

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

YESICA ALEJANDRA ALVIRA ANAYA

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

LA PLATA, HUILA

2019

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

EVALUACION - PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

YESICA ALEJANDRA ALVIRA ANAYA

Grupo: 203092_24

TUTOR:

ING. JUAN CARLOS VESGA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
LA PLATA, HUILA
2019**

CONTENIDO

INTRODUCCION	6
OBJETIVOS	7
ESCENARIO 1.....	8
Topología escenario 1	8
Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc)	9
Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red	10
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	14
a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.....	14
b. Los routers Bogotá1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.....	16
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	16
Parte 2: Tabla De Enrutamiento.....	17
a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas	17
b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers	18
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.....	18
d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP	18
e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.....	19
f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.....	19
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	20
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	20
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	20

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...	20
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	20
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	21
a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP	21
b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP. Creación de usuario con clave de acceso (CHAP)	21
Parte 6: Configuración de PAT	22
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	22
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	23
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	23
Parte 7: Configuración del servicio DHCP	23
a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan	23
b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2	25
c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogotá2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan	25
d. Configure el router Bogota3 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogota2	27
ESCENARIO 2	29
Topología escenario 2	29
DESARROLLO ESCENARIO 2	30

Paso 1: Direccionamiento IPv4	30
Tabla de direccionamiento	30
Paso 2: Configuración OSPFv2	33
Paso 3: Configuración de VLAN´s.....	39
Paso 4: Deshabilitar DNS lookup	40
Paso 5 Direccionamiento IPv4 switches.....	41
Paso 6: Desactivación de interfaces.....	41
Paso 7: Implementando DHCP y NAT para IPv4	42
Paso 8: Reservando direcciones IP	42
Paso 9: Configuración de NAT en R2	43
Paso 10: Configuración de listas de acceso Estándar	43
Paso 11: Configuración de listas de acceso Extendido.....	44
Paso 12: Verificando la Conectividad.....	44
Conclusiones.....	47
Referencias.....	48

INTRODUCCIÓN

El presente documento es presentado como resultado de práctica los conocimientos adquiridos en el Diplomado de Profundización CISCO llamado diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN, conocimientos que fueron adquiridos mediante la revisión y desarrollo de prácticas de laboratorio en temas relacionados en los cursos presentados CCNA1 y CCNA2, en los cuales se lograron obtener conocimientos en configuración de un so de red, protocolos y servicios, ethernet, capa de red, modelo OSI, arquitectura TCP/IP, asignación de direcciones IP, sub-netting, capa de aplicación, protocolos FTP, DNS, POP3, correo electrónico, configurar versificar y resolver problemas en VLAN's, enlaces troncales, DHCP, DHCPv6, protocolos de enrutamiento OSPF, OSPFv2 OSPFv3, enrutamiento dinámico, listas de control de acceso y traducción de direcciones IP para IPv4, NAT y RIPv2, entre otros.0020

Los escenarios trabajados en el presente documento, son de carácter práctico y con ello fueron realizados en el entorno de trabajo de red emulado Packet Tracer, en el cual se diseñó, conecto y se realizaron las configuraciones pertinentes según la topología de la red a trabajar, logrando de esta forma poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización.

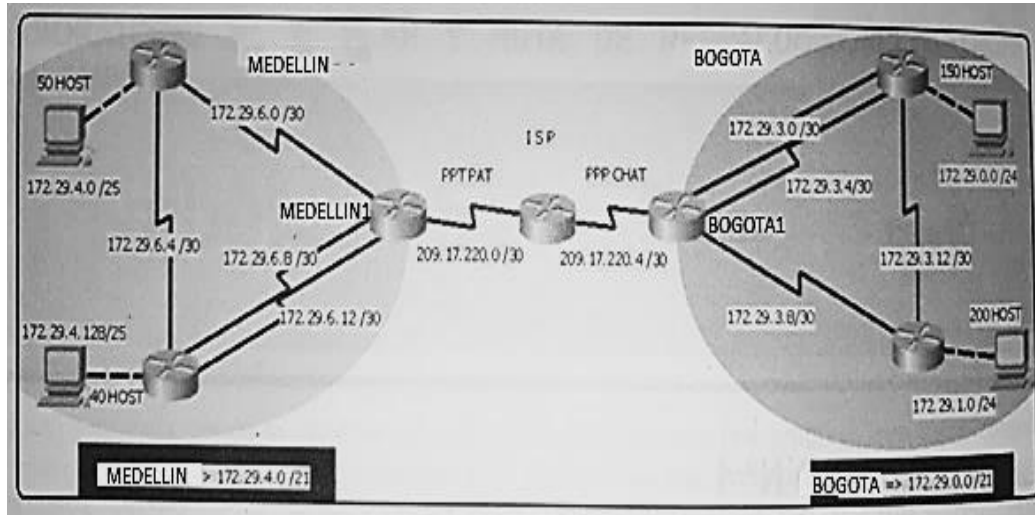
El documento tiene como propósito ser presentado como trabajo de grado para la carrera de ingeniería de sistemas de la escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería (ECBTI) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, representando así la culminación de un arduo camino que permite la obtención de un título y la satisfacción del desarrollo exitoso de una meta propuesta.

OBJETIVOS

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización, con el objetivo de dar solución a los escenarios planteados para el desarrollo del mismo
- Realizar el diseño y conexiones adecuadas de acuerdo a las topologías presentadas en cada uno de los escenarios planteados.
- Realizar las configuraciones pertinentes en cada uno de los dispositivos en cuanto a direccionamiento, configuración de VLAN's, OSPFv2, RIPv2 entre otros. Con el fin de dar solución a los escenarios planteados.
- Verificar las configuraciones aplicadas en los escenarios propuestos mediante el uso de ping y traceroute, con el fin de verificar su correcto funcionamiento.
- Documentar los comandos utilizados en la configuración de la topología de los problemas planteados de manera secuencial.

ESCENARIO 1

TOPOLOGIA



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.

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

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

Para los router denominado Medellín 2 y Bogotá 2 se les agrega 1 tarjeta de las siguiente y para los router denomicado ISP, Medellín 1, Medellín 3, Bogotá 1 y Bogotá 3 se les agrega 2 tarjetas para tener más puertos seriales a utilizar



La HWIC-2T es una tarjeta de interfaz WAN de alta velocidad serie de 2 puertos de Cisco, que proporciona 2 puertos serie.

Comando para borrar todas las configuraciones en los router

```
Router>enable  
Router#erase startup-config
```

Comando para reiniciar los router

```
Router#reload
```

```
Router(config)#hostname BOGOTA1  
Router(config)#hostname BOGOTA2  
Router(config)#hostname BOGOTA3  
Router(config)#hostname ISP  
Router(config)#hostname MEDELLIN1  
Router(config)#hostname MEDELLIN2  
Router(config)#hostname MEDELLIN3
```

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

Dispositivo	Interfaz	Conecta con	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	209.17.220.5	255.255.255.252	
ISP	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	209.17.220.2	255.255.255.252	
BOGOTA 1	SERIAL0/0/1	BOGOTA 2	172.29.3.9	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	BOGOTA 3	172.29.3.1	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/1	BOGOTA 3	172.29.3.5	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/0	ISP	209.17.220.6	255.255.255.252	
MEDELLIN 1	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 3	172.29.6.14	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 3	172.29.6.10	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/1	MEDELLIN 2	172.29.6.2	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	ISP	209.17.220.1	255.255.255.252	
BOGOTA 2	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	172.29.3.10	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	BOGOTA 3	172.29.3.14	255.255.255.252	
	G0/0	PC-200 HOST	172.29.1.1	255.255.255.0	
MEDELLIN 2	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 3	172.29.6.1	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	172.29.6.6	255.255.255.252	
	G0/0	PC-50 HOST	172.29.4.1	255.255.255.128	
BOGOTA 3	G0/1	PC-150 HOST	172.29.0.1	255.255.255.0	
	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	172.29.3.2	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	BOGOTA 1	172.29.3.6	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	BOGOTA 2	172.29.3.13	255.255.255.252	
MEDELLIN 3	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 2	172.29.6.5	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	172.29.6.13	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	MEDELLIN 1	172.29.6.9	255.255.255.252	
	G0/1	PC-40 HOST	172.29.4.129	255.255.255.128	
PC-150 HOST	NIC	BOGOTA 3	172.29.0.150	255.255.255.0	172.29.0.1
PC-200 HOST	NIC	BOGOTA 2	172.29.1.200	255.255.255.0	172.29.1.1
PC-50 HOST	NIC	MEDELLIN 2	172.29.4.50	255.255.255.128	172.29.4.1
PC-40 HOST	NIC	MEDELLIN 3	172.29.4.140	255.255.255.128	172.29.4.129

```
BOGOTA1(config)#interface serial 0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA2(config)#interface serial 0/0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#interface serial 0/0/1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#interface G0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA3(config)#interface s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface s0/0/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface g0/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
```

```
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/1
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN2(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#interface g0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN3(config)#interface s0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface s0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface g0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
```

Ping BOGOTA1 a BOGOTA2

```
BOGOTA1#ping 172.29.3.10
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

Ping BOGOTA2 a BOGOTA3

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.13, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms
```

Ping BOGOTA3 a BOGOTA1

BOGOTA3#ping 172.29.3.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.1, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

BOGOTA3#ping 172.29.3.5

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.5, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms

Ping PC-200host a BOGOTA2

Ping statistics for 172.29.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Ping PC-150host a BOGOTA3

Ping statistics for 172.29.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

Ping ISP a MEDELLIN1

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 = 1/1/4 ms

Ping ISP a BOGOTA1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:

!!!!!

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

Ping MEDELLIN1 a MEDELLIN2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.6, timeout is 2 seconds:

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

Ping MEDELLIN2 a MEDELLIN3

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.5, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms

Ping MEDELLIN3 a MEDELLIN1

```
MEDELLIN3#ping 172.29.6.14
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.14, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

```
MEDELLIN3#ping 172.29.6.10
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.10, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
```

Ping PC-50host a MEDELLIN2

```
Ping statistics for 172.29.4.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Ping PC-40host a MEDELLIN3

```
Ping statistics for 172.29.4.129:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Las siguientes imágenes son requeridas para declarar las redes principales y designar pasivas.

```
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected  
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0  
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1  
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1  
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
BOGOTA1(config)#router rip  
BOGOTA1(config-router)#version 2  
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary  
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0  
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4  
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8  
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

```
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected  
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0  
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
BOGOTA3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
BOGOTA3(config)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/1
```

```
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/1/0
```

```
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.4.128
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/1
```

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

```
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.2
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
```

```
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#default-information originate
```

- 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.

```
Dirección de salida para sucursal de Medellín
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
```

```
Dirección de salida para sucursal de Bogotá
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
```

PARTE 2: Tabla de Enrutamiento.

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

Con el siguiente comando se verifican las 6 redes que conectan a las sucursales de Bogotá (172.29.0.0, 172.29.1.0, 172.29.3.0, 172.29.3.4, 172.29.3.8 y 172.29.3.12)

Comando show ip route en BOGOTA1

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:14, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Con el siguiente comando se verifican las 6 redes que conectan a las sucursales de Medellín (172.29.6.0, 172.29.6.4, 172.29.6.8, 172.29.6.12, 172.29.4.0 y 172.29.4.128)

Comando show ip route en MEDELLIN1

```
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:13, Serial0/1/1
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:13, Serial0/1/1
      [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

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

Verificación de carga en BOGOTA3

```

R      172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0
C      172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L      172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0

```

Verificación de carga en MEDELLIN3

```

R      172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0
C      172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L      172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
C      172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L      172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C      172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L      172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0

```

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

Redes conectadas directaente en MEDELLIN2

```

R      172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:04, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0
R      172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:04, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0

```

Redes conectadas directaente en BOGOTA2

```

R      172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C      172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R      172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
R      172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C      172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L      172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C      172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L      172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0

```

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

El balanceo de carga son rutas redundantes cuando hay más de un camino, imágenes suministradas en el punto B de la parte 2.

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

Se insertaron unicamente 2 rutas estática dirigida en el ISP hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarian las subredes de cada uno a /22 vista en el punto C de la parte 2, permitiendo la siguiente conectividad.

Ping de BOGOTA3 a ISP

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/10 ms
```

Ping de BOGOTA3 a MEDELLIN3

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.9, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 11/12/18  
ms
```

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

```
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0  
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0  
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0  
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0  
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
```

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Verificación de la interfaz pasiva y la versión del RIP en los enrutadores

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

- 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.

Verificación de la versión RIP en MEDELLIN1

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

Verificación de la versión RIP en BOGOTA1

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

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Creación de usuario con clave de acceso (PAP)

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 password PAP
```

```
ISP(config)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password PAP
```

```
MEDELLIN1(config)#username ISP password PAP
```

```
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password PAP
```

Ping de ISP a MEDELLIN1 para verificar el funcionamiento del PAP

```
ISP#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

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

```
ISP(config)#username BOGOTA1 password CHAP
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
```

```
BOGOTA1(config)#username ISP password CHAP
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
```

Ping de ISP a MEDELLIN1 para verificar el funcionamiento del CHAP

```
ISP#ping 209.17.220.6
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 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.

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source l
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 20 interface s0/1/0 overload
MEDELLIN1(config)#access-list 20 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 20 interface s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#acc
BOGOTA1(config)#access-list 20 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
```

- 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.

Verificación de NAT en sucursal de MEDELLIN1

```
MEDELLIN1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.1:1    172.29.4.130:1   172.29.0.2:1     172.29.0.2:1
icmp 209.17.220.1:2    172.29.4.130:2   172.29.0.2:2     172.29.0.2:2
icmp 209.17.220.1:3    172.29.4.130:3   172.29.0.2:3     172.29.0.2:3
icmp 209.17.220.1:4    172.29.4.130:4   172.29.0.2:4     172.29.0.2:4
```

- 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.

Verificación de NAT en sucursal de BOGOTA1

```
BOGOTA1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.6:13   172.29.0.2:13    172.29.4.2:13    172.29.4.2:13
icmp 209.17.220.6:14   172.29.0.2:14    172.29.4.2:14    172.29.4.2:14
icmp 209.17.220.6:15   172.29.0.2:15    172.29.4.2:15    172.29.4.2:15
icmp 209.17.220.6:16   172.29.0.2:16    172.29.4.2:16    172.29.4.2:16
icmp 209.17.220.6:5    172.29.0.2:5     209.17.220.5:5    209.17.220.5:5
icmp 209.17.220.6:6    172.29.0.2:6     209.17.220.5:6    209.17.220.5:6
icmp 209.17.220.6:7    172.29.0.2:7     209.17.220.5:7    209.17.220.5:7
icmp 209.17.220.6:8    172.29.0.2:8     209.17.220.5:8    209.17.220.5:8
```

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.

Se presenta la siguiente tabla para poder identificar la cantidad de host que se deben bloquear, dando acceso únicamente a los 50 host que propone el ejercicio para el PC del Router MEDELLIN 2.

Address:	172.29.4.50
Netmask:	255.255.255.128 = 25
Wildcard:	0.0.0.127
Network:	172.29.4.0/25
HostMin:	172.29.4.1
HostMax:	172.29.4.126
Broadcast:	172.29.4.127
Hosts/Net:	126


```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.52 172.29.4.126
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool PC-MEDELLIN2
```

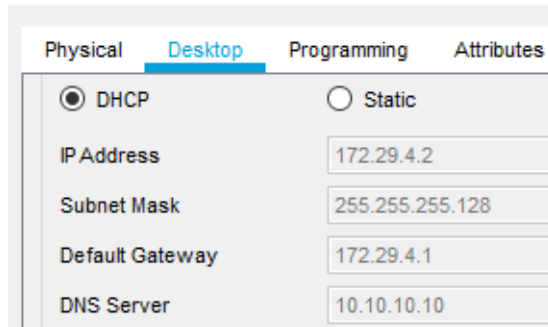
```

MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#defa
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit

```

Configuración de IPv4 en PC-50HOST mediante DHCP

 PC-50HOST



La siguiente tabla sirve como referencia para activar DCHP en los PC de MEDELLIN 3, bloqueando un rango para dan únicamente acceso a los 40 host que propone el ejercicio.

Address:	172.29.4.140
Netmask:	255.255.255.128 = 25
Wildcard:	0.0.0.127
Network:	172.29.4.128/25
HostMin:	172.29.4.129
HostMax:	172.29.4.254
Broadcast:	172.29.4.255
Hosts/Net:	126

```

MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.170 172.29.4.254

```

```

MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool PC-MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#de
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit

```

Se requiere crear un re-direccionamiento en MEDELLIN3 con MEDELLIN2

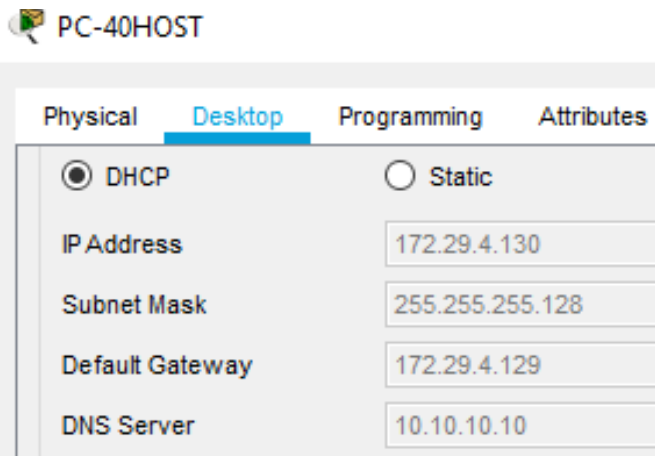
```

MEDELLIN3(config)#interface g0/1

```

MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.6

Configuración de IPv4 en PC-40HOST mediante DHCP



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

Paso creado mediante comandos anteriormente para permitir la solicitud del DHCP en PC-40HOST.

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


Se presenta la siguiente tabla para poder identificar la cantidad de host que se deben bloquear, dando acceso únicamente a los 200 host que propone el ejercicio para el PC del Router BOGOTA 2.

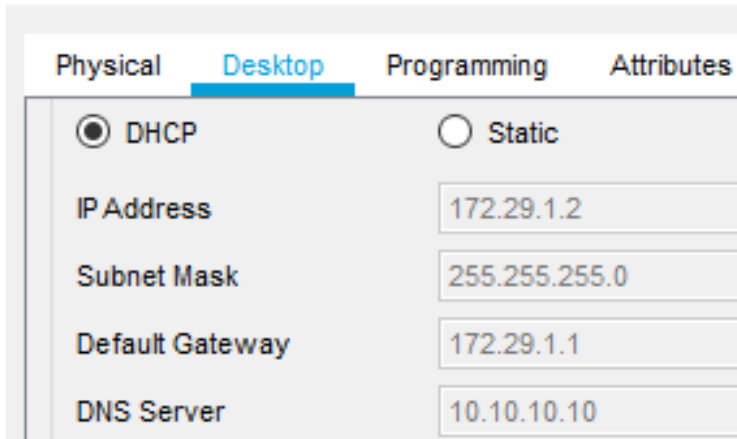
Address:	172.29.1.200
Netmask:	255.255.255.0 = 24
Wildcard:	0.0.0.255
Network:	172.29.1.0/24
HostMin:	172.29.1.1
HostMax:	172.29.1.254
Broadcast:	172.29.1.255
Hosts/Net:	254

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.202 172.29.1.254
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool PC-BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#de
```

```
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

Configuración de IPv4 en PC-200HOST mediante DHCP

 PC-200 HOST



Physical	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static			
IP Address		172.29.1.2	
Subnet Mask		255.255.255.0	
Default Gateway		172.29.1.1	
DNS Server		10.10.10.10	

La siguiente tabla sirve como referencia para activar DHCP en los PC de BOGOTA3, bloqueando un rango para dar únicamente acceso a los 150 host que propone el ejercicio.

Address:	172.29.0.150
Netmask:	255.255.255.0 = 24
Wildcard:	0.0.0.255
Network:	172.29.0.0/24
HostMin:	172.29.0.1
HostMax:	172.29.0.254
Broadcast:	172.29.0.255
Hosts/Net:	254

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.152 172.29.0.254
```


```
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool PC-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 10.10.10.10
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

Se requiere crear un re-direccionamiento en BOGOTA3 con BOGOTA2

```
BOGOTA3(config)#interface g0/1
```

```
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.14
```

Configuración de IPv4 en PC-150HOST mediante DHCP


 PC-150HOST

Physical	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP		<input type="radio"/> Static	
IP Address	172.29.0.2		
Subnet Mask	255.255.255.0		
Default Gateway	172.29.0.1		
DNS Server	10.10.10.10		

- d. Configure el router Bogotá3 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

Paso creado mediante comandos anteriormente para permitir la solicitud del DHCP en PC-150HOST.

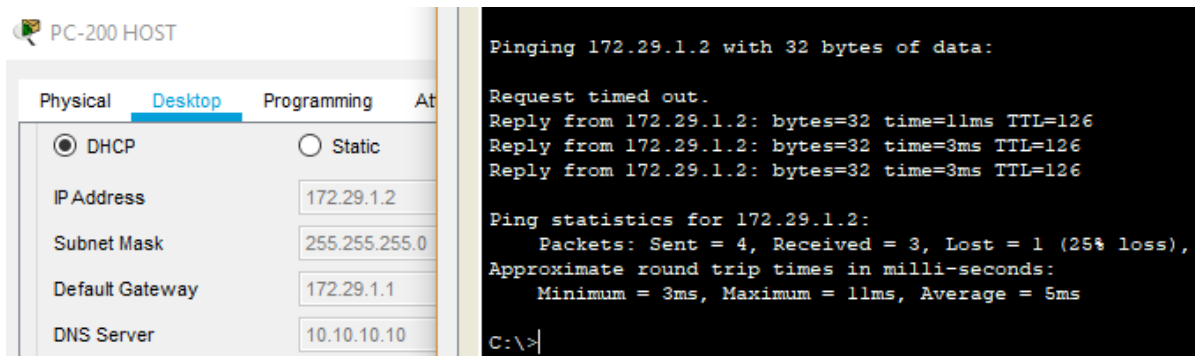
Ping desde PC-50HOST de la sucursal MEDELLIN2 hacia PC-150HOST de la sucursal BOGOTA3

 PC-50HOST

```
Physical Desktop Programming Attributes
Símbolo del Sistema
Pinging 172.29.0.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=123
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=123
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 17ms, Average = 14ms
```

Ping desde PC-150HOST de la sucursal BOGOTA3 hacia PC-200HOST de la sucursal BOGOTA2.

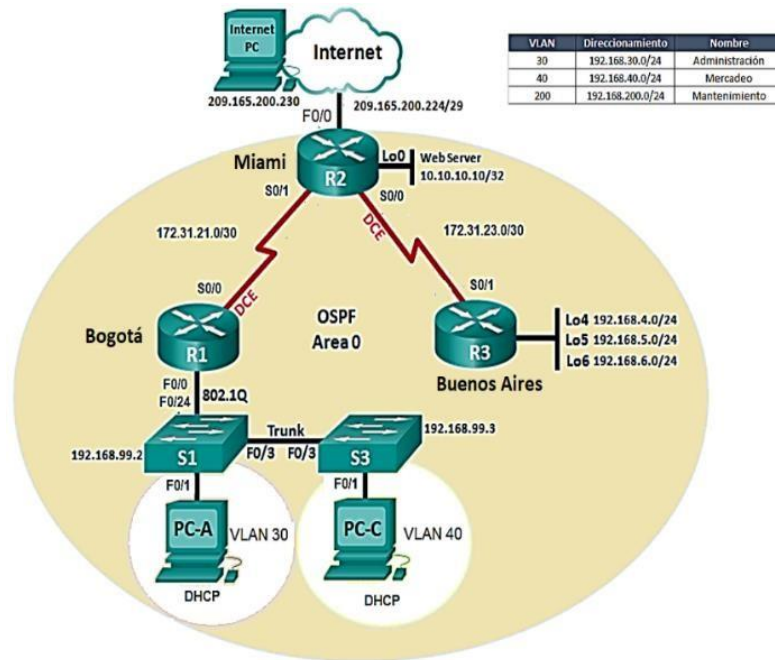


The image shows a screenshot of a Windows network configuration window for PC-200 HOST. The 'Desktop' tab is selected, and the DHCP option is chosen. The IP Address is 172.29.1.2, Subnet Mask is 255.255.255.0, Default Gateway is 172.29.1.1, and DNS Server is 10.10.10.10. To the right, a terminal window displays the results of a ping command to 172.29.1.2. The terminal output shows a request timed out, followed by three successful replies with 32 bytes of data, 3ms response times, and a TTL of 126. The ping statistics for 172.29.1.2 indicate 4 packets sent, 3 received, and 1 lost (25% loss), with an average round trip time of 5ms.

```
Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:  
Request timed out.  
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126  
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126  
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126  
  
Ping statistics for 172.29.1.2:  
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 3ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms  
  
C:\>
```

ESCENARIO 2

TOPOLOGÍA



Para el desarrollo de esta topología se usó el routers 1841 y switches 2950-24, los switches S1 y S3 se conectan mediante la interfaz FastEthernet 0/3 mediante un cable de cobre cruzado. En el caso de la conexión a internet por parte del router R2 se le conecto un PC mediante un cable de cobre cruzado en la interfaz F0/0.

Tabla de VLAN's

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

Tabla OSPFv2 area 0

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

Tabla DHCP

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.

Escenario

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

DESARROLLO ESCENARIO 2

Paso 1: Direccionamiento IPv4

Se configura el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario 2

En este paso, con base en la topología del ejercicio y las redes que en él se presentan se crea y llena una tabla de direccionamiento a seguir para las interfaces de los dispositivos a configurar.

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de Subred	Default Gateway
R1	S0/0/0 (DCE	172.31.21.1	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0 (DCE	172.31.23.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	N/A
	F0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	N/A
	Lo0	10.10.10.10	255.255.255.255	N/A
R3	S 0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252	N/A
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	N/A
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	N/A
	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	N/A
Internet PC	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-C	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Configuración de direccionamiento en R1

```
Router(config)#hostname Bogota-R1
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#int s0/0/0
Bogota-R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252 Bogota-
R1(config-if)#no shut
Bogota-R1(config-if)#
Bogota-R1(config-if)#end
```

Configuración de direccionamiento en R2


```
Router(config)#hostname Miami-R2
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0
Miami-R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

Configuración de direccionamiento en R3

```
Router(config)#hostname
Buenos-Aires-R3 Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#int s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo4
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)# Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo5
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo6
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#exit
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#end
```

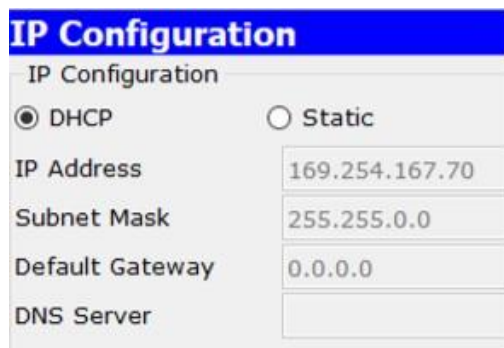
Configuración de direccionamiento en Internet PC



The screenshot shows the 'IP Configuration' window for an Internet PC. The 'Static' radio button is selected. The IP Address is 209.165.200.230, Subnet Mask is 255.255.255.248, and Default Gateway is 209.165.200.225. The DNS Server field is empty.

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

Configuración de direccionamiento en PC-A y PC-C



The screenshot shows the 'IP Configuration' window for PC-A and PC-C. The 'DHCP' radio button is selected. The IP Address is 169.254.167.70, Subnet Mask is 255.255.0.0, and Default Gateway is 0.0.0.0. The DNS Server field is empty.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
IP Address	169.254.167.70
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	

Nota: el direccionamiento no concuerda con las VLAN a las que pertenecen debido a que aún no se configura el DHCP en R1.

Paso 2: Configuración OSPFv2

En este paso se configura el protocolo de enrutamiento OSPFv2 según los criterios que se presentan en la tabla OSPFv2 área 0

Configuración OSPFv2 en R1

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

Configuración OSPFv2 en R2

```
Miami-R2(config)#router ospf 1
Miami-R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
Miami-R2(config-router)#
Miami-R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
Miami-R2(config-router)#
Miami-R2(config-router)#passive-interface f0/0
Miami-R2(config-router)# Miami-R2(config-router)#exit
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#bandwidth 256
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#bandwidth 256
Miami-R2(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

Configuración OSPFv2 en R3

```
Buenos-Aires-R3(config)#router ospf 1
Buenos-Aires-R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo4
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo5
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo6
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#exit
Buenos-Aires-R3(config)# Buenos-Aires-R3(config)#int s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config-if)#bandwidth 256
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#end
```

Verificación de la información de OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

R1

```
Bogota-R1#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:36 172.31.21.2 Serial0/0/0
Bogota-R1#
Bogota-R1#show ip route ospf

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
O 172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O 209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0 Bogota-
R1#
```

R2

```
Miami-R2#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:37 172.31.23.2 Serial0/0/0
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:34 172.31.21.1 Serial0/0/1
Miami-R2#
```

```
Miami-R2#show ip route ospf
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0 192.168.5.0/32 is
subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0 192.168.6.0/32 is
subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0
Miami-R2#
```

R3

```
Buenos-Aires-R3#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 0 FULL/ -
00:00:31 172.31.23.1 Serial0/0/1
Buenos-Aires-R3#
```

```
Buenos-Aires-R3#show ip route ospf 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 10.10.10.10 [110/391] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
O 172.31.21.0 [110/780] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O 209.165.200.224 [110/391] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
Buenos-Aires-R3#
```

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

R2

```
Miami-R2#show ip ospf int
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up Internet address is  
172.31.23.1/30, Area 0  
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, 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 00:00:06  
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 3.3.3.3  
Suppress hello for 0 neighbor(s) Serial0/0/1 is up, line protocol  
is up
```

```
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0  
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390  
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 00:00:06  
Index 2/2, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)  
Last flood scan length is 1, maximum is 1  
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1 ,  
Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 1.1.1.1  
Suppress hello for 0 neighbor(s) Loopback0 is up, line protocol is up Internet  
address is 10.10.10.10/32, Area 0  
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback  
interface is treated as a stub Host  
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up Internet address is  
209.165.200.225/29, Area 0  
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost: 1 Transmit  
Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1  
No designated router on this network  
No backup designated router on this network  
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 No Hellos  
(Passive interface)  
Index 4/4, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)  
Last flood scan length is 1, maximum is 1  
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 0,  
Adjacent neighbor count is 0 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

```
FastEthernet0/0
Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 1.1.1.1 110
00:21:35
2.2.2.2 110 00:19:26
3.3.3.3 110 00:19:26
Distance: (default is 110) Miami-R2#
```

R3

```
Buenos-Aires-R3#show ip ospf int
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up Internet address is 172.31.23.2/30,
Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0 No designated
router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello
due in 00:00:09
Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1 ,
Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2
Suppress hello for 1 neighbor(s) Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback
interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up Internet address is 192.168.5.1/24,
Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback
interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up Internet address is 192.168.6.1/24,
Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback
interface is treated as a stub Host
```

```
Miami-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 RouterID 2.2.2.2
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa Maximum
path: 4
```

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 3.3.3.3

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

Passive Interface(s):

Loopback4 Loopback5 Loopback6

Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update

Distance: (default is 110)

```
192 _ 168 _ 4 _ 0 0 _ 0 _ 0 _ 25 area 0
      5
192 _ 168 _ 5 _ 0 0 _ 0 _ 0 _ 25 area 0
      5
192 _ 168 _ 6 _ 0 0 _ 0 _ 0 _ 25 area 0
      5
```

```
1 _ 1 _ 1 _ 110 00 = 24 = 42
1
2 _ 2 _ 2 _ 110 00 = 22 = 33
2
3 _ 3 _ 3 _ 110 00 = 22 = 33
3
```

Paso 3: Configuración de VLAN's

En este paso se configuran las VLAN's junto con los puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento e inter-VLAN routing en los switches según lo representado en la topología del escenario.

Configuración de VLAN's y puertos troncales en S1

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion S1(config-vlan)#exit
S1(config)# S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo S1(config-vlan)#exit S1(config)#
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S1(config)# S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native
vlan 1 S1(config-if)#
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native
vlan 1 S1(config-if)#
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23 S1(config-if-range)#switchport mode
access S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#int f0/1 S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30 S1(config-if)#
S1(config-if)#end
```

Configuración de VLAN's y puertos troncales en S3

```
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 40 S3(config-vlan)#name Mercadeo S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 200 S3(config-vlan)#name Mantenimiento S3(config-vlan)#
S3(config-if)#exit S3(config)#
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1 S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk S3(config-if)#switchport trunk native
vlan 1 S3(config-if)#
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-23 S3(config-if-range)#switchport mode
access S3(config-if-range)#
S3(config-if-range)#int f0/1 S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40 S3(config-if)#
S3(config-if)#end
```

Configuración de encapsulamiento en R1

```
Bogota-R1(config)#int f0/0 Bogota-R1(config-if)#no shut Bogota-R1(config-if)#
Bogota-R1(config-if)#int f0/0.30
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0 Bogota-R1(config-
subif)#
Bogota-R1(config-subif)#int f0/0.40
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0 Bogota-R1(config-
subif)#
Bogota-R1(config-subif)#int f0/0.200
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0 Bogota-
R1(config-subif)#
Bogota-R1(config-subif)#end
```

Paso 4: Deshabilitar DNS lookup

En el Switch 3 se deshabilita DNS lookup

Configuración DNS lookup en S3

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

Paso 5 Direccionamiento IPv4 switches

Se asignan las direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos presentados en la topología del escenario.

Direccionamiento IP en S1

```
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
```

```
S1(config-if)#exit
S1(config)# S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
```

Direccionamiento IP en S3

```
S3(config-vlan)#int vlan 40
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)# S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
```

Paso 6: Desactivación de interfaces

Se desactivan todos las interfaces que no son utilizadas en la topología de la red.

S1

```
S1(config)#int range f0/2, f0/4-23
S1(config-if-range)#shut
```

S3

```
S3(config)#int range f0/2, f0/4-24
S3(config-if-range)#shut
```

Paso 7: Implementando DHCP y NAT para IPv4

Se implementa y configura el DHCP y NAT IPv4, estableciendo al R1 como el servidor de DHCP para las VLAN's 30 y 40.

Configuración de DHCP en R1

```
Bogota-R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#
Bogota-R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADERO
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#
Bogota-R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MANTENIMIENTO
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#exit
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#end
```

Paso 8: Reservando direcciones IP

Se reservan las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas según la Tabla de DHCP del escenario 2.

R1

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

Paso 9: Configuración de NAT en R2

Configuración de NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

Configuración NAT en R2

```
Miami-R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip nat outside
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0 Miami-R2(config-if)#ip nat inside
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#exit
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
Miami-R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#end
```

Paso 10: Configuración de listas de acceso Estándar

Se configuran al menos dos listas de acceso de tipo estándar para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Listas de acceso Estándar en R2

```
Miami-R2(config)#ip access-list standard MANTENIMIENTO
Miami-R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Miami-R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.23.2
Miami-R2(config-std-nacl)#exit
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#line vty 0 4
Miami-R2(config-line)#access-class MANTENIMIENTO in
Miami-R2(config-line)#
Miami-R2(config-line)#end
```

Paso 11: Configuración de listas de acceso Extendido

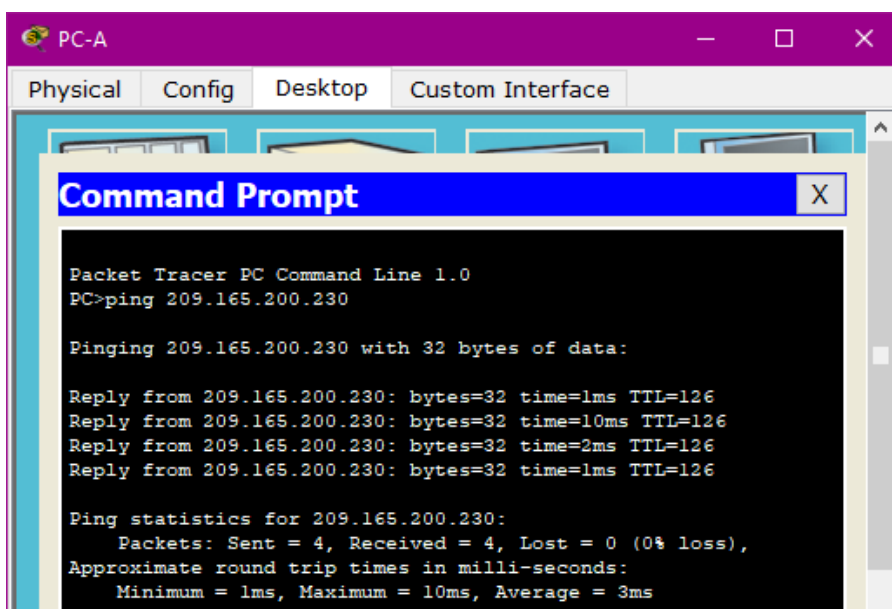
Se configuran al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

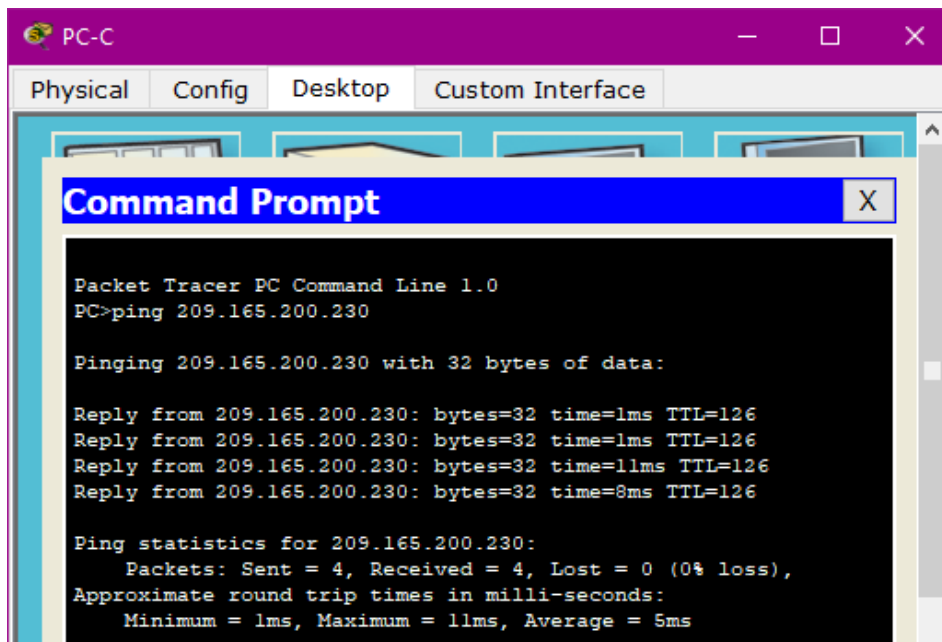
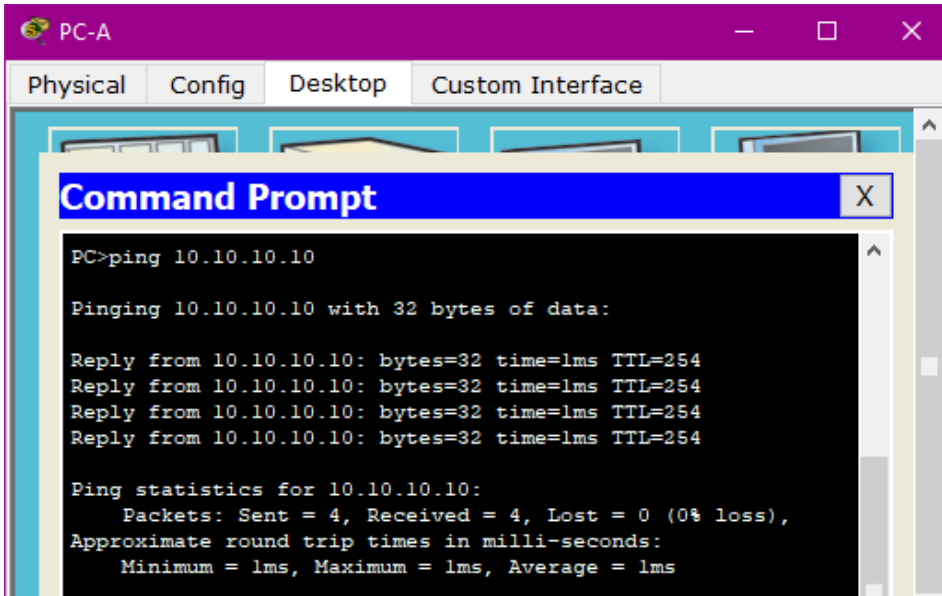
Listas de acceso Extendido en R2

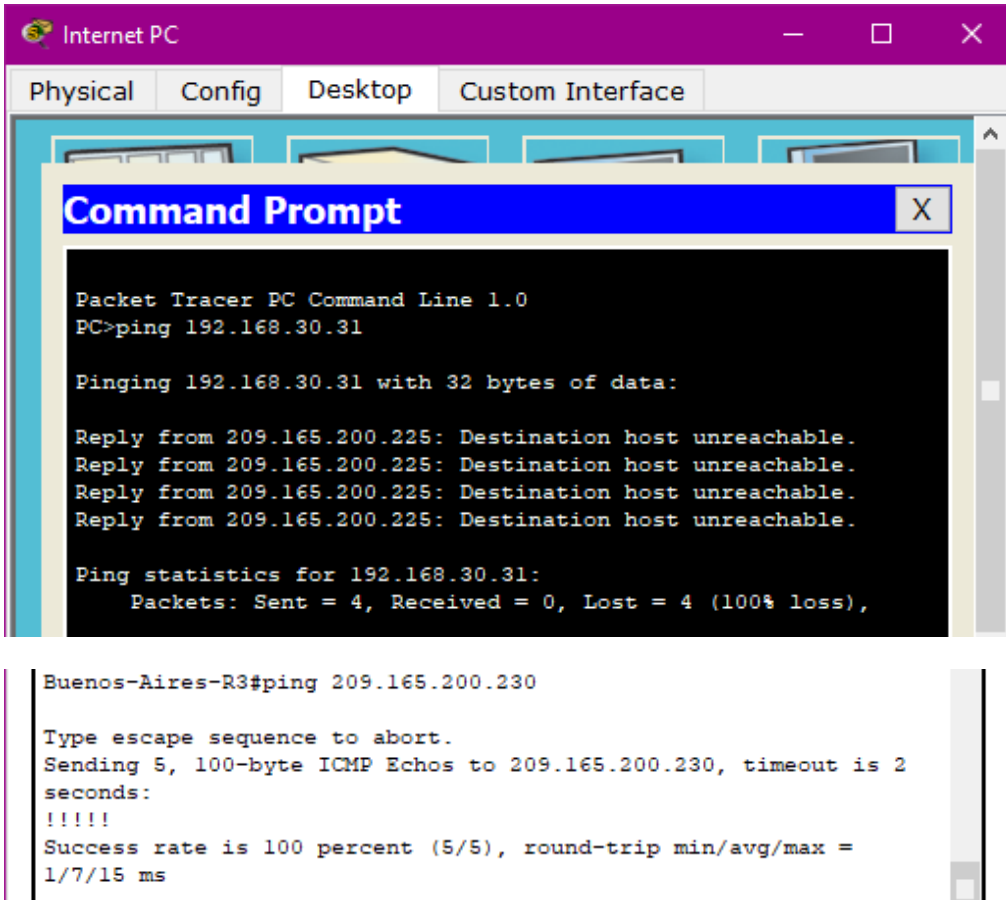
```
Miami-R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
Miami-R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 in
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

Paso 12: Verificando la Conectividad

Mediante el uso de Ping, se verifican los procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers.







Nota:

PC-A y PC-C deben poder hacer ping a Internet PC, pero este no debe poder hacer ping a las PC A y C.

CONCLUSIÓN

Con el desarrollo de los anteriores escenarios se logró afianzar y poner en práctica con mayor profundidad los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización CISCO en temas como OSPF, Listas de control, enrutamiento dinámico, DHCP y traducción de direcciones IPv4.

Se reconocieron las características de los protocolos, como, por ejemplo, el estado de enlace que envía notificaciones solamente cuando la interfaz del router sufre algún cambio. Generando así un consumo de ancho de banda muy mínimo.

Se logró dar solución de forma exitosa a los escenarios planteados, desarrollándolos en **Packet Tracer**, se diseñó la red con las especificaciones y parámetros básico indicados y se comprobó su funcionamiento mediante el uso de ping, evidenciando así la conectividad de las redes en la topología.

Con el desarrollo de la presente prueba de habilidades practicas se logró poner en práctica los conocimientos vistos a lo largo del curso, culminando así de manera exitosa con el desarrollo del diplomando de profundización.

REFERENCIAS

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

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>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3GQVfFFrjnEGFFU>

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). 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). 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>