

**Trabajo de Grado-Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E
Implementación De Soluciones Integradas Lan / Wan)**

Prueba Final De Habilidades Prácticas-CCNA 1 y CNNA2

Wilder Alejandro Florez Gonzalez

**Universidad Nacional Abierta Y a Distancia
Facultad de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas**

Palmira

2019

**Trabajo de Grado-Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E
Implementación De Soluciones Integradas Lan / Wan)**

Prueba Final De Habilidades Prácticas-CCNA 1 y CNNA2

Wilder Alejandro Florez Gonzalez

Trabajo De Grado Para Optar el Título de Ingeniero de Sistemas

Tutor:

Juan Carlos Vesga

**Universidad Nacional Abierta Y a Distancia
Facultad de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas**

Palmira

2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Palmira, 04 de junio de 2019

DEDICATORIA

Primero a DIOS por llenarme de sabiduría y paciencia para afrontar las dificultades presentadas, durante el proceso de formación.

A mis padres por su infaltable apoyo y aliento, quienes son la principal razón, para cumplir mis metas.

A cada uno de mis familiares y personas que hacen parte de mi vida, que de alguna u otra manera contribuyeron a este proceso con sus consejos, comprensión y conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, a los tutores que hicieron parte de mi carrera profesional.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento al Ing. Juan Carlos Vesga, quien con su orientación, conocimiento y colaboración aportó en el desarrollo de este trabajo y la culminación de este diplomado.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	12
Objetivos	13
Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades	14
Escenario 1	14
Configuración de los dispositivos	15
Configurar el direccionamiento ip acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	22
Parte 1: Configuración del enrutamiento	22
Parte 2: Tabla de Enrutamiento	24
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP	28
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	28
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	34
Parte 6: Configuración de PAT	34
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	40
Escenario 2	41
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	42
Configuración de los dispositivos	44
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2.....	48
Verificar información de OSPF.....	50
Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2	50
Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.....	51
Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router .	53
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	54
Implementación DHCP and NAT for IPv4.....	59
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	59
Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	59
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet ...	60

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	60
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	61
Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	61
Conclusión	67
Recomendaciones	68
Referencias bibliográficas	69

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de red escenario 1	14
Figura 2 Host conectados al router medellin-2	20
Figura 3 Host conectados al router medellin-3	20
Figura 4 Host conectados al router Bogota-2	21
Figura 5 Host conectados al router Bogota-3	21
Figura 6 Conexión física escenario 1	22
Figura 7 Show ip route en MEDELLIN1.....	24
Figura 8 Show ip route en BOGOTA 1	25
Figura 9 Show ip route en MEDELLIN2.....	25
Figura 10 Show ip route BOGOTA2	26
Figura 11 Show ip route en MEDELLIN3.....	26
Figura 12 Show ip route en BOGOTA3	27
Figura 13 Show ip route en ISP.....	27
Figura 14 Show ip protocols en router MEDELLIN1	28
Figura 15 Show ip protocols en router MEDELLIN2	29
Figura 16 Show ip protocols en router MEDELLIN3	29
Figura 17 Show ip protocols en router BOGOTA1.....	30
Figura 18 Show ip protocols en router BOGOTA2.....	30
Figura 19 Show ip protocols en router BOGOTA3.....	31
Figura 20 Show ip rip database en router MEDELLIN1	31
Figura 21 Show ip rip database en router MEDELLIN2	32
Figura 22 Show ip rip database en router MEDELLIN3	32
Figura 23 Show ip rip database en router BOGOTA1.....	33
Figura 24 Show ip rip database en router BOGOTA2.....	33
Figura 25 Show ip rip database en router BOGOTA3.....	34
Figura 26 Validación de configuración de PAP en router MEDELLIN1	35
Figura 27 Validación de configuración de PAP en router ISP	35
Figura 28 Validación de configuración de CHAP en router ISP	36
Figura 29 Validación de configuración de CHAP en router BOGOTA1	36
Figura 30 Validación Ping desde PC-M al ISP	37
Figura 31 Ejecución comando show ip nat statistics en router MEDELLIN1	38
Figura 32 Ejecución del comando show ip nat translations en MEDELLIN1	38
Figura 33 Validación Ping desde PC-B al ISP	39
Figura 34 Ejecución del comando show ip nat statistics en BOGOTA1	39
Figura 35 Ejecución del comando show ip nat translations en BOGOTA1.....	40
Figura 36 Topología de Red escenario 2	41
Figura 37 Configuración PC-A	42
Figura 38 Configuración de PC-C	42
Figura 39 Configuración de Webserver	43
Figura 40 Configuración de Internet PC	43
Figura 41 Topología escenario 2 encendida.....	44
Figura 42 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R1.....	50
Figura 43 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R2.....	50
Figura 44 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R3.....	51

Figura 45 Ejecución del comando show ip ospf interface en R1	51
Figura 46 Ejecución del comando show ip ospf interface en R2	52
Figura 47 Ejecución del comando show ip ospf interface en R3	52
Figura 48 Ejecución del comando show ip protocol en R1	53
Figura 49 Ejecución del comando show ip protocol en R2	53
Figura 50 Ejecución del comando show ip protocol en R3	54
Figura 51 Verificación ping desde R2 a R3	61
Figura 52 Verificación ping desde PC-C a PC-A	62
Figura 53 Verificación ping desde S3 a INTERNET PC.....	62
Figura 54 Verificación ping desde S1 a Webserver	63
Figura 55 Verificación ping desde WEBSER a Puerto de enlace 209.165.200.225	63
Figura 56 Verificación ping desde S1 a R1	64
Figura 57 Verificación tracert desde PC-A a PC-C	64
Figura 58 Verificación tracert desde PC-C a INTERNET PC.....	65
Figura 59 Verificación tracert desde PC-A a INTERNET PC	65
Figura 60 Verificación tracert desde INTERNET PC a PC-C.....	66

RESUMEN

En el presente trabajo se plantean dos topologías de red, las cuales se deben construir en la herramienta packet tracer, así como también realizar las configuraciones o lineamientos correspondientes. El estudiante quien a su vez es el administrador de la red, deberá analizar las necesidades que se tienen y así mismo asegurar una solución eficaz y un funcionamiento óptimo de la red. Para ello aplicara los conceptos, competencias y habilidades obtenidas, en las diferentes etapas del diplomado de profundización CCNA de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

ABSTRACT

In the present work, two network topologies are proposed, which must be built in the packet tracer tool, as well as making the corresponding configurations or guidelines. The student, who in turn is the administrator of the network, must analyze the needs they have and also ensure an effective solution and optimal functioning of the network. For this, it will apply the concepts, competences and skills obtained, in the different stages of the CCNA deepening diploma from the National Open and Distance University.

INTRODUCCION

En la actualidad la tecnología avanza cada día de una manera indetenible, logrando así integrar los sistemas de comunicación a los sistemas de computación, lo que poco a poco ha logrado convertir a este factor, como un recurso vital de nuestras vidas.

Dentro de este campo tan amplio es de vital importancia que el personal de TI, encargado de administrar y controlar tanto la infraestructura como las actividades que se ejecutan en la red. Desarrolle y adopte las destrezas necesarias que garanticen y contribuyan a su funcionamiento óptimo.

Con el presente trabajo se pretende poner en práctica los conocimientos adquiridos e identificar el grado de desarrollo alcanzado, en las competencias y habilidades, asociadas a la implementación de una red, su direccionamiento ip, configuraciones DHCP, RIPv2, y NAT.

OBJETIVO GENERAL

Aplicar las habilidades adquiridas en el desarrollo de las diferentes temáticas, que componen el Diplomado de Profundización CCNA. Mediante la herramienta packet tracer. Así implementar y solucionar de manera correcta los escenarios propuestos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Aplicar la configuración básica requerida en cada uno de los dispositivos de red.
- ✓ Configurar los protocolos de enrutamiento
- ✓ Emplear las configuraciones requeridas sobre NAT, OSPF, DHCP, RIPv2.
- ✓ Diseñar las topologías de los casos de estudio.
- ✓ Verificar la conectividad entre los dispositivos de cada una de las topologías.

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

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

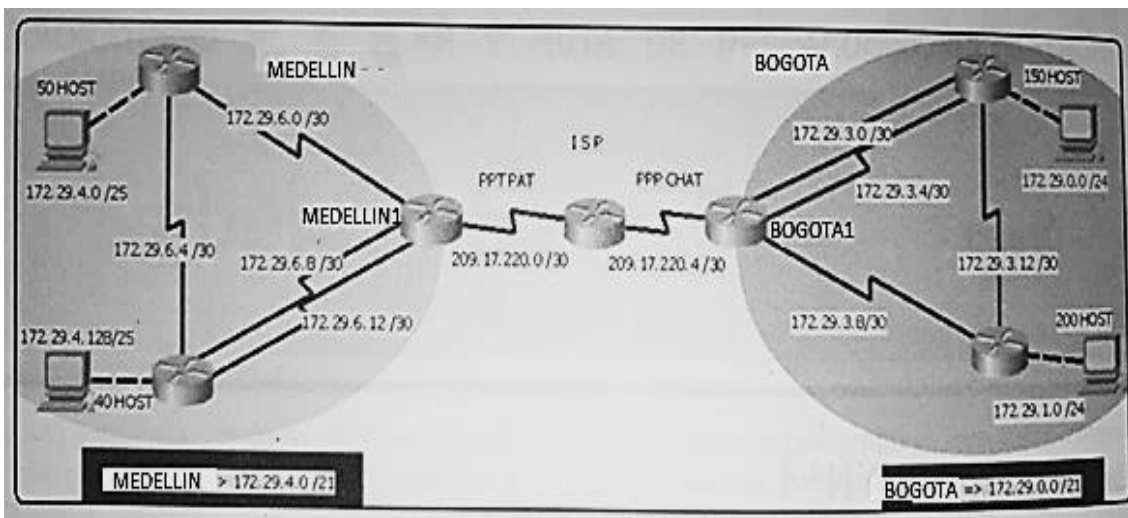


Figura 1. Topología de red escenario 1

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

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

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

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

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente:

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

Configuracion del Router MEDELLIN1

```
Router(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#line vty 0 4
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#exit
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#banner motd "Prohibido el acceso no
autorizado"
MEDELLIN1(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#description connection medellin-1_medellin-
2
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#description connection medellin-1_medellin-
3
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)# interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)# description connection medellin-
1_medellin-3
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#description connection Medellin1_ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Configuracion del Router MEDELLIN2

```
Router(config)#hostname MEDELLIN2
MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN2(config)#enable secret class
MEDELLIN2(config)#line console 0
```

```

MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#line vty 0 4
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#banner motd "Prohibido el acceso no
autorizado"
MEDELLIN2(config)#interface s0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#description connection medellin-3
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MEDELLIN2(config)#interface g0/1
MEDELLIN2(config-if)#description connection medellin2_Pc-M
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed
state to up
MEDELLIN2(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN2(config-if)#description connection medellin-2_medellin-
1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

Configuracion del Router MEDELLIN3

```

Router(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN3(config)#enable secret class
MEDELLIN3(config)#line console 0
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#line vty 0 4
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#exit
MEDELLIN3(config)#service password-encryption
MEDELLIN3(config)#banner motd "Prohibido el acceso no
autorizado"

```

```

MEDELLIN3(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#description connection medellin-2
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
MEDELLIN3(config)#interface g0/1
MEDELLIN3(config-if)#description connection medellin3_Pc-A
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed
state to up
MEDELLIN3(config-if)#exit
MEDELLIN3(config)#interface s0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#description connection medellin-3_medellin-
1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MEDELLIN3(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#description connection medellin-3_medellin-
1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

```

Configuracion del Router BOGOTA1

```

Router(config)#hostname BOGOTA1
BOGOTA1(config)#no ipdomain-lookup
BOGOTA1(config)#enable secret class
BOGOTA1(config)#line console 0
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#line vty 0 4
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1 (config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
BOGOTA1(config)#interface s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#description connection bogota-1_bogota-3
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000

```

```

BOGOTA1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
BOGOTA1(config)#interface s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#description connection bogota-1_bogota-3
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
BOGOTA1(config)#interface s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#description connection bogota-1_bogota-2
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#description connection BOGOTA1_ISP
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
BOGOTA1(config-if)#end

```

Configuracion del Router BOGOTA2

```

Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#no ipdomain-lookup
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#line vty 0 4
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
BOGOTA2(config)#interface s0/0/1
BOGOTA2(config-if)#description connection bogota-2_bogota-1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
BOGOTA3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
BOGOTA2(config-if)#
BOGOTA2(config)#interface s0/1/0
BOGOTA2(config-if)#description connection bogota-2_bogota-3
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000

```

```
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
BOGOTA2(config-if)#
BOGOTA2(config)#interface g0/1
BOGOTA2(config-if)#description connection BOGOTA2_PC-C
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
```

Configuracion del Router BOGOTA3

```
Router(config)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#line vty 0 4
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#exit
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
BOGOTA3(config)#interface s0/0/1
BOGOTA3(config-if)#description connection bogota-3_bogota-2
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
BOGOTA3(config)#interface s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#description connection bogota-3_bogota-
1_s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
BOGOTA3(config)#interface s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#description connection bogota-3_bogota-
1_s0/1/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
BOGOTA3(config)#interface g0/1
BOGOTA3(config-if)#description connection BOGOTA3_Pc-B
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
```

Configuracion del Router ISP

```
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#description connection ISP_Medellin1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#description connection ISP_BOGOTA1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
```

Configuracion de los host de la red

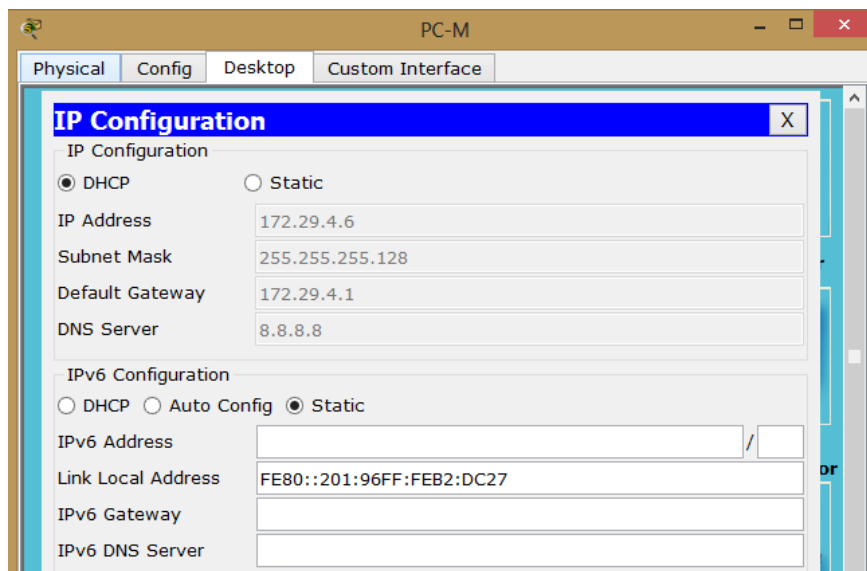


Figura 2 Host conectados al router medellin-2

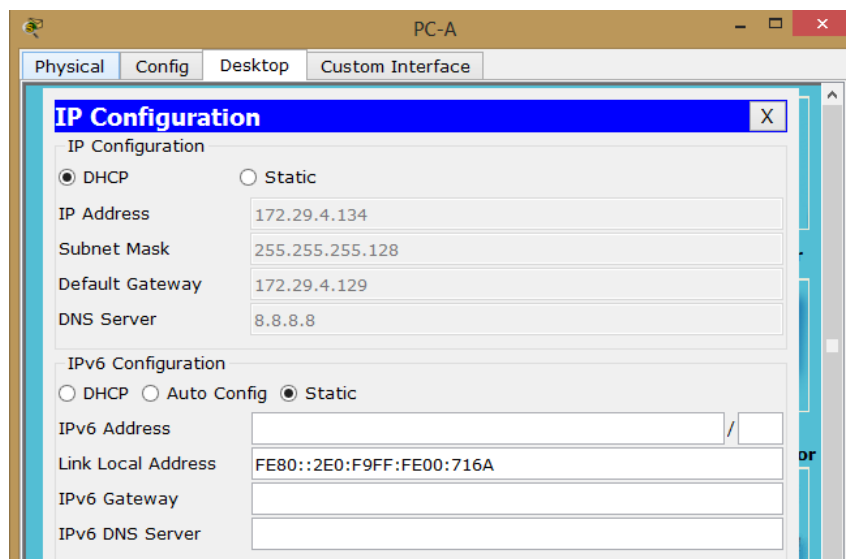


Figura 3 Host conectados al router medellin-3

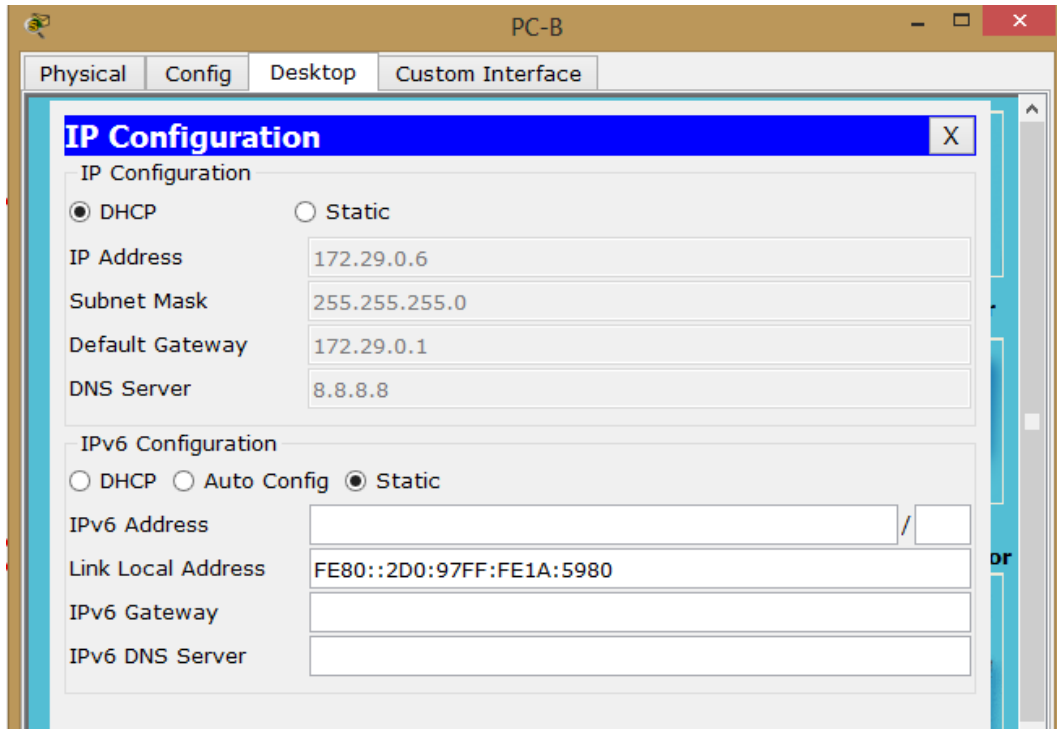


Figura 4 Host conectados al router Bogota-2

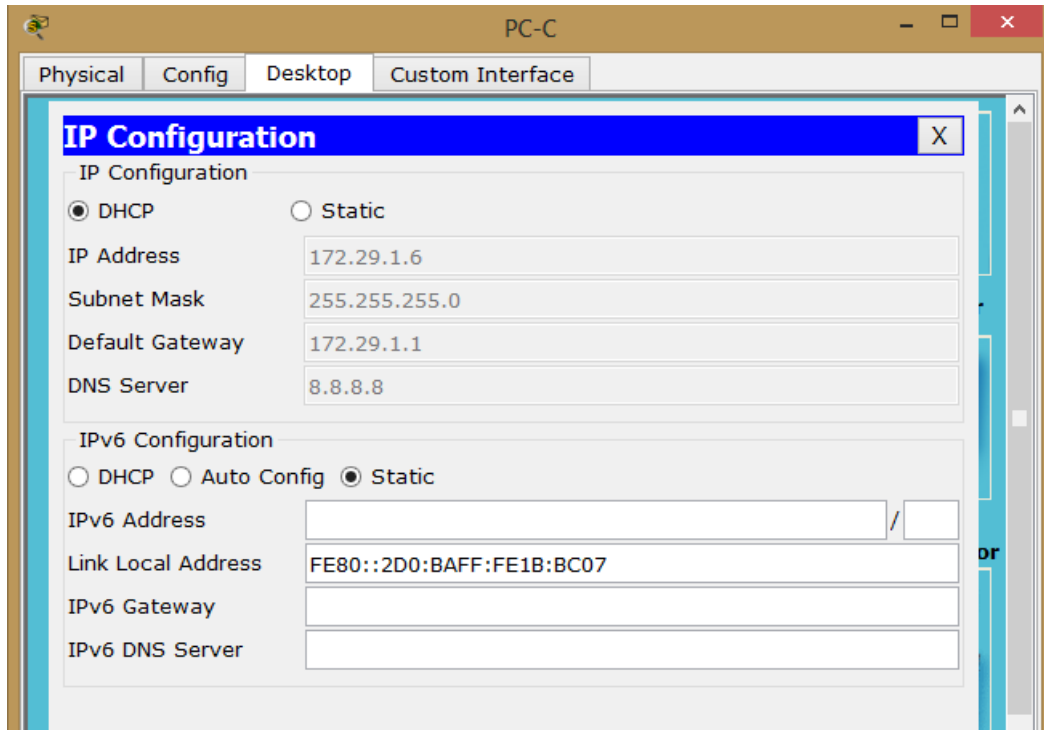


Figura 5 Host conectados al router Bogota-3

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

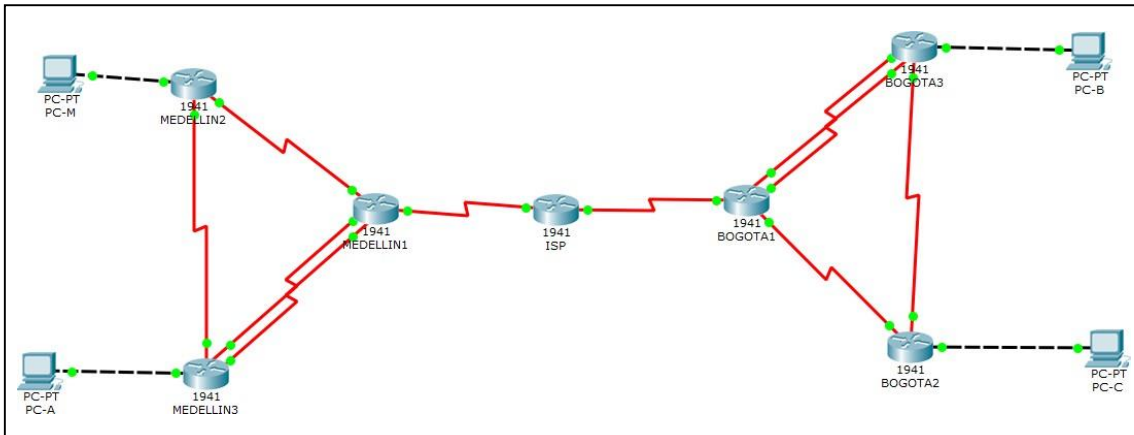


Figura 6 Conexión física escenario 1

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.

Configuración de protocolo RIPv2 en MEDELLIN

```
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 rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
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 g0/1
```

```
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
```

Configuracion de protocolo RIPv2 en BOGOTA

```
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 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 g0/1
```

```
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
```

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.

Ruta estatica router MEDELLIN1 a ISP

```
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
```

Ruta estatica router BOGOTA1 a ISP

```
BOGOTA1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config)# 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 sumarian las subredes de cada uno a /22.

Ruta estatica al router MEDELLIN1

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
```

Ruta estatica al router BOGOTA1

```
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.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

Para verificar los pasos anteriores ejecutamos el comando #show ip route en cada router

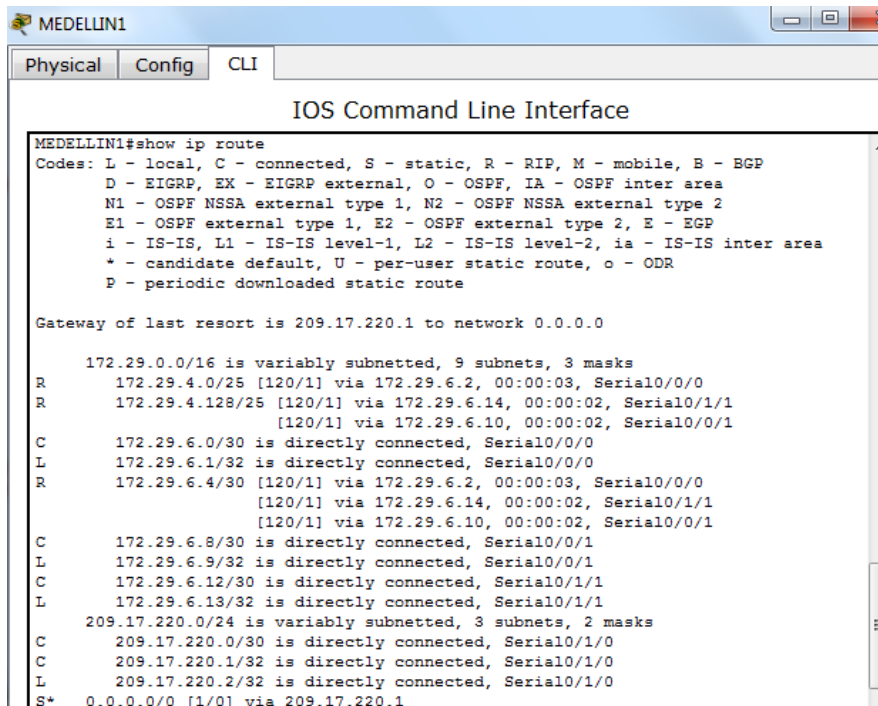


Figura 7 Show ip route en MEDELLIN1

```

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

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:09, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:09, Serial0/1/1
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:03, Serial0/0/1
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
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, 00:00:03, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:09, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:09, Serial0/1/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
BOGOTA1#
    
```

Figura 8 Show ip route en BOGOTA 1

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

```

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

Gateway of last resort is 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/0/1
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:12, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/0
    
```

Figura 9 Show ip route en MEDELLIN2

```

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

Gateway of last resort is 172.29.3.9 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:12, Serial0/1/0
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:26, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:12, Serial0/1/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:26, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:12, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
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 172.29.3.9, 00:00:26, Serial0/0/1
    
```

Figura 10 Show ip route BOGOTA2

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

```

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

Gateway of last resort is 172.29.6.13 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:25, Serial0/0/0
C       172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:25, Serial0/0/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/1
    
```

Figura 11 Show ip route en MEDELLIN3

```

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

Gateway of last resort is 172.29.3.5 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:17, Serial0/0/1
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:05, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:05, Serial0/1/0
           [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:17, Serial0/0/1
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 172.29.3.5, 00:00:05, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:05, Serial0/1/0
    
```

Figura 12 Show ip route en BOGOTA3

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

```

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

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S       172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S       172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
ISP#
    
```

Figura 13 Show ip route en ISP

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.

Para esta verificación ejecutamos el **#show ip protocols** en cada route de la red.

```

MEDELLIN1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
MEDELLIN1#
MEDELLIN1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 8 seconds
  Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Redistributing: rip
  Default version control: send version 2, receive 2
    Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
    Serial0/0/1         2     2
    Serial0/0/0         2     2
    Serial0/1/1         2     2
  Automatic network summarization is not in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.29.0.0
  Passive Interface(s):
    Serial0/1/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    172.29.6.2       120           00:00:18
    172.29.6.14      120           00:00:13
    172.29.6.10      120           00:00:13
  Distance: (default is 120)
  
```

Figura 14 Show ip protocols en router MEDELLIN1

```

MEDELLIN2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 21 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1          2      2
Serial0/0/0          2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
172.29.6.1        120           00:00:03
172.29.6.6        120           00:00:23
Distance: (default is 120)
MEDELLIN2#
    
```

Figura 15 Show ip protocols en router MEDELLIN2

```

MEDELLIN3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 16 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/1/0          2      2
Serial0/0/1          2      2
Serial0/0/0          2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
172.29.6.13       120           00:00:24
172.29.6.9         120           00:00:24
172.29.6.5         120           00:00:26
Distance: (default is 120)
MEDELLIN3#
    
```

Figura 16 Show ip protocols en router MEDELLIN3

```

BOGOTA1#
BOGOTA1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 27 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/1/1          2      2
Serial0/0/1          2      2
Serial0/1/0          2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
172.29.3.6           120         00:00:22
172.29.3.2           120         00:00:22
172.29.3.10          120         00:00:14
Distance: (default is 120)
BOGOTA1#
    
```

Figura 17 Show ip protocols en router BOGOTA1

```

BOGOTA2#
BOGOTA2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 1 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/1/0          2      2
Serial0/0/1          2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
172.29.3.9           120         00:00:11
172.29.3.14          120         00:00:06
Distance: (default is 120)
BOGOTA2#
    
```

Figura 18 Show ip protocols en router BOGOTA2

```

BOGOTA3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 26 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/0          2     2
Serial0/1/0          2     2
Serial0/0/1          2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.3.5         120        00:00:06
  172.29.3.1         120        00:00:06
  172.29.3.13        120        00:00:23
Distance: (default is 120)
BOGOTA3#
    
```

Figura 19 Show ip protocols en router BOGOTA3

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.

Para la verificación solicitada ejecutamos **#show ip rip database**

```

MEDELLIN1#show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
  [0] via 0.0.0.0, 00:19:48
172.29.4.0/25 auto-summary
172.29.4.0/25
  [1] via 172.29.6.2, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.4.128/25 auto-summary
172.29.4.128/25
  [1] via 172.29.6.14, 00:00:07, Serial0/1/1  [1] via 172.29.6.10, 00:00:07,
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
  [1] via 172.29.6.2, 00:00:25, Serial0/0/0  [1] via 172.29.6.14, 00:00:07,
Serial0/1/1  [1] via 172.29.6.10, 00:00:07, Serial0/0/1
172.29.6.8/30 auto-summary
172.29.6.8/30 directly connected, Serial0/0/1
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30 directly connected, Serial0/1/1
MEDELLIN1#
    
```

Figura 20 Show ip rip database en router MEDELLIN1

```

MEDELLIN2#
MEDELLIN2#
MEDELLIN2#Show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25    directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.4.128/25    auto-summary
172.29.4.128/25
    [1] via 172.29.6.6, 00:00:10, 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, 00:00:26, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.6, 00:00:10,
Serial0/0/1
172.29.6.12/30    auto-summary
172.29.6.12/30
    [1] via 172.29.6.1, 00:00:26, Serial0/0/0    [1] via 172.29.6.6, 00:00:10,
Serial0/0/1
MEDELLIN2#
    
```

Figura 21 Show ip rip database en router MEDELLIN2

```

% Invalid input detected at '^' marker.

MEDELLIN3#show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.6.13, 00:00:16, Serial0/1/0    [1] via 172.29.6.9, 00:00:16,
Serial0/0/1
172.29.4.0/25    auto-summary
172.29.4.0/25
    [1] via 172.29.6.5, 00:00:19, Serial0/0/0
172.29.4.128/25    auto-summary
172.29.4.128/25    directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.6.0/30    auto-summary
172.29.6.0/30
    [1] via 172.29.6.13, 00:00:16, Serial0/1/0    [1] via 172.29.6.9, 00:00:16,
Serial0/0/1    [1] via 172.29.6.5, 00:00:19, Serial0/0/0
172.29.6.4/30    auto-summary
172.29.6.4/30    directly connected, Serial0/0/0
172.29.6.8/30    auto-summary
172.29.6.8/30    directly connected, Serial0/0/1
172.29.6.12/30    auto-summary
172.29.6.12/30    directly connected, Serial0/1/0
    
```

Figura 22 Show ip rip database en router MEDELLIN3

```

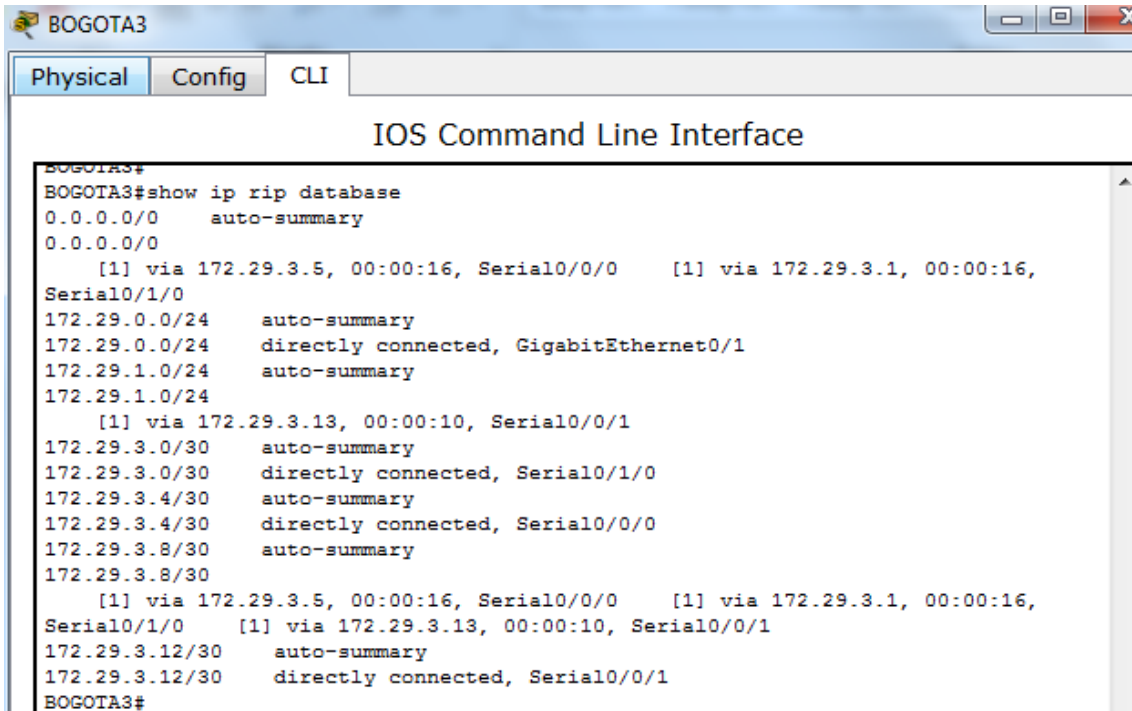
BOGOTA1#Show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [0] via 0.0.0.0, 00:22:24
172.29.0.0/24 auto-summary
172.29.0.0/24
    [1] via 172.29.3.6, 00:00:17, Serial0/1/0    [1] via 172.29.3.2, 00:00:17,
Serial0/1/1
172.29.1.0/24 auto-summary
172.29.1.0/24
    [1] via 172.29.3.10, 00:00:18, Serial0/0/1
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30 directly connected, Serial0/1/1
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30 directly connected, Serial0/1/0
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, 00:00:18, Serial0/0/1    [1] via 172.29.3.6, 00:00:17,
Serial0/1/0    [1] via 172.29.3.2, 00:00:17, Serial0/1/1
BOGOTA1#
    
```

Figura 23 Show ip rip database en router BOGOTA1

```

BOGOTA2#show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.3.9, 00:00:04, Serial0/0/1
172.29.0.0/24 auto-summary
172.29.0.0/24
    [1] via 172.29.3.14, 00:00:26, Serial0/1/0
172.29.1.0/24 auto-summary
172.29.1.0/24 directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30
    [1] via 172.29.3.9, 00:00:04, Serial0/0/1    [1] via 172.29.3.14, 00:00:26,
Serial0/1/0
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30
    [1] via 172.29.3.9, 00:00:04, Serial0/0/1    [1] via 172.29.3.14, 00:00:26,
Serial0/1/0
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 directly connected, Serial0/1/0
BOGOTA2#
    
```

Figura 24 Show ip rip database en router BOGOTA2



```

BOGOTA3#show ip rip database
0.0.0.0/0    auto-summary
0.0.0.0/0
    [1] via 172.29.3.5, 00:00:16, Serial0/0/0    [1] via 172.29.3.1, 00:00:16,
Serial0/1/0
172.29.0.0/24    auto-summary
172.29.0.0/24    directly connected, GigabitEthernet0/1
172.29.1.0/24    auto-summary
172.29.1.0/24
    [1] via 172.29.3.13, 00:00:10, 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, Serial0/0/0
172.29.3.8/30    auto-summary
172.29.3.8/30
    [1] via 172.29.3.5, 00:00:16, Serial0/0/0    [1] via 172.29.3.1, 00:00:16,
Serial0/1/0    [1] via 172.29.3.13, 00:00:10, Serial0/0/1
172.29.3.12/30    auto-summary
172.29.3.12/30    directly connected, Serial0/0/1
BOGOTA3#
    
```

Figura 25 Show ip rip database en router BOGOTA3

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

```

MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0,
changed state to down
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password
cisco
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0,
changed state to up
MEDELLIN1(config-if)#end
    
```

```

ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username MEDELLIN1 password cisco
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
    
```

```
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
```



Figura 26 Validación de configuración de PAP en router MEDELLIN1

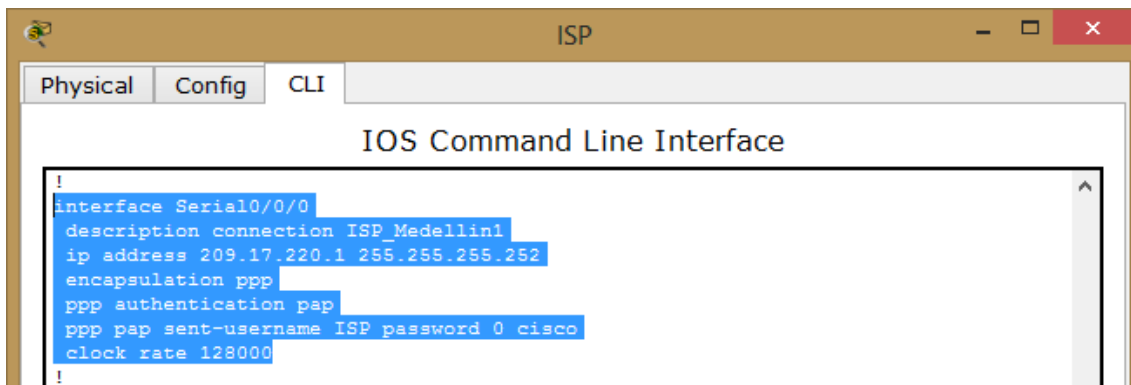


Figura 27 Validación de configuración de PAP en router ISP

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

```
BOGOTA1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#username ISP password class
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to down
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA1(config-if)#
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
```

ISP#config t

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

ISP(config)#username BOGOTA1 password class

ISP(config)#interface s0/0/1

ISP(config-if)#encapsulation ppp

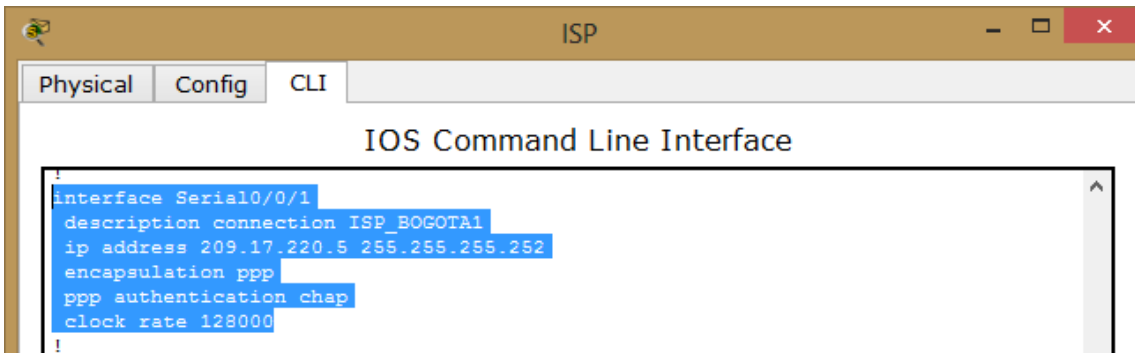
ISP(config-if)#

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

ISP(config-if)#ppp authentication chap

ISP(config-if)#

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



```

!
interface Serial0/0/1
description connection ISP_BOGOTA1
ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
encapsulation ppp
ppp authentication chap
clock rate 128000
!

```

Figura 28 Validación de configuración de CHAP en router ISP



```

!
interface Serial0/0/0
description connection BOGOTA1_ISP
ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
encapsulation ppp
ppp authentication chap
ip nat outside
clock rate 2000000
!

```

Figura 29 Validación de configuración de CHAP en router BOGOTA1

Parte 6: Configuración de PAT.

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

```
MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0
overload
MEDELLIN1(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#exit
```

Para validar la configuración anterior primero ejecutamos ping desde PC-M dirección del ISP 209.17.220.1

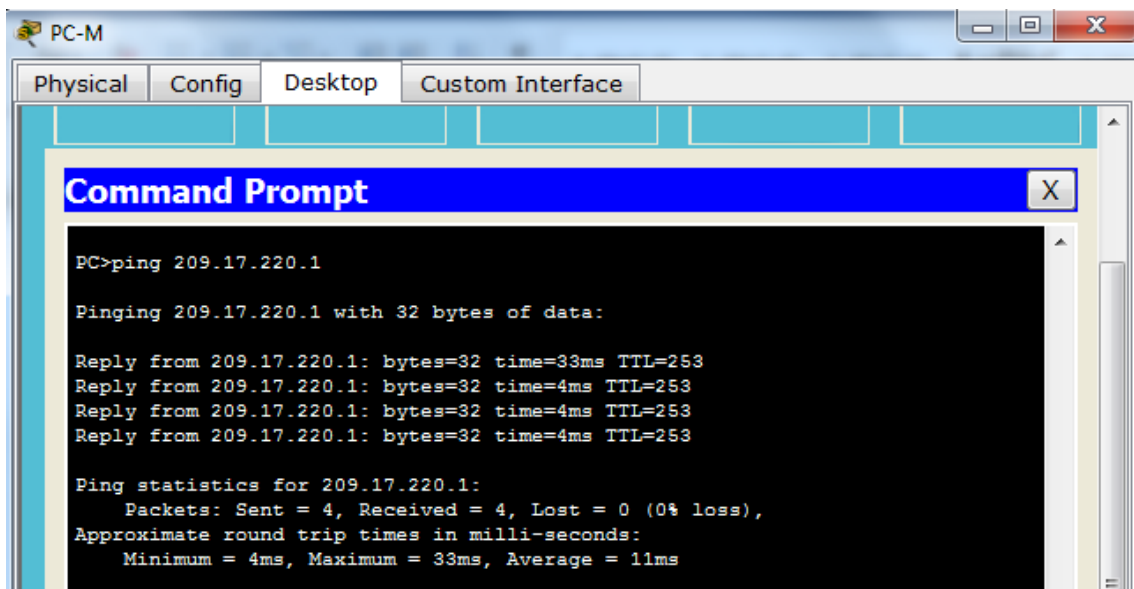


Figura 30 Validación Ping desde PC-M al ISP

Ejecutamos el comando **#show ip nat statistics** para ver la información de la cantidad y el tipo de traducciones activas.

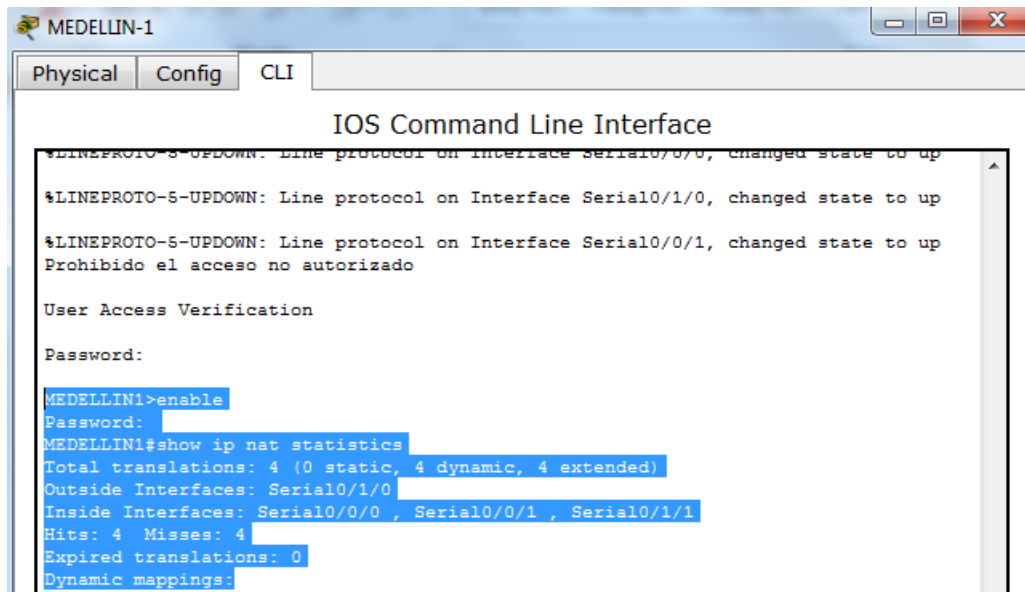


Figura 31 Ejecución comando show ip nat statistics en router MEDELLIN1

Ejecutamos el comando **#show ip nat translations** con el fin de mostrar las traducciones.

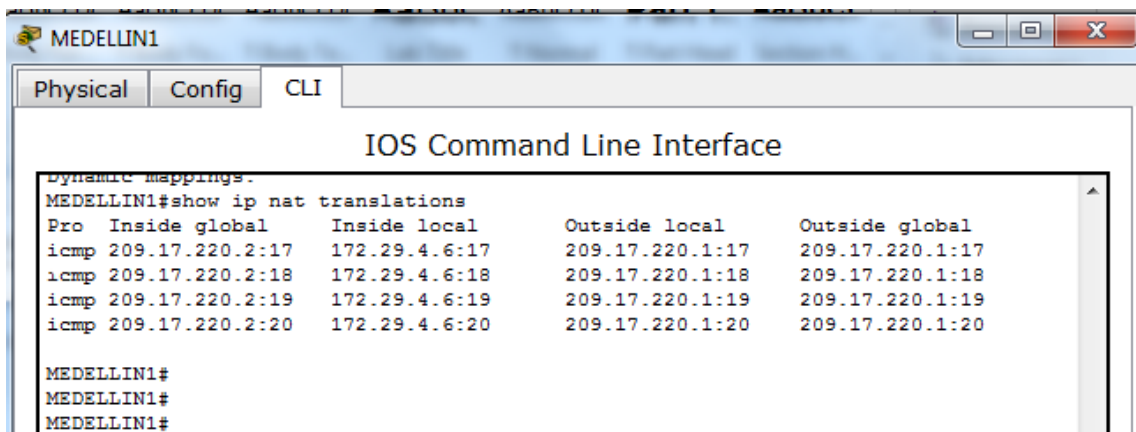


Figura 32 Ejecución del comando show ip nat translations en MEDELLIN1

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. Nota: Para este la caso la interfaz s0/0/0 es nuestra outside en el router bogota1, por lo cual la traducción automática se realizará sobre esta interfaz

```

BOGOTA1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0
overload
BOGOTA1(config)#interface s0/0/1

```

```

BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#
BOGOTA1(config-if)#end
BOGOTA1#
    
```

Para validar la configuración anterior primero ejecutamos ping desde PC-B a la dirección del ISP 209.17.220.5

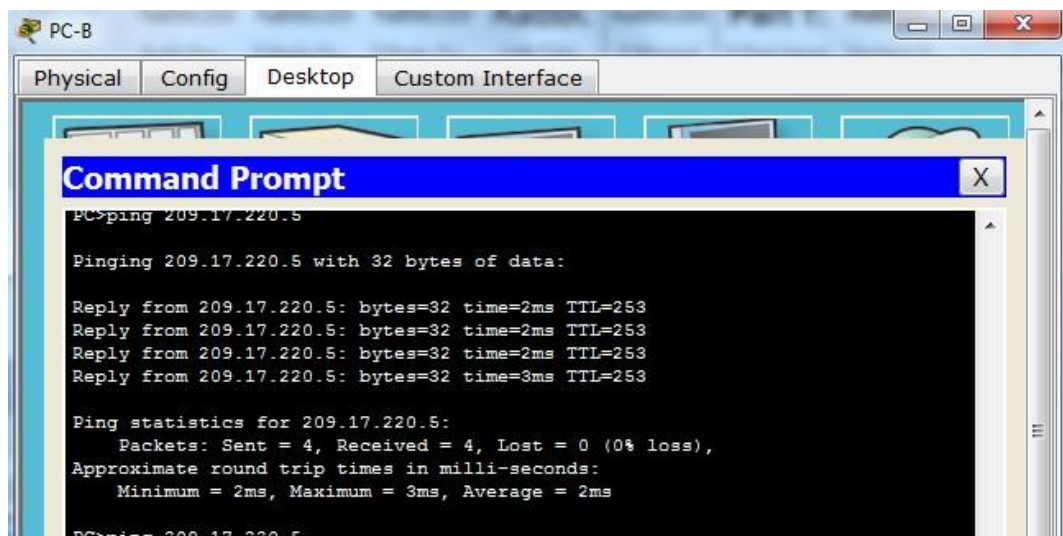


Figura 33 Validación Ping desde PC-B al ISP



Figura 34 Ejecución del comando show ip nat statistics en BOGOTA1

Ejecutamos el comando **#show ip nat translations** con el fin de mostrar las traducciones.

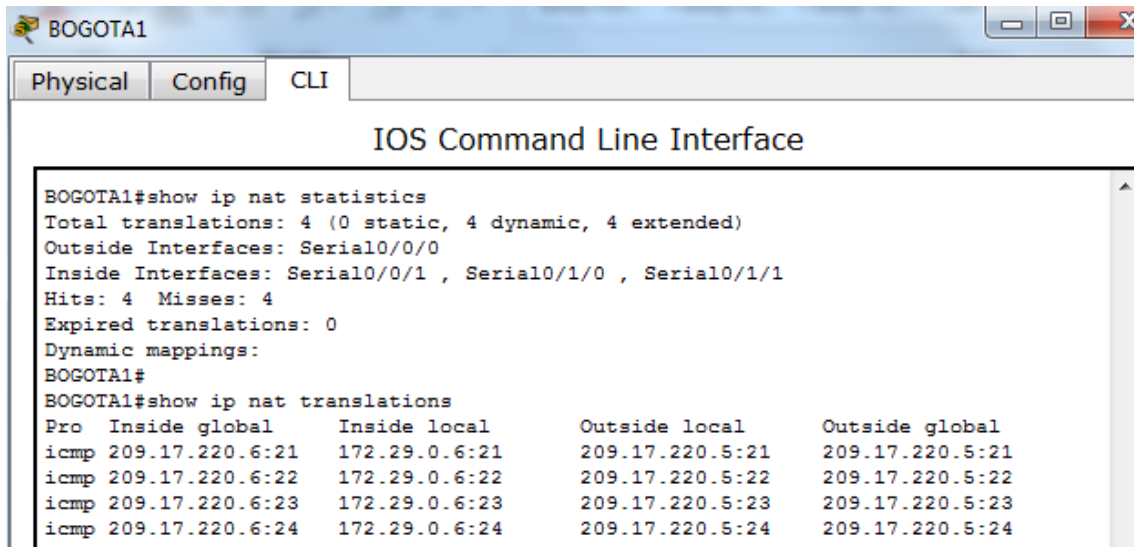


Figura 35 Ejecución del comando show ip nat translations en BOGOTA1

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.

```

MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129
172.29.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool R-MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool R-MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
MEDELLIN3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#interface g0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN3(config-if)#
    
```

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.

```

BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool R-BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool R-BOGOTA3
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(config)#
BOGOTA3(config)#interface g0/1
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA3(config-if)#exit
    
```

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

Escenario 2

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

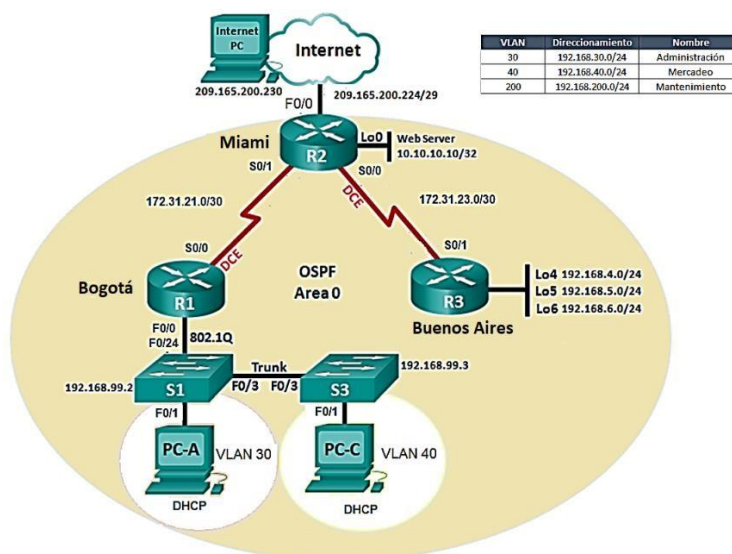


Figura 36 Topología de Red escenario 2

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

A continuación, se evidencia la configuración de cada uno de los dispositivos que componen la red.

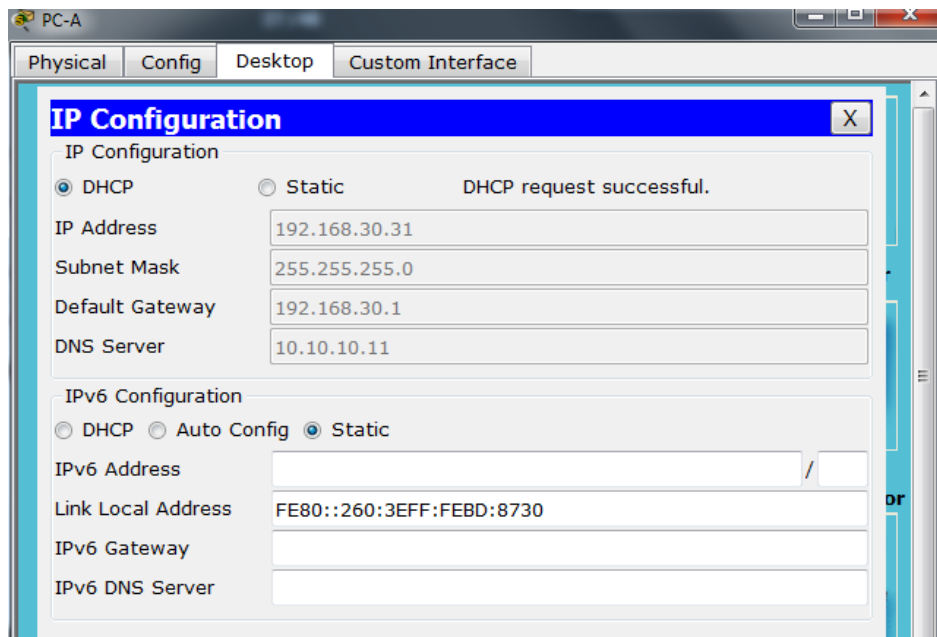


Figura 37 Configuración PC-A

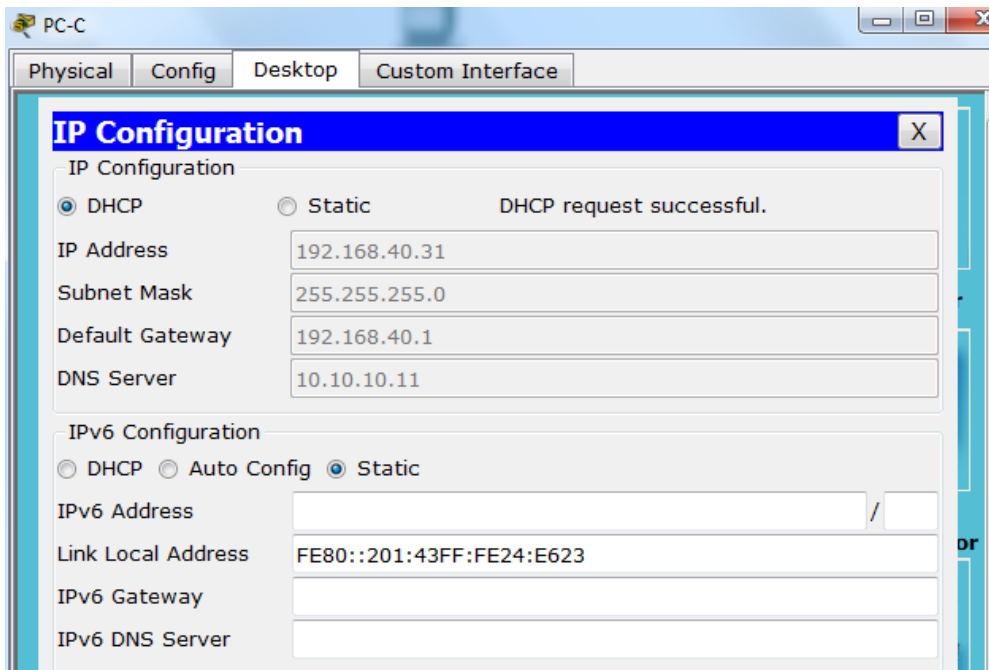


Figura 38 Configuración de PC-C

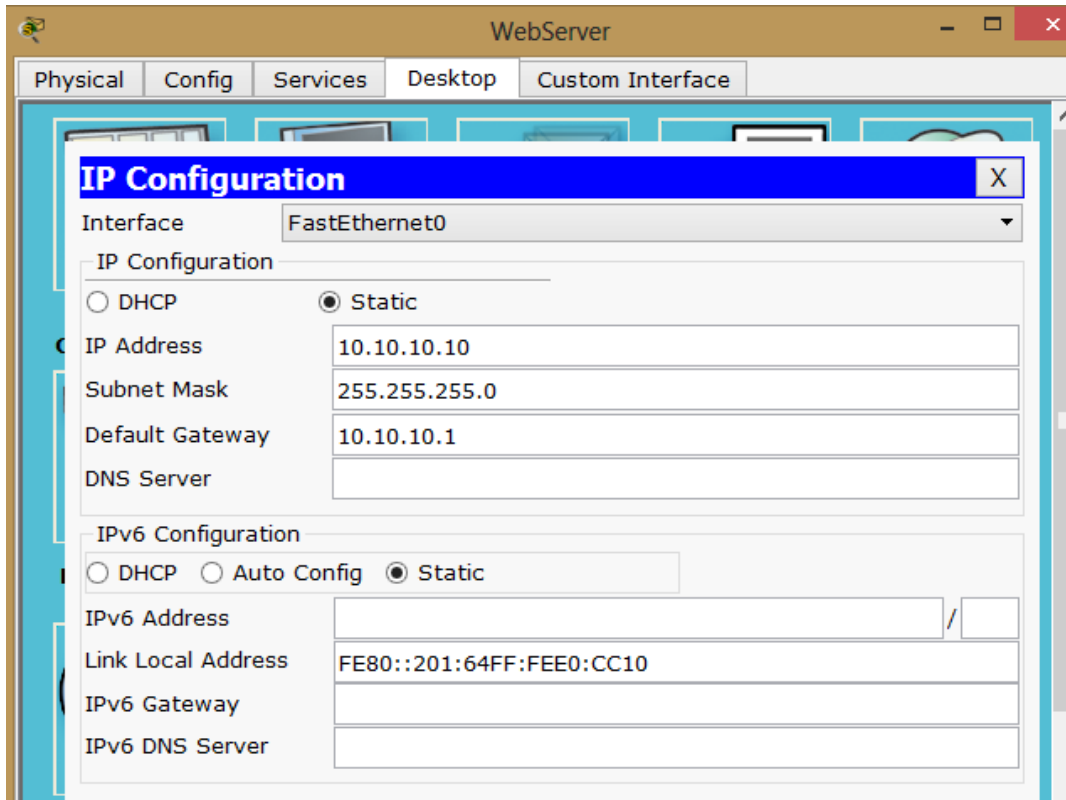


Figura 39 Configuración de Webserver

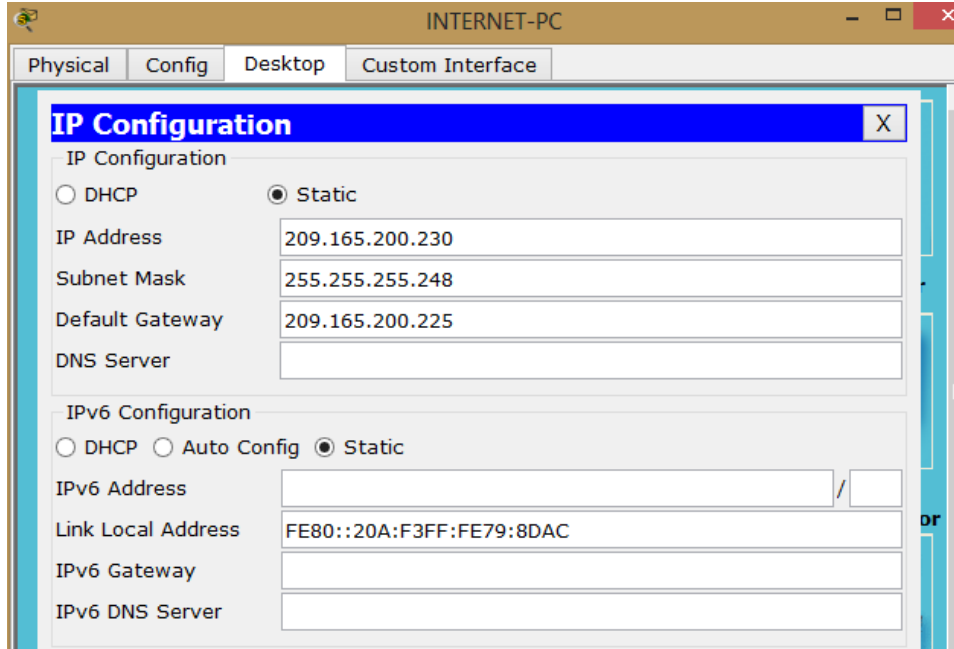


Figura 40 Configuración de Internet PC

Topología de la red

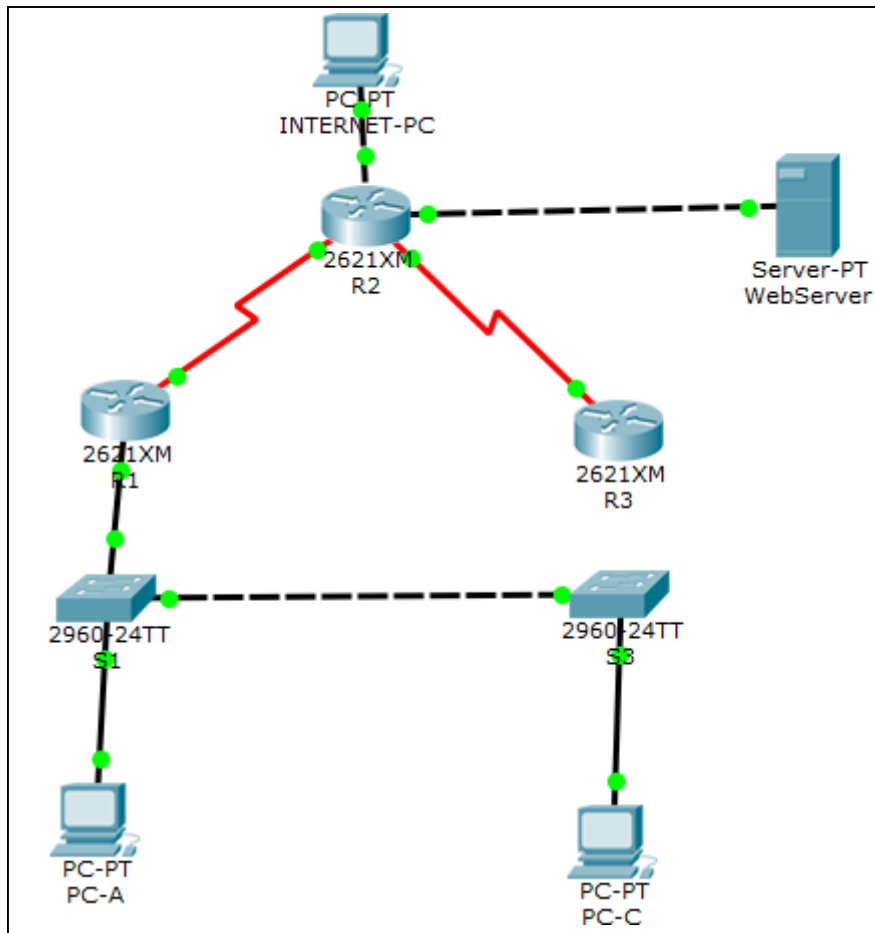


Figura 41 Topología escenario 2 encendida

CONFIGURACION DEL ROUTER R1

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
R1(config)#interface s0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
    
```

```
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
R1(config-if)#
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0
```

CONFIGURACION DEL ROUTER R2

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
R2(config)#interface s0/0
R2(config-if)#description connection R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/1
R2(config-if)#description connection R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to up
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1,
changed state to up
```

CONFIGURACION DEL ROUTER R2 INTERFACE F0/0 - F0/1

```
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#description connection R2_INTERNET
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R2(config-if)#
R2(config-if)#ext
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#interface f0/1
R2(config-if)#description connection R2_WEBSERVER
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0

```

CONFIGURACION DEL ROUTER R3

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
R3(config)#interface s0/1
R3(config-if)#description connection R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to up
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4,
changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface lo6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6,
changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1
R3(config)#
```

CONFIGURACION DEL ROUTER S1

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login S1(config-
line)#line vty 0 4 S1(config-
line)#password cisco
S1(config-line)#login S1(config-
line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
S1(config)#
```

CONFIGURACION DEL ROUTER S3

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line console 0
```

```
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd "Prohibido el acceso no autorizado"
S3(config)#
S3(config)#
```

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

OSPFv2 area 0

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

Configuración Router ID R1

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface F0/0.30
R1(config-router)#passive-interface F0/0.40
R1(config-router)#passive-interface F0/0.200
R1(config-router)#passive-interface FastEthernet0/0.99
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Configuración Router ID R2

```
R2>enable
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
00:25:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/1
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface s0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#interface s0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

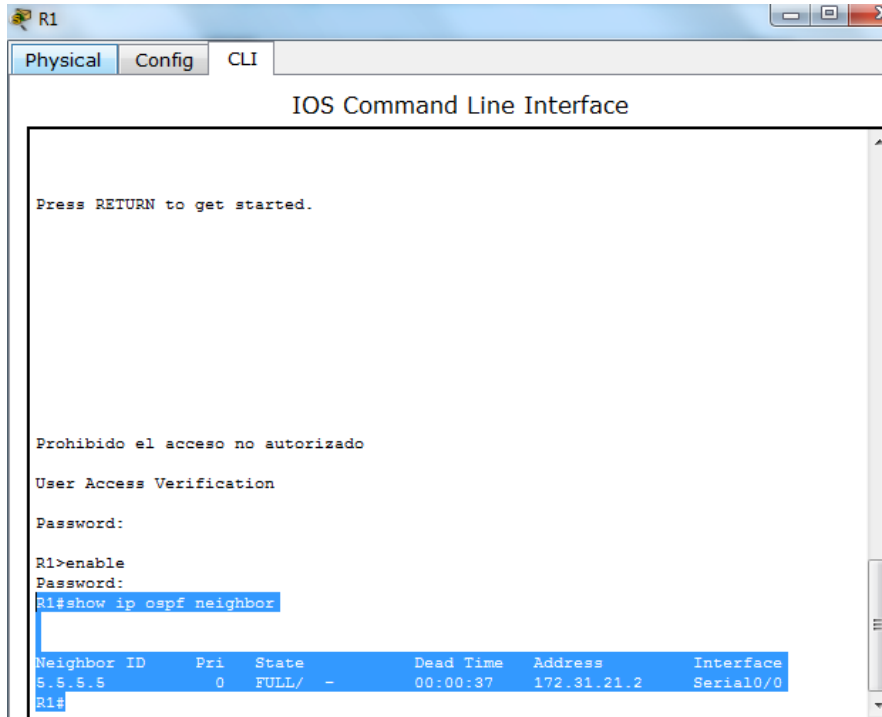
Configuración Router ID R3

```
R3>enable
Password:
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
00:06:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#interface s0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Para este paso empleamos el comando **#show ip ospf neighbor**



```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

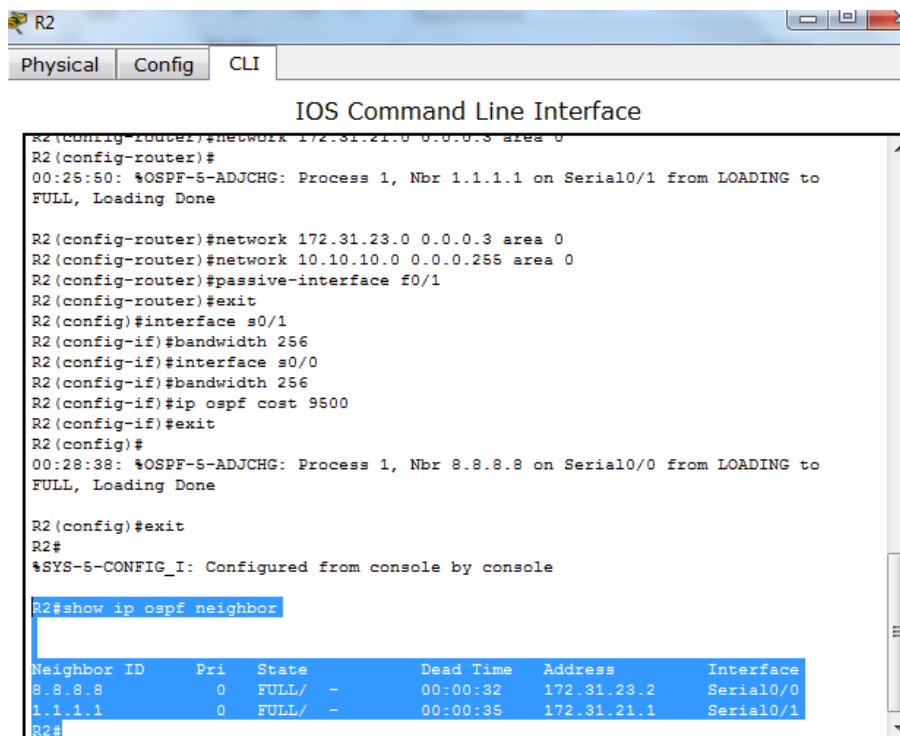
Prohibido el acceso no autorizado
User Access Verification

Password:

R1>enable
Password:
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address        Interface
5.5.5.5        0     FULL/-         00:00:37    172.31.21.2    Serial0/0
R1#
    
```

Figura 42 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R1



```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
00:25:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/1
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface s0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#interface s0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#
00:28:38: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 8.8.8.8 on Serial0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip ospf neighbor

Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address        Interface
8.8.8.8        0     FULL/-         00:00:32    172.31.23.2    Serial0/0
1.1.1.1        0     FULL/-         00:00:35    172.31.21.1    Serial0/1
R2#
    
```

Figura 43 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R2

```

R3>enable
Password:
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
00:28:38: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip ospf neighbor

```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:33	172.31.23.1	Serial0/1

Figura 44 Ejecución del comando show ip ospf neighbor en R3

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

Para este paso empleamos el comando **#show ip ospf interface**

```

R1>enable
Password:
R1#show ip ospf neighbor

```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:37	172.31.21.2	Serial0/0

```

R1#show ip ospf interface
Serial0/0 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 00:00:00
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 5.5.5.5
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#

```

Figura 45 Ejecución del comando show ip ospf interface en R1

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
!
end

R2#
R2#show ip ospf interface

FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 10.10.10.10/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 5.5.5.5, Interface address 10.10.10.10
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
 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 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, 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 2/2, flood queue length 0
  
```

Figura 46 Ejecución del comando `show ip ospf interface` en R2

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Neighbor ID      Pri  State           Dead Time   Address          Interface
5.5.5.5          0  FULL/ -         00:00:33    172.31.23.1     Serial0/1
R3#show ip ospf interface

Serial0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, 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 00:00:05
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 5.5.5.5
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
 Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, 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
--More--
  
```

Figura 47 Ejecución del comando `show ip ospf interface` en R3

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

Para este paso empleamos el comando **#show ip protocol**

```

R1>
R1>enable
R1#show ip protocol

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.99
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:02:22
    5.5.5.5          110          00:02:21
    8.8.8.8          110          00:02:21
  Distance: (default is 110)

R1#
  
```

Figura 48 Ejecución del comando show ip protocol en R1

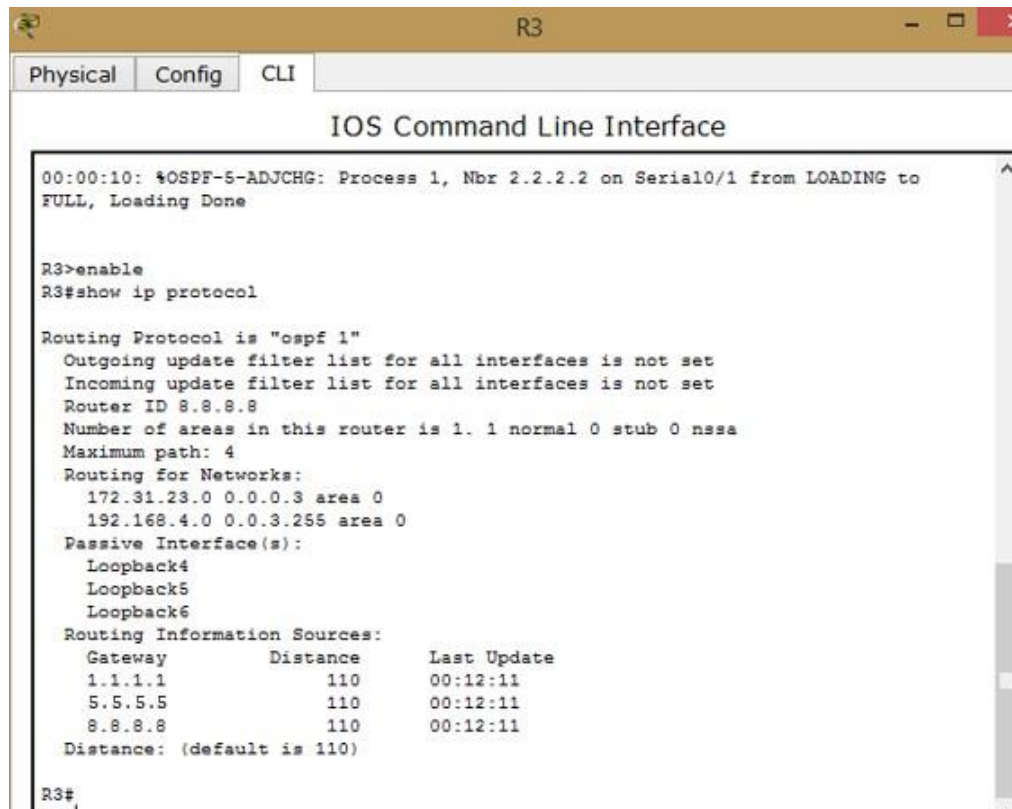
```

R2#
R2#show ip protocol

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:14:18
    5.5.5.5          110          00:11:31
    8.8.8.8          110          00:10:00
  Distance: (default is 110)

R2#
  
```

Figura 49 Ejecución del comando show ip protocol en R2



```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R3>enable
R3#show ip protocol

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1           110          00:12:11
    5.5.5.5           110          00:12:11
    8.8.8.8           110          00:12:11
  Distance: (default is 110)

R3#
  
```

Figura 50 Ejecución del comando show ip protocol en R3

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

CONFIGURACION S1

```

S1>enable
Password:
S1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name mantenimiento
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name S1-S3
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
  
```

```

S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#Ip default-gateway 192.168.30.1
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed
state to up
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30

```

CONFIGURACION S3

```

S3>enable
Password:
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name mantenimiento
S3(config-vlan)#vlan 99
S3(config-vlan)#name S3-S1
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed
state to up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#ip default-gateway 192.168.40.1
S3(config)#interface f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk

```

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S3(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2 S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
```

Configuración de 802.1Q en ROUTER R1

```
R1>enable
Password:
Password:
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f0/0.30
R1(config-subif)#description administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.40
R1(config-subif)#description mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface f0/0.200
R1(config-subif)#description mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config)#int f0/0.99
R1(config-subif)#description S1-S3
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

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

Configuración en el S1

```
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
```

Configuracion en S3

```
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
```

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

DESACTIVACION DE INTERFACES EN S1

```
S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
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
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
S1(config-if-range)#
```

DESACTIVACION DE INTERFACES EN S3

```
S3(config-if)#interface range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
S3(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
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```
R1>enable
Password:
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

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

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
<pre>R1(config)#ip dhcp pool administracion R1(dhcp-config)#? default-router Default routers dns-server Set name server exit Exit from DHCP pool configuration mode network Network number and mask no Negate a command or set its defaults option Raw DHCP options R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11 R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com % Invalid input detected at '^' marker. R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#exit</pre>	

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
<pre> R1(config)#ip dhcp pool mercadeo R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11 R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com % Invalid input detected at '^' marker. R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#exit R1(config)# </pre>	

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

```

R2>enable
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#interface f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2(config)# ip nat inside source list 1 pool INTERNET
          
```

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

Configuración en R2

```

R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#
R2(config)#ip access-list standard ACCESS-ADMIN
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ACCESS-ADMIN in
R2(config-line)#
          
```

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.

```
R2(config)#user usuarioweb privilege 15 secret cisco123
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#interface s0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface s0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#end
```

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

Ejecución del ping desde R2 a R3

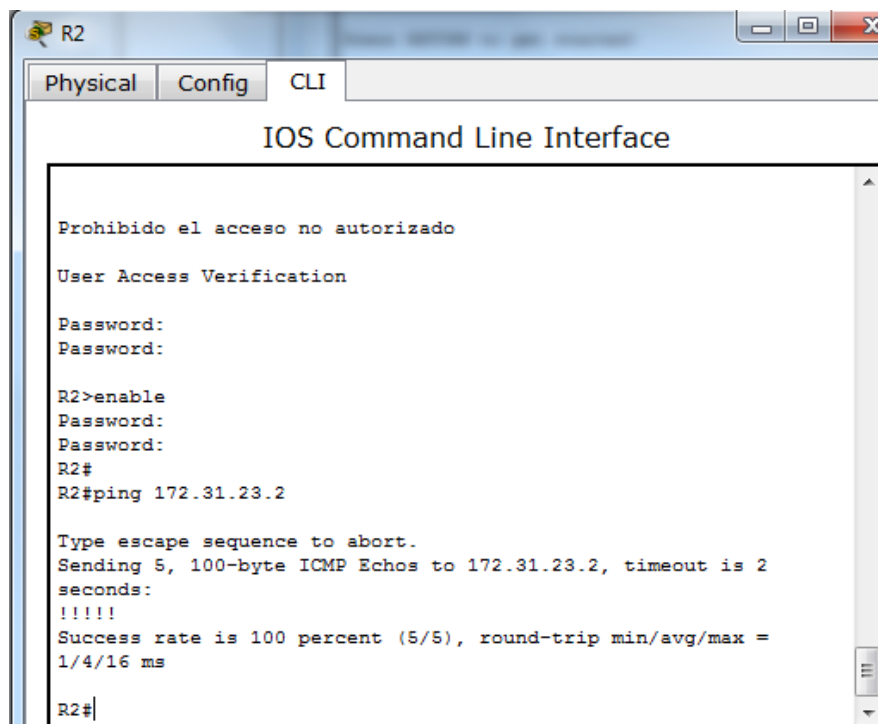


Figura 51 Verificación ping desde R2 a R3

Ejecución del ping desde PC-C a PC-A

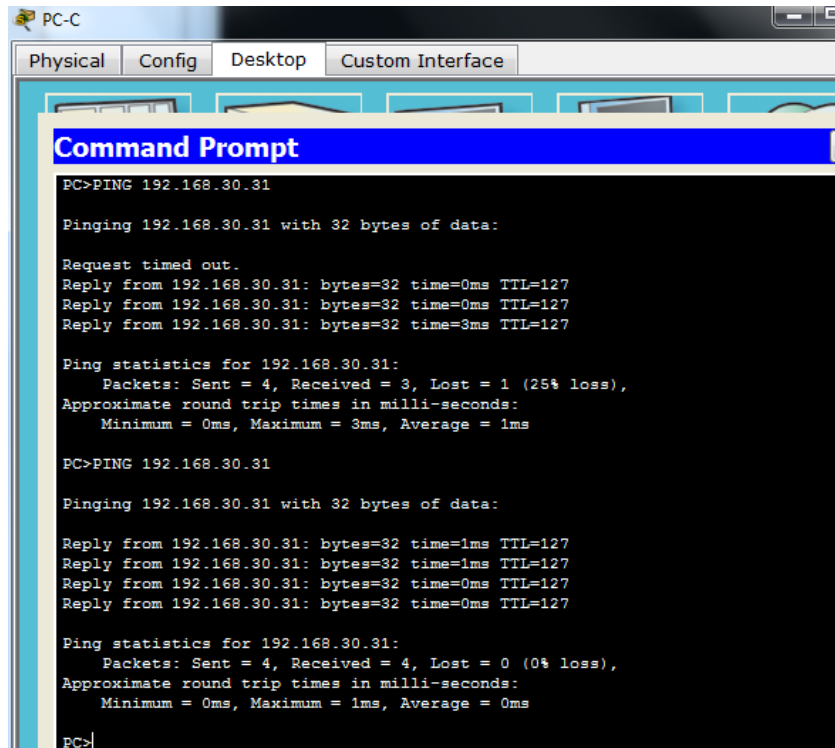


Figura 52 Verificación ping desde PC-C a PC-A

Ejecución de Ping desde S3 a INTERNET PC

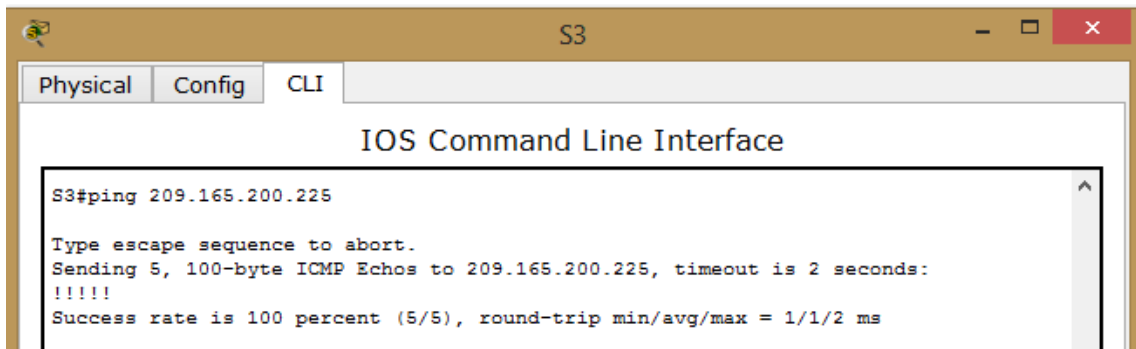


Figura 53 Verificación ping desde S3 a INTERNET PC

Ejecución de Ping desde S1 a Webserver

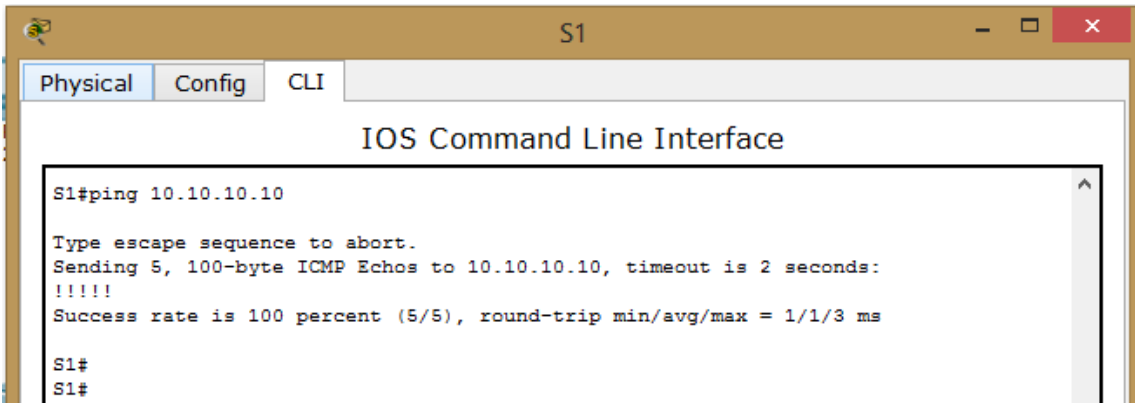


Figura 54 Verificación ping desde S1 a Webserver

Ejecución del ping desde Webserver a puerto de enlace Internet-Pc

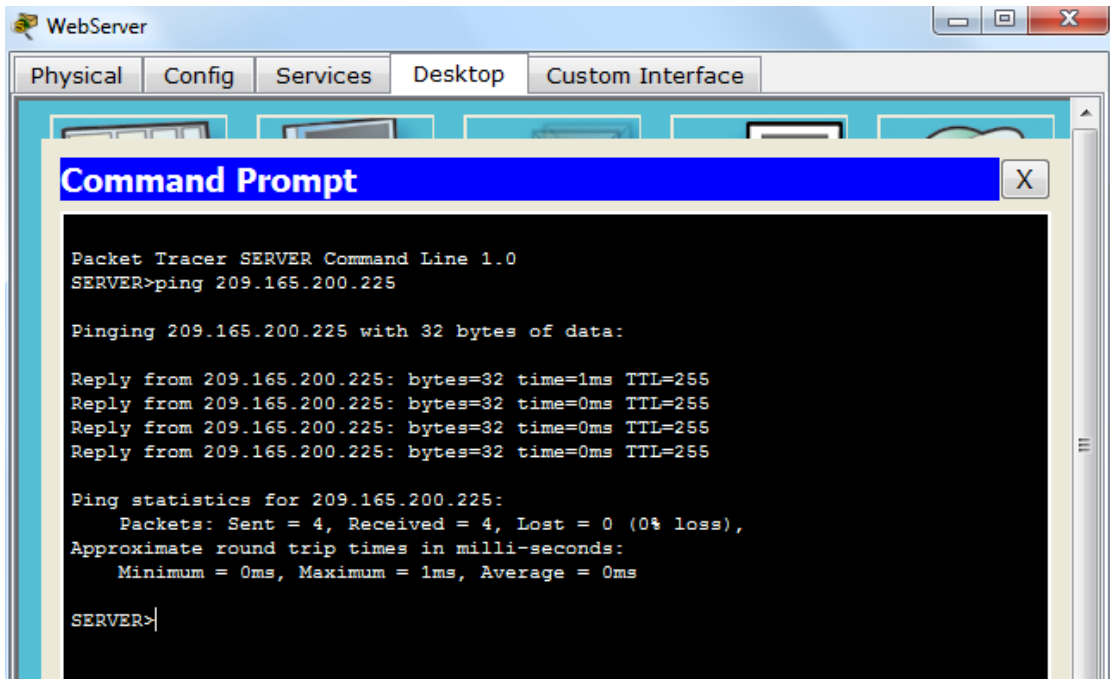


Figura 55 Verificación ping desde WEBSER a Puerto de enlace 209.165.200.225

Ejecución de ping desde S1 a R1

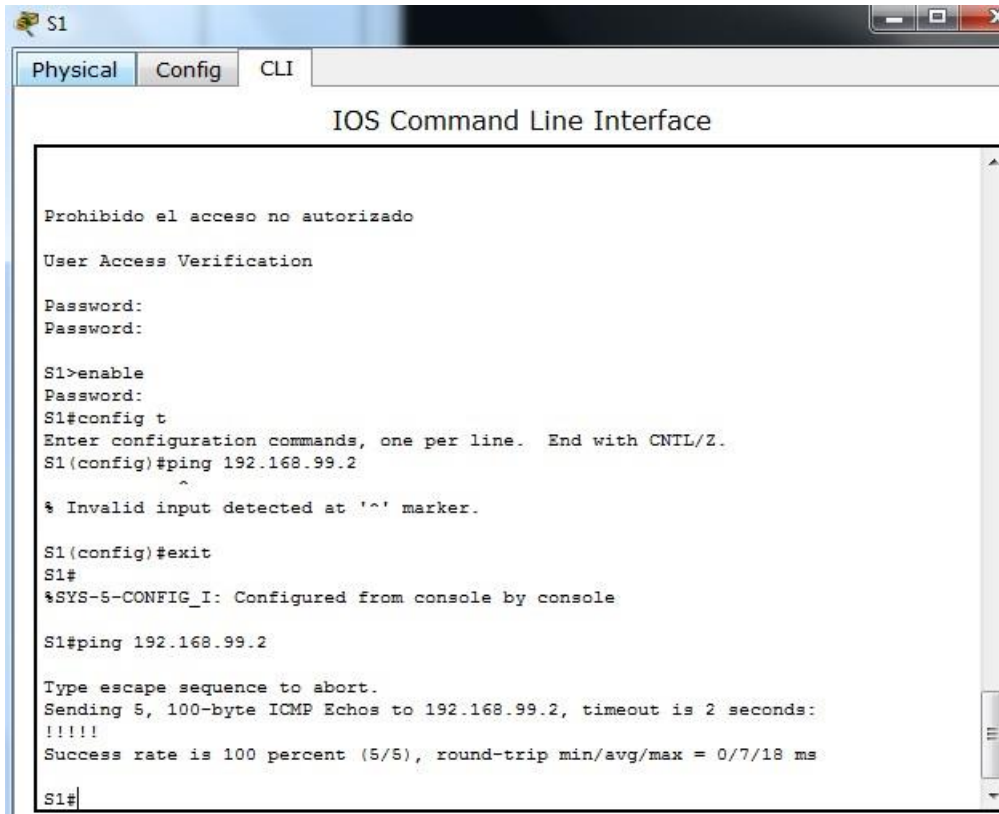


Figura 56 Verificación ping desde S1 a R1

Ejecución de tracert desde PC-A a PC-C

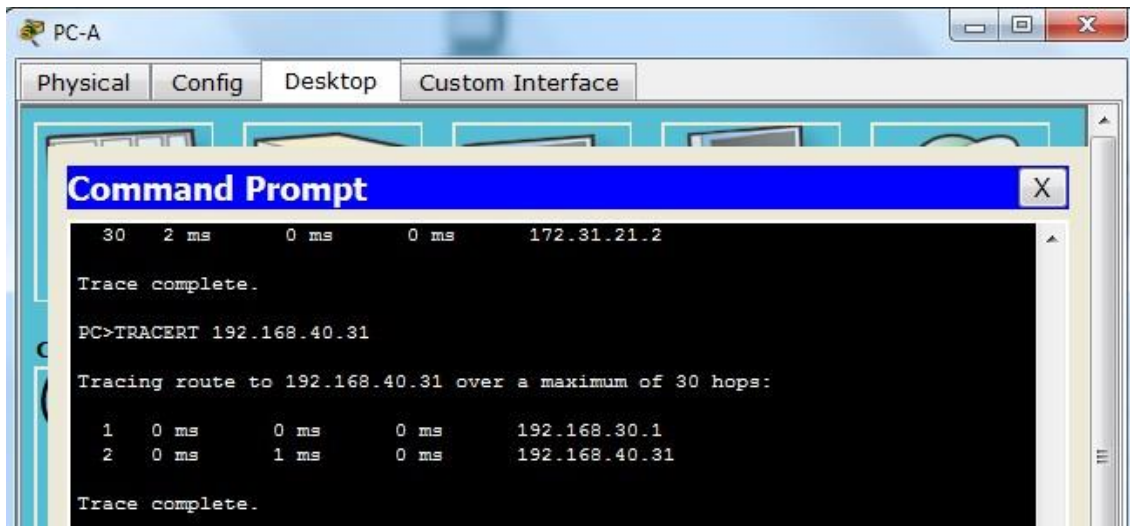


Figura 57 Verificación tracert desde PC-A a PC-C

Ejecución de traceroute desde PC-C a INTERNET PC

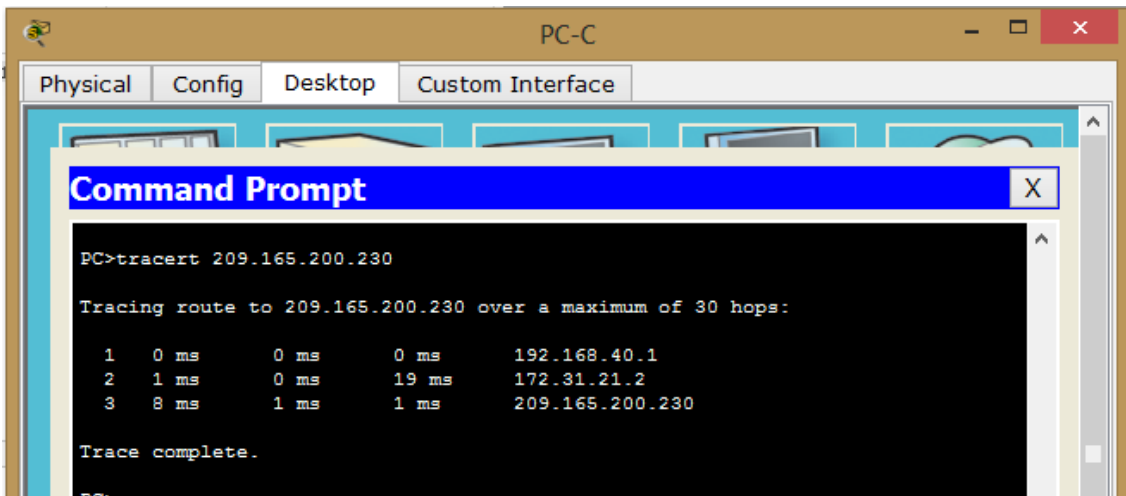


Figura 58 Verificación traceroute desde PC-C a INTERNET PC

Ejecución de traceroute de PC-A a INTERNET PC

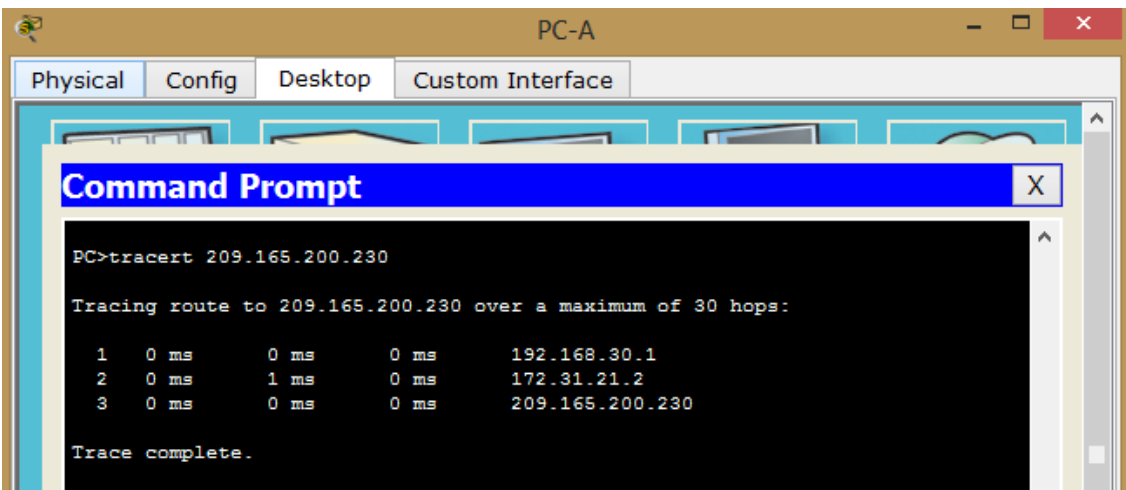


Figura 59 Verificación traceroute desde PC-A a INTERNET PC

Ejecución de ping de INTERNET PC a PC-C

Este ping es inalcanzable debido a la ACL que se configuró en la cual se establece que la conexión desde PC de Internet a cualquier dispositivo en la red interna, no deben ser permitidos.

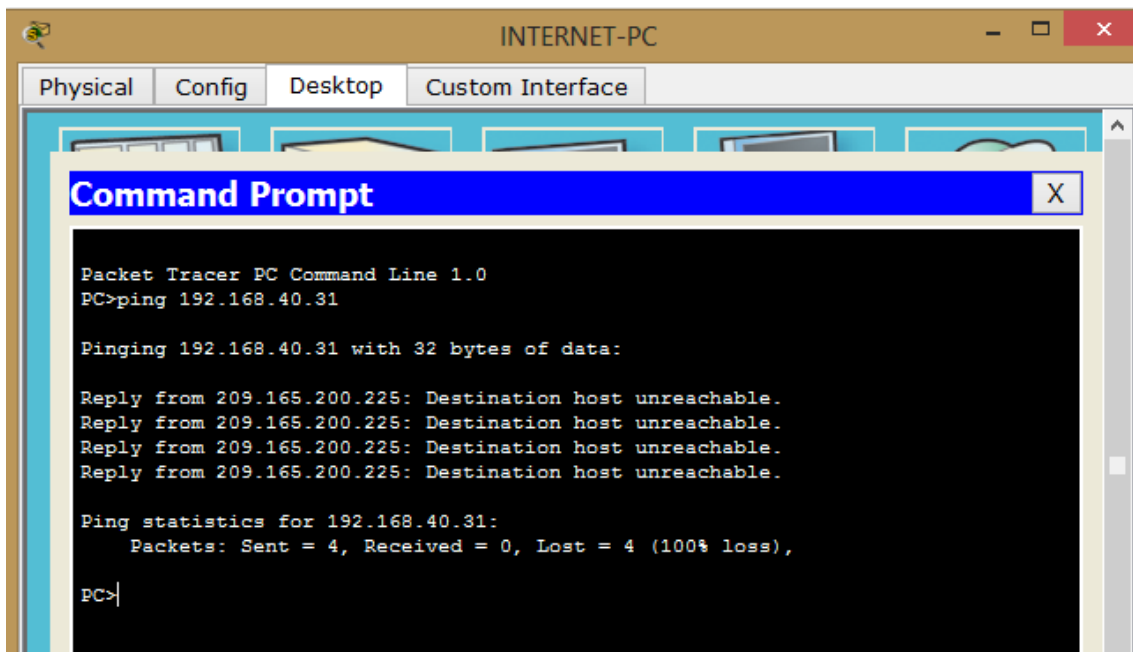


Figura 60 Verificación tracert desde INTERNET PC a PC-C

CONCLUSIONES

- ✓ De los conceptos aplicados en el desarrollo de este trabajo podemos determinar que el implementar el protocolo DHCP, nos permitió simplificar la administración de la red, así como también empleamos NAT, facilitando que los diferentes dispositivos pueden acceder a internet usando una dirección ip pública. El tener escenarios con topologías en distintas redes, hizo que se aplicaran protocolos que nos facilitarían la actualización de enrutamiento, para ello empleamos el protocolo RIPv2 o el OSPF, que nos permitía seleccionar la ruta más eficiente. Lo que le aportaba al rendimiento de la red.
- ✓ Este ambiente de aprendizaje basado en la simulación, haciendo uso de la herramienta packet tracer, facilito el aprendizaje ya que se interactúo con todos los elementos y dispositivos que componen una red. Logrando que al aplicar lo adquirido en situaciones de nuestra vida profesional, podremos evitar errores ya previstos.
- ✓ El desarrollo de este diplomado me permitió fortalecer mi conocimiento frente al proceso de diseñar y configurar de manera correcta una red, acorde a las necesidades. Así como también me impulsa a seguir afianzando las habilidades adquiridas.
- ✓ Como administradores de una red debemos tener en cuenta cuales son las necesidades que se presentan, para así brindar la solución más óptima y eficaz que contribuyan al funcionamiento de la red.

RECOMENDACIONES

Para la construcción de las topologías se empleó la herramienta packet tracer versión 6.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Mikro Ways. (2017). Tipos de nat y configuración en cisco. Recuperado de <https://www.mikroways.net/2010/06/06/tipos-de-nat-y-configuracion-en-cisco/>

Cisco. (2014). Cómo funciona y se configura la autenticación PPP CHAP. Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/wan/point-to-point-protocol-ppp/25647-understanding-ppp-chap.html

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>