

PRUEBA DE HABILIDADES CCNA 2019

PRESENTADO POR:

JHON ALEXANDER CALDERON

TUTOR GIOVANNI ALBERTO BRACHO

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

Diciembre 2019

Tabla de contenido

Introducción	3
Escenario 1	4
Escenario 2	23
Conclusiones	36
Bibliografía	37

Introducción

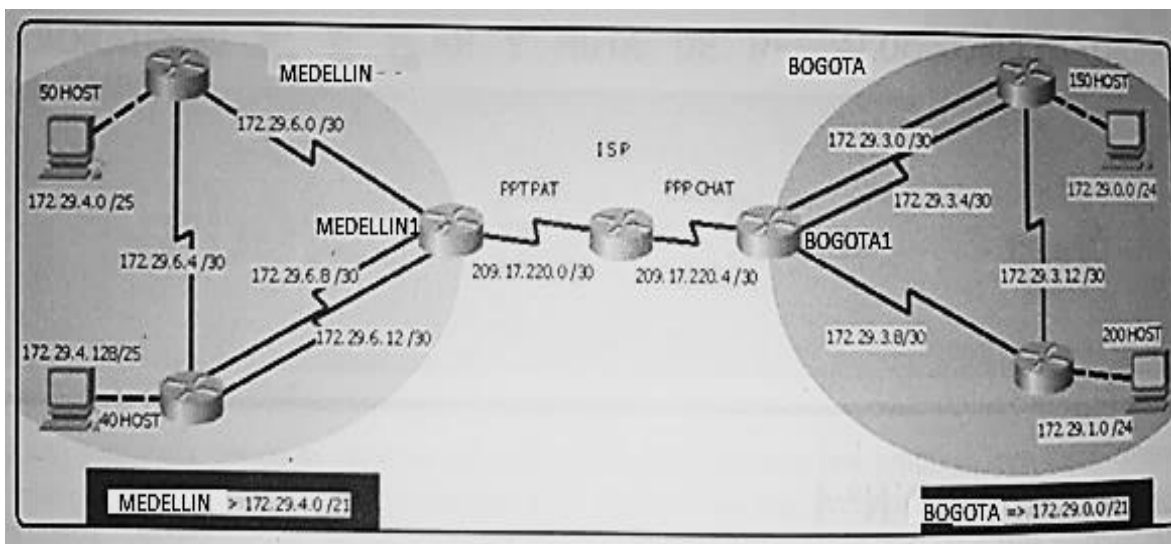
Por medio de dos escenarios propuestos se busca poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el curso de profundización en CISCO, sobre enrutamiento, parámetros de seguridad y configuraciones de redes.

Con ese informe se busca culminar la etapa de aprendizaje de manera práctica con el uso del software Packet tracer que permite simular de manera muy acertada el funcionamiento y características de diversas redes

Escenario 1

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

Topología de red



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

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

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

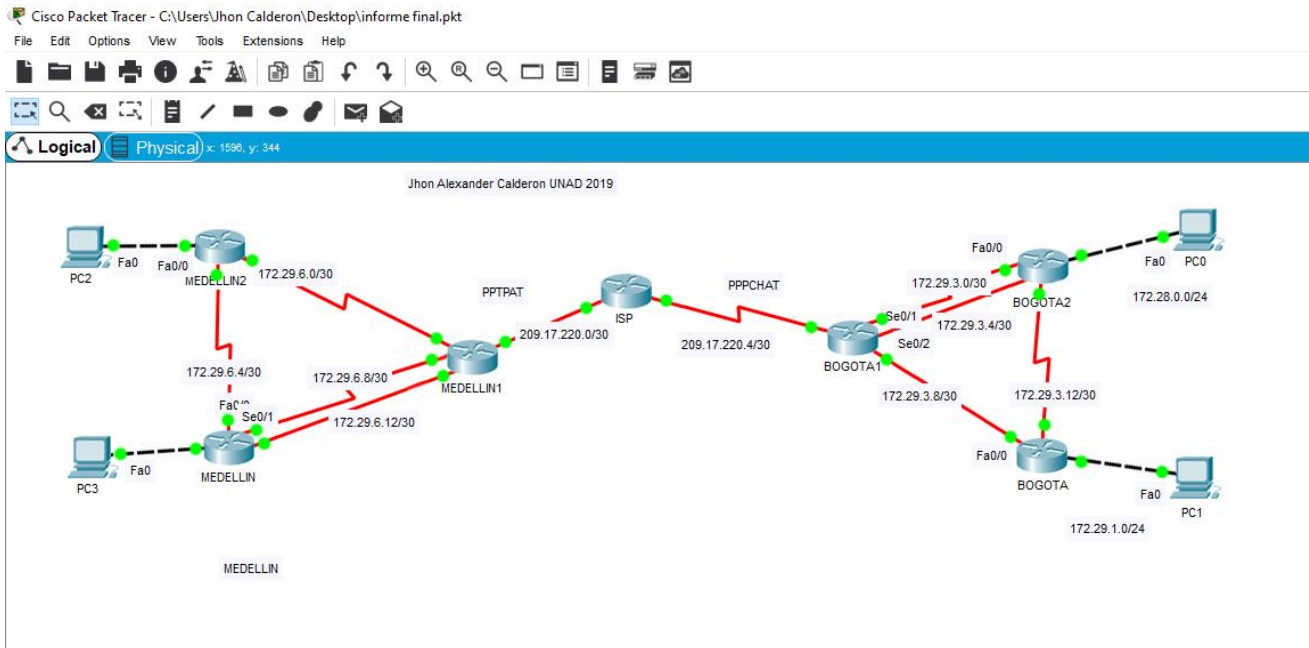
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

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

- 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.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Configuramos las Direcciones IP de todos los Router y ajustamos el protocolo RIP versión 2, desactivación de la sumarización automática

Líneas ejecutadas en el Router ISP:

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname ISP
```

```
Interfaz s0/0
```

```
ISP(config)#int s0/0
ISP(config-if)#description ISP-MEDELLIN1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
```

Interfaz s0/1

```
ISP(config)#int s0/1
ISP(config-if)#description ISP-BOGOTA1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
```

Protocolo RIP V2

```
ISP(config-router)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
```

Desactivamos la Sumarización automática

```
ISP(config-router)#no auto-summary
```

Lineas ejecutadas en el Router MEDELLIN:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname MEDELLIN
```

Interfaz s0/0

```
MEDELLIN(config)#interface Serial0/0
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-MEDELLIN1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#shutdown
MEDELLIN(config-if)#exit
```

Interfaz s0/1

```
MEDELLIN(config)#interface Serial0/1
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN1-MEDELLIN
```

MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252

MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN(config-if)#no shutdown

MEDELLIN(config-if)#exit

Interfaz s0/2

MEDELLIN(config)#interface Serial0/2

MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-MEDELLIN2

MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252

MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN(config-if)#no shutdown

MEDELLIN(config-if)#exit

Interfaz fa0/0

MEDELLIN(config)#interface fa0/0

MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-PC3

MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.4.2 255.255.255.128

MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN(config-if)#no shutdown

MEDELLIN(config-if)#exit

Protocolo RIP V2

MEDELLIN(config-router)#router rip

MEDELLIN(config-router)#version 2

MEDELLIN(config-router)#network 172.29.0.0

Desactivamos la Sumarización automática

MEDELLIN(config-router)#no auto-summary

Lineas ejecutadas en el Router MEDELLIN1:

Router>enable

Router#configure terminal

Router(config)#hostname MEDELLIN1

Configuramos interfaz s0/0 (Ruta por defecto al ISP)

MEDELLIN1(config)#interface Serial0/0

MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-ISP

MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252

MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN1(config-if)#shutdown

MEDELLIN1(config-if)#exit

Interfaz s0/1

MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1

MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN1-MEDELLIN

MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252

MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config-if)#exit

Interfaz s0/2

MEDELLIN1(config)#interface Serial0/2

MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN-MEDELLIN1

MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252

MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config-if)#exit

Interfaz s0/3

MEDELLIN1(config)#interface Serial0/3

MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN1-MEDELLIN2

MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252

MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000

MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config-if)#exit

Protocolo RIP V2

MEDELLIN1(config-router)#router rip

MEDELLIN1(config-router)#version 2

MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0

Desactivamos la Sumarización automática

MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary

Lineas ejecutadas en Router MEDELLIN2:

Router>enable

Router#configure terminal


```
Router(config)#hostname MEDELLIN2
Interfaz s0/0
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-MEDELLIN1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#shutdown
MEDELLIN2(config-if)#exit
Interfaz s0/1
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/1
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-MEDELLIN
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#exit
Interfaz fa0/0
MEDELLIN2(config)#interface fa0/0
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-PC2
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#exit
Protocolo RIP V2
MEDELLIN2(config-router)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
```

Lineas ejecutadas en Router BOGOTA:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname BOGOTA
```

Interfaz s0/0

```
BOGOTA(config)#interface Serial0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
```

Interfaz s0/1

```
BOGOTA(config)#interface Serial0/1
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA2
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#no shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
```

Interfaz fa0/0

```
BOGOTA(config)#interface fa0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-PC1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#no shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
```

Configuramos el Protocolo RIP V2

```
BOGOTA(config-router)#router rip
BOGOTA(config-router)#version 2
BOGOTA(config-router)#network 172.29.0.0
```

Desactivamos la Sumarización automática

```
BOGOTA(config-router)#no auto-summary
```

Lineas ejecutadas en Router BOGOTA1:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname BOGOTA1
```

Interfaz s0/0

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/0
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-ISP
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Interfaz s0/1

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/1
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Interfaz s0/2

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/2
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Interfaz s0/3

```
BOGOTA1(config)#interface Serial0/3
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Configuramos el Protocolo RIP V2

```
BOGOTA1(config-router)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0
```

Desactivamos la Sumarización automática

```
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
```

Lineas ejecutadas en el Router BOGOTA2:

Router>enable

Router#configure terminal

Router(config)#hostname BOGOTA2

Interfaz s0/0

BOGOTA2(config)#interface Serial0/0

BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1

BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252

BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000

BOGOTA2(config-if)#shutdown

BOGOTA2(config-if)#exit

Interfaz s0/1

BOGOTA2(config)#interface Serial0/1

BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2

BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252

BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000

BOGOTA2(config-if)#no shutdown

BOGOTA2(config-if)#exit

Interfaz s0/2

BOGOTA2(config)#interface Serial0/2

BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA

BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252

BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000

BOGOTA2(config-if)#no shutdown

BOGOTA2(config-if)#exit

Interfaz fa0/0

BOGOTA2(config)#interface fa0/0

BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-PC0

BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0

BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000

BOGOTA2(config-if)#no shutdown

```
BOGOTA2(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
BOGOTA2(config-router)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
```

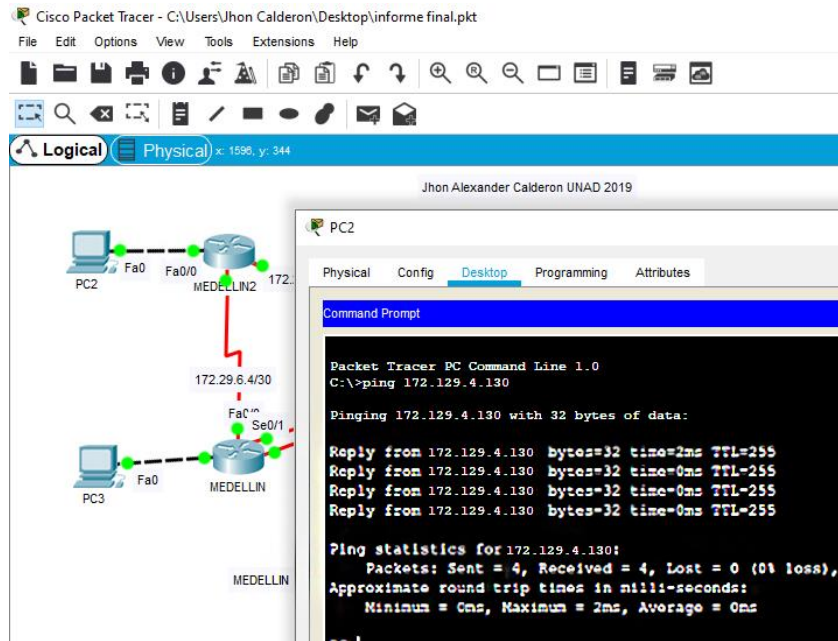
- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarian las subredes de cada uno a /22.

Lineas usadas en Ruta estatica ISP:

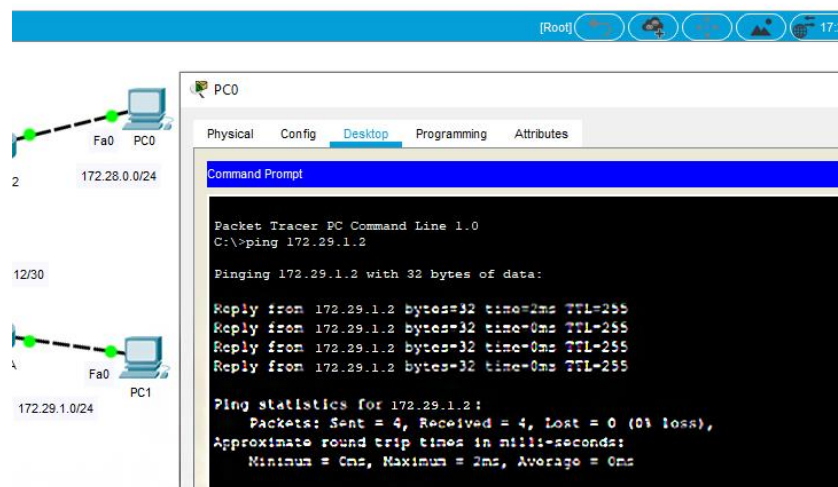
```
ISP>enable
ISP#configure terminal
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 s0/0
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 s0/1
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.128 s0/0
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 s0/1
ISP(config)#exit
```

Ruta estática predeterminada red de MEDELLIN:

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#confire terminal
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#exit
```



Ping de PC2 a PC3



Ping de PC0 a PC1

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.
- 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.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

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

Líneas de comando usadas

Router MEDELLIN:

MEDELLIN>enable

MEDELLIN#configure terminal

MEDELLIN(config)#router rip

MEDELLIN(config)#versión 2

MEDELLIN(config-router)#Passive-interface fa0/0

MEDELLIN(config-router)#Passive-interface s0/2

Router MEDELLIN1:

MEDELLIN1>enable

MEDELLIN1#configure terminal

MEDELLIN1(config)#router rip

MEDELLIN1(config)#versión 2

```
MEDELLIN1(config-router)#Passive-interface s0/1
Router MEDELLIN2:
MEDELLIN2>enable
MEDELLIN2#configure terminal
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config)#versión 2
MEDELLIN2(config-router)#Passive-interface fa0/0
```

```
Router BOGOTA:
BOGOTA>enable
BOGOTA#configure terminal
BOGOTA(config)# router rip
BOGOTA(config)# version 2
BOGOTA(config-router)#Passive-interface fa0/0
```

```
Router BOGOTA1:
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config)#versión 2
BOGOTA1(config-router)#Passive-interface s0/0
```

```
Router BOGOTA2:
BOGOTA2>enable
BOGOTA2#configure terminal
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config)#versión 2
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface fa0/0
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface S0/2
```


Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- 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.
- 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.

Por medio del comando show ip route

```
MEDELLIN>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R   172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:18, Serial0/2
C   172.29.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R   172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:19, Serial0/1
   [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:18, Serial0/2
C   172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/2
C   172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1
C   172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0
MEDELLIN>
```

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

 172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R   172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/3
R   172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:08, Serial0/1
   [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:08, Serial0/2
C   172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/3
R   172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:08, Serial0/1
   [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:08, Serial0/2
   [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/3
C   172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/2
C   172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1
C   209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C   209.17.220.0 is directly connected, Serial0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
```

```

BOGOTA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 int
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R 172.29.0.0/24 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
C 172.29.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1

```

```

BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA2>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 are
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/2
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:08, Serial0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:08, Serial0/1
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/2
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/2

```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

- Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.
- El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

Habilitación método encapsulamiento PPP:

MEDELLIN1>enable

MEDELLIN1#configure terminal

```
MEDELLIN1(config)#int s0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
BOGOTA1(config)#int s0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
ISP>enable
ISP#configure terminal
ISP(config)#int s0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#int s0/1
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
```

Configuración PAP DE PPP en ISP CON MEDELLIN1:

```
ISP>enable
ISP#configure terminal
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret MEDELLIN
ISP(config)#int se0/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
```

```
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP password ISP
ISP(config-if)#exit
```

Configuración PAP de PPP en MEDELLIN1 CON ISP:

```
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
MEDELLIN1(config)#username ISP secret ISP
MEDELLIN1(config)#int se0/0
MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password
MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

Configuración CHAP DE PPP en ISP CON BOGOTA1:

```
ISP>enable
ISP#configure terminal
ISP(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1
ISP(config)#int se0/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
ISP(config-if)#exit
```

Configuración CHAP de PPP en BOGOTA1 CON ISP:

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#username ISP secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int se0/0
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit
```

Parte 6: Configuración de PAT.

- a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.
- b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.
- c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

```
MEDELLIN1>enable
```

```
MEDELLIN1#configure terminal
```

```
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard HOST
```

```
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255
```

```
MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0 overload
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/0
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/1
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/2
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/3
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

```
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

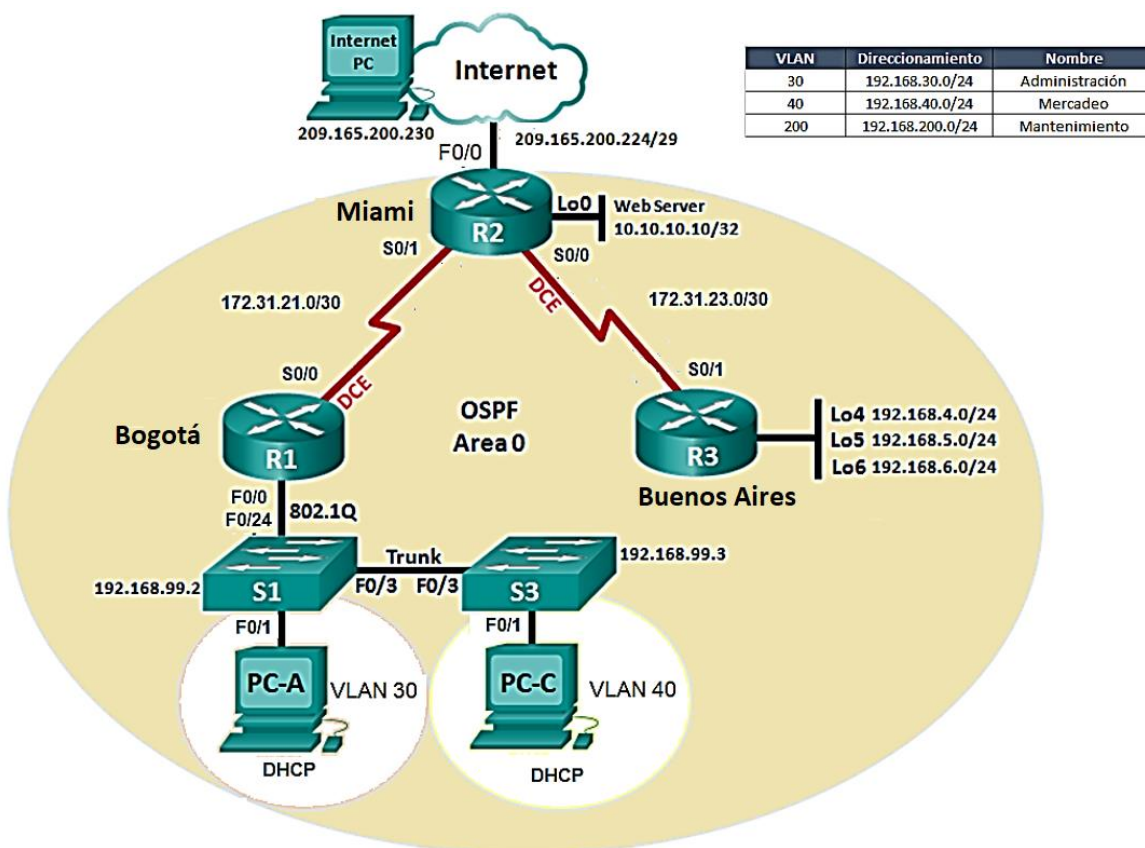
```
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#show ip nat translation
```

Igual para NAT en BOGOTA1:

```
BOGOTA1>enable
BOGOTA1#configure terminal
BOGOTA1(config)#ip access-list standard HOST
BOGOTA1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255
BOGOTA1(config-std-nacl)#exit
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0 overload
BOGOTA1(config)#int s0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1|(config)#int s0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/2
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/3
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#exit
BOGOTA1#show ip nat translation
```

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.



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

Se configura PC internet con los siguientes parámetros

Ip address 209.165.200.230,
Subnet Mask 255.255.255.248,
Default Gateway 209.165.200.225

Router 1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd #PROHIBIDO EL ACCESO NO AUTORIZADO#
R1(config)#int s0/0
R1(config-if)#description R1-R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0
R1(config)#exit
```

Router 2


```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner
R2(config)#banner motd #PROHIBIDO EL ACCESO NO AUTORIZADO#
R2(config)#int s0/1
R2(config-if)#description R2-R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int s0/0
R2(config-if)#description R2-R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#int f0/0
```

```
R2(config-if)#description R2-Intertet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#description R2-Web Server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
R2(config)#exit
```

Router 3

```
Router>en
Router#conf t
R3(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd #PROHIBIDO EL ACCESO NO AUTORIZADO#
```

```
R3(config)#int s0/1
R3(config-if)#Description R3-R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo4
R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#int lo5
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1
R3(config)#exit
R3#
```

Switch

Parámetros servirán para crear políticas de acceso, políticas de seguridad y mensajes

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#hostname s1
s1(config)#enable secret class
s1(config)#line console 0
s1(config-line)#password cisco
s1(config-line)#login
s1(config-line)#line vty 0 4
```

```

s1(config-line)#password cisco

s1(config-line)#login

s1(config-line)#service password-encryption

s1(config)#banner

s1(config)#banner motd #PROHIBIDO EL ACCESO NO AUTORIZADO#
s1(config)#exit

```

Se configura lo mismo para Switch 3

```

Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname s3

s3(config)#enable secret class

s3(config)#line console 0

s3(config-line)#password cisco

s3(config-line)#login

s3(config-line)#line vty 0 4

s3(config-line)#password cisco

s3(config-line)#login

s3(config-line)#service pass

s3(config-line)#service password-encryption

s3(config)#banner motd #PROHIBIDO EL ACCESO NO AUTORIZADO#
s3(config)#exit

```

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

Para Router 1

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface default
R1(config-router)#no passive-interface s0/0
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
```

Para Router 2

```
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/1
```

```
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

Configuramos OSPFv2 para el Router R3 según especificación arriba

```
R3>enable
R3#configure terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Unamos la dirección sumatoria y la Wildcar hallada en el paso anterior:
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
Configuramos para calcular dinámicamente el costo de la interfaz OSPF:
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
Indicamos la velocidad de la interfaz:
R3(config)#int s0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
```

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

R1 R2 y R3 usando "show ip ospf neig

```
R1>enable
Password:
Password:
R1#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.2	Serial0/0

```
R1#
```

```
R2#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.21.1	Serial0/1
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.2	Serial0/0

```
R2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.23.1	Serial0/1

```
R3#
```

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

Configuración de S1

```
s1>enable
s1#configure terminal
s1(config)#vlan 30
s1(config-vlan)#name Administración
s1(config-vlan)#vlan 40
s1(config-vlan)#name Mercadeo
s1(config-vlan)#Vlan 200
s1(config-vlan)#name Mantenimiento
s1(config-vlan)#vlan 99
s1(config-vlan)#name LAN_S1_S3
s1(config-vlan)#exit
s1(config)#int vlan 99
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 192.168.30.1
s1(config)#int f0/3
s1(config-if)#switchport mode trunk
s1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s1(config-if)#exit
s1(config)#int f0/24
s1(config-if)#switchport mode trunk
s1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s1(config-if)#exit
```

Configurando puertos de acceso y seguridad:

```
s1(config)#int range f0/1-2, f0/4-23, g0/1-2
s1(config-if-range)#switchport mode access
s1(config-if-range)#int f0/1
s1(config-if)#switchport mode access
s1(config-if)#switchport access vlan 30
s1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
s1(config-if-range)#shutdown
s1(config-if-range)#exit
```

Ahora configuración de S3

```
s3>enable
s3#configure terminal
s3(config)#vlan 30
s3(config-vlan)#name Administracion
s3(config-vlan)#vlan 40
s3(config-vlan)#name Mercadeo
s3(config-vlan)#vlan 200
s3(config-vlan)#name Mantenimiento
s3(config-vlan)#vlan 99
s3(config-vlan)#Name LAN_S1_S3
s3(config-vlan)#exit
s3(config)#int vlan 99
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 192.168.40.1
```



```

s3(config)#int f0/3
s3(config-if)#switchport mode trunk
s3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
s3(config-if-range)#switchport mode access
s3(config-if-range)#shut
s3(config-if-range)#exit
s3(config)#int f0/1
s3(config-if)#no shut
s3(config-if)#switchport mode access
s3(config-if)#switchport access vlan 40
s3(config-if)#exit
s3(config)#

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```

S3>enable
S3#configure terminal
S3 (config)# no ip domain-lookup
S3 (config)#exit

```

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

Paso ya fue realizado en las configuraciones anteriores

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

```

S1 (config) #int vlan 99
S1 (config-if-range) # sh

```

```

S3 (config) #int range fa0/2-24
S3 (config-if-range)#sh

```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

```

MEDELLIN (config) # ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN (config) # ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32

```

MEDELLIN (config) #

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

```
R1(config) #vlan 30
R1(config-vlan) #name Administración
R1(config-vlan) #vlan 40
R1(config-vlan) #name Mercadeo
R1(config-vlan) #vlan 200
R1(config-vlan) #name Mantenimiento
R1(config-vlan) #
```

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.

Direcciones excluidas DHCP

```
MEDELLIN (config) # ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN (config) # ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN (config) #
```

DHCP POOL

```
MEDELLIN (config) # ip dhcp pool MERCADEO
MEDELLIN (dhcp-config) # dns-server 10.10.10.11
MEDELLIN (dhcp-config) # default-router 172.31.21.1
MEDELLIN (dhcp-config) #
```

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

```
BOGOTA (config) #ip Access-list extended ADMINISTRACION
```

```
BOGOTA (config-ext-nacl) #remark permit local lan to use nat
```

```
BOGOTA (config-ext-nacl) #permit ip 192.168.30.0 0.0.0.0.255 any
```

```
BOGOTA (config-ext-nacl) #permit ip 192.168.40.0 0.0.0.0.255 any
```

```
BOGOTA (config-ext-nacl) #ex
```

```
BOGOTA (config) #ip nat pool Bogota-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask  
255.255.255.248
```

```
BOGOTA (config) #ip nat inside source list ADMINISTRACION pool Bogota-pool
```

```
BOGOTA (config) #ip Lo0
```

```
BOGOTA (config-if) #ip nat inside
```

```
BOGOTA (config-if) #ip s0/0/1
```

```
BOGOTA (config-if) #ip nat outside
```

```
BOGOTA (config-if) #
```

Conclusiones

Por medio de este curso se logró comprender aspectos importantes para la gestión de redes y enrutamiento como parte fundamental de las tecnologías de la información, que me serán muy útiles como profesional en Ingeniería Electrónica

Se logró reconocer la importancia del software Packet tracer como herramienta de gran utilidad al momento de implementar soluciones de conectividad.

Bibliografía

Networking, C. (23 de 05 de 2018). Cisco system. sistemasumma (Compositor). (2011).
Creando una LAN en packet tracer.

Temática: OSPF de una sola área CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de
Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de [https://static-
courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1](https://static-courseassets.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-
courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1](https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1)