

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

Presentado por:

SERGIO STIVEN HOME ARTUNDUAGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

INGENIERÍA DE SISTEMAS

CEAD NEIVA-HUILA

2019

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

SERGIO STIVEN HOME ARTUNDUAGA

Trabajo de Diplomado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Ing. Diego Edison Ramírez

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

INGENIERÍA DE SISTEMAS

CEAD NEIVA-HUILA

2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Neiva, mayo de 2019

DEDICATORIA

Inicialmente agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto, etapa inicial para todo lo que quiero llegar a ser.

De igual manera eternamente agradecido con mi familia, especialmente con mi madre la cual hace parte fundamental de este proceso, impulsando siempre con buena actitud y esfuerzo el día a día, de la misma manera resalto el apoyo incondicional de toda mi familia.

Finalmente, a los tutores e ingenieros de la universidad, por compartir sus conocimientos y estar prestos a cualquier inquietud presentada a lo largo de este proceso.

Tabla de contenido

Introducción.....	6
Objetivos.....	7
Descripción general de la prueba de habilidades.....	8
Escenario Numero 1.....	9
Escenario Numero 2.....	32
Conclusiones.....	52
Referencias Bibliográficas.....	53

Introducción

El documento siguiente está compuesto de dos escenarios planteados como prueba de habilidades para la culminación del diplomado de profundización CISCO, en el que como futuro ingeniero de sistemas se presenta la solución a dichos planteamientos para su previo análisis, de esta manera se demostrara y aplicara los conocimientos adquiridos, durante todo este diplomado. Con un informe que demuestre y evidencia la ejecución de los diferentes entornos a los que se exponen las soluciones integradas.

Objetivos

- Ejecutar los conocimientos en entornos controlados con diferentes situaciones que exponen problemáticas que se deben solucionar mediante los conocimientos del curso de profundización.
- Realizar las configuraciones adecuadas de cada uno de los dispositivos
- Mejorar como futuros ingenieros en el entorno en redes completamente certificados mediante el cumplimiento de objetivos concretos y desarrollos de problemáticas acerca de los posibles ambientes que se presentan en el diario vivir.

Resumen

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

Abstract

The evaluation called "Test of practical skills", is part of the evaluation activities of the CCNA Deepening Diploma, and seeks to identify the degree of development of skills and abilities that were acquired throughout the course. The essential thing is to test the levels of understanding and solving problems related to various aspects of Networking.

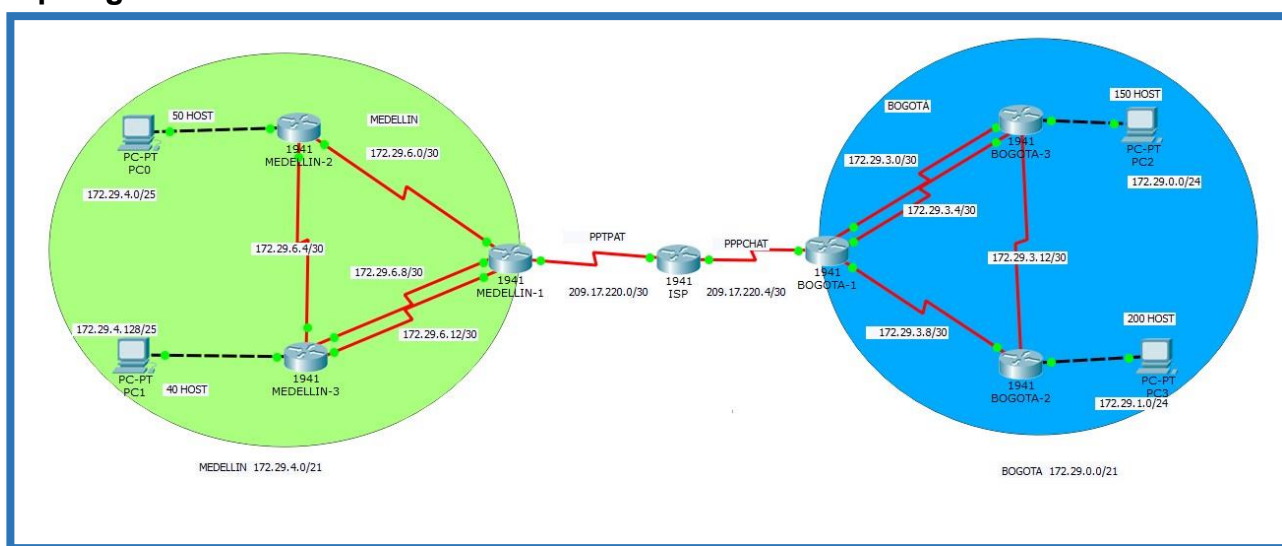
For this activity, the student has about two weeks to perform the tasks assigned in each of the two (2) proposed scenarios, accompanied by the respective documentation process of the solution, corresponding to the registration of the configuration of each one of them. the devices, the detailed step-by-step description of each of the stages carried out during its development, the registration of connectivity verification processes through the use of ping, traceroute, show ip route, among others.

Bearing in mind that the Skill Test is made up of two (2) scenarios, the student must complete the configuration process using any of the following tools: Packet Tracer or GNS3.

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).
- Se establecen configuración básicas a los terminales:

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Bienvenidos%
line console 0
password unad
login
line vty 0 15
password unad
login
```

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

ISP

```
Router>en
Router#conf t
Router##hostname ISP
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
ISP(config-if)#no shutdown

ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 4000000
ISP(config-if)#no shutdown
```

Medellin-1

```
Router>en
Router#conf t
```

```
Router#hostname Medellin-1
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Medellin-1(config-if)#no shutdown
Medellin-1(config-if)#int s0/0/1
Medellin-1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Medellin-1(config-if)#clock rate 4000000
Medellin-1(config-if)#no shut down
```

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

```
Medellin-1(config-if)#int s0/1/1
Medellin-1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin-1(config-if)#clock rate 4000000
Medellin-1(config-if)#no shutdown
```

Medellin-2

```
Router>en
Router#conf t
Router#hostname Medellin-2
Medellin-2(config-if)#int s0/0/1
Medellin-2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Medellin-2(config-if)#clock rate 4000000
Medellin-2(config-if)#no shutdown

Medellin-2(config-if)#int g0/0
Medellin-2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Medellin-2(config-if)#no shutdown
```

Medellin-3

```
Router>en
Router#conf t
Router#hostname Medellin-3
Medellin-3(config)#int s0/0/0
Medellin-3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Medellin-3(config-if)#no shutdown

Medellin-3(config-if)#int s0/0/1
Medellin-3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin-3(config-if)#no shutdown

Medellin-3(config-if)#int s0/1/0
Medellin-3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Medellin-3(config-if)#no shutdown

Medellin-3(config-if)#int g0/0
Medellin-3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Medellin-3(config-if)#no shutdown
```

Bogota-1

```
Router>en
Router#conf t
Router#hostname Bogota-1
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
Bogota-1(config-if)#no shutdown

Bogota-1(config-if)#int s0/0/1
Bogota-1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
```

Bogota-1(config-if)#clock rate 4000000

Bogota-1(config-if)#no shutdown

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

Bogota-1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252

Bogota-1(config-if)#clock rate 4000000

Bogota-1(config-if)#no shutdown

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

Bogota-1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252

Bogota-1(config-if)#clock rate 4000000

Bogota-1(config-if)#no shutdown

Bogota-2

Router>en

Router#conf t

Router#hostname Bogota-2

Bogota-2(config)#int s0/0/0

Bogota-2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252

Bogota-2(config-if)#no shutdown

Bogota-2(config-if)#int s0/0/1

Bogota-2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252

Bogota-2(config-if)#clock rate 4000000

Bogota-2(config-if)#no shutdown

Bogota-2(config-if)#int g0/0

Bogota-2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0

Bogota-2(config-if)#no shutdown

Bogota-3

Router>en

```
Router#conf t
Router##hostname Bogota-3
Bogota-3 (config)#int s0/0/0
Bogota-3 (config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
Bogota-3(config-if)#no shutdown

Bogota-3(config-if)#int s0/0/1
Bogota-3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
Bogota-3(config-if)#no shutdown

Bogota-3(config)#int s0/1/0
Bogota-3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
Bogota-3(config-if)#no shutdown

Bogota-3(config-if)#int g0/0
Bogota-3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Bogota-3(config-if)#no shutdown
```

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Medellin-1

```
Medellin-1>en
Medellin-1#conf t
Medellin-1(config)#router rip
Medellin-1(config-router)#version 2
Medellin-1(config-router)#no auto-summary
```

```
Medellin-1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.8
Medellin-1(config-router)#network 172.29.6.12
Medellin-1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Medellin-2

```
Medellin-2>en
Medellin-2#conf t
Medellin-2(config)#router rip
Medellin-2(config-router)#version 2
Medellin-2(config-router)#no auto-summary
Medellin-2(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
Medellin-2(config-router)#network 172.29.4.0
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin-2(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin-2(config-router)#passive-interface g0/0
```

Medellin-3

```
Medellin-3>en
Medellin-3#conf t
Medellin-3(config)#router rip
Medellin-3(config-router)#version 2
Medellin-3(config-router)#no auto-summary
Medellin-3(config-router)#do show ip route connected
```



```
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Medellin-3(config-router)#network 172.29.4.128
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.8
Medellin-3(config-router)#network 172.29.6.12
Medellin-3(config-router)#passive-interface g0/0
```

Bogota-1

```
Bogota-1>en
Bogota-1#conf t
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)#version 2
Bogota-1(config-router)#no auto-summary
Bogota-1(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
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-1(config-router)#network 172.29.3.8
Bogota-1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

Bogota-2

```
Bogota-2>en
Bogota-2#conf t
Bogota-2(config)#router rip
Bogota-2(config-router)#version 2
```

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

Bogota-3

```
Bogota-3>en
Bogota-3#conf t
Bogota-3(config-if)#router rip
Bogota-3(config-router)#version 2
Bogota-3(config-router)#no auto-summary
Bogota-3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.0.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.0
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.4
Bogota-3(config-router)#network 172.29.3.12
Bogota-3(config-router)#passive-interface g0/0
```

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

Medellin-1

```
Medellin-1>en
Medellin-1#conf t
Medellin-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin-1(config)#route rip
Medellin-1(config-router)#default-information originate
```

Bogota-1

```
Bogota-1>en
Bogota-1#conf t
Bogota-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Bogota-1(config)#router rip
Bogota-1(config-router)#default-information originate
```

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

ISP

```
ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
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.

```

BOGOTA-3
Physical Config CLI
IOS Command Line Inter

Bogota-3>en
Bogota-3#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 = 1/7/34 ms

Bogota-3#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 = 2/7/30 ms

Bogota-3#ping 209.17.220.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/8/31 ms

Bogota-3#ping 172.29.6.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/10/35 ms

```

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

```

Bogota-3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C    172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, 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.

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

```

Bogota-3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C    172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

```

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

```

ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6

```

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

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.

En este proceso se hicieron las conexiones pasivas, de igual manera la conexión a RIP utilizando la version 2.

- **passive interface** : Una interface pasiva lo que hace es que no envía ningún tipo de paquete, ni cualquier otro tipo de paquetes. Es decir que por esa interface no podremos tener neighbors o vecinos pero si anunciara las redes de dichas interfaces.
- **RIP**: es un protocolo de puerta de enlace interna o interior utilizado por los routers o encaminadores para intercambiar información acerca de redes del Internet Protocol a las que se encuentran conectados.

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.

Medellin-1

```
Medellin-1#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
  [0] via 0.0.0.0, 02:15:55
172.29.4.0/25 auto-summary
172.29.4.0/25
  [1] via 172.29.6.2, 00:00:11, Serial0/0/1
172.29.4.128/25 auto-summary
172.29.4.128/25
  [1] via 172.29.6.14, 00:00:08, Serial0/1/1 [1] via 172.29.6.10, 00:00:08,
Serial0/1/0
172.29.6.0/30 auto-summary
172.29.6.0/30 directly connected, Serial0/0/1
172.29.6.4/30 auto-summary
172.29.6.4/30
```

```
[1] via 172.29.6.2, 00:00:11, Serial0/0/1 [1] via 172.29.6.14, 00:00:08,
Serial0/1/1 [1] via 172.29.6.10, 00:00:08, Serial0/1/0
172.29.6.8/30 auto-summary
172.29.6.8/30 directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30 directly connected, Serial0/1/1
```

Medellin-2

```
Medellin-2>en
Medellin-2#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
[1] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/0/0
172.29.4.0/25 auto-summary
172.29.4.0/25 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.4.128/25 auto-summary
172.29.4.128/25
[1] via 172.29.6.6, 00:00:29, Serial0/0/1
172.29.6.0/30 auto-summary
172.29.6.0/30 directly connected, Serial0/0/0
172.29.6.4/30 auto-summary
172.29.6.4/30 directly connected, Serial0/0/1
172.29.6.8/30 auto-summary
172.29.6.8/30
[1] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/0/0 [1] via 172.29.6.6, 00:00:29,
Serial0/0/1
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30
[1] via 172.29.6.1, 00:00:07, Serial0/0/0 [1] via 172.29.6.6, 00:00:29,
Serial0/0/1
```

Medellin-3

```
Medellin-3#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
[1] via 172.29.6.9, 00:00:17, Serial0/0/0 [1] via 172.29.6.13, 00:00:17,
Serial0/0/1
```

```
172.29.4.0/25 auto-summary
172.29.4.0/25
  [1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/1/0
172.29.4.128/25 auto-summary
172.29.4.128/25 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.6.0/30 auto-summary
172.29.6.0/30
  [1] via 172.29.6.13, 00:00:17, Serial0/0/1 [1] via 172.29.6.5, 00:00:20,
Serial0/1/0 [1] via 172.29.6.9, 00:00:17, Serial0/0/0
172.29.6.4/30 auto-summary
172.29.6.4/30 directly connected, Serial0/1/0
172.29.6.8/30 auto-summary
172.29.6.8/30 directly connected, Serial0/0/0
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30 directly connected, Serial0/0/1
```

Bogota-1

```
Bogota-1#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
  [0] via 0.0.0.0, 02:12:44
172.29.0.0/24 auto-summary
172.29.0.0/24
  [1] via 172.29.3.6, 00:00:07, Serial0/1/1 [1] via 172.29.3.2, 00:00:07,
Serial0/1/0
172.29.1.0/24 auto-summary
172.29.1.0/24
  [1] via 172.29.3.10, 00:00:20, Serial0/0/1
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30 directly connected, Serial0/1/0
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30 directly connected, Serial0/1/1
172.29.3.8/30 auto-summary
172.29.3.8/30 directly connected, Serial0/0/1
172.29.3.12/30 auto-summary
172.29.3.12/30
```


[1] via 172.29.3.10, 00:00:20, Serial0/0/1 [1] via 172.29.3.6, 00:00:07,
Serial0/1/1 [1] via 172.29.3.2, 00:00:07, Serial0/1/0

Bogota-2

```
Bogota-2#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
  [1] via 172.29.3.9, 00:00:15, Serial0/0/0
172.29.0.0/24 auto-summary
172.29.0.0/24
  [1] via 172.29.3.14, 00:00:18, Serial0/0/1
172.29.1.0/24 auto-summary
172.29.1.0/24 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30
  [1] via 172.29.3.9, 00:00:15, Serial0/0/0 [1] via 172.29.3.14, 00:00:18,
Serial0/0/1
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30
  [1] via 172.29.3.9, 00:00:15, Serial0/0/0 [1] via 172.29.3.14, 00:00:18,
Serial0/0/1
172.29.3.8/30 auto-summary
172.29.3.8/30 directly connected, Serial0/0/0
172.29.3.12/30 auto-summary
172.29.3.12/30 directly connected, Serial0/0/100:00:20, Serial0/0/1 [1] via
172.29.3.6, 00:00:07, Serial0/1/1 [1] via 172.29.3.2, 00:00:07, Serial0/1/0
```

Bogota-3

```
Bogota-3#show ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
  [1] via 172.29.3.1, 00:00:09, Serial0/0/0 [1] via 172.29.3.5, 00:00:09,
Serial0/0/1
172.29.0.0/24 auto-summary
172.29.0.0/24 directly connected, GigabitEthernet0/0
172.29.1.0/24 auto-summary
172.29.1.0/24
```

```

[1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30 directly connected, Serial0/0/0
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30 directly connected, Serial0/0/1
172.29.3.8/30 auto-summary
172.29.3.8/30
[1] via 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0 [1] via 172.29.3.5, 00:00:09,
Serial0/0/1 [1] via 172.29.3.1, 00:00:09, Serial0/0/0
172.29.3.12/30 auto-summary
172.29.3.12/30 directly connected, Serial0/1/0

```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Medellin-1

```

Medellin-1>en
Medellin-1#conf t
Medellin-1(config)#username ISP password unad
Medellin-1(config)#
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#encapsulation ppp
Medellin-1(config-if)#ppp authentication pap
Medellin-1(config-if)#ppp pap sent-username Medellin-1 password unad
Medellin-1(config-if)#end
Medellin-1#
Medellin-1#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 = 1/3/15 ms

```

ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username Medellin-1 password unad
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap ?
    sent-username Set outbound PAP username
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password unad

```

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

Bogota-1

```

Bogota-1>en
Bogota-1#conf t
Bogota-1(config)#username ISP password unad
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#encapsulation ppp
Bogota-1(config-if)#ppp authentication chap

```

```

ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username Bogota-1 password unad
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#end
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 = 1/4/16 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.

Medellin-1

```
Medellin-1>en
Medellin-1#conf t
Medellin-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
Medellin-1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
Medellin-1(config)#int s0/0/0
Medellin-1(config-if)#ip nat outside
Medellin-1(config-if)#int s0/0/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/0
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
Medellin-1(config-if)#int s0/1/1
Medellin-1(config-if)#ip nat inside
```

Bogota-1

```
Bogota-1>en
Bogota-1#conf t
Bogota-1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
Bogota-1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
Bogota-1(config)#int s0/0/0
Bogota-1(config-if)#ip nat outside
Bogota-1(config-if)#int s0/0/1
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/0
Bogota-1(config-if)#ip nat inside
Bogota-1(config-if)#int s0/1/1
Bogota-1(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.

```
Medellin-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.2:1    172.29.4.6:1     209.17.220.1:1   209.17.220.1:1
icmp 209.17.220.2:2    172.29.4.6:2     209.17.220.1:2   209.17.220.1:2
icmp 209.17.220.2:3    172.29.4.6:3     209.17.220.1:3   209.17.220.1:3
icmp 209.17.220.2:4    172.29.4.6:4     209.17.220.1:4   209.17.220.1:4
Medellin-1#
```

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.

```
Translating "end"...domain server (255.255.255.255) % Name lookup aborted
Bogota-1#
Bogota-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.6:10   172.29.0.6:10    209.17.220.5:10  209.17.220.5:10
icmp 209.17.220.6:11   172.29.0.6:11    209.17.220.5:11  209.17.220.5:11
icmp 209.17.220.6:12   172.29.0.6:12    209.17.220.5:12  209.17.220.5:12
icmp 209.17.220.6:9    172.29.0.6:9     209.17.220.5:9   209.17.220.5:9
Bogota-1#
```

Copy Paste

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

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

Medellin-2

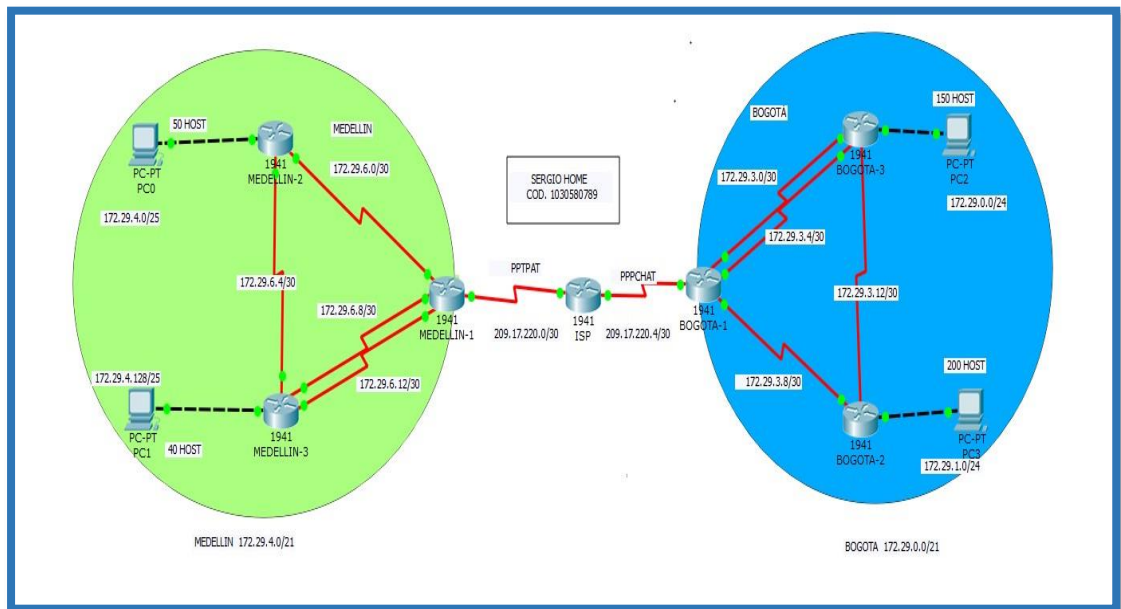
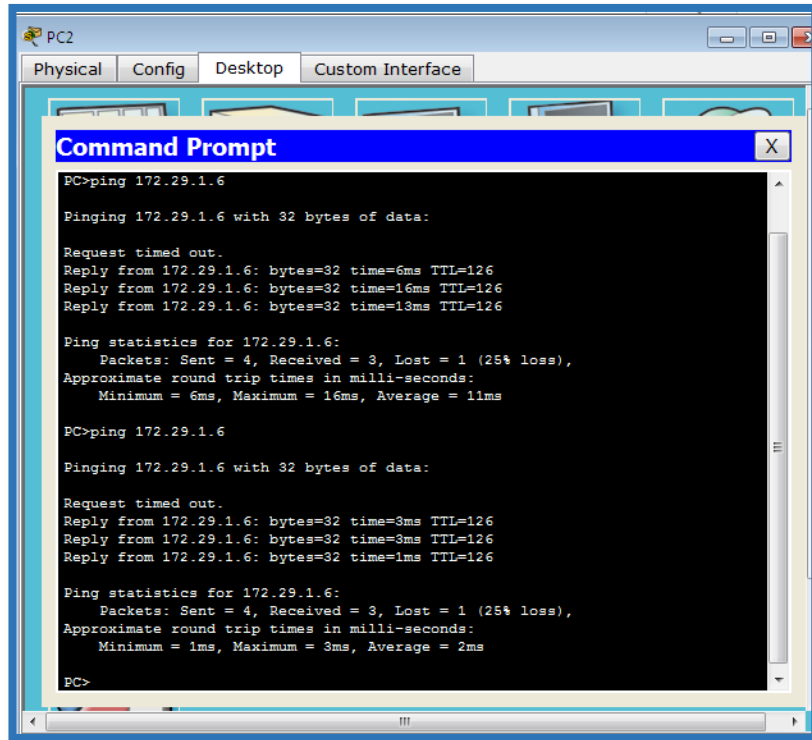
```
Medellin-2>en
Medellin-2#conf t
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Medellin-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Medellin-2(config)#ip dhcp pool MED2
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
```

```
Medellin-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
Medellin-2(config)#ip dhcp pool MED3
Medellin-2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Medellin-2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
Medellin-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Medellin-2(dhcp-config)#exit
```

- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

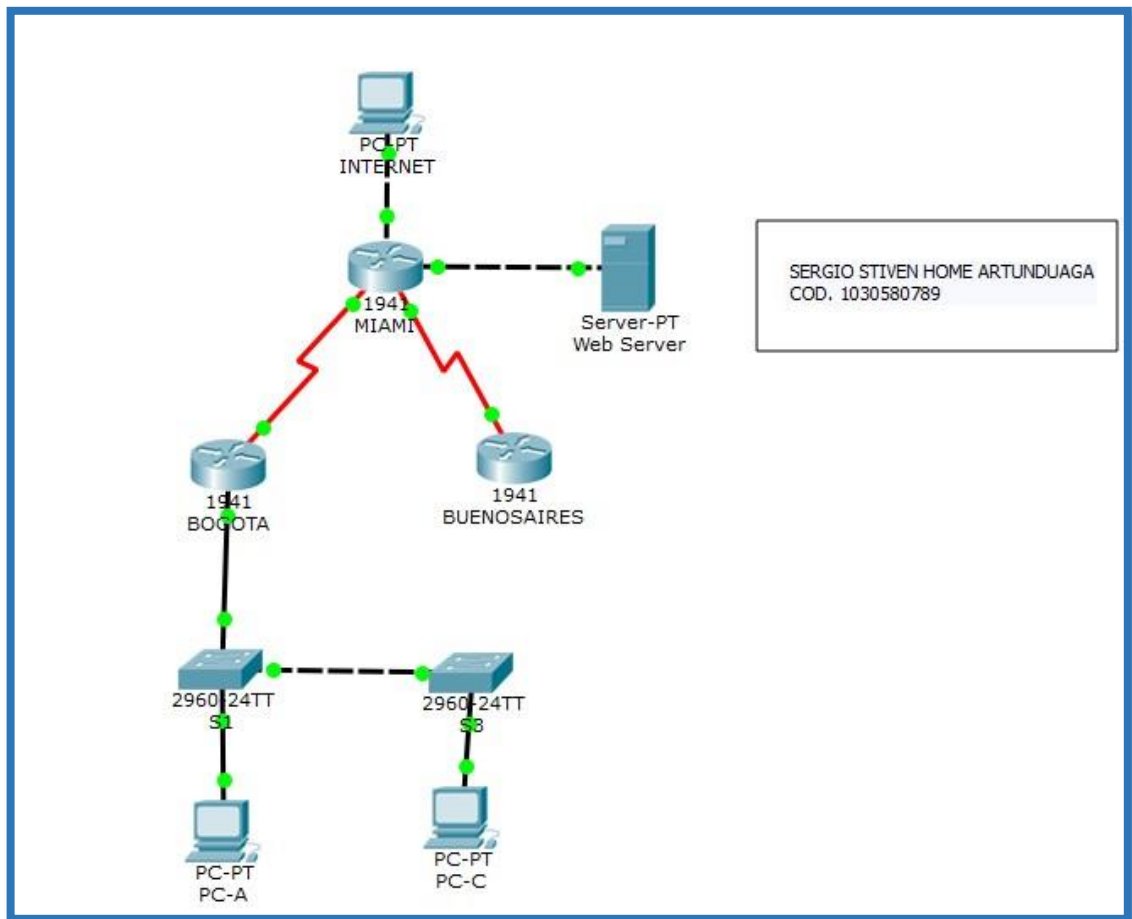
Bogota-2

```
Bogota-2>en
Bogota-2#conf t
Bogota-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Bogota-2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Bogota-2(config)#ip dhcp pool BOG2
Bogota-2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
Bogota-2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
Bogota-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOG3
Bogota-2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
Bogota-2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
Bogota-2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bogota-2(dhcp-config)#exit
```



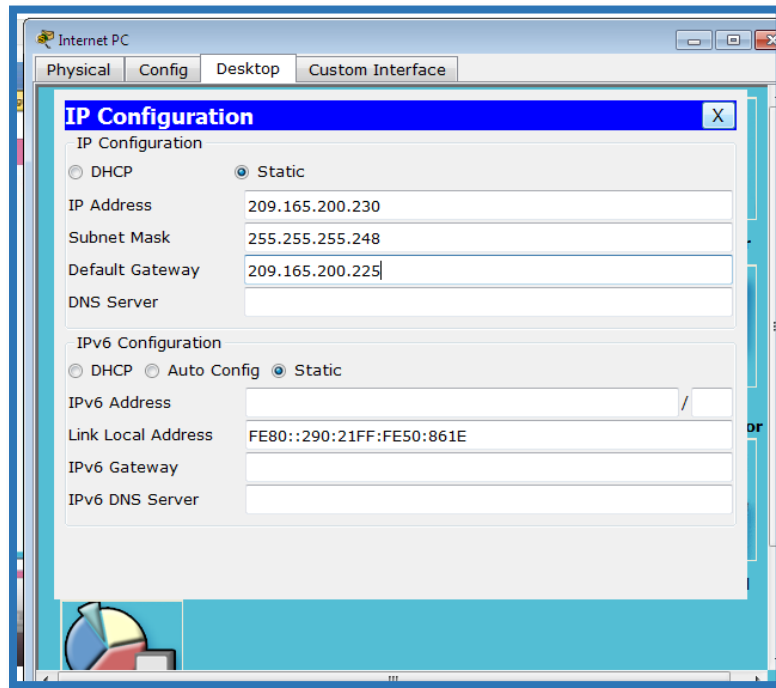
Escenario 2

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

Internet PC:



R1 Bogota:

```
Bogota#config t
```

```
Bogota(config)#config t
```

```
Bogota(config)#hostname BOGOTA
```

```
Bogota(config)#int s0/0/0
```

```
Bogota(config)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
Bogota(config)#clock rate 64000
```

```
Bogota(config)#no shutdown
```

R2 Miami:

Miami#config t

Miami(config)#hostname MIAMI

Miami(config)#interface loop0

Miami(config)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255

Miami(config)#no shutdown

interface s0/0/0

Miami(config)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252

Miami(config)#clock rate 64000

Miami(config)#no shutdown

Miami(config)#interface s0/0/1

Miami(config)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252

Miami(config)#no shutdown

Miami(config)#interface g0/0

Miami(config)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248

Miami(config)#no shutdown

R3 BuenosAires

BuenosAires#config t

BuenosAires(config)# hostname BUENOSAIRES

BuenosAires(config)# interface loop4

BuenosAires(config)# ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

BuenosAires(config)# no shutdown

```

BuenosAires(config)# interface loop5
BuenosAires(config)# ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BuenosAires(config)# no shutdown
BuenosAires(config)# interface loop4
BuenosAires(config)# ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
BuenosAires(config)# no shutdown
BuenosAires(config)# interface s0/0/1
BuenosAires(config)# ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BuenosAires(config)# no shutdown

```

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

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

CONFIGURACIÓN OSPF V2

R1 BOGOTA

```

Bogota#config t
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

```

Bogota(config)#passive-interface gi0/0

Bogota(config)#interface s0/0/0

Bogota(config)#bandwidth 128

Bogota(config)#ip ospf cost 9500

Bogota(config)#interface s0/0/1

Bogota(config)#bandwidth 256

R2 MIAMI

Miami#config t

Miami(config)#router ospf 1

Miami(config)#router-id 2.2.2.2

Miami(config)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0

Miami(config)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

Miami(config)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0

Miami(config)#passive-interface gi0/0

Miami(config)#interface s0/0/0

Miami(config)#bandwidth 256

Miami(config)#ip ospf cost 9500

Miami(config)#interface s0/0/1

Miami(config)#bandwidth 256

R3 BUENOS AIRES

BuenosAires#config t

BuenosAires(config)#router ospf 1

router-id 3.3.3.3

BuenosAires(config)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

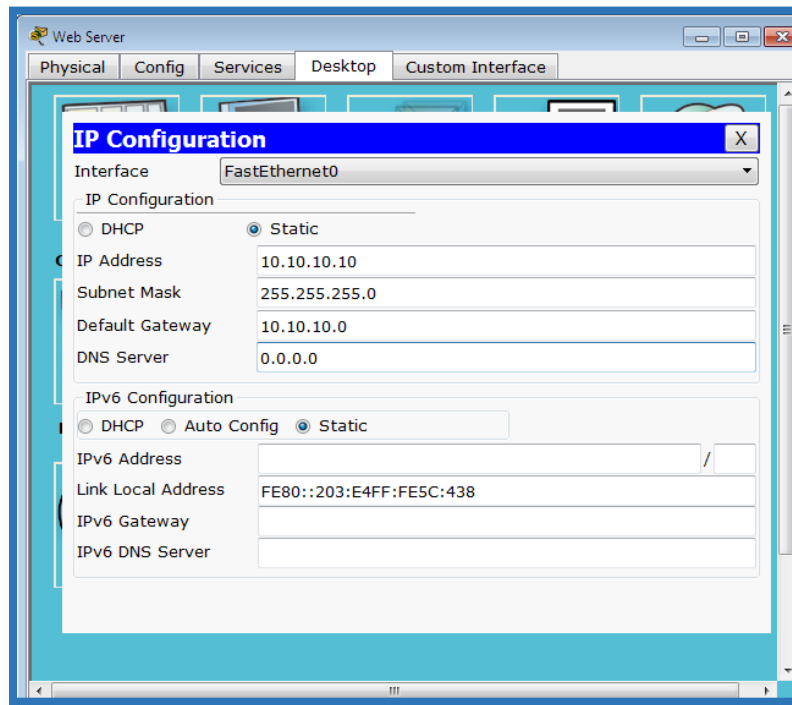
BuenosAires(config)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0

BuenosAires(config)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0

BuenosAires(config)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0

BuenosAires(config)#interface s0/0/0
BuenosAires(config)#bandwidth 256
BuenosAires(config)#ip ospf cost 9500
BuenosAires(config)#interface s0/0/1
BuenosAires(config)#bandwidth 256

Configuración Web Server



Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
Se puede hacer con el comando show ip route

```

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10/32 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:01:52, Serial0/0/0
C       172.16.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
L       172.16.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
C       172.16.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
C       172.16.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
L       172.16.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C       172.16.150.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.150
L       172.16.150.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.150
C       172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA#

```

```

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
C       172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
MIAMI#

```

```

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

Gateway of last resort is not set

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L       192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
C       192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L       192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback4
L       192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback4
BUENOSAIRES#

```

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

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
L 172.16.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C 172.16.180.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.180
L 172.16.180.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.180
L 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA#show ip ospf neighbor

Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:32 172.31.21.2 Serial0/0/0
BOGOTA#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 00:00:04
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 0 neighbor(s)
BOGOTA#
Copy Paste

```

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

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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 0 neighbor(s)
BOGOTA>
BOGOTA>en
BOGOTA#show ip ospf protocols
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA#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:
 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Passive Interface(s):
 GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
 Gateway Distance Last Update
 1.1.1.1 110 00:14:01
 2.2.2.2 110 00:14:01
Distance: (default is 110)
BOGOTA#
Copy Paste

```

R2

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
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
MIAMI>
MIAMI>en
MIAMI#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 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:14:50
    2.2.2.2          110           00:14:50
  Distance: (default is 110)

MIAMI#
```

Copy Paste

R3

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
Suppress hello for 0 neighbor(s)
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
Loopback4 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
BUENOSAIRE>
BUENOSAIRE>en
BUENOSAIRE#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 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
    192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    3.3.3.3          110           00:13:03
  Distance: (default is 110)

BUENOSAIRE#
```

Copy Paste

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

Creación Vlan S1

```
S1(config)#vlan 30
```

```
    S1(config-vlan)#name Administracion
```

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

```
S1(config)#vlan 40
```

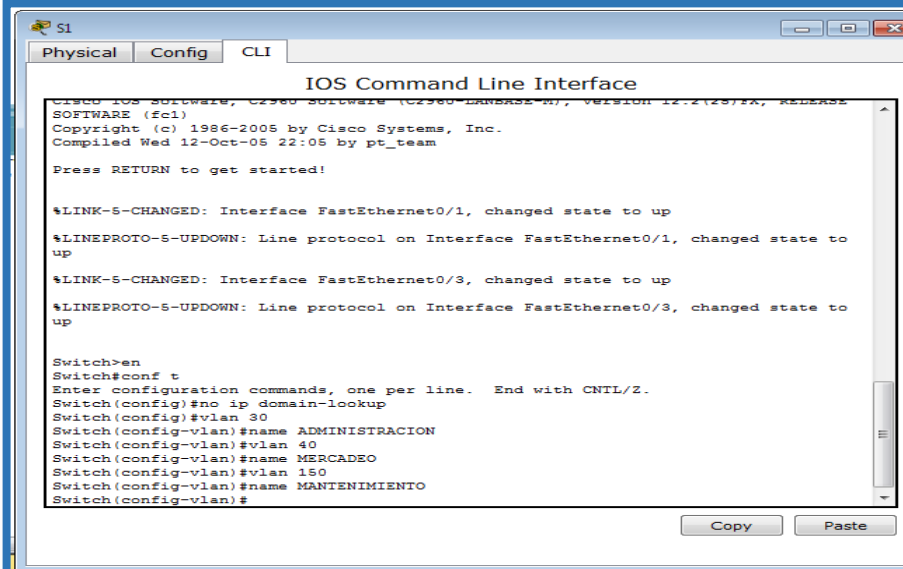
```
    S1(config-vlan)#name Mercadeo
```

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

```
S1(config)#vlan 150
```

```
    S1(config-vlan)#name Mantenimiento
```

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



```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMINISTRACION
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name MERCADERO
Switch(config-vlan)#vlan 150
Switch(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
Switch(config-vlan)#
```

```

S3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Copyright (C) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to
up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMINISTRACION
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name MERCADEO
Switch(config-vlan)#vlan 150
Switch(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#

```

- Para configurar la seguridad y otras configuraciones, se establece como contraseña predeterminada “unad”

```

no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Bienvenidos%
line console 0
password unad
login
line vty 0 15
password unad
login

```

- Configurar en el switch las interfaces que pertenecen a cada VLAN

```

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

```

Switch1(config-if)#exit

- Configurar la encapsulación en los troncales:

Bogota(config)# interface g0/0.3

Bogota (config)#description ADMINISTRACION

Bogota (config-if)# encapsulation dot1Q 30

Bogota (config-if)# ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

Bogota (config)# interface g0/0.4

Bogota (config)#description MERCADEO

Bogota (config-if)# encapsulation dot1Q 40

Bogota (config-if)# ip address 192.168.40.1 255.255.255.0

Bogota (config)# interface g0/0.150

Bogota (config)#description MANTENIMIENTO

Bogota (config-if)# encapsulation dot1Q 150

Bogota (config-if)# ip address 192.168.150.1 255.255.255.0

Bogota (config)#interface g0/0

Bogota (config-if)# no shutdown

Bogota (config-if)# Exit

```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#interface g0/0.30
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.30
BOGOTA(config-subif)#description ADMINISTRACION
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 30
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.40
BOGOTA(config-subif)#description MERCADEO
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 40
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.150
BOGOTA(config-subif)#description MANTENIMIENTO
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 150
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.150.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0
BOGOTA(config-if)#no shutdown

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

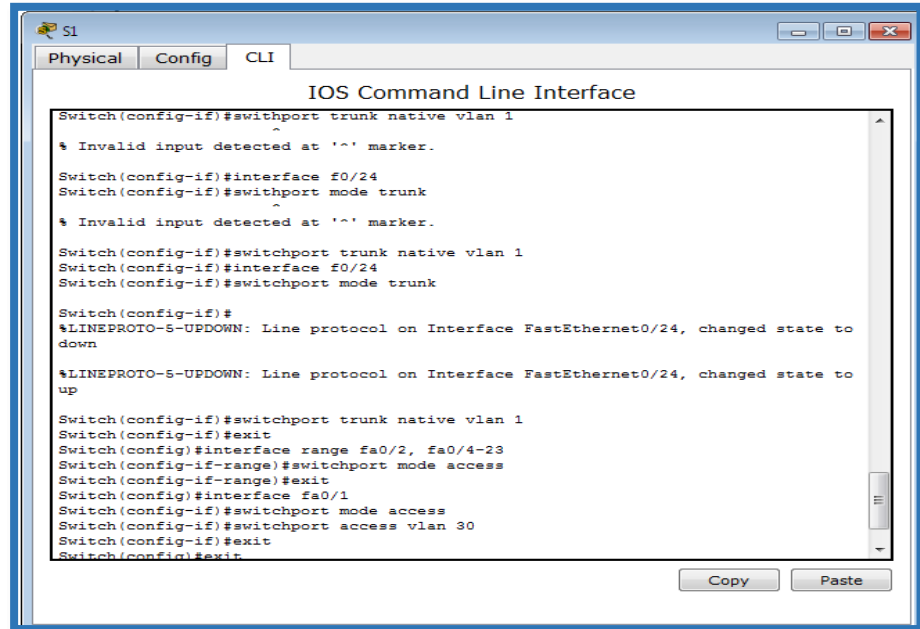
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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

- Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
Configuración S1



```
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#interface f0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

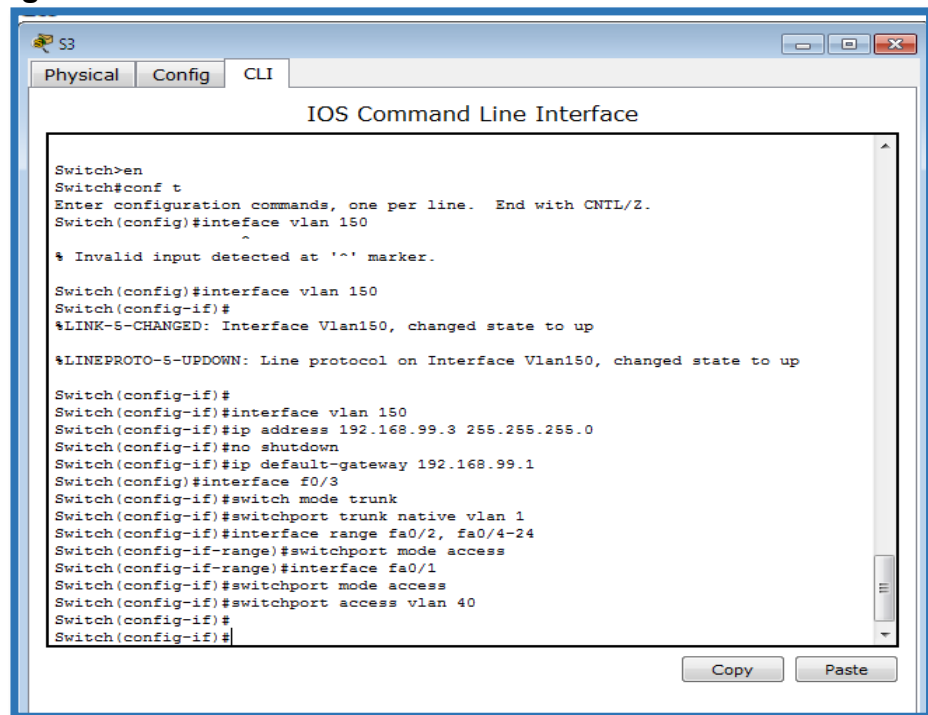
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface f0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
up

Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface range fa0/2, fa0/4-23
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
```

Configuración S3



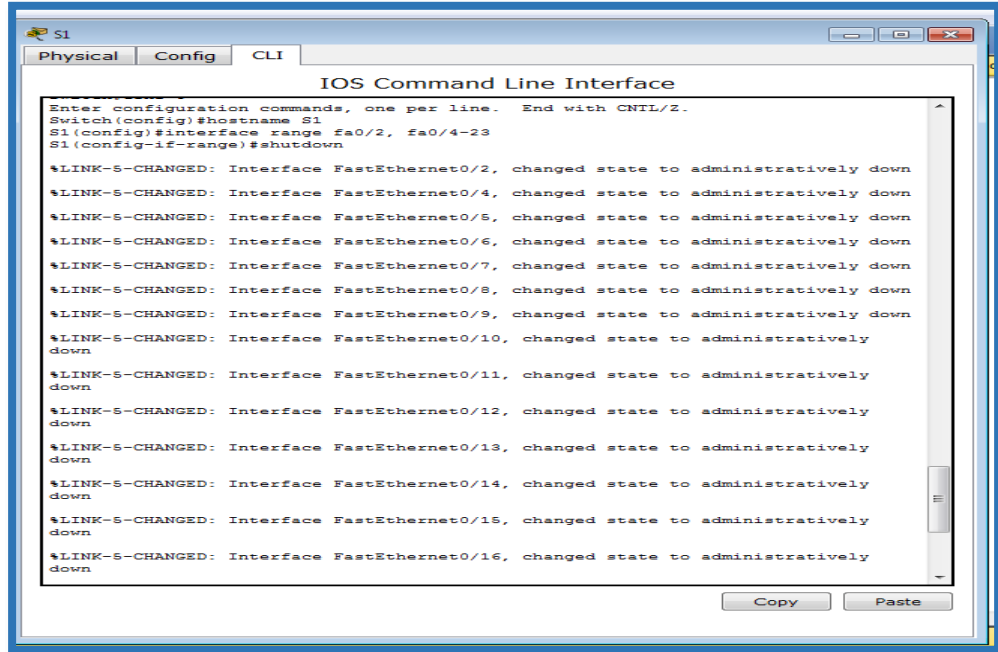
```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 150
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#interface vlan 150
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan150, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan150, changed state to up

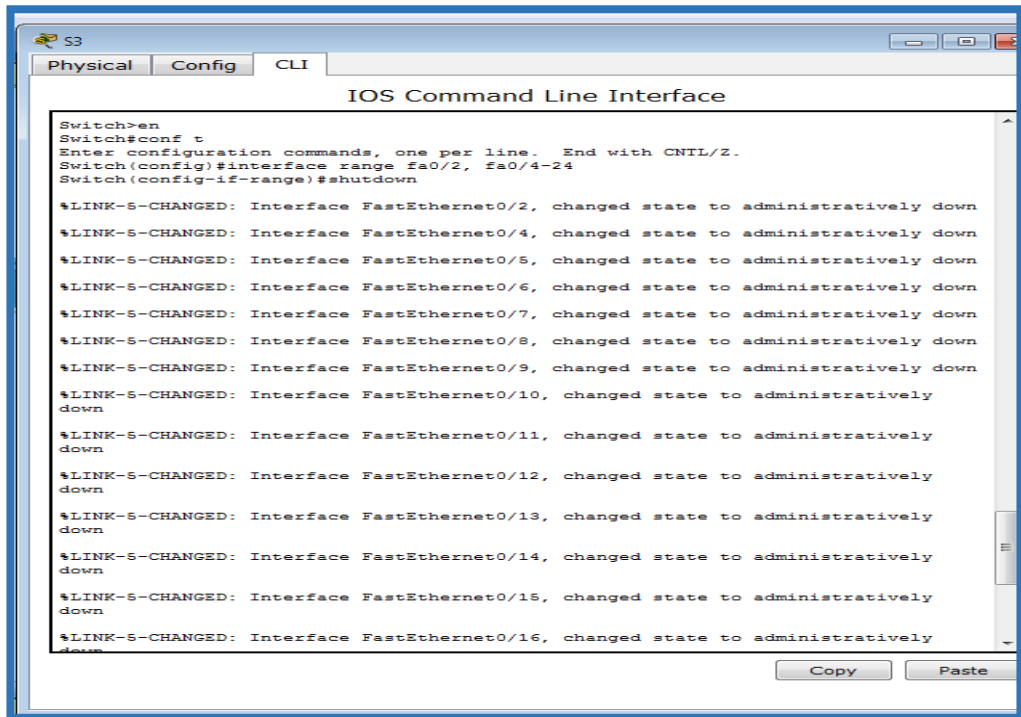
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#interface vlan 150
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#switch mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
```

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



```
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#interface range fa0/2, fa0/4-23
S1(config-if-range)#shutdown

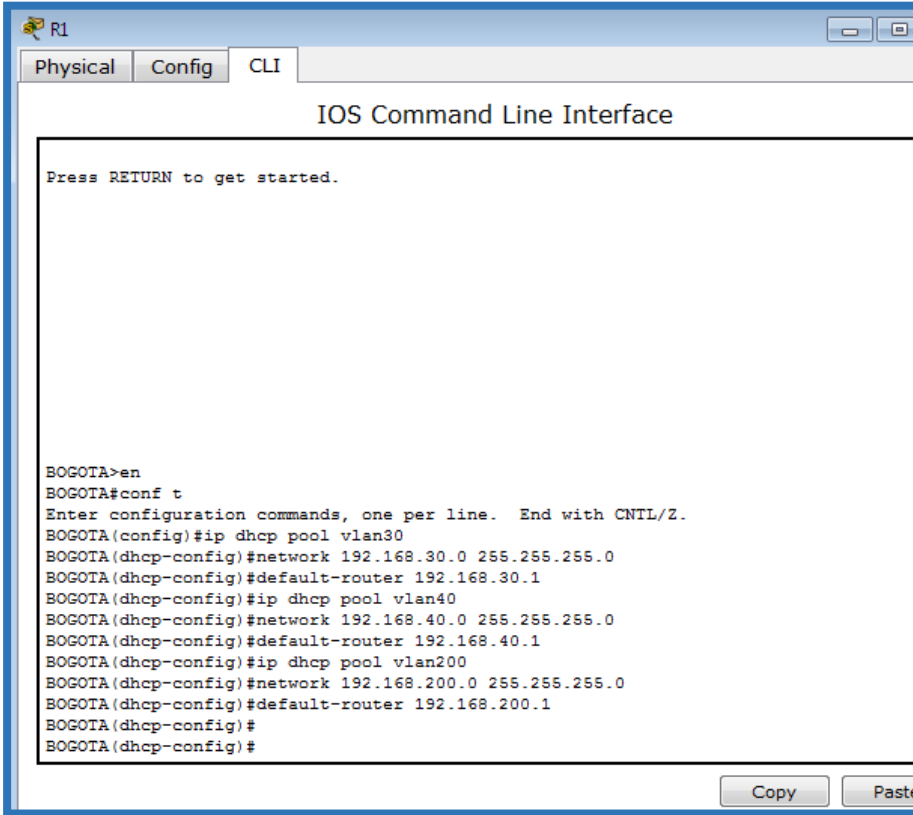
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively
down
```



```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fa0/2, fa0/4-24
Switch(config-if-range)#shutdown

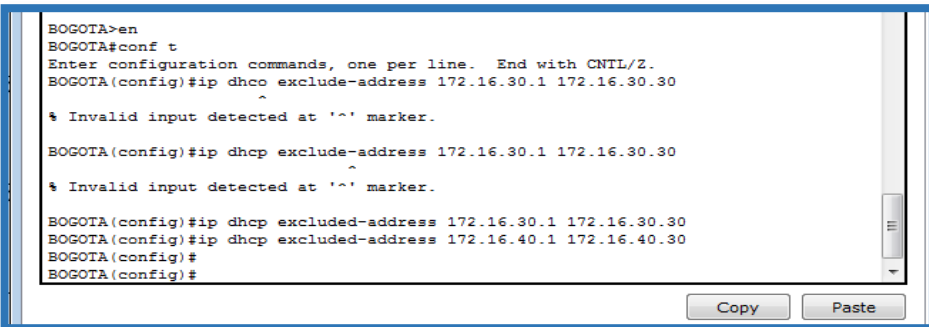
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively
down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively
down
```

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



```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool vlan30
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan40
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan200
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
BOGOTA(dhcp-config)#
BOGOTA(dhcp-config)#
```

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.



```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp exclude-address 172.16.30.1 172.16.30.30
^
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA(config)#ip dhcp exclude-address 172.16.30.1 172.16.30.30
^
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1 172.16.30.30
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.30
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#
```

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.

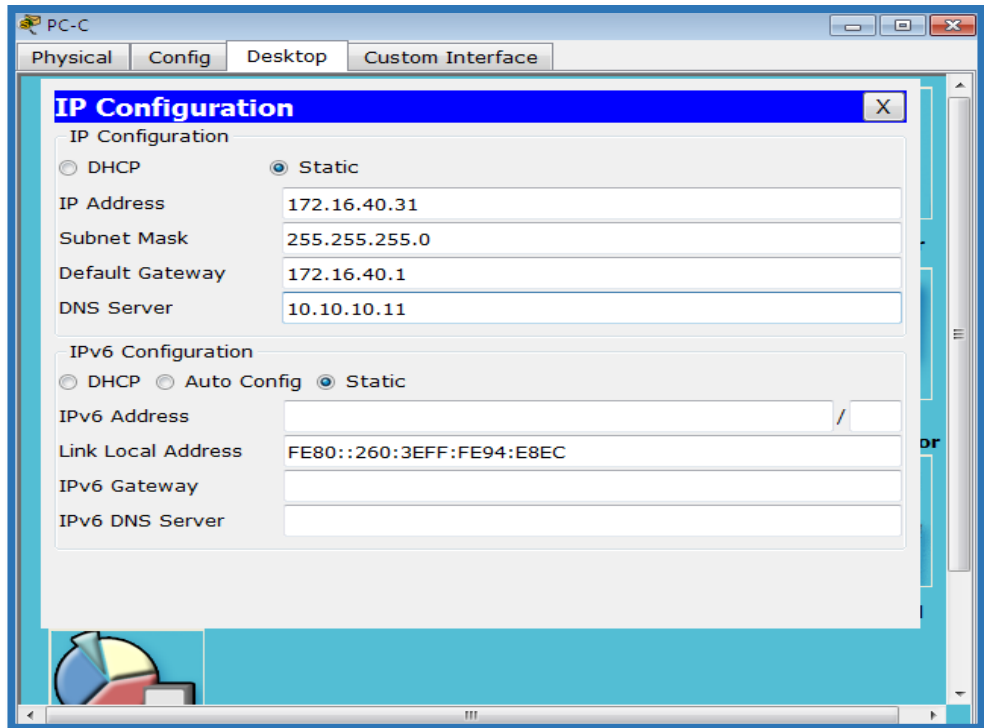
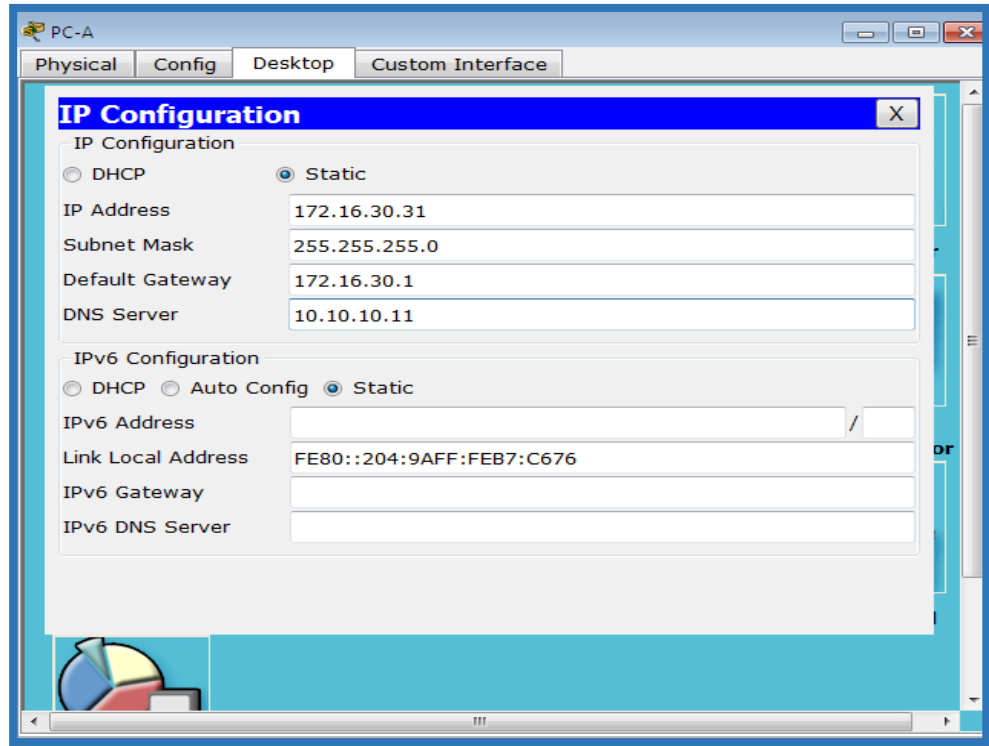
The screenshot shows a Cisco IOS CLI window titled "R1" with tabs for "Physical", "Config", and "CLI". The main window is titled "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and responses:

```

BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#en
% Ambiguous command: "en"
BOGOTA(config)#conf t
%Invalid hex value
BOGOTA(config)#ip dhcp pool mercadeo
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#ip dhcp pool mercadeo
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#

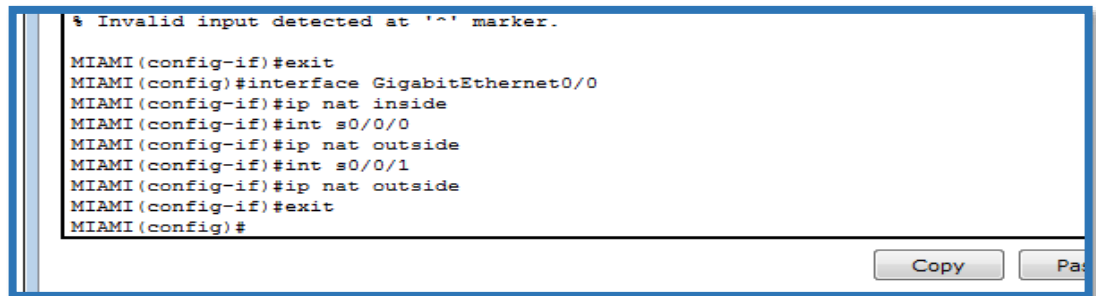
```

At the bottom of the window, there are "Copy" and "Paste" buttons.



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

```
Miami#conf t
Miami(config)#interface GigabitEthernet0/0
Miami (config-if)#ip nat inside
Miami (config-if)#int s0/0/0
Miami (config-if)#ip nat outside
Miami (config-if)#int s0/0/1
Miami (config-if)#ip nat outside
Miami (config-if)#exit
```

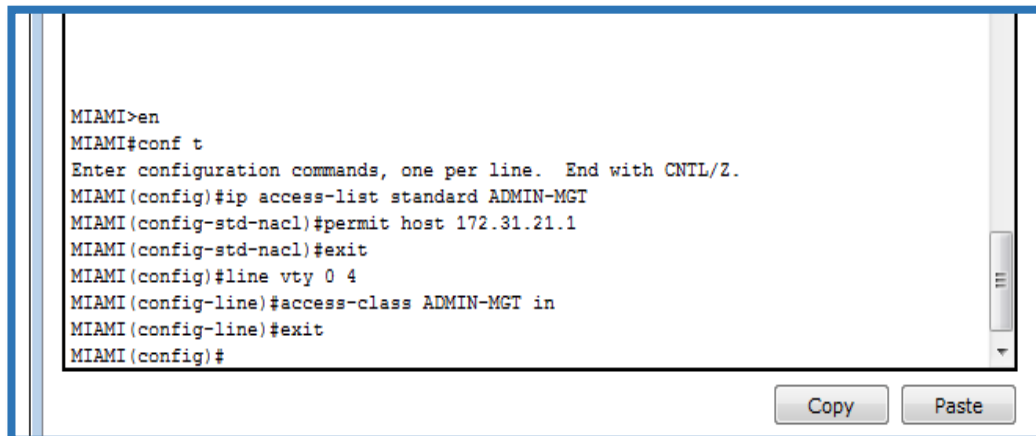


```
% Invalid input detected at '^' marker.

MIAMI (config-if)#exit
MIAMI (config)#interface GigabitEthernet0/0
MIAMI (config-if)#ip nat inside
MIAMI (config-if)#int s0/0/0
MIAMI (config-if)#ip nat outside
MIAMI (config-if)#int s0/0/1
MIAMI (config-if)#ip nat outside
MIAMI (config-if)#exit
MIAMI (config)#
```

Copy Paste

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



```
MIAMI>en
MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI (config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
MIAMI (config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
MIAMI (config-std-nacl)#exit
MIAMI (config)#line vty 0 4
MIAMI (config-line)#access-class ADMIN-MGT in
MIAMI (config-line)#exit
MIAMI (config)#
```

Copy Paste

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#no access-list 2 permit 172.16.30.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#no access-list 2 permit 172.16.40.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#exit
MIAMI#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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.

```
% Invalid input detected at ... marker.

MIAMI(config)#access-list 101 permit icmp any any
MIAMI(config)#
MIAMI(config)#
```

Copy Paste

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

```
BOGOTA>en
BOGOTA#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 = 1/11/54 ms

BOGOTA#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 0 percent (0/5)

BOGOTA#
```

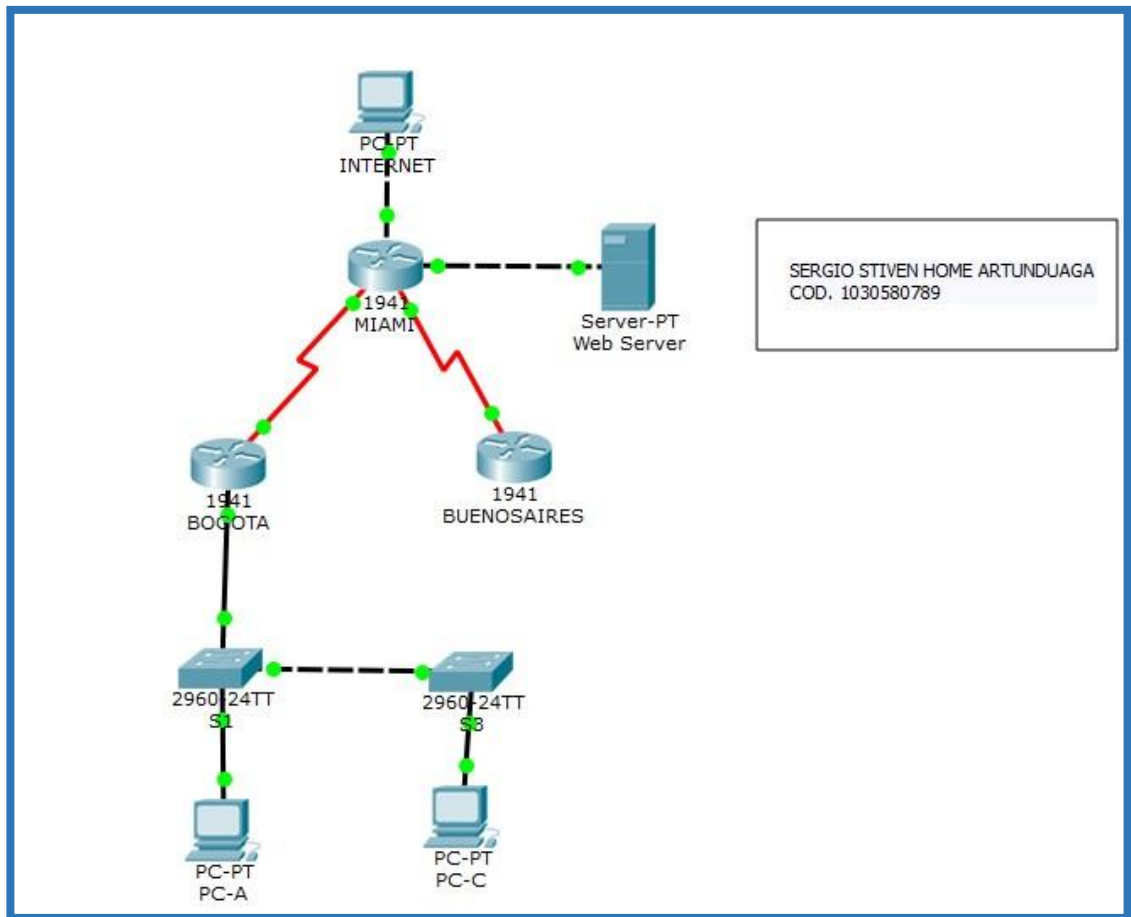
Copy Pas

```
MIAMI#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 = 1/3/15 ms

MIAMI#
```

Copy Paste



Conclusiones

- Finalmente se aprende de manera general el manejo del aplicativo packet tracer y en conjunto con este el manejo de redes básicas y avanzadas.
- Se configura exitosamente la topología de red sugerida en la prueba de habilidades, aplicando los conocimientos y habilidades adquiridas en el Diplomado.
- Se utilizó la herramienta de simulación Cisco Packet Tracer, como medio para desarrollar la práctica con ello la seguridad y sin temor a equivocarnos de realizar implementaciones en la vida real de este o cualquier otra red que surja como solución tecnológica a una necesidad.
- Packet Tracer es de gran utilidad para el aprendizaje del estudiante, esto presentado de fácil manera la conexión entre dispositivos.

Bibliografía

CISCO. (2018). Descarga Cisco Packet Tracer. Obtenido de Cisco Networking Academy, un programa de responsabilidad social corporativa de Cisco, promueve el desarrollo de destrezas y la formación profesional en IT disponible para entidades educativas y personas en todo el mundo.:

<https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>

ACADEMY, C. N. (2018). Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017),. Obtenido de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2018). Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017),. Obtenido de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>