

CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICA

JANITH SULAY JAIMES PABON
Grupo: 203092_9

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
BUCARAMANGA SANTANDER
2019

CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICA

JANITH SULAY JAIMES PABON
Grupo: 203092_9

Diplomado de profundización para optar el título de
INGENIERA DE SISTEMAS

Tutor:
ING.GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD-
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
BUCARAMANGA - SANTANDER
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente de Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga,4 de junio de 2019

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL:	11
1 ESCENARIO 1	12
1.1 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO.....	21
1.2 PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.....	23
1.3 PARTE 3 DESHABILITAR LA PROPAGACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.	28
1.4 PARTE 4 VERIFICACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.....	29
1.5 PARTE 5 CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PP.....	34
1.6 PARTE 6: CONFIGURACIÓN DE PAT.....	36
1.7 PARTE 7: CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP.....	38
2 ESCENARIO 2	41
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	42
2.1 CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO.....	42
2.2 CONFIGURAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS.....	47
2.3 CONFIGURAR VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.....	53
2.4 EN EL SWITCH 3 DESHABILITAR DNS LOOKUP	54
2.5 ASIGNAR DIRECCIONES IP LAN A LOS SWITCHES ACORDE A LOS LINEAMIENTOS.	54

2.6 DESACTIVAR TODAS LAS INTERFACES QUE NO SEAN UTILIZADAS EN EL ESQUEMA DE RED.	55
2.7 IMPLEMENT DHCP AND NAT FOR IPV4	55
2.8 CONFIGURAR R1 COMO SERVIDOR DHCP PARA LAS VLANS 30 Y 40.	55
2.9 RESERVAR LAS PRIMERAS 30 DIRECCIONES IP DE LAS VLAN 30 Y 40 PARA CONFIGURACIONES ESTÁTICAS.	55
2.10 CONFIGURAR NAT EN R2 PARA PERMITIR QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET	56
2.11 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.	56
2.12 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.	56
2.13 VERIFICAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y REDIRECCIONAMIENTO DE TRÁFICO EN LOS ROUTERS MEDIANTE EL USO DE PING Y TRACEROUTE.	57
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1: SUBREDES EN LA TOPOLOGÍA DEL ESCENARIO 1.....	14
TABLA 2: DIRECCIONES IP EN LA TOPOLOGÍA DEL ESCENARIO 1.....	15
TABLA 3: INTERFACES QUE NO NECESITAN DESACTIVAR PROPAGACIÓN DE RIP - 2.....	28
TABLA 4: SUBREDES EN LA TOPOLOGÍA DEL ESCENARIO 2.....	43
TABLA 5: DIRECCIONES IP LAN EN LA TOPOLOGÍA DEL ESCENARIO 2.....	43
TABLA 6: DIRECCIONES IP WAN EN LA TOPOLOGÍA DEL ESCENARIO 2.....	44
TABLA 7: CRITERIOS DE CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO OSPV V2.....	47
TABLA 8: CRITERIOS DE CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO OSPV V2.....	55

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1: TOPOLOGÍA ESCENARIO 1	12
ILUSTRACIÓN 2: TOPOLOGÍA DE RED EJERCICIO 1.	13
ILUSTRACIÓN 3: INDICACIÓN DE REDES MEDELLÍN Y BOGOTÁ EN EJERCICIO 1.....	13
ILUSTRACIÓN 4: TOPOLOGÍA DE RED EJERCICIO 1 SIN CONECTIVIDAD. ...	20
ILUSTRACIÓN 5: TOPOLOGÍA DE RED EJERCICIO 1 CON CONECTIVIDAD. .	20
ILUSTRACIÓN 6: RESUMEN CONFIGURACIÓN ROUTER MEDELLIN 1.....	21
ILUSTRACIÓN 7: RESUMEN CONFIGURACIÓN ROUTER BOGOTA 1.	22
ILUSTRACIÓN 8: TABLA DE ENRUTAMIENTO ROUTER ISP.	23
ILUSTRACIÓN 9: TABLA DE ENRUTAMIENTO ROUTER ISP 2.	24
ILUSTRACIÓN 10: TABLA DE ENRUTAMIENTO MEDELLIN 1.	24
ILUSTRACIÓN 11: TABLA DE ENRUTAMIENTO MEDELLIN 2.	25
ILUSTRACIÓN 12: TABLA DE ENRUTAMIENTO MEDELLIN 3.	25
ILUSTRACIÓN 13: TABLA DE ENRUTAMIENTO BOGOTA 1.....	26
ILUSTRACIÓN 14: TABLA DE ENRUTAMIENTO BOGOTA 2.....	26
ILUSTRACIÓN 15: TABLA DE ENRUTAMIENTO BOGOTA 3.....	27
ILUSTRACIÓN 16: TABLA DE ENRUTAMIENTO BOGOTA 3 - 2.....	27
ILUSTRACIÓN 17: TABLA DE ENRUTAMIENTO ISP - 2.	28
ILUSTRACIÓN 18: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER MEDELLIN 1.	30
ILUSTRACIÓN 19: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER MEDELLIN 2.	30
ILUSTRACIÓN 20: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER MEDELLIN 3.	31
ILUSTRACIÓN 21: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER BOGOTA 1.	31

ILUSTRACIÓN 22: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER BOGOTA 2.	32
ILUSTRACIÓN 23: PROTOCOLOS CONFIGURADOS EN ROUTER BOGOTA 3.	32
ILUSTRACIÓN 24: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER MEDELLIN 1.....	33
ILUSTRACIÓN 25: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER MEDELLIN 2.....	33
ILUSTRACIÓN 26: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER MEDELLIN 3.....	33
ILUSTRACIÓN 27: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER BOGOTA 1.....	33
ILUSTRACIÓN 28: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER BOGOTA 2.....	34
ILUSTRACIÓN 29: TABLA DE ENRUTAMIENTO PROTOCOLO RIP V2 EN ROUTER BOGOTA 3.....	34
ILUSTRACIÓN 30: CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO PPP – CHAP Y PAP EN ISP.....	35
ILUSTRACIÓN 31:CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO PPP – PAP EN MEDELLIN 1.....	36
ILUSTRACIÓN 32: CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO PPP – CHAP EN BOGOTA 1.....	36
ILUSTRACIÓN 33: TRADUCCIÓN DE DIRECCIONES DE PROTOCOLO NAT EN MEDELLIN 1.....	37
ILUSTRACIÓN 34: TRADUCCIÓN DE DIRECCIONES DE PROTOCOLO NAT EN BOGOTA 1.....	38
ILUSTRACIÓN 35: CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO DHCP EN ROUTER MEDELIN 2.....	38
ILUSTRACIÓN 36: CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO DHCP EN ROUTER BOGOTA 2.....	39

ILUSTRACIÓN 37: APLICACIÓN DE DHCP EN HOST DE LA RED LAN DE MEDELLIN.....	40
ILUSTRACIÓN 38: APLICACIÓN DE DHCP EN HOST DE LA RED LAN DE BOGOTA.....	40
ILUSTRACIÓN 39: TOPOLOGÍA DE RED EJERCICIO # 2.	41
ILUSTRACIÓN 40: TOPOLOGÍA DE RED EJERCICIO # 2 APLICADA DEN PACKET TRACER.....	42
ILUSTRACIÓN 41: TABLA DE ENRUTAMIENTO ROUTER R1.	49
ILUSTRACIÓN 42: TABLA DE ENRUTAMIENTO ROUTER R2.	50
ILUSTRACIÓN 43: TABLA DE ENRUTAMIENTO ROUTER R3.	50
ILUSTRACIÓN 44: TABLA DE ENRUTAMIENTO DE PROTOCOLO OSPF EN ROUTER R2.	51
ILUSTRACIÓN 45: TABLA DE ENRUTAMIENTO DE PROTOCOLO OSPF EN ROUTER R1.	52
ILUSTRACIÓN 46: TABLA DE ENRUTAMIENTO DE PROTOCOLO OSPF EN ROUTER R2.	52
ILUSTRACIÓN 47: TABLA DE ENRUTAMIENTO DE PROTOCOLO OSPF EN ROUTER R3.	53
ILUSTRACIÓN 48: PRUEBA DE PING EN PCA.	57
ILUSTRACIÓN 49: PRUEBA DE PING EN R1.....	58
ILUSTRACIÓN 50: PRUEBA DE PING EN R1 - 2.....	58
ILUSTRACIÓN 51: COMANDO TRACERT EN PC A.....	59
ILUSTRACIÓN 52: COMANDO TRACERT EN R1.....	59

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se realizarán la configuración del protocolo de enrutamiento RIP, también se configurará PPP como método de encapsulamiento y autenticación, la cual permite dos tipos diferentes de autenticación: protocolo de autenticación de contraseña PAP y protocolo de autenticación de intercambio de señales CHAP. PAP utiliza una contraseña no cifrada, mientras que CHAP llama un hash de una sola vía que brinda más seguridad que el PAP.

Se configurará el servicio DHCP, esto para el escenario 1. Se realizará para el escenario 2 la configuración del direccionamiento IP, así como la configuración del protocolo OSPFV2, esto con el fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos en cada una de las unidades que comprendía el diplomado CCNA DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Configurar cada uno de los escenarios propuestos mediante el uso de los diferentes protocolos como son el RIP, PPP, DHCP, OSPFV2 y direccionamiento IP.

1 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

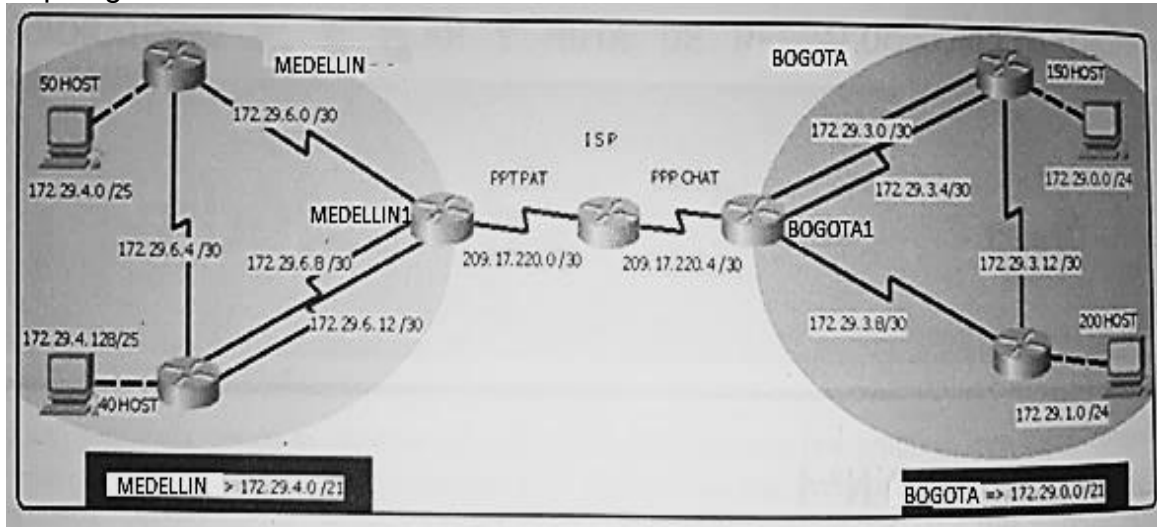


Ilustración 1: Topología escenario 1

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).

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

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

DESARROLLO

Antes que nada, se inicia armando la topología de red.

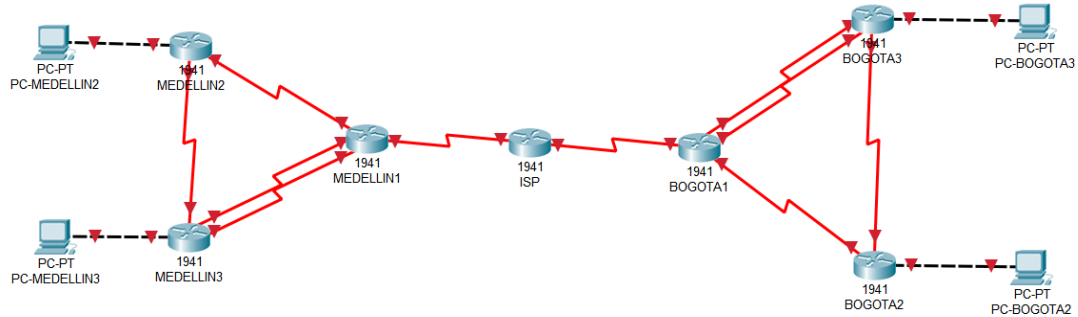


Ilustración 2: Topología de red ejercicio 1.

Segundo se asigna nombre y además se dejan indicados los rangos IP que se van a emplear dentro de cada una de las LAN.

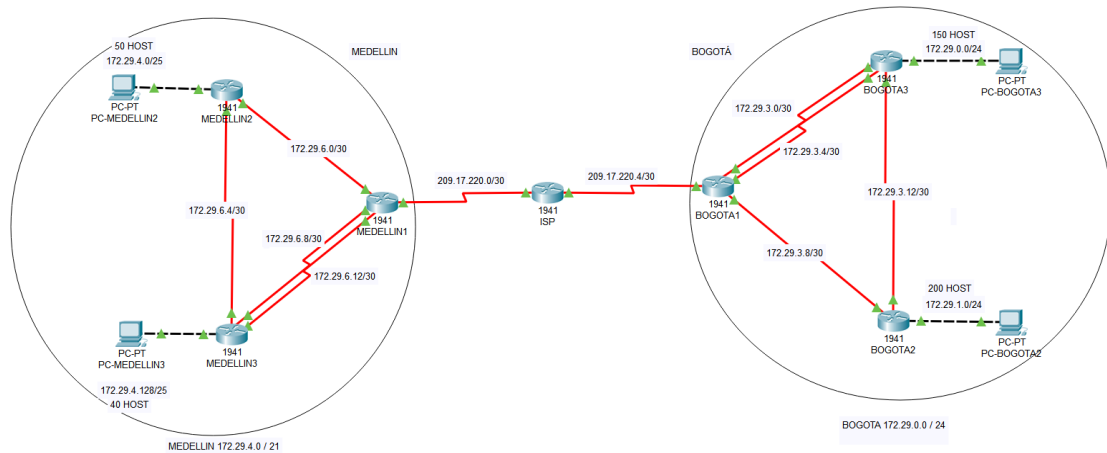


Ilustración 3: Indicación de redes Medellín y Bogotá en ejercicio 1.

Tabla de Direccionamiento

Se comienza identificando cada uno de los rangos de las diferentes SUBREDES.

Dir. red	Primera IP	Ultma IP	Broadcast.	Mascara.
172.29.4.0/25	172.29.4.1	172.29.4.126	172.29.4.0	255.255.255.128
172.29.4.128/25	172.29.4.129	172.29.4.254	172.29.4.255	255.255.255.128

172.29.6.0/30	172.29.6.1	172.29.6.2	172.29.6.3	255.255.255.252
172.29.6.4/30	172.29.6.5	172.29.6.6	172.29.6.7	255.255.255.252
172.29.6.8/30	172.29.6.9	172.29.6.10	172.29.6.11	255.255.255.252
172.29.6.12/30	172.29.6.13	172.29.6.14	172.29.6.15	255.255.255.252
172.29.0.0/24	172.29.0.1	172.29.0.254	172.29.0.255	255.255.255.0
172.29.1.0/24	172.29.1.1	172.29.1.254	172.29.1.255	255.255.255.0
172.29.3.0/30	172.29.3.1	172.29.3.2	172.29.3.3	255.255.255.252
172.29.3.4/30	172.29.3.5	172.29.3.6	172.29.3.7	255.255.255.252
172.29.3.8/30	172.29.3.9	172.29.3.10	172.29.3.11	255.255.255.252
172.29.3.12/30	172.29.3.13	172.29.3.14	172.29.3.15	255.255.255.252
209.17.220.0/30	209.17.220.1	209.17.220.2	209.17.220.3	255.255.255.252
209.17.220.4/30	209.17.220.5	209.17.220.6	209.17.220.7	255.255.255.252

Tabla 1: Subredes en la topología del escenario 1

Se continúa asignando la IP a cada una de las interfaces que intervienen en la red.

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscara de Subred	Puerta de Enlace
ISP	S0/0/0	209.165.200.1	255.255.255.252	
	S0/0/1	209.165.200.5	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/0/0	209.165.200.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.1	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.6.9	255.255.255.252	
	S0/1/1	172.29.6.13	255.255.255.252	
MEDELLIN2	S0/0/0	172.29.6.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.5	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	
MEDELLIN3	S0/0/0	172.29.6.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.14	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.6.6	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	
BOGOTA1	S0/0/0	209.165.200.6	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.9	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.3.1	255.255.255.252	
	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	
BOGOTA2	S0/0/0	172.29.3.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.13	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	
BOGOTA3	S0/0/0	172.29.3.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.6	255.255.255.252	

	S0/1/0	172.29.3.14	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	
PC- MEDELLIN2	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- MEDELLIN3	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- BOGOTA2	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- BOGOTA3	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla 2: Direcciones IP en la topología del escenario 1.

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).

IS0050

ISP

```
hostname ISP
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

MEDELLIN1

```
hostname MEDELLIN1
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
```

```
password cisco
login
```

MEDELLIN2

```
hostname MEDELLIN2
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
MEDELLIN3
```

```
hostname MEDELLIN3
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

BOGOTA1

```
hostname BOGOTA1
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
```



```
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

BOGOTA2

```
hostname BOGOTA2
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

BOGOTA3

```
hostname BOGOTA3
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

Como en este punto ya conocemos la dirección IP que debemos asignar a cada una de las interfaces, podemos proceder a configurar cada uno de ellos.

ISP

```
interface Serial0/0/0
ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
```

```
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
```

MEDELLIN1

```
interface Serial0/0/0
ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/1/1
ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
```

MEDELLIN2

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
```

MEDELLIN3

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
```

```
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
no shutdown
```

BOGOTA1

```
interface Serial0/0/0
ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/1/1
ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
no shutdown
```

BOGOTA2

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
```

BOGOTA3

```

interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
no shutdown

```

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

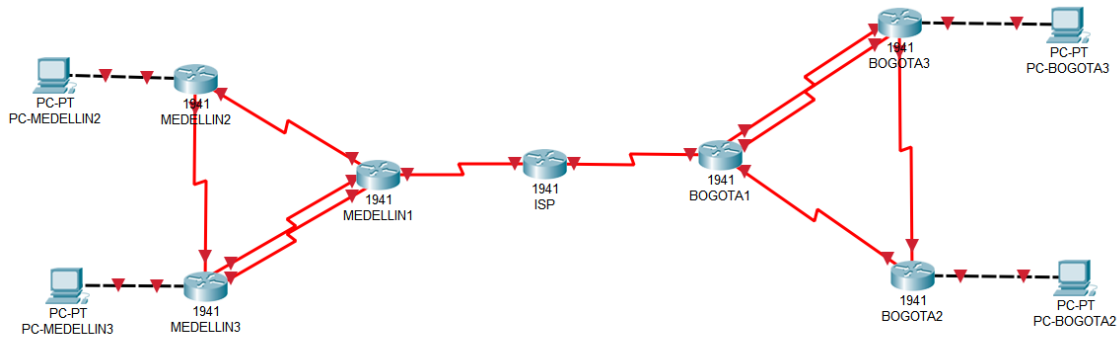


Ilustración 4: Topología de red ejercicio 1 sin conectividad.

Luego de configurar las diferentes interfaces cada uno de los indicadores de los dispositivos cambia de color:

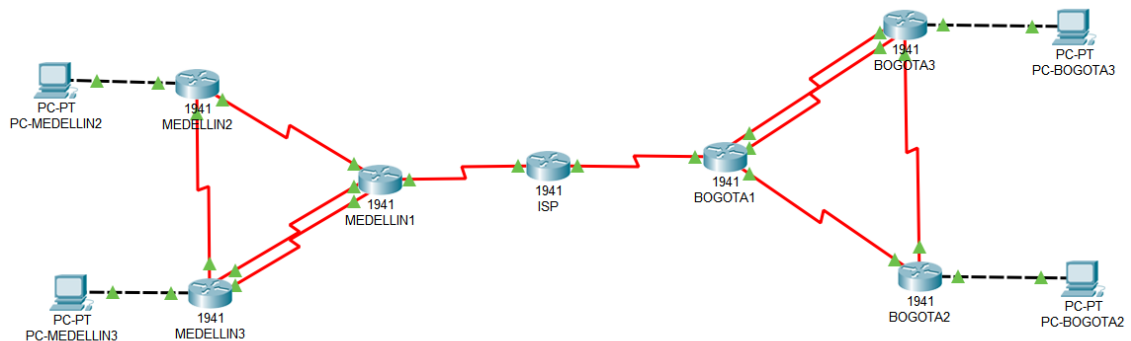


Ilustración 5: Topología de red ejercicio 1 con conectividad.

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

1.1 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

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

MEDELLIN1

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

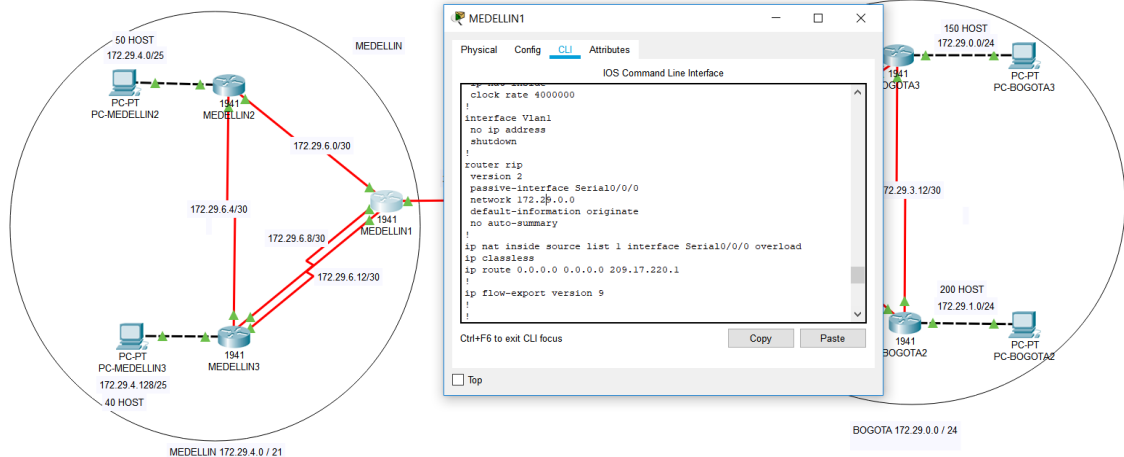


Ilustración 6: Resumen configuración router MEDELLIN 1.

MEDELLIN2

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

MEDELLIN3

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

BOGOTA1

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
```

no auto-summary

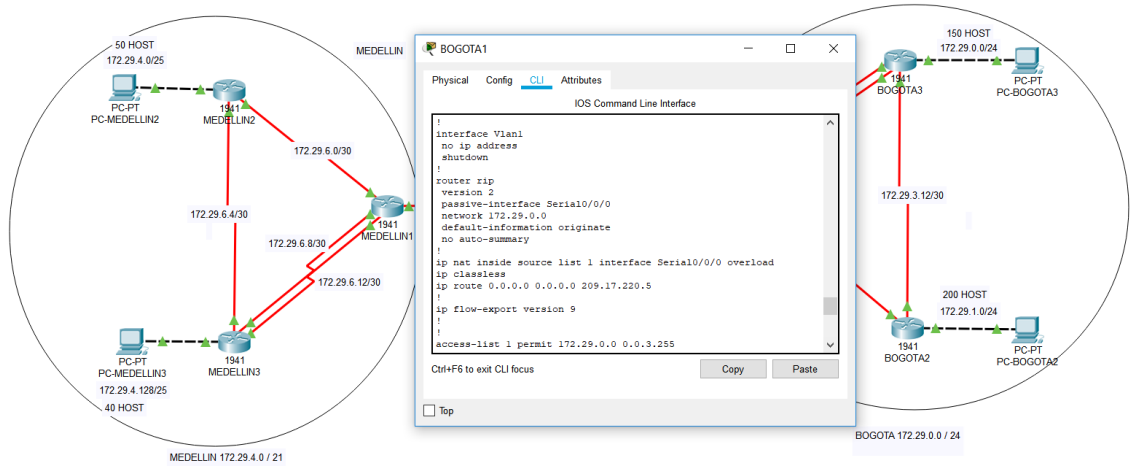


Ilustración 7: Resumen configuración router BOGOTA 1.

BOGOTA2

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

BOGOTA3

```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

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

MEDELLIN1

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
router rip
default-information originate
```

BOGOTA1

```

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
router rip
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.

ISP

```

ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6

```

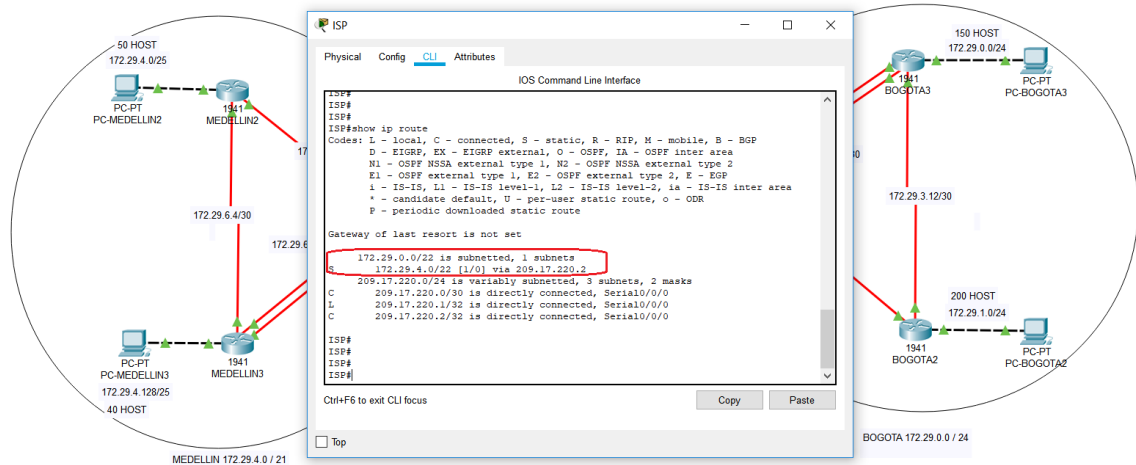


Ilustración 8: Tabla de enrutamiento Router ISP.

1.2 PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.

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

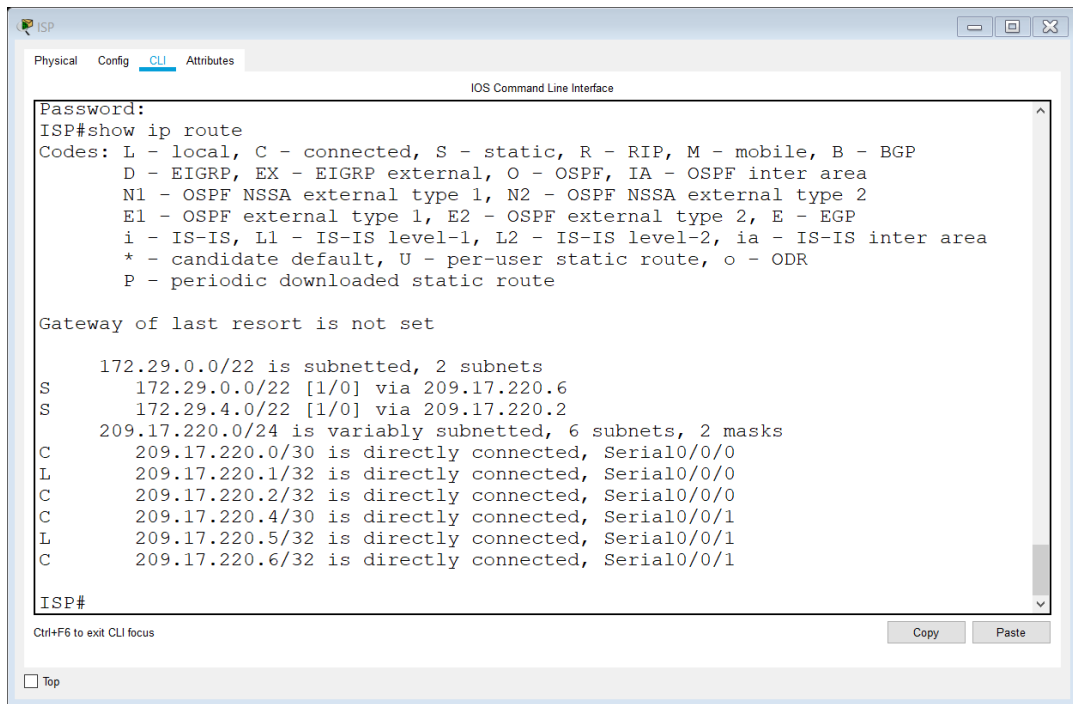


Ilustración 9: Tabla de enrutamiento router ISP 2.

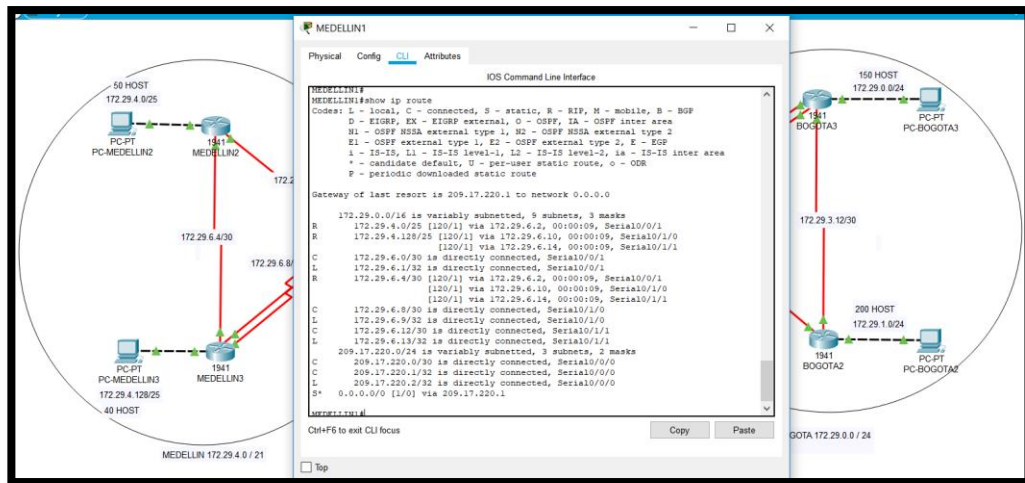


Ilustración 10: Tabla de enrutamiento MEDELLIN 1.


```

MEDELLIN2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN2>en
Password:
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, GigabitEthernet0/0
    L    172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, 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, 00:00:17, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
    R    172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0

MEDELLIN2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Ilustración 11: Tabla de enrutamiento MEDELLIN 2.

```

MEDELLIN3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN3>en
Password:
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, 00:00:20, Serial0/1/0
    C    172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    L    172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/0/1
           [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/1/0
    C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
    L    172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
    C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
    L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
    C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
    L    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/0/1
           [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/0

MEDELLIN3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Ilustración 12: Tabla de enrutamiento MEDELLIN 3.

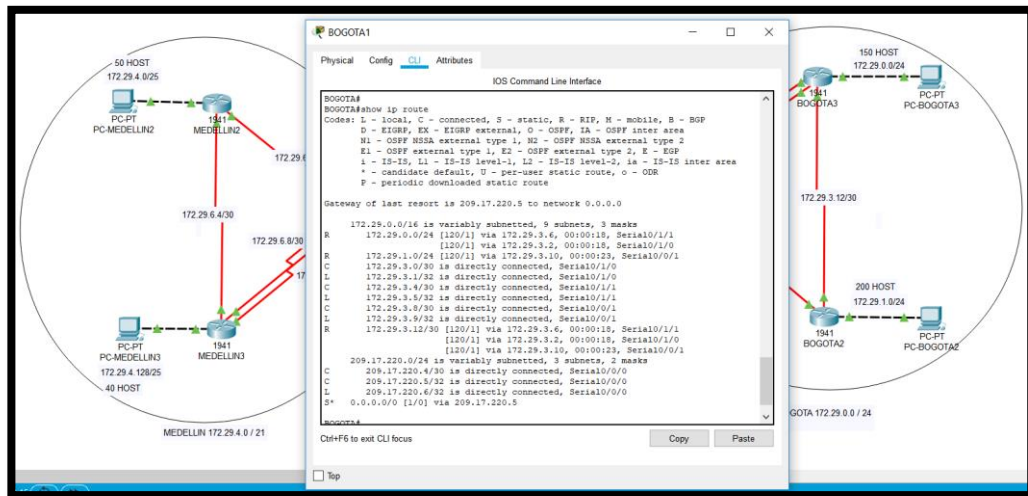


Ilustración 13: Tabla de enrutamiento BOGOTA 1.

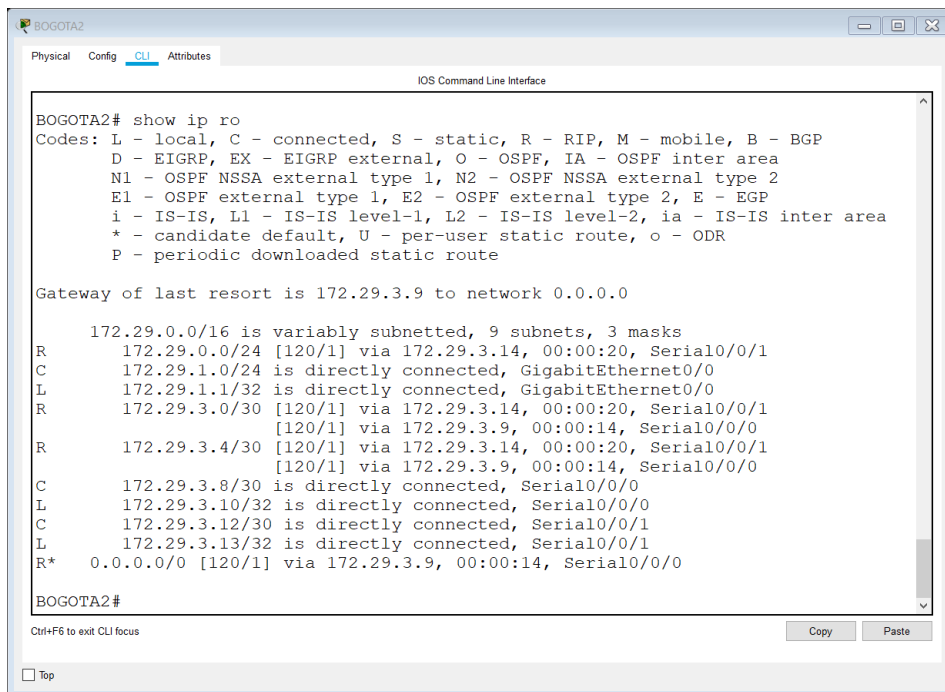


Ilustración 14: Tabla de enrutamiento BOGOTA 2.

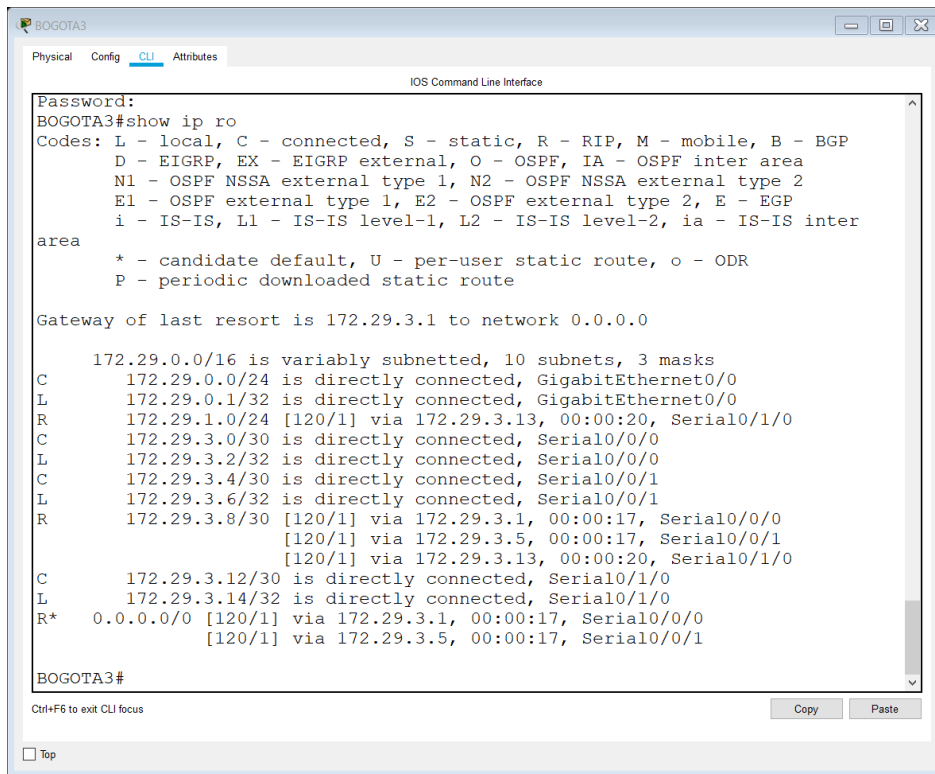


Ilustración 15: Tabla de enrutamiento BOGOTA 3.

- 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.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

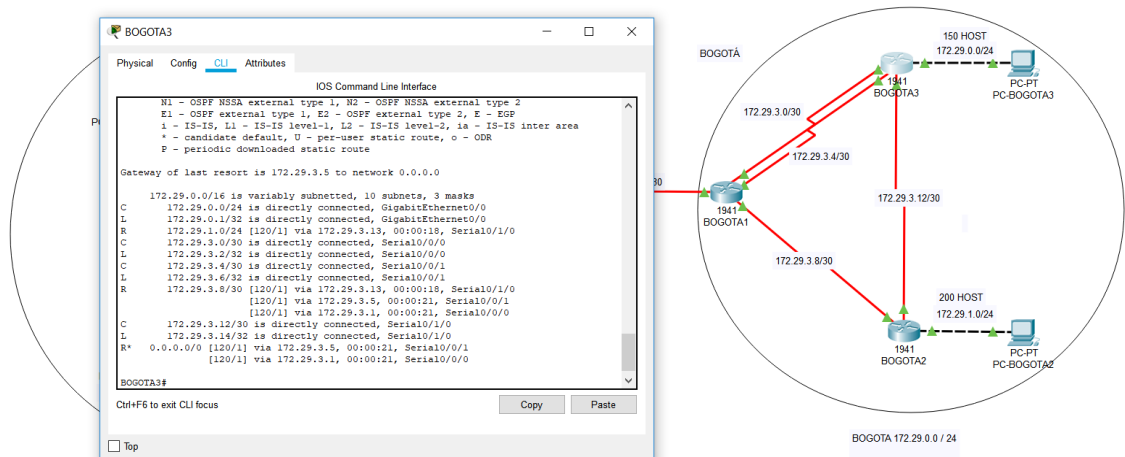


Ilustración 16: Tabla de enrutamiento BOGOTA 3 - 2.

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

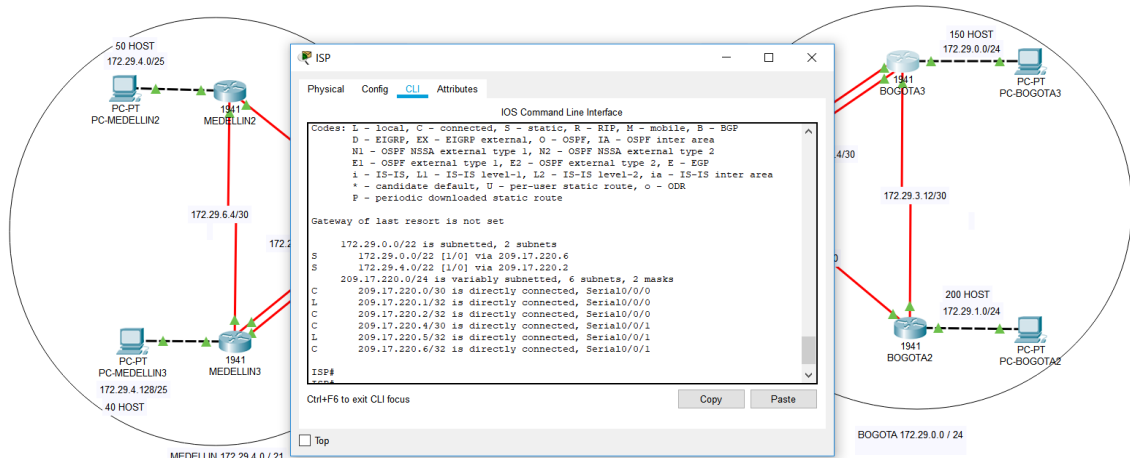


Ilustración 17:Tabla de enrutamiento ISP - 2.

1.3 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

Tabla 3: Interfaces que no necesitan desactivar propagación de RIP - 2.

. Interfaces que no necesitan desactivar propagación de RIP - 2.

MEDELLIN1

```
router rip
passive-interface Serial0/0/0
```

MEDELLIN2

```
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0
```

MEDELLIN3

```
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0
```

BOGOTA1

```
router rip
passive-interface Serial0/0/0
```

BOGOTA2

```
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0
```

BOGOTA3

```
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0
```

1.4 PARTE 4 VERIFICACIÓN DEL PROTOCOLO RIP.

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

```

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1

MEDELLIN1# show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 6 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
  Serial0/1/0        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):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.6.2         120        00:00:19
  172.29.6.14        120        00:00:18
  172.29.6.10        120        00:00:18
Distance: (default is 120)
MEDELLIN1#

```

Ilustración 18: Protocolos configurados en router MEDELLIN 1.

```

[120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0

MEDELLIN2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 4 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):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.6.1         120        00:00:01
  172.29.6.6         120        00:00:01
Distance: (default is 120)
MEDELLIN2#

```

Ilustración 19: Protocolos configurados en router MEDELLIN 2.

```

MEDELLIN3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 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
  Serial0/1/0        2      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.6.13        120        00:00:19
  172.29.6.9         120        00:00:19
  172.29.6.5         120        00:00:14
Distance: (default is 120)
MEDELLIN3#

```

Ilustración 20: Protocolos configurados en router MEDELLIN 3.

```

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#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 14 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
  Serial0/1/0        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):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.3.2         120        00:00:17
  172.29.3.6         120        00:00:17
  172.29.3.10        120        00:00:21
Distance: (default is 120)
BOGOTA1#

```

Ilustración 21: Protocolos configurados en router BOGOTA 1.

```

R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0

BOGOTA2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 13 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):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.3.9         120        00:00:06
  172.29.3.14        120        00:00:08
Distance: (default is 120)
BOGOTA2#

```

Ilustración 22: Protocolos configurados en router BOGOTA 2.

```

[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1

BOGOTA3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 0 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
  Serial0/0/1        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):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance    Last Update
  172.29.3.1         120        00:00:26
  172.29.3.5         120        00:00:26
  172.29.3.13        120        00:00:07
Distance: (default is 120)
BOGOTA3#

```

Ilustración 23: Protocolos configurados en router BOGOTA 3.

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.


```

MEDELLIN1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
172.29.6.10      120      00:00:18
Distance: (default is 120)
MEDELLIN1#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:10, Serial0/0/1
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/1/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/0
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:10, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/1/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
MEDELLIN1#

```

Ilustración 24: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router MEDELLIN 1.

```

172.29.6.1      120      00:00:01
172.29.6.6      120      00:00:01
Distance: (default is 120)
MEDELLIN2#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:17, Serial0/0/1
R    172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:16, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:17, Serial0/0/1
R    172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:16, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:17, Serial0/0/1
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:16, Serial0/0/0
MEDELLIN2#

```

Ilustración 25: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router MEDELLIN 2.

```

172.29.6.9      120      00:00:19
172.29.6.5      120      00:00:14
Distance: (default is 120)
MEDELLIN3#show ip route rip
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, 00:00:23, Serial0/1/0
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
MEDELLIN3#

```

Ilustración 26: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router MEDELLIN 3.

```

172.29.3.10     120      00:00:21
Distance: (default is 120)
BOGOTA1#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
      [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
BOGOTA1#

```

Ilustración 27: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router BOGOTA 1.

```

172.29.3.9      120      00:00:06
172.29.3.14    120      00:00:08
Distance: (default is 120)
BOGOTA2#show ip route rip
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, 00:00:11, Serial0/0/1
R      172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
R      172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
BOGOTA2#

```

Ilustración 28: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router BOGOTA 2.

```

172.29.3.5      120      00:00:26
172.29.3.13    120      00:00:07
Distance: (default is 120)
BOGOTA3#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R      172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:14, Serial0/1/0
R      172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:14, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
BOGOTA3#

```

Ilustración 29: Tabla de enrutamiento protocolo RIP V2 en router BOGOTA 3.

1.5 PARTE 5 CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.

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

ISP

```
username MEDELLIN password cisco
```

```
interface Serial0/0/0
encapsulation ppp
ppp authentication pap
ppp pap sent-username ISP password cisco
```

MEDELLIN1

```
username ISP password cisco
```

```
interface Serial0/0/0
encapsulation ppp
ppp authentication pap
ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco
```

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

ISP

username BOGOTA password cisco

```
interface Serial0/0/1
encapsulation ppp
ppp authentication chap
```

BOGOTA1

username ISP password cisco

```
interface Serial0/0/0
encapsulation ppp
ppp authentication chap
```

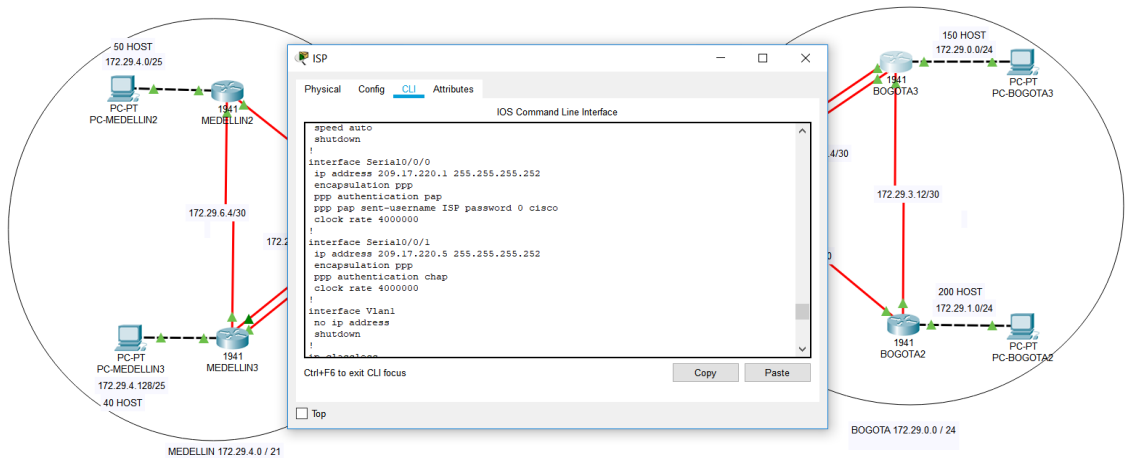


Ilustración 30: Configuración de protocolo PPP – CHAP y PAP en ISP.

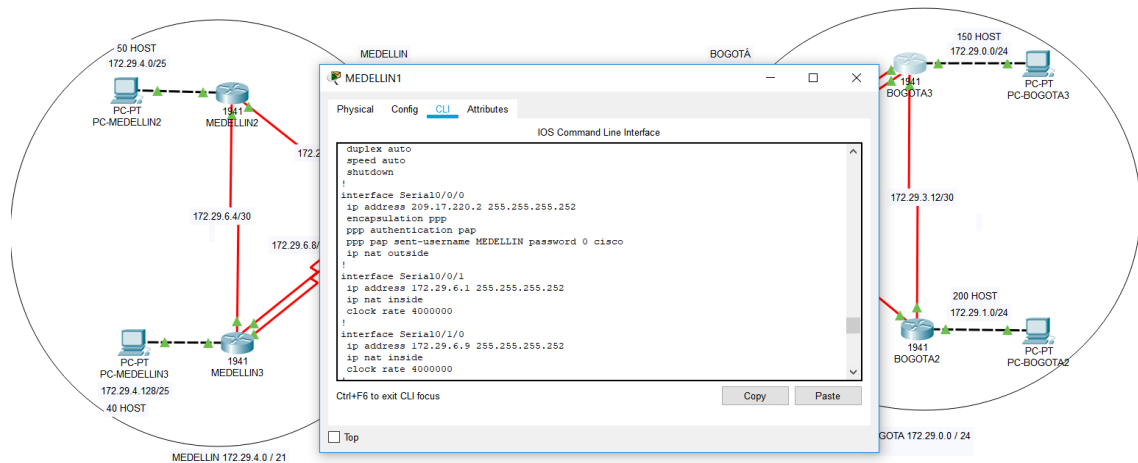


Ilustración 31: Configuración de protocolo PPP – PAP en MEDELLIN 1.

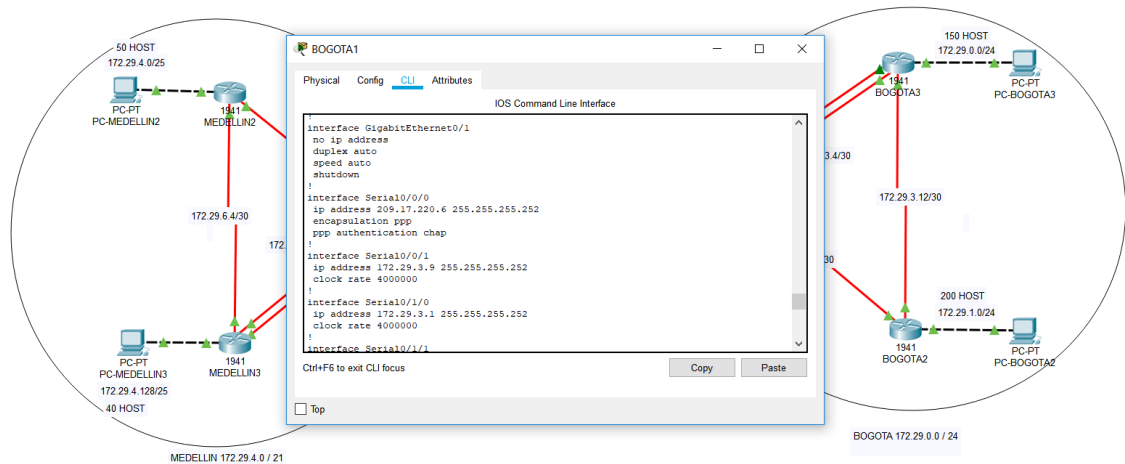


Ilustración 32: Configuración de protocolo PPP – CHAP en BOGOTA 1.

1.6 PARTE 6: 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.
- 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

```
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
```

```
interface Serial0/0/0
ip nat outside
interface Serial0/0/1
ip nat inside
interface Serial0/1/0
ip nat inside
interface Serial0/1/1
ip nat inside
```

```
MEDELLIN1#show ip nat translation
```

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	209.17.220.2:1	172.29.4.6:1	209.17.220.1:1	209.17.220.1:1
icmp	209.17.220.2:2	172.29.4.6:2	209.17.220.1:2	209.17.220.1:2
icmp	209.17.220.2:3	172.29.4.6:3	209.17.220.1:3	209.17.220.1:3
icmp	209.17.220.2:4	172.29.4.6:4	209.17.220.1:4	209.17.220.1:4

Ilustración 33: traducción de direcciones de protocolo NAT en MEDELLIN 1.

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, como diferente puerto.

BOGOTA1

```
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
```

```
interface Serial0/0/0
ip nat outside
interface Serial0/0/1
ip nat inside
interface Serial0/1/0
ip nat inside
interface Serial0/1/1
ip nat inside
```

```

Password:

BOGOTA1>en
Password:
BOGOTA1#show ip nat translation
Pro Inside global      Inside local           Outside local          Outside global
icmp 209.17.220.6:1    172.29.0.6:1          209.17.220.1:1       209.17.220.1:1
icmp 209.17.220.6:2    172.29.0.6:2          209.17.220.1:2       209.17.220.1:2
icmp 209.17.220.6:3    172.29.0.6:3          209.17.220.1:3       209.17.220.1:3
icmp 209.17.220.6:4    172.29.0.6:4          209.17.220.1:4       209.17.220.1:4

BOGOTA1#

```

Ilustración 34: traducción de direcciones de protocolo NAT en BOGOTA 1.

1.7 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

```

ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
ip dhcp pool MED2
network 172.29.4.0 255.255.255.128
default-router 172.29.4.1
dns-server 8.8.8.8
ip dhcp pool MED3
network 172.29.4.128 255.255.255.128
default-router 172.29.4.129
dns-server 8.8.8.8

```

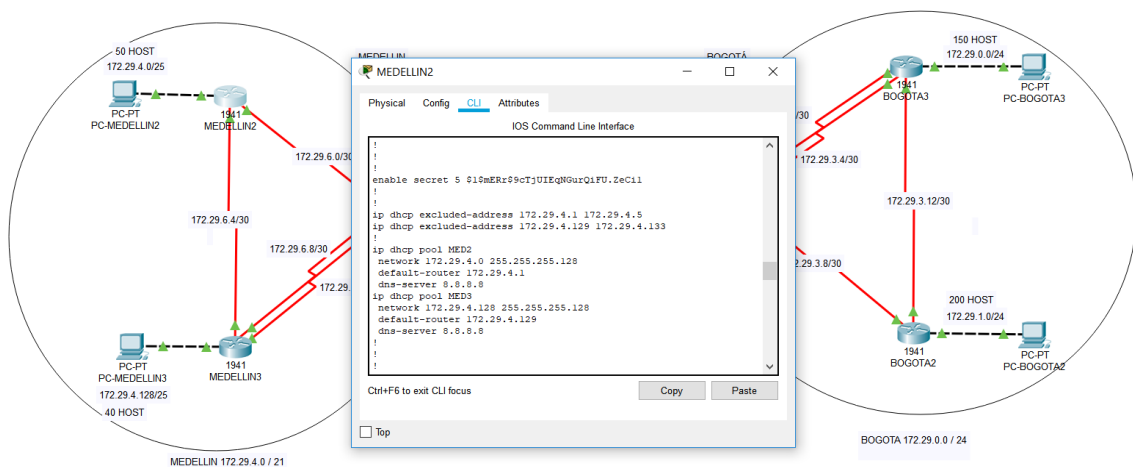


Ilustración 35: Configuración de protocolo DHCP en router MEDELLIN 2.

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

MEDELLIN3

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip helper-address 172.29.6.5
```

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

BOGOTA2

```
ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
ip dhcp pool BOG2
network 172.29.1.0 255.255.255.0
default-router 172.29.1.1
dns-server 8.8.8.8
ip dhcp pool BOG3
network 172.29.0.0 255.255.255.0
default-router 172.29.0.1
dns-server 8.8.8.8
```

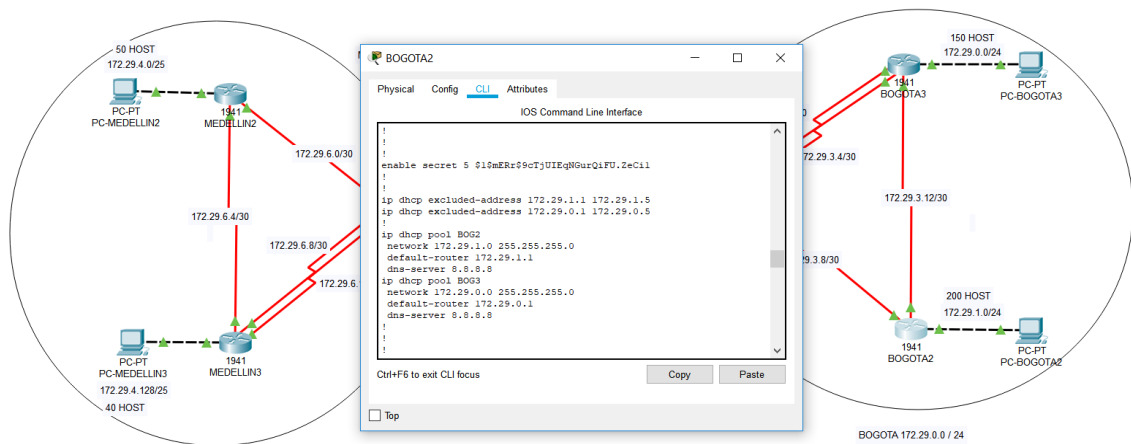


Ilustración 36: Configuración de protocolo DHCP en router BOGOTA 2.

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

BOGOTA3

```
interface GigabitEthernet0/0
```

ip helper-address 172.29.3.13

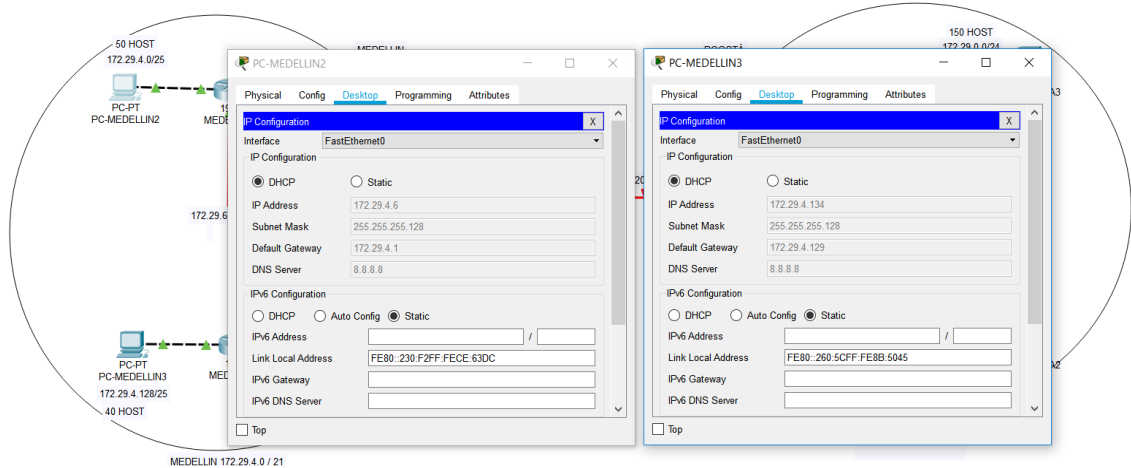


Ilustración 37: Aplicación de DHCP en host de la red LAN de MEDELLIN.

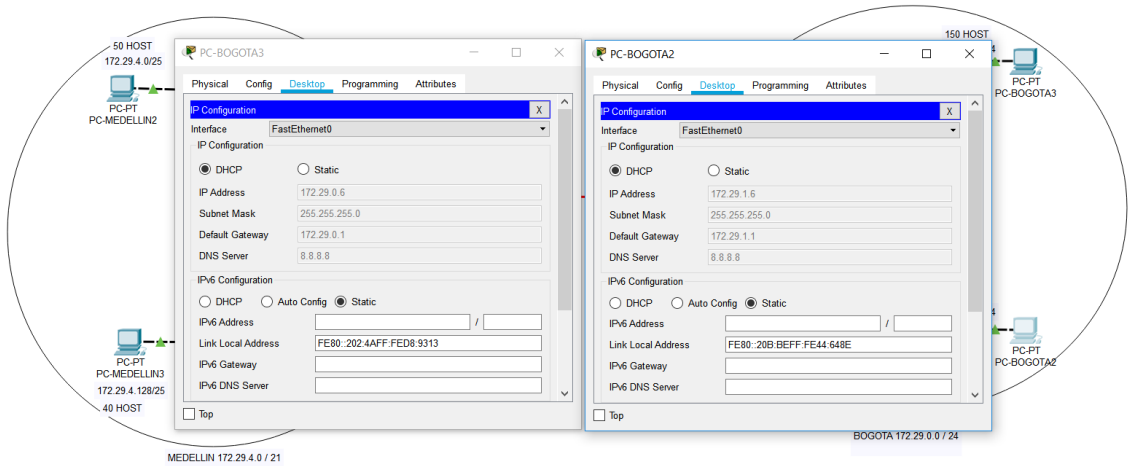


Ilustración 38: Aplicación de DHCP en host de la red LAN de BOGOTA.

2 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.

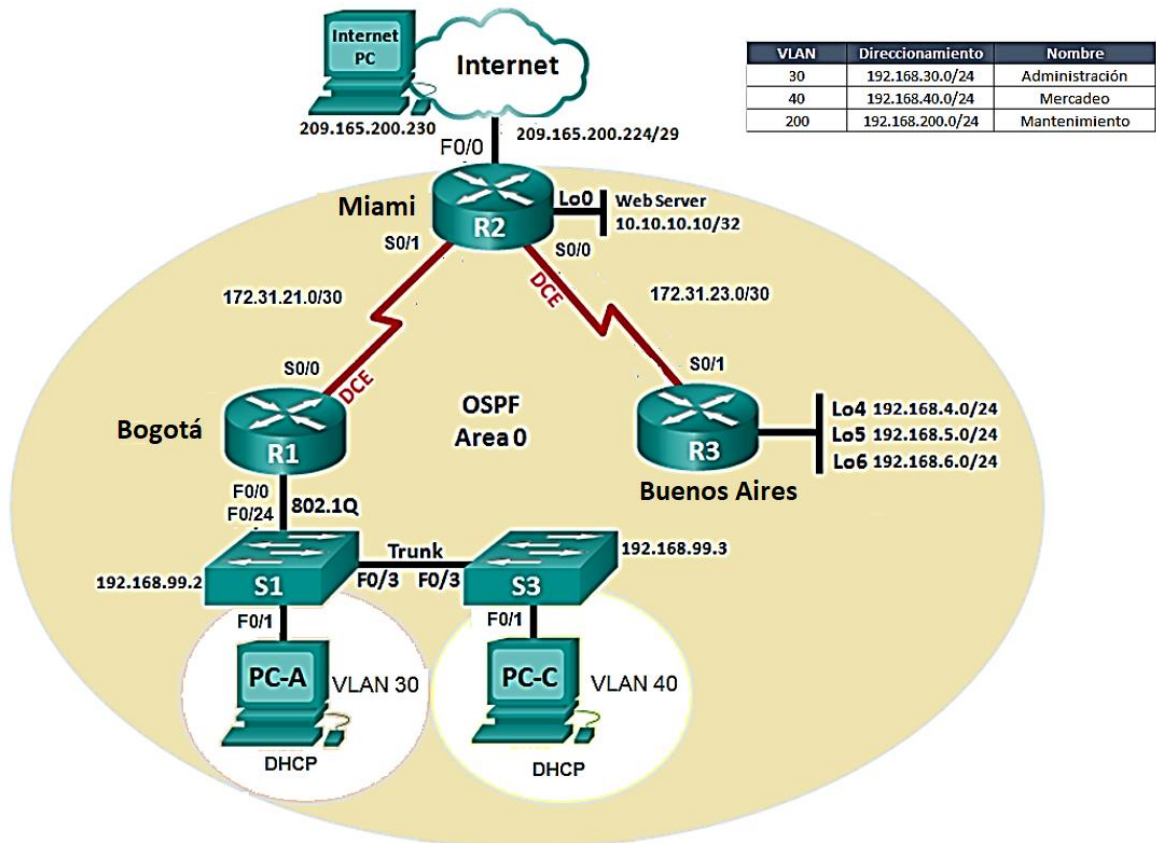


Ilustración 39: Topología de red ejercicio # 2.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.

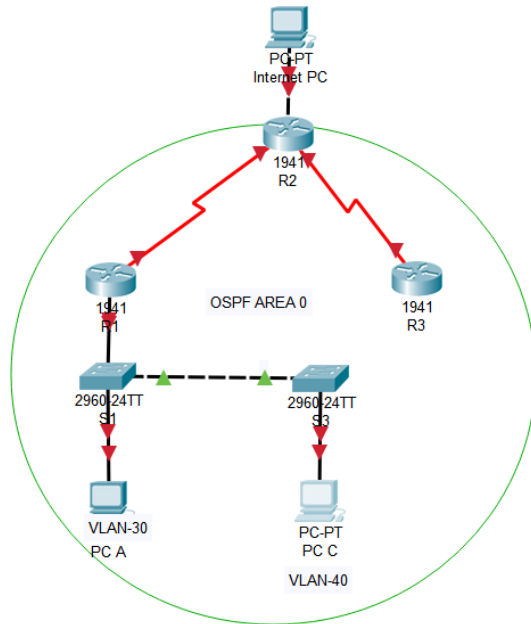


Ilustración 40: Topología de red ejercicio # 2 aplicada den packet tracer.

2.1 CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO

Rangos IP:

Según la topología se muestra los rangos para cada una de las subredes serían los siguientes:

Dir. red	Primera IP	Ultma IP	Broadcast.	Mascara.
192.168.99.0/24	192.168.99.1	192.168.99.254	192.168.99.255	255.255.255.0
192.168.4.0/24	192.168.4.1	192.168.4.254	192.168.4.255	255.255.255.0
192.168.5.0/24	192.168.5.1	192.168.5.254	192.168.5.255	255.255.255.0
192.168.6.0/24	192.168.6.1	192.168.6.254	192.168.6.255	255.255.255.0
209.165.200.22/29	209.165.200.225	209.165.200.230	209.165.200.231	255.255.255.248

172.31.21.0/30	172.31.21.1	172.31.21.2	172.31.21.3	255.255.255.252
172.31.23.0/30	172.31.23.1	172.31.23.2	172.31.23.3	255.255.255.252

Tabla 4: Subredes en la topología del escenario 2

Como ya se tienen los rangos se procede a asignar las direcciones IP a cada una de las interfaces que intervienen y los PC.

Tabla de Direccionamiento

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscara Subred	de	Puerta de Enlace	VLAN
R1	G0/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0			30
	G0/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0			40
	G0/0.99	192.168.200.1	255.255.255.0			99
	S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252			
R2	G0/0	209.165.200.22				
	S0/0/0	172.31.21.2	255.255.255.252			
	S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252			
	Loopback 0	10.10.10.10	255.255.255.255			
R3	S0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252			
	Loopback 4	192.168.4.1	255.255.255.0			
	Loopback 5	192.168.5.1	255.255.255.0			
	Loopback 6	192.168.6.1	255.255.255.0			
S1	VLAN 99	192.168.200.2	255.255.255.0			99
S3	VLAN 99	192.168.200.3	255.255.255.0			99
PC-A	F0/0	DHCP	DHCP		DHCP	30
PC-B	F0/0	DHCP	DHCP		DHCP	40

Tabla 5: Direcciones IP LAN en la topología del escenario 2.

Tabla de VLAN

VLAN	Nombre	Subred	Puertos
30	ADMINISTRACION	192.168.30.0/24	S1 - F0/1
40	MERCADEO	192.168.40.0/24	S3 - F0/1

99	MANTENIMIENTO	192.168.200.0/24	
----	---------------	------------------	--

Tabla 6: Direcciones IP WAN en la topología del escenario 2.

R1

```

hostname R1
enable secret class
no ip domain-lookup
interface GigabitEthernet0/0
no shutdown
interface GigabitEthernet0/0.31
description Accounting LAN
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
interface GigabitEthernet0/0.33
description Engineering LAN
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
interface GigabitEthernet0/0.99
description Management LAN
encapsulation dot1Q 99
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
interface Serial0/0/0
description Conneciton to R2
ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
banner motd ^C
Unauthorized Access is Prohibited! ^C
line con 0
exec-timeout 0 0
password cisco
logging synchronous
login
line vty 0 4
password cisco
login
R2

```

```

service password-encryption
hostname R2
enable secret class
no ip domain-lookup

```

```

interface Loopback0
description Simulated Web Server
ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
interface GigabitEthernet0/0
description conneciton to ISP
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
no shutdown
interface Serial0/0/0
description Connection to R1
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
description Conneciton to R3
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/0
banner motd ^C
Unauthorized Access is Prohibited! ^C
line con 0
exec-timeout 0 0
password cisco
logging synchronous
login
line vty 0 4
access-class ADMIN-MGT-R1 in
password cisco
login
line vty 5 15
access-class ADMIN-MGT-R3 in
password cisco
login

```

R3

```

service password-encryption
hostname R3
enable secret class
no ip domain-lookup
interface Loopback4
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
interface Loopback5
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
interface Loopback6

```

```
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
interface Serial0/0/1
description Connection to R2
ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
no shutdown
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
banner motd ^C
Unauthorized Access is Prohibited! ^C
line con 0
exec-timeout 0 0
password cisco
logging synchronous
login
line vty 0 4
password cisco
login
```

S1

```
hostname S1
enable secret class
no ip domain-lookup
banner motd ^C
Unauthorized Access is Prohibited! ^C
line con 0
password cisco
logging synchronous
login
exec-timeout 0 0
line vty 0 4
password cisco
login
```

S3

```
hostname S3
enable secret class
banner motd ^C
Unauthorized Access is Prohibited! ^C
line con 0
password cisco
logging synchronous
login
```

```

exec-timeout 0 0
line vty 0 4
password cisco
login

```

2.2 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

Tabla 7: Criterios de configuración de protocolo OSPF V2.

R1

```

router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0.30
passive-interface GigabitEthernet0/0.40
passive-interface GigabitEthernet0/0.99
auto-cost reference-bandwidth 1000
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
interface Serial0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 7500
R2

```

```

router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback0
auto-cost reference-bandwidth 1000

```

```
network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
```

```
interface Serial0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
interface Serial0/0/1
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
```

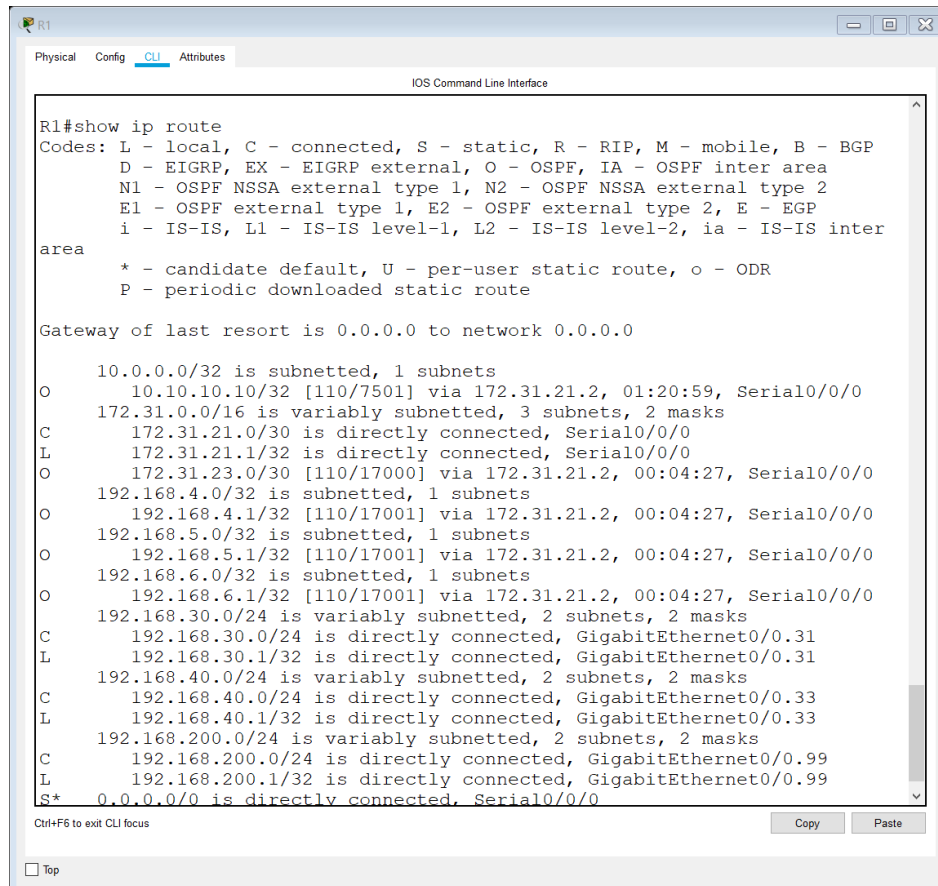
R3

```
router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback4
passive-interface Loopback5
passive-interface Loopback6
auto-cost reference-bandwidth 1000
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
```

```
interface Serial0/0/1
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
```


Verificar información del OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2



```
R1#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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
 O   10.10.10.10/32 [110/7501] via 172.31.21.2, 01:20:59, Serial0/0/0
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
 C   172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
 L   172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
 O   172.31.23.0/30 [110/17000] via 172.31.21.2, 00:04:27, Serial0/0/0
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
 O   192.168.4.1/32 [110/17001] via 172.31.21.2, 00:04:27, Serial0/0/0
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
 O   192.168.5.1/32 [110/17001] via 172.31.21.2, 00:04:27, Serial0/0/0
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
 O   192.168.6.1/32 [110/17001] via 172.31.21.2, 00:04:27, Serial0/0/0
 192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C   192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.31
 L   192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.31
 192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C   192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.33
 L   192.168.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.33
 192.168.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C   192.168.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
 L   192.168.200.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
 S*  0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
```

Ilustración 41:Tabla de enrutamiento router R1.

```

R2#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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
C    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
O    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.4.1/32 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:04:56, Serial0/0/1
O    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.5.1/32 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:04:56, Serial0/0/1
O    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.6.1/32 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:04:56, Serial0/0/1
O    192.168.30.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 01:20:47, Serial0/0/0
O    192.168.40.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 01:20:37, Serial0/0/0
O    192.168.200.0/24 [110/9501] via 172.31.21.1, 01:20:37, Serial0/0/0
O    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, GigabitEthernet0/0

```

Ilustración 42: Tabla de enrutamiento router R2.

```

R3#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

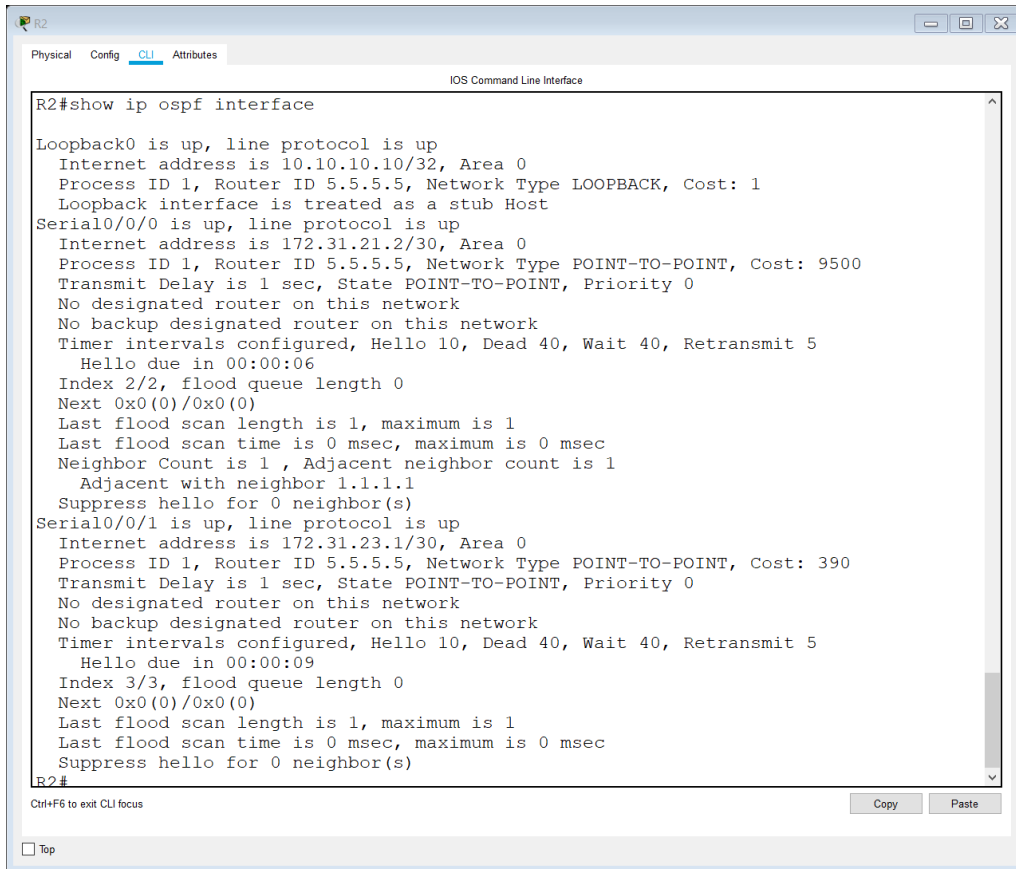
Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    10.10.10.10/32 [110/9501] via 172.31.23.1, 00:04:21, Serial0/0/1
O    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    172.31.21.0/30 [110/19000] via 172.31.23.1, 00:04:21, Serial0/0/1
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
L    192.168.4.1/32 is directly connected, Loopback4
C    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L    192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
C    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L    192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback6
O    192.168.30.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:04:21, Serial0/0/1
O    192.168.40.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:04:21, Serial0/0/1
O    192.168.200.0/24 [110/19001] via 172.31.23.1, 00:04:21, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1

```

Ilustración 43: Tabla de enrutamiento router R3.

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



```
R2#show ip ospf interface
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
Serial0/0/0 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: 9500
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:06
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 1.1.1.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 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: 390
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:09
 Index 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
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

Ilustración 44: Tabla de enrutamiento de protocolo OSPF en router R2.

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

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
L 192.168.200.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.99
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    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
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0.99
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:20:17
    5.5.5.5          110          00:09:44
    8.8.8.8          110          00:50:40
  Distance: (default is 110)

R1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Ilustración 45: Tabla de enrutamiento de protocolo OSPF en router R1.

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2# show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:16:10
    5.5.5.5          110          00:05:36
    8.8.8.8          110          00:46:33
  Distance: (default is 110)

R2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Ilustración 46: Tabla de enrutamiento de protocolo OSPF en router R2.

```

R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:50:43
    5.5.5.5          110          00:51:05
    8.8.8.8          110          00:21:04
  Distance: (default is 110)

R3#

```

Ilustración 47: Tabla de enrutamiento de protocolo OSPF en router R3.

2.3 CONFIGURAR VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.

S1

```

vlan 30
name ADMINISTRACION
vlan 40
name MERCADEO
vlan 99
name MANTENIMIENTO

```

```

interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 30
switchport mode access
interface range FastEthernet0/2, FastEthernet0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk

```

```
S3
vlan 30
name ADMINISTRACION
vlan 40
name MERCADEO
vlan 99
name MANTENIMIENTO
```

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 40
switchport mode access
interface FastEthernet0/2, FastEthernet0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
```

2.4 EN EL SWITCH 3 DESHABILITAR DNS LOOKUP

```
S3
```

```
no ip domain-lookup
```

2.5 ASIGNAR DIRECCIONES IP LAN A LOS SWITCHES ACORDE A LOS LINEAMIENTOS.

```
S1
```

```
interface Vlan99
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
no shutdown
ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S3
```

```
interface Vlan99
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
no shutdown
ip default-gateway 192.168.200.1
```

2.6 DESACTIVAR TODAS LAS INTERFACES QUE NO SEAN UTILIZADAS EN EL ESQUEMA DE RED.

S1

```
interface range FastEthernet0/2, FastEthernet0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
shutdown
```

S3

```
interface FastEthernet0/2, FastEthernet0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
shutdown
```

2.7 IMPLEMENT DHCP AND NAT FOR IPV4

2.8 CONFIGURAR R1 COMO SERVIDOR DHCP PARA LAS VLANS 30 Y 40.

2.9 RESERVAR LAS PRIMERAS 30 DIRECCIONES IP DE LAS VLAN 30 Y 40 PARA CONFIGURACIONES ESTÁTICAS.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

Tabla 8: Criterios de configuración de protocolo OSPV V2.

R1

```
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
!
ip dhcp pool ADMINISTRACION
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool MERCADEO
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
```

2.10 CONFIGURAR NAT EN R2 PARA PERMITIR QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET

R2

```
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
access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255

interface Loopback0
ip nat inside
interface GigabitEthernet0/0
ip nat outside
interface Serial0/0/0
ip nat inside
interface Serial0/0/1
ip nat inside
```

2.11 . 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.

R2

```
ip access-list standard ADMIN-MGT-R1
permit host 172.31.21.1
ip access-list standard ADMIN-MGT-R3
permit host 172.31.23.2

line vty 0 4
access-class ADMIN-MGT-R1 in
line vty 5 15
access-class ADMIN-MGT-R3 in
```

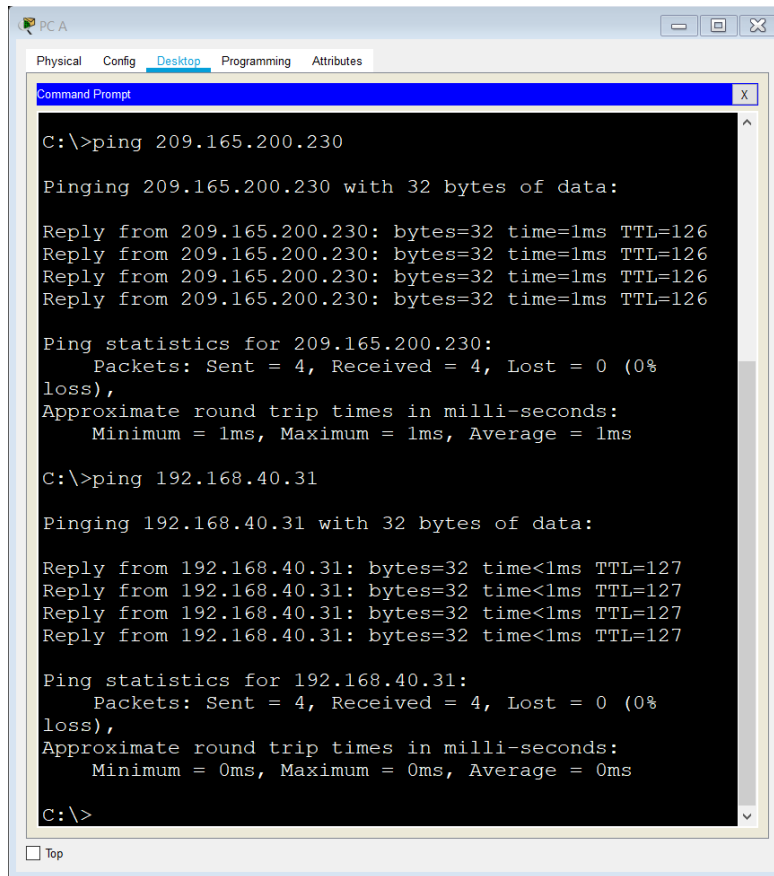
2.12 CONFIGURAR AL MENOS DOS LISTAS DE ACCESO DE TIPO EXTENDIDO O NOMBRADAS A SU CRITERIO EN PARA RESTRINGIR O PERMITIR TRÁFICO DESDE R1 O R3 HACIA R2.

R2

```
access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
access-list 101 permit icmp any any echo-reply
access-list 101 deny ip any any
access-list 102 permit tcp any any eq www
access-list 102 permit icmp any any echo
access-list 102 deny ip any any
```

```
interface GigabitEthernet0/0
ip access-group 101 in
interface Serial0/0/1
ip access-group 101 in
```

2.13 VERIFICAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y REDIRECCIONAMIENTO DE TRÁFICO EN LOS ROUTERS MEDIANTE EL USO DE PING Y TRACEROUTE.



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0%
    loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

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

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

C:\>
```

Ilustración 48: Prueba de ping en PCA.

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/5 ms
R1#ping 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/3/6 ms
R1#ping 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 5/7/13 ms
R1#ping 192.168.4.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.4.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/5/10 ms
R1#ping 192.168.4.1
```

Ilustración 49: Prueba de ping en R1.

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/5/10 ms
R1#ping 192.168.5.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.5.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 5/7/12 ms
R1#ping 192.168.6.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.6.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 5/7/11 ms
R1#ping 209.165.200.230
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms
R1#
```

Ilustración 50: Prueba de ping en R1 - 2.

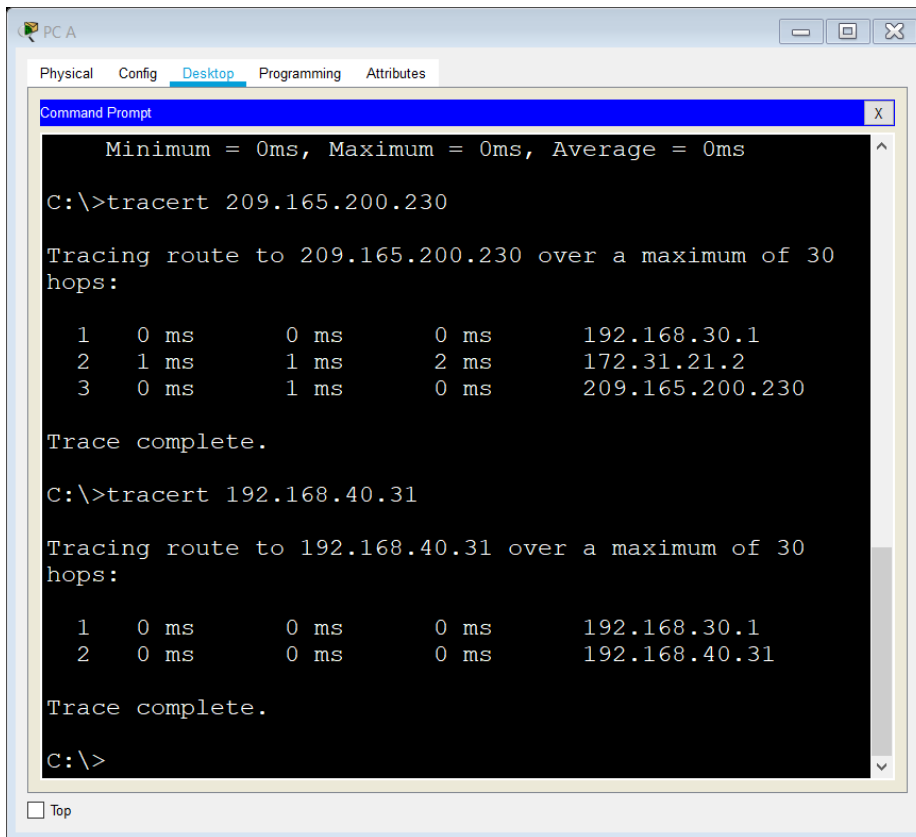


Ilustración 51: Comando tracert en PC A.

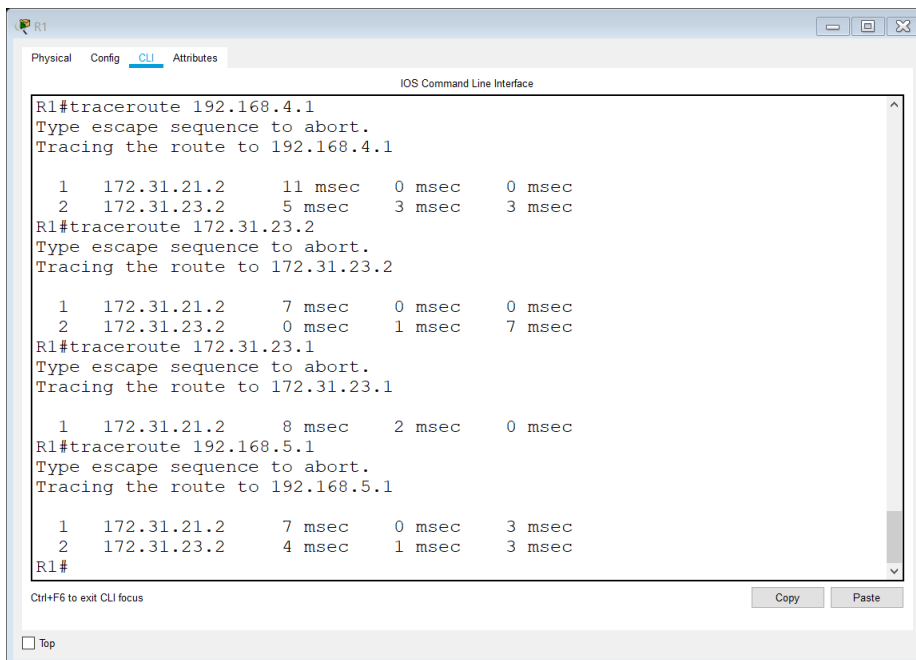


Ilustración 52: Comando tracert en R1.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la actividad se logró configurar en cada uno de los escenarios los diferentes protocolos permitiendo conocer su funcionamiento.

A través de estos escenarios se puso en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las 3 unidades que componían el curso, en la cual se concluye que:

Con el uso del protocolo de enrutamiento RIP cada router conoce los routers que están cerca y las direcciones que posee cada uno, también sabe a qué distancia se encuentra cada router.

Que las VLAN proveen una forma de separar grupos de hosts con objetivos diferentes, aunque estos se encuentren conectados al mismo switch. A su vez, en este punto, permite optimizar los puertos de switch. Las VLAN proporcionan una optimización de los recursos físicos.

Que el protocolo OSPF, se diferencia de RIP porque incluye un elemento diferente en su configuración y es el concepto de Área. Un área es una red o un conjunto de redes inmediatas. También se podría decir que un área es una subred en la red WAN. Teniendo en cuenta que el concepto de área sólo se aplica a routers.

Que al configurar el servicio DHCP un equipo recibe del servidor DHCP la dirección IP, la máscara de red, la puerta de enlace, los servidores DNS y cualquier otro parámetro de red que se requiera y la asigna automáticamente de acuerdo a los parámetros de red de equipos que se encuentren configurados con este servicio, sino se configura el servicio DHCP se vuelve tediosa la administración de la red, dado que se tendría que pasar por cada host asignando manualmente la dirección IP asignada a cada cual, junto con otros parámetros de red como la puerta de enlace (gateway), máscara de red, las direcciones de servidores DNS, etc.

BIBLIOGRAFÍA

UNAD (2014). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IhgTCtKY-7F5KIRC3>

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

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

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

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

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

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

UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

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