anterior, se configura puerto troncal a la interfaz que se conecta con el Switch S1 y se configura VLAN 40.

```

Switch(config)#hostname S3
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#interface Fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#interface range Fa0/1-2, Fa0/4-24
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface Fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40

```

Configurar encapsulamiento en el Router R1, en el cual están conectados el S1 y el S3.

Se realiza configuración del encapsulamiento del trafico mediante el comando encapsulation dot1q en el Router R1, configurando las interfaces de cada switch y las respectivas VLANs

```

R1(config)#int g0/0.30
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed
state to up
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description adminitracion LAN
R1(config-subif)#int g0/0.40
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.40, changed
state to up
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#int g0/0.200

```

```
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.200, changed
state to up
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#int g0/0
R1(config-if)#no shutdown
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Mediante el comando no ip domain-lookup se logra deshabilitar DNS lookup en el switch S3.

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

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

De acuerdo a los requerimientos para el mantenimiento de los switch se configuro la vlan 200 para la gestión y administración de estos y se asigno direccionamiento ip de acuerdo a la tabla de direccionamiento de cada switch.

Configuración del Switch S1:

```
S1(config)#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
```

Configuration del Switch S3:

```
S3(config)#interface vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
```

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

Se realiza desactivación de las interfaces que no se están utilizando en cada uno de los equipos.

Desactivación de interfaces del Switch S1:

```
S1(config-if)#interface range Fa0/2, Fa0/4-23
S1(config-if-range)#shutdown
```

Desactivación de interfaces del Switch S3:

```
S3(config-if)#interface range Fa0/2, Fa0/4-24
S3(config-if-range)#shutdown
```

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.

Se realiza implementación del DHCP y NAT, en el Router R1 colocandolo como servidor DHCP para las VLAN 30 y 40 y se reserva las primeras 30 direcciones de cada vlan.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

Se realiza verificación de que en el PC-A tome direccionamiento por DHCP.



Se realiza verificación de que en el PC-C tome direccionamiento por DHCP.



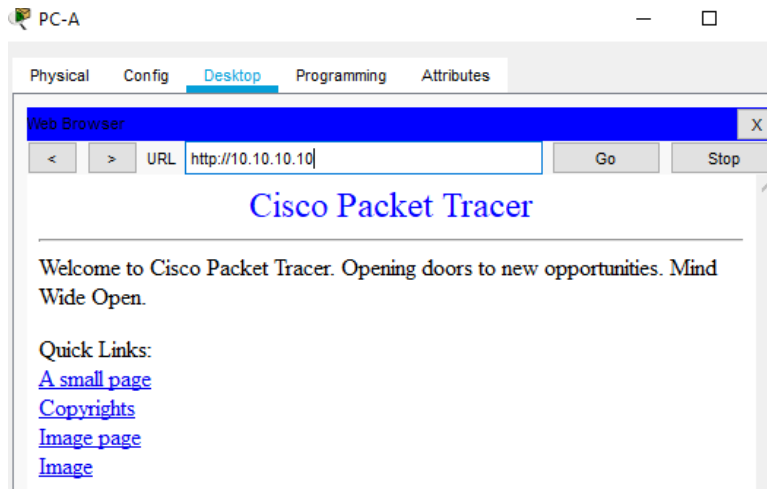
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

Se realiza la configuración de la NAT en el router R2 para que los host puedan salir a internet.

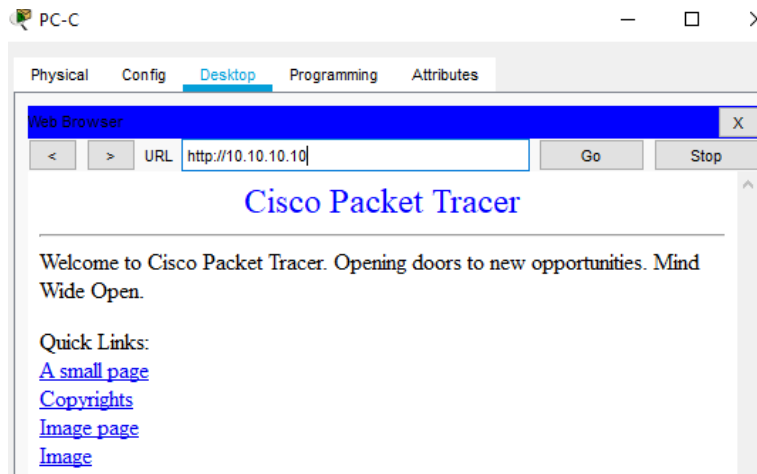
```
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.230
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
```

Se realiza verificación de que el PC-A pueda salir a internet.



Se realiza verificación de que el PC-C pueda 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.

Se realiza configuración en el Router R2 dos listas de acceso estándar con el fin de permitir tráfico desde los Router R1 y R2

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 m,0.0.3.255
R2(config)#access-list 2 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 2 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 2 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#ip nat pool NAVEGAR 209.165.200.230 209.165.200.224 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool NAVEGAR
R2(config)#ip nat pool NAVEGAR 209.165.200.230 209.165.200.224 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 2 pool NAVEGAR
```

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.

Se realiza configuración en el Router R2 dos listas de acceso extendido con el fin de permitir tráfico desde los Router R1 y R2

```
R2(config)#access-list 102 permit tcp any host 209.165.200.230 eq www
R2(config)#access-list 103 permit tcp any host 209.165.200.224 eq www
R2(config)#access-list 102 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#access-list 103 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config)#interface g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 102 out
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

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

Mediante la utilización de los comandos Ping y Traceroute se realiza verificación de que exista comunicación entre los diferentes dispositivos del esquema de red.

Verificación Ping y Traceroute de R1 a R2:

```
R1#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms

R1#ping 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms

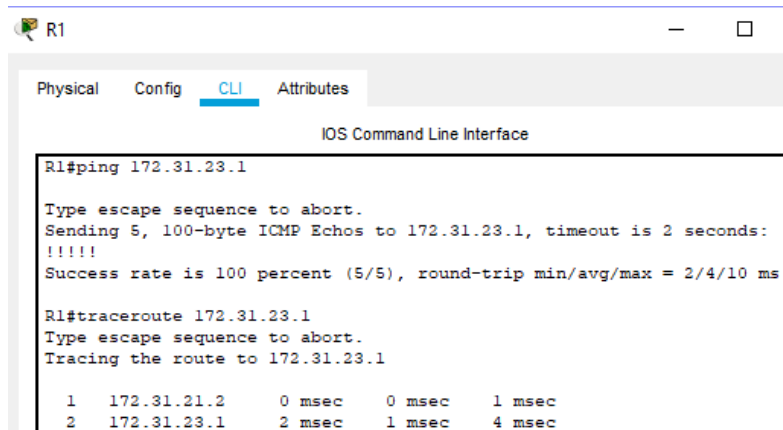
R1#
```

```
R1#traceroute 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.2

 1  172.31.21.2      11 msec    2 msec     0 msec
R1#traceroute 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.2

 1  172.31.21.2      4 msec     2 msec     1 msec
R1#
```

Verificación Ping y Traceroute de R1 a R3:

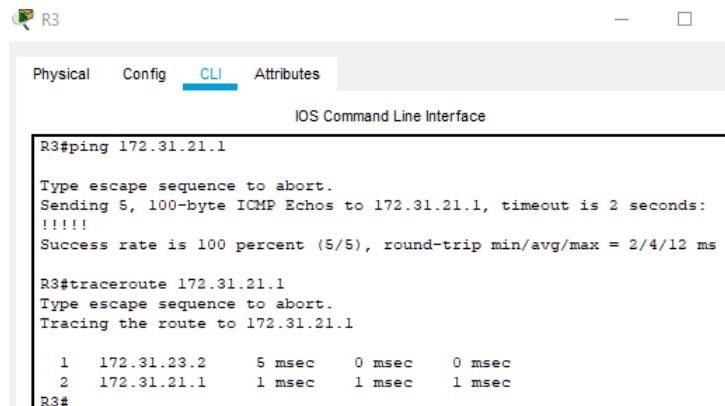


```
R1#ping 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/10 ms

R1#traceroute 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.1

 1  172.31.21.2      0 msec     0 msec     1 msec
 2  172.31.23.1      2 msec     1 msec     4 msec
```

Verificación Ping y Traceroute de R3 a R1:

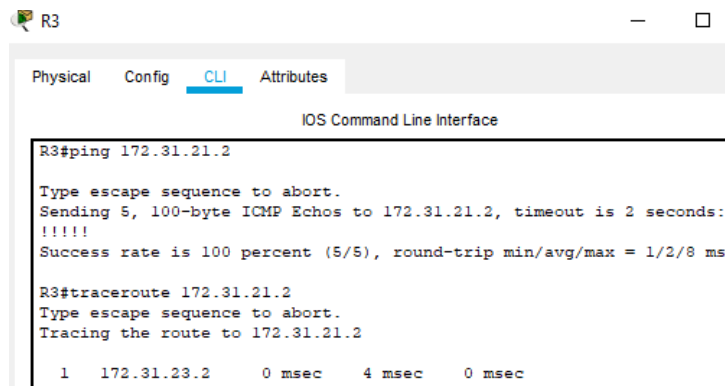


```
R3#ping 172.31.21.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/12 ms

R3#traceroute 172.31.21.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.1

 1  172.31.23.2      5 msec    0 msec    0 msec
 2  172.31.21.1     1 msec    1 msec    1 msec
R3#
```

Verificación Ping y Traceroute de R3 a R2:

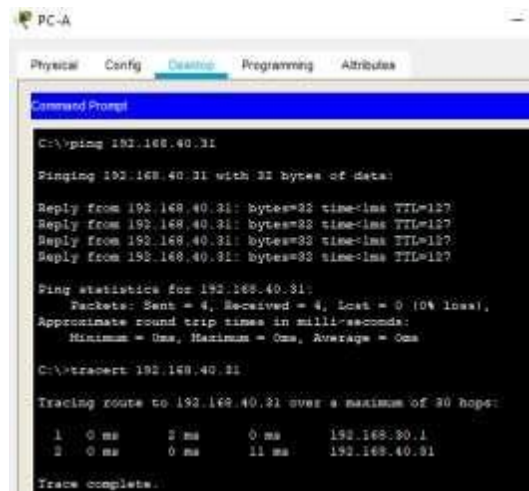


```
R3#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms

R3#traceroute 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.2

 1  172.31.23.2      0 msec    4 msec    0 msec
R3#
```

Verificación de ping y tracert de PC-A a PC-C



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

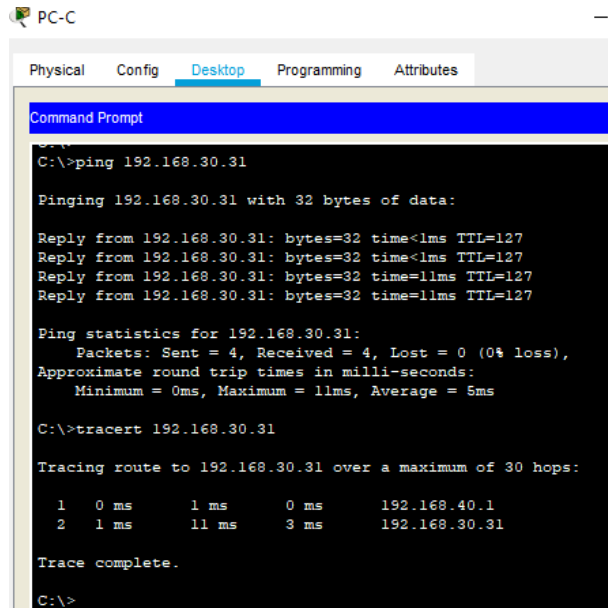
C:\>tracert 192.168.40.31

Tracing route to 192.168.40.31 over a maximum of 30 hops:

 0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.30.1
 1  0 ms    0 ms    11 ms   192.168.40.31

Trace complete.
```

Verificación de ping y tracert de PC-C a PC-A



The screenshot shows a Command Prompt window titled "Command Prompt" with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The window displays the results of a ping and tracert command. The ping command shows four successful replies from 192.168.30.31 with 32 bytes of data, response times of <1ms and 11ms, and a TTL of 127. The tracert command shows a route from 192.168.40.1 to 192.168.30.31 over two hops.

```
C:\>ping 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=11ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

C:\>tracert 192.168.30.31

Tracing route to 192.168.30.31 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    1 ms    0 ms    192.168.40.1
  1  1 ms   11 ms   3 ms    192.168.30.31

Trace complete.

C:\>
```

CONCLUSIONES

Con la elaboración de este documento se logró demostrar los conocimientos obtenidos durante el desarrollo del diplomado de profundización CISCO, al realizar la evaluación – prueba de habilidades prácticas CCNA, donde se demostraron las competencias y habilidades obtenidas a lo largo del diplomado.

Se dio desarrollo a dos escenarios propuestos, donde se realizó la documentación de la solución de cada uno de estos, se realizó la configuración de los dispositivos de cada esquema de red, describiendo el paso a paso y se verificó la conectividad de los diferentes dispositivos mediante el uso de diferentes comandos.

En la ejecución de los dos escenarios se evidenciaron los conocimientos sobre uso de RIP como protocolo de enrutamiento, encapsulamiento y autenticación PPP, servicio DHCP, servicio NAT, enrutamiento, configuración de PAT, direccionamiento IP, configuración de protocolo OSPFv2, configuración de VLANs, protocolo DNS, configuración de listas de acceso estándar y extendido.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2014). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2014). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2014). Soluciones de Red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1.1>

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

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

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

CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>