

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA DIPLOMADO
DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

JOSE LUIS MORALES SOLIS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A
DISTANCIA UNAD PROGRAMA DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
PALMIRA
2019

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA DIPLOMADO
DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

JOSE LUIS MORALES SOLIS

Director Diplomado profundización Ing. JUAN CARLOS VESGA
Tutor Ing. DIEGO EDINSON RAMIREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A
DISTANCIA UNAD PROGRAMA DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
PALMIRA
2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a toda mi familia y en especial a mi abuela María Sara Garzón de Morales que desde el cielo es mi ángel incondicional

AGRADECIMIENTOS

Con profundo agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por brindarme la oportunidad de culminar mis estudios.

Tabla de contenido

Introducción.....	8
Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.....	ix
Escenario 1	10
Escenario 2	31
Conclusiones.....	xlix
Referencias Bibliográficas	I

Lista de Tablas

Tabla 1: Sumarizacion red medellin 172.29.4.0/22	18
Tabla 2: Sumarizacion red bogota 172.29.0.0/22.....	19
Tabla 3: interfaces de cada router.....	23
Tabla 4: OSPFv2 area 0.....	36

Lista de Imagenes

Imagen 1: Topología	10
Imagen 2: Topología	31
Imagen 3: Ping R1 a R2	45
Imagen 4: Ping R3 a R2	45
Imagen 5: Ping Pc internet a puerta de enlace.....	46
Imagen 6: Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40	46
Imagen 7: Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30.....	47
Imagen 8: Ping S1 Y R2 ,Tracert S1 Y R1, Ping s1 y R3	48

Introducción

Mediante la elaboración del siguiente proyecto se quiere demostrar los conocimientos adquiridos en el transcurso del curso del diplomado cisco CCNA donde se pondrá en conocimiento y destreza el diseño e implementación al integrar redes LAN y WAN donde se realizará la simulación de los escenarios propuestos en la herramienta de packet tracer.

En este trabajo se crean topologías físicas y análisis de las diferentes redes, una vez completada la configuración física y lógica de la red, también se puede hacer simulaciones de conectividad: pings, etc., todo ello desde las mismas consolas incluidas.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

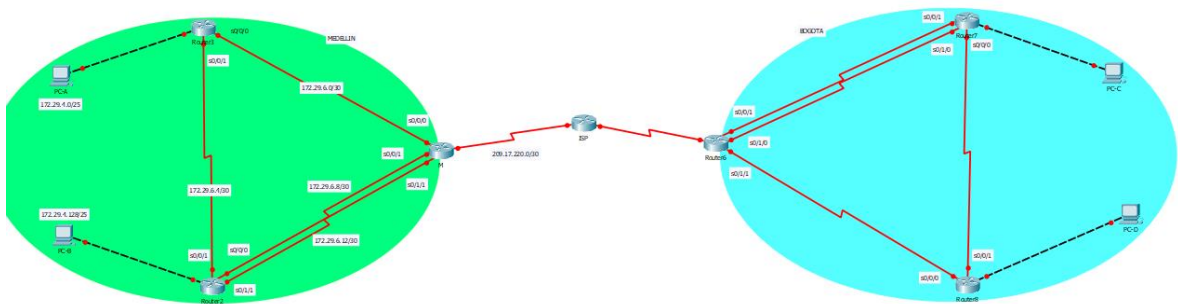
La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado.

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, para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros.

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.

Imagen 1: Topología



Configuración de Enrutamiento

Configuración ISP

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#enable secret security1
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password security2
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#line vty 0 15
```

```
ISP(config-line)#password security3
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
ISP(config)#
```

Configuración BOG1

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOG1
BOG1(config)#int s0/1/1
BOG1(config-if)#ip add 172.29.3.9 255.255.255.252
BOG1(config-if)#clock rate 128000
BOG1(config-if)#no shut
BOG1(config)#int s0/1/0
BOG1(config-if)#ip add 172.29.3.5 255.255.255.252
BOG1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
BOG1(config-if)#int s0/0/1
BOG1(config-if)#ip add 172.29.3.1 255.255.255.252
BOG1(config-if)#clock rate 128000
BOG1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
BOG1(config-if)#int s0/0/0
BOG1(config-if)#ip add 209.17.220.6 255.255.255.252
BOG1(config-if)#clock rate 2000000
This command applies only to DCE interfaces
BOG1(config-if)#no shut
BOG1(config)#no ip domain-lookup
BOG1(config)#enable secret security1
BOG1(config)#line con 0
BOG1(config-line)#password security2
BOG1(config-line)#login
BOG1(config-line)#line vty 0 15
BOG1(config-line)#password security3
BOG1(config-line)#login
BOG1(config-line)#service password-encryption
BOG1(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
```

BOG1(config)#

Configuración BOG2

BOG2

Router>ena

Router#conf t

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

Router(config)#hostname BOG2

BOG2(config)#int s0/0/0

BOG2(config-if)#ip add 172.29.3.10 255.255.255.252

BOG2(config-if)#no shut

BOG2(config)#int s0/0/1

BOG2(config-if)#ip add 172.29.3.13 255.255.255.252

BOG2(config-if)#clock rate 128000

BOG2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

BOG2(config-if)#

BOG2(config-if)#int f0/0

BOG2(config-if)#ip add 172.29.1.1 255.255.255.0

BOG2(config-if)#no shut

BOG2(config)#no ip domain-lookup

BOG2(config)#enable secret security1

BOG2(config)#line con 0

BOG2(config-line)#password security2

BOG2(config-line)#login

BOG2(config-line)#line vty 0 15

BOG2(config-line)#password security3

BOG2(config-line)#login

BOG2(config-line)#service password-encryption

BOG2(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#

BOG2(config)#

Configuración BOG3

Router#conf t

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

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip add 172.29.3.14 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip add 172.29.3.6 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 128000
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip add 172.29.3.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config)#hostname BOG3
BOG3(config-if)#int f0/0
BOG3(config-if)#ip add 172.29.0.1 255.255.255.0
BOG3(config-if)#no shut
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG3(config)#no ip domain-lookup
BOG3(config)#enable secret security1
BOG3(config)#line con 0
BOG3(config-line)#password security2
BOG3(config-line)#login
BOG3(config-line)#line vty 0 15
BOG3(config-line)#password security3
BOG3(config-line)#login
BOG3(config-line)#service password-encryption
BOG3(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
BOG3(config)#
Configuración MED1

```

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MED1
MED1(config)#int s0/0/0
MED1(config-if)#ip add 172.29.6.1 255.255.255.252
MED1(config-if)#clock rate 128000
MED1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
MED1(config-if)#int s0/1/1
MED1(config-if)#ip add 172.29.6.10 255.255.255.252
MED1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
MED1(config-if)#int s0/0/1
MED1(config-if)#ip add 172.29.6.13 255.255.255.252
MED1(config-if)#clock rate 128000

```

```

MED1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MED1(config-if)#
MED1(config)#int s0/1/0
MED1(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
MED1(config-if)#clock rate 128000
MED1(config-if)#no shut
MED1(config)#no ip domain-lookup
MED1(config)#enable secret security1
MED1(config)#line con 0
MED1(config-line)#password security2
MED1(config-line)#login
MED1(config-line)#line vty 0 15
MED1(config-line)#password security3
MED1(config-line)#login
MED1(config-line)#service password-encryption
MED1(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
MED1(config)#

```

Configuración MED1

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MED3
MED3(config)#int s0/0/0
MED3(config-if)#ip add 172.29.6.14 255.255.255.252
MED3(config-if)#no shut
MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
MED3(config-if)#int s0/1/1
MED3(config-if)#ip add 172.29.6.9 255.255.255.252
MED3(config-if)#clock rate 128000
MED3(config-if)#no shut
MED3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state
to up
MED3(config-if)#int s0/0/1
MED3(config-if)#ip add 172.29.6.6 255.255.255.252
MED3(config-if)#no shut

```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
MED3(config)#int f0/0
MED3(config-if)#ip add 172.29.4.129 255.255.255.128
MED3(config-if)#no shut
MED3(config)#no ip domain-lookup
MED3(config)#enable secret security1
MED3(config)#line con 0
MED3(config-line)#password security2
MED3(config-line)#login
MED3(config-line)#line vty 0 15
MED3(config-line)#password security3
MED3(config-line)#login
MED3(config-line)#service password-encryption
MED3(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
MED3(config)#

```

Configuración MED2

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MED2
MED2(config)#int s0/0/0
MED2(config-if)#ip add 172.29.6.2 255.255.255.252
MED2(config-if)#no shut
MED2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
MED2(config-if)#int s0/0/1
MED2(config-if)#ip add 172.29.6.5 255.255.255.252
MED2(config-if)#clock rate 128000
MED2(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
MED2(config-if)#int g0/0
MED2(config-if)#ip add 172.29.4.1 255.255.255.128
MED2(config-if)#no shut
MED2(config)#no ip domain-lookup
MED2(config)#enable secret security1
MED2(config)#line con 0
MED2(config-line)#password security2

```

```
MED2(config-line)#login
MED2(config-line)#line vty 0 15
MED2(config-line)#password security3
MED2(config-line)#login
MED2(config-line)#service password-encryption
MED2(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
MED2(config)#
```

Configuración de enrutamiento en todos los routers.

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED1(config)#router rip
MED1(config-router)#version 2
MED1(config-router)#no auto-summary
MED1(config-router)#network 172.29.6.0
MED1(config-router)#network 172.29.6.8
MED1(config-router)#network 172.29.6.12
MED1(config-router)#passive-interface s0/1/0
MED1(config-router)#
```

Configuración MED2

```
MED2>ena
MED2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED2(config)#router rip
MED2(config-router)#version 2
MED2(config-router)#no auto-summary
MED2(config-router)#network 172.29.4.0
MED2(config-router)#network 172.29.6.0
MED2(config-router)#network 172.29.6.4
MED2(config-router)#passive-interface g0/0
MED2(config-router)#
```

Configuración MED3

```
MED3>ena
MED3#conf t
```


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

```
MED3(config)#router rip
MED3(config-router)#version 2
MED3(config-router)#no auto-summary
MED3(config-router)#network 172.29.4.128
MED3(config-router)#network 172.29.6.4
MED3(config-router)#network 172.29.6.8
MED3(config-router)#network 172.29.6.12
MED3(config-router)#passive-interface f0/0
MED3(config-router)#
```

Configuración BOG1

```
BOG1>ena
BOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG1(config)#router rip
BOG1(config-router)#version 2
BOG1(config-router)#no auto-summary
BOG1(config-router)#network 172.29.3.0
BOG1(config-router)#network 172.29.3.4
BOG1(config-router)#network 172.29.3.8
BOG1(config-router)#passive-interface s0/0/0
BOG1(config-router)#
```

Configuración BOG2

```
BOG2>ena
BOG2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG2(config)#router rip
BOG2(config-router)#version 2
BOG2(config-router)#no auto-summary
BOG2(config-router)#network 172.29.1.0
BOG2(config-router)#network 172.29.3.8
BOG2(config-router)#network 172.29.3.12
BOG2(config-router)#passive-interface g0/0
BOG2(config-router)#
```

Configuración BOG3

```
BOG3>ena
BOG3#conf t
```

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

```
BOG3(config)#router rip
BOG3(config-router)#version 2
BOG3(config-router)#no auto-summary
BOG3(config-router)#network 172.29.0.0
BOG3(config-router)#network 172.29.3.0
BOG3(config-router)#network 172.29.3.4
BOG3(config-router)#network 172.29.3.12
BOG3(config-router)#passive-interface g0/0
BOG3(config-router)#
```

Ruta estática ISP hacia BOG1 Y MED1 y sumariacion de las redes

Configuración MED1

```
MED1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.2
MED1(config)#router rip
MED1(config-router)#default-information originate
MED1(config-router)#
```

Configuración BOG1

```
BOG1>ENA
BOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOG1(config)#router rip
BOG1(config-router)#default-information originate
BOG1(config-router)#
```

Tabla 1: Sumarizacion red medellin 172.29.4.0/22

172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.4.0/25
172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.4.128/25
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	172.29.6.4/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	172.29.6.8/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	172.29.6.12/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.6.0/30
172	29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.4.0/22

Tabla 2: Sumarizacion red bogota 172.29.0.0/22

172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.0.0/25
172	29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.1.0/24
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	172.29.3.12/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	172.29.3.8/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.3.0/30
172	29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	172.29.3.4/30
172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.0.0/22

Configuración ISP

```
ISP>ena
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
```

TABLA DE ENRUTAMIENTO

Verificación tabla de enrutamiento

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#sh ip route
Gateway of last resort is 209.17.220.2 to network 0.0.0.0
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C 172.29.6.0 is directly connected, Serial0/0/0
R 172.29.6.4 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/0/0
C 172.29.6.8 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12 is directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.0 is directly connected, Serial0/1/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.2
```

```
MED1#sh ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

Configuración BOG1

```
BOG1>ena
BOG1#sh ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

Verificar el balanceo de carga en routers

Configuración BOG1

```
BOG1>ena
BOG1#sh ip route
```

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

```
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C 172.29.3.0 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.4 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.8 is directly connected, Serial0/1/1
R 172.29.3.12 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:22, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:24, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:24, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.4 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#sh ip route
```

Gateway of last resort is 209.17.220.2 to network 0.0.0.0

```
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C 172.29.6.0 is directly connected, Serial0/0/0
R 172.29.6.4 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.2, 00:00:15, Serial0/0/0
C 172.29.6.8 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.12 is directly connected, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.0 is directly connected, Serial0/1/0
```

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.2

Observar conexión de routers BOG1 Y MED1

Redes conectadas directas y recibidas mediante RIP

Configuración MED2

```
MED2#sh ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
[1] via 172.29.6.1, 00:00:27, Serial0/0/0
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 172.29.6.6, 00:00:09, Serial0/0/1 [1] via 172.29.6.1, 00:00:27, Serial0/0/0
172.29.6.12/30 auto-summary
172.29.6.12/30
[1] via 172.29.6.6, 00:00:09, Serial0/0/1 [1] via 172.29.6.1, 00:00:27, Serial0/0/0
MED2#
```

Configuración BOG2

```
BOG2>ena
BOG2#sh ip rip database
0.0.0.0/0 auto-summary
0.0.0.0/0
[1] via 172.29.3.9, 00:00:25, Serial0/0/0
172.29.3.0/30 auto-summary
172.29.3.0/30
[1] via 172.29.3.9, 00:00:25, Serial0/0/0 [1] via 172.29.3.14, 00:00:07, Serial0/0/1
172.29.3.4/30 auto-summary
172.29.3.4/30
[1] via 172.29.3.9, 00:00:25, Serial0/0/0 [1] via 172.29.3.14, 00:00:07, 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, Serial0/0/1
BOG2#
```

Rutas redundantes en los routers

Configuración BOG1

```
BOG1>ena
BOG1#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.3.12 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:15, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:24, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:24, Serial0/0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
BOG1#
```

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.6.4 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:10, Serial0/1/1
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:10, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.2, 00:00:10, Serial0/0/0
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
MED1#
```

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

Configuración ISP

```
ISP#sh ip route static
172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S 172.29.0.0 [1/0] via 209.17.220.6
S 172.29.4.0 [1/0] via 209.17.220.2
ISP#
```

Tabla 3: interfaces de cada router

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

Verificación de protocolo RIP

Se realiza la validación principal del protocolo RIP versión 2 donde se denotan las redes adyacentes conectas con su respectiva interfaz pasiva en los router de la red MEDELLIN y BOGOTA.

Información de RIP MED1

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

Información de RIP MED2

```
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

Información de RIP MED3

```
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
```

```
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

Información de RIP BOG1

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

Información de RIP BOG2

```
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
!
```

Información de RIP BOG3

```
router rip
version 2
passive-interface FastEthernet0/0
network 172.29.0.0
no auto-summary
!
```

Verificación y documentación de base de datos RIP

Información router MED1

```
MED1>ena
MED1#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.6.4 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:25, Serial0/1/1 -->CONEXIÓN A MED3
[120/1] via 172.29.6.14, 00:00:25, Serial0/0/1 -->CONEXIÓN A MED3
[120/1] via 172.29.6.2, 00:00:09, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A MED2
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets -->CONEXIÓN A ISP
```


Información router MED2

```
MED2#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.6.8 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:22, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A MED1
[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:20, Serial0/0/1
R 172.29.6.12 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:20, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.1, 00:00:22, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A MED3
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:22, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A ISP
```

Información router MED3

```
MED3#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.6.0 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:12, Serial0/0/1 -->CONEXIÓN A MED2
[120/1] via 172.29.6.13, 00:00:03, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A MED2 via a MED1
[120/1] via 172.29.6.10, 00:00:03, Serial0/1/1
R* 0.0.0.0/0 is possibly down, routing via 172.29.6.13, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A
ISP
R* 0.0.0.0/0 is possibly down, routing via 172.29.6.10, Serial0/1/1 -->CONEXIÓN A
ISP
```

Información router BOG1

```
BOG1#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.3.12 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:04, Serial0/1/0 -->CONEXIÓN A BOG3
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:04, Serial0/0/1 -->CONEXIÓN A BOG3
[120/1] via 172.29.3.10, 00:00:23, Serial0/1/1 -->CONEXIÓN A BOG2
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets -->CONEXIÓN A ISP
```

Información router BOG2

```
BOG2#sh ip route r
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.3.0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:19, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A BOG1
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1
R 172.29.3.4 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:19, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A BOG3
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1 -->CONEXIÓN A ISP
```

Información router BOG3

```
BOG3#sh ip route r
```

```
172.29.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 172.29.3.8 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:24, Serial0/0/1 -->CONEXIÓN A BOG1
[120/1] via 172.29.3.13, 00:00:11, Serial0/0/0 -->CONEXIÓN A BOG2
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:24, Serial0/1/0 -->CONEXIÓN A BOG1
```

Encapsulamiento y autenticación ppp

Autenticación PAT en router

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

Configuración ISP

```
ISP>ena
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username MED1 password 12345
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to down
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password 12345
ISP(config-if)#
```

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED1(config)#username ISP password 12345
MED1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to down
MED1(config)#int s0/1/0
MED1(config-if)#encapsulation ppp
MED1(config-if)#ppp authentication pap
MED1(config-if)#ppp pap sent-username MED1 password 12345
MED1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up
```

```
MED1#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 = 1/1/4 ms
MED1#
Autenticacion CHAP en router
```

Configuración ISP

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username BOG1 password 12345
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
```

Configuración BOG1

```
BOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG1(config)#username ISP password 12345
BOG1(config)#int s0/0/0
BOG1(config-if)#encapsulation ppp
BOG1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
BOG1(config-if)#ppp authentication chap
BOG1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
```

Configuración de PAT

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.

Configuración NAT en router MED1

Configuración MED1

```
MED1>ena
MED1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
MED1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MED1(config)#int s0/1/0
MED1(config-if)#ip nat outside
MED1(config-if)#int s0/0/0
MED1(config-if)#ip nat inside
MED1(config-if)#int s0/1/1
MED1(config-if)#ip nat inside
MED1(config-if)#int s0/0/1
MED1(config-if)#ip nat inside
MED1(config-if)#
```

Configuración NAT en router BOG1

Configuración BOG1

```
BOG1>ENA
BOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOG1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOG1(config)#int s0/0/0
BOG1(config-if)#ip nat outside
BOG1(config-if)#int s0/0/1
BOG1(config-if)#ip nat inside
BOG1(config-if)#int s0/1/0
BOG1(config-if)#ip nat inside
BOG1(config-if)#int s0/1/1
BOG1(config-if)#ip nat inside
BOG1(config-if)#
```

Configuración de servicio DHCP

Configuración DHCP entre redes LAN conectadas en MED2 y MED3

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

Configuración MED2

```
MED2>ena
MED2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.6
MED2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.134
MED2(config)#ip dhcp pool MED2
MED2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MED2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MED2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MED2(dhcp-config)#exit
MED2(config)#ip dhcp pool MED3
MED2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MED2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MED2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MED2(dhcp-config)#exit
MED2(config)#
```

Configuración MED3

```
MED3>ENA
MED3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MED3(config)#int f0/0
MED3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MED3(config-if)#
```

Configuración DHCP entre redes LAN conectadas en BOG2 y BOG3

Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Configuración BOG2

```
BOG2>ena
BOG2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
BOG2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.6
BOG2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.6
BOG2(config)#ip dhcp pool BOG2
BOG2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOG2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOG2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
BOG2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOG3
BOG2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOG2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOG2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
BOG2(dhcp-config)#EXIT
BOG2(config)#
```

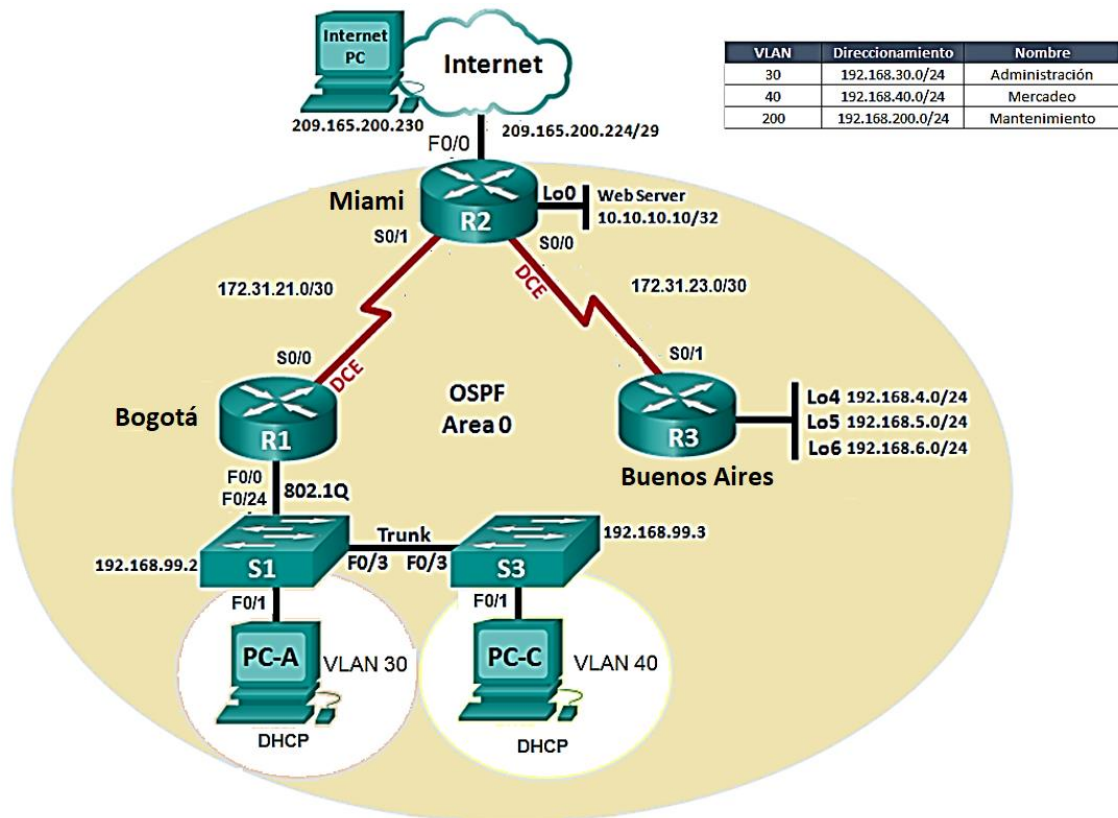
Configuración BOG3

```
BOG3>ENA
BOG3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOG3(config)#int g0/0
BOG3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOG3(config-if)#exit
BOG3(config)#
```

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.

Imagen 2: Topología



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

Configuración R1

Router>ena

```

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA(config)#enable secret security1
BOGOTA(config)#line con 0
BOGOTA(config-line)#password security2
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#service password-encryption
BOGOTA(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
BOGOTA(config)#line vty 0 15
BOGOTA(config-line)#password security3
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
BOGOTA(config-if)#

```

Configuración R2

```

Router>ena
Router#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MIAMI
MIAMI(config)#no ip domain-lookup
MIAMI(config)#enable secret security1
MIAMI(config)#line con 0
MIAMI(config-line)#password security2
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config-line)#service password-encryption
MIAMI(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
MIAMI(config)#line vty 0 15
MIAMI(config-line)#password security3
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config)#
MIAMI(config)#int lo0
MIAMI(config-if)#

```



```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
MIAMI(config-if)#ip add 10.10.10.10 255.255.255.255
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#clock rate 128000
MIAMI(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
MIAMI(config-if)#int g0/0
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
MIAMI(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(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
MIAMI(config-if)#

```

Configuración R3

```

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BUENOSAIRES
BUENOSAIRES>ena
BUENOSAIRES#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUENOSAIRES(config)#no ip domain-lookup
BUENOSAIRES(config)#enable secret security1
BUENOSAIRES(config)#line con 0
BUENOSAIRES(config-line)#password security2
BUENOSAIRES(config-line)#login
BUENOSAIRES(config-line)#service password-encryption
BUENOSAIRES(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO
PERSONAL AUTORIZADO#

```

```
BUENOSAIRES(config)#line vty 0 15
BUENOSAIRES(config-line)#password security3
BUENOSAIRES(config-line)#login
BUENOSAIRES(config)#
BUENOSAIRES(config)#int Lo4
BUENOSAIRES(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state
to up
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#no shut
BUENOSAIRES(config-if)#int Lo5
BUENOSAIRES(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#no shut
BUENOSAIRES(config-if)#int Lo6
BUENOSAIRES(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state
to up
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
BUENOSAIRES(config-if)#no shut
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#int s0/0/1
BUENOSAIRES(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUENOSAIRES(config-if)#no shut
BUENOSAIRES(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
BUENOSAIRES(config-if)#
```

Configuración Switches

Configuración S1

```
Switch>ena
```

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#enable secret security1
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password security2
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
S1(config)# S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#

```

Configuración S3

```

Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret security1
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password security2
S3(config-line)#login
S3(config-line)#service password-encryption
S3(config)#banner motd #ACCESO RESTRINGIDO SOLO PERSONAL
AUTORIZADO#
S3(config)# S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy running-config start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 4: 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 R1

```
BOGOTA>ena
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#router ospf 1
BOGOTA(config-router)#router-id 1.1.1.1
BOGOTA(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
BOGOTA(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
BOGOTA(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
BOGOTA(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
BOGOTA(config-router)#passive-int f0/0.30
BOGOTA(config-router)#passive-int f0/0.40
BOGOTA(config-router)#passive-int f0/0.200
BOGOTA(config-router)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#ip ospf cost 9500
BOGOTA(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#bandwidth 256
BOGOTA(config-if)#exit
BOGOTA(config)#
```

Configuración R2

```
MIAMI>ena
MIAMI#conf t
```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#router ospf 1
MIAMI(config-router)#router-id 5.5.5.5
MIAMI(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
MIAMI(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#
01:31:41: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done
MIAMI(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#passive-interface g0/1
MIAMI(config-router)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to down
01:33:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from FULL to
DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
01:33:21: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done
MIAMI(config-router)#exit
MIAMI(config)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#

```

Configuración R3

```

BUENOSAIRES>ena
BUENOSAIRES#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BUENOSAIRES(config)#router ospf 1
BUENOSAIRES(config-router)#router-id 8.8.8.8
BUENOSAIRES(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

```

```

BUENOSAIRES(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRES(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRES(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
BUENOSAIRES(config-router)#int s0/0/0
BUENOSAIRES(config-if)#bandwidth 256
BUENOSAIRES(config-if)#ip ospf cost 9500
BUENOSAIRES(config-if)#int s0/0/1
BUENOSAIRES(config-if)#bandwidth 256
BUENOSAIRES(config-if)#exit
BUENOSAIRES(config)#

```

Verificar información de OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:36   172.31.21.2  Serial0/0/0
BOGOTA#

```

MIAMI#show ip ospf neighbor

```

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:38   172.31.21.1  Serial0/0/1
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:39   172.31.23.2  Serial0/0/0
MTAMT#

```

```

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:35   172.31.23.1
Serial0/0/1
BUENOSAIRES#

```

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

```

MIAMI#show ip ospf interface

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 209.165.200.225/29, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
  Index 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)
Loopback0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:03
  Index 3/3, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, 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

```

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

```

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 5.5.5.5
  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
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:00:18
    5.5.5.5          110          00:00:18
    8.8.8.8          110          00:00:18
  Distance: (default is 110)

MIAMI#

```

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

Configuración S1

```

S1>ena
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administrador
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int range fa0/1
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#
S1(config)#int f0/3

```



```
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#end
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

Configuración S3

```
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administrador
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int range fa0/1
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#switchport access vlan 40
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native 1
S3(config-if)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#
```

Configuración de Encapsulamiento.

```
BOGOTA(config)#int f0/0
BOGOTA(config-if)#int f0/0.30
BOGOTA(config-subif)#description Administracion LAN
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 30
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#int f0/0.40
BOGOTA(config-subif)#description Mercadeo LAN
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 40
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#int f0/0.200
BOGOTA(config-subif)#description Mantenimiento LAN
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 200
BOGOTA(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#
```

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

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

Configuración S1

```
S1#conf t
S1(config)#int vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

Configuración S3

```
S3#conf t
S3(config)#int vlan 1
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#
```

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

Configuración S1

```
S1#conf t
S1(config)#
S1(config)#int range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shut
S1(config-if-range)#
```

Configuración S3

```
S3#conf t
S3(config)#
S3(config)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shut
S3(config-if-range)#end
S3#
```

Implement DHCP and NAT for IPv4

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

Configuración R1

```
BOGOTA>ena
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)#exit
BOGOTA(config)#
```

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

Configuración R1

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

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

Configuración R2

```
MIAMI(config)#ip access-list extended INTERNET
MIAMI(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
MIAMI(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
MIAMI(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
MIAMI(config-ext-nacl)#exit
MIAMI(config)#ip nat pool MIAMI-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
MIAMI(config)#ip nat inside source list INTERNET pool MIAMI-pool
MIAMI(config)#int lo0
MIAMI(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#
```

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 R2

```
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#access-list 1 deny 192.168.40.0 0.0.0.255
```

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.

Configuración R2

```
MIAMI(config)#router rip
MIAMI(config-router)#version 2
MIAMI(config-router)#do show ip route connected
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
MIAMI(config-router)#network 172.16.23.0
MIAMI(config-router)#network 192.168.4.0
MIAMI(config-router)#network 192.168.5.0
MIAMI(config-router)#
```

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

Imagen 3: Ping R1 a R2

```
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 = 1/4/20
ms

BOGOTA>|
```

Imagen 4: Ping R3 a R2

```
BUENOSAIRES>ping 172.31.23.2

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

BUENOSAIRES>
```

Imagen 5: Ping Pc internet a puerta de enlace

```
C:\>ping 209.165.200.225

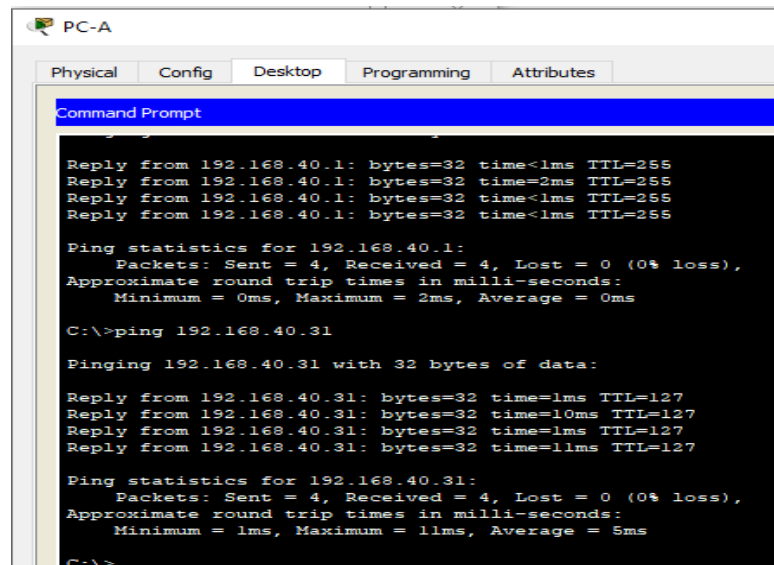
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms

C:\>
```

Imagen 6: Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=11ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

C:\>
```

Imagen 7: Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30

```
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time=11ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

C:\>PING 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=14ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=14ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 7ms

C:\>
```

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

User webuser privilege 15 secret security9

```
Ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
```

```
Ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

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.

```
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)#
```

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.

Configuración R2

MIAMI#conf t

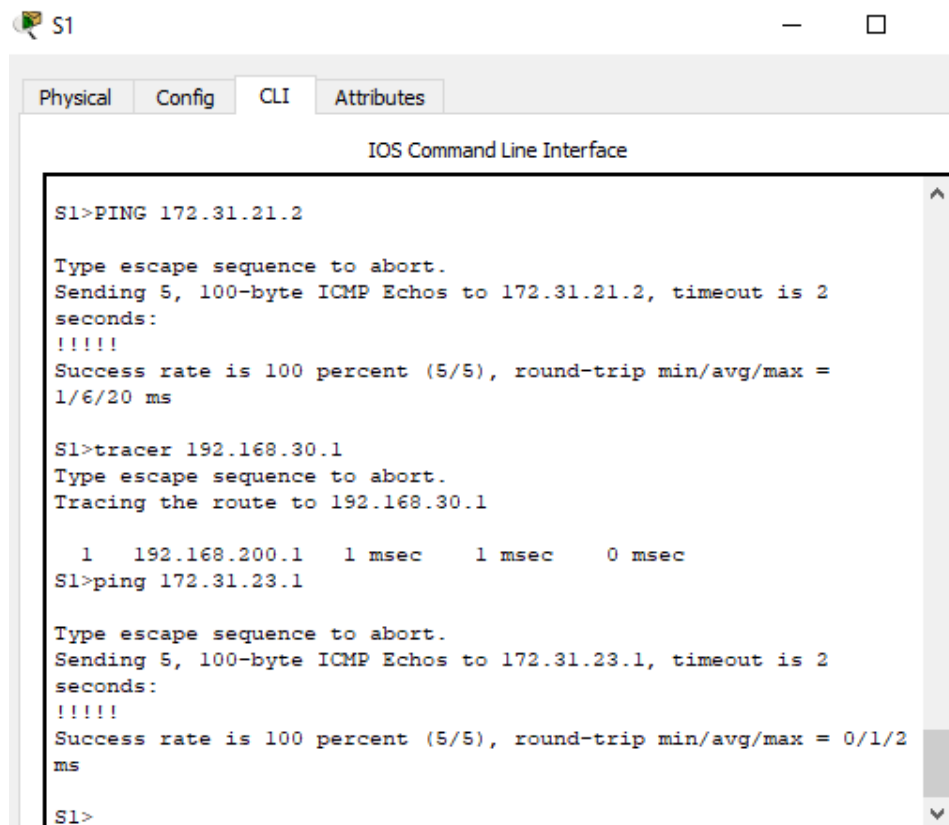
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MIAMI(config)#access-list 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www

MIAMI(config)#access-list 10 permit icmp any echo-reply

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

Imagen 8: Ping S1 Y R2 ,Tracer S1 Y R1, Ping s1 y R3



The image shows a screenshot of a network simulator window titled 'S1'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The main area displays the 'IOS Command Line Interface' with the following text:

```
S1>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 =
1/6/20 ms

S1>tracer 192.168.30.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.30.1

  1  192.168.200.1  1 msec   1 msec   0 msec
S1>ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/2
ms
S1>
```


Conclusiones

se obtuvo mediante la práctica de los ejercicios propuestos por el curso como guía para el manejo y configuración de dispositivos de comunicación se analizaron desde el costo hasta la expansión de la red como concepto motivo por el cual se adquirió un amplio conocimiento en enrutamiento RIP, protocolos de enrutamiento con clase , subneteo en las redes realizar y dar diagnósticos de fallas entre los enlaces de los dispositivos

Con los ejercicios realizados comprendimos la información suministrada a lo largo del curso con los tutoriales de la plataforma de cisco y luego llevados esos conceptos a simulación de escenarios en packet tracer se asimilo y manejaron los términos adecuados para resolver detectar y solucionar las topologías propuestas con sus debidas configuraciones como la aplicación de seguridad en dispositivos terminales e intermedios donde se predeterminaron diferentes opciones a aplicar

Referencias Bibliográficas

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

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

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>

<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/18676/5/5821751.pdf>