PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

VICTOR HERRERA ARENAS

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

Ibagué

2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

VICTOR HERRERA ARENAS

Trabajo Final

Diplomado de profundización Cisco

Tutor

JOSE IGNACIO CARDONA

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

Ibagué

2019

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se evidenciará la adherencia de los conocimientos adquiridos durante el diplomado de profundización de Cisco, con dos escenarios propuestos y lineamientos definidos para el desarrollo de la actividad, se describe cada uno de los procesos realizados a cada requerimiento.

El desarrollo de la actividad se realiza con el programa Packet Tracer herramienta usada para las practicas durante todo el diplomado y en esta ocasión se ejecutan todas las configuraciones requeridas para poner en funcionamiento las topologías solicitadas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dar solución a los escenarios propuestos para la actividad final de practica con el fin de demostrar las habilidades adquiridas durante el diplomado de profundización de Cisco.

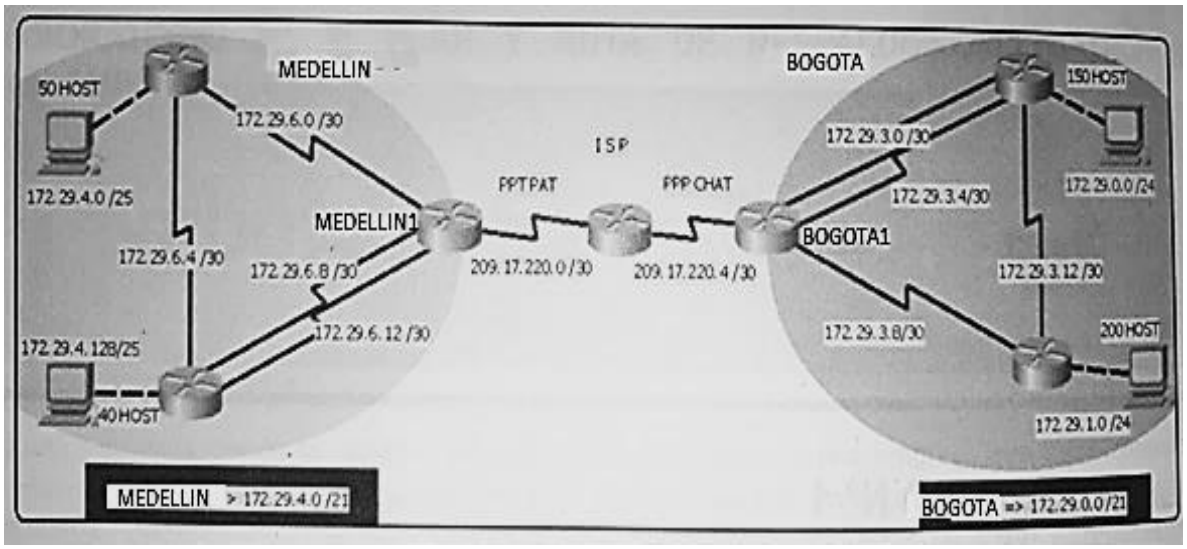
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reconocer los requerimientos de los problemas con el fin de establecer plan de trabajo.
- Definir los procesos sobre los conocimientos adquiridos de acuerdo con cada requerimiento propuesto en la actividad final.
- Demostrar bajo los lineamientos propuestos que las topologías desarrolladas funcionan.

1. PLANTEAMIENTO ESCENARIO

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 la 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.

1.1 Desarrollo escenario 1

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

ISP>en

ISP#config t

ISP(config)#enable secret class

ISP(config)#line console 0

ISP(config-line)#password cisco

ISP(config-line)#login

ISP(config-line)#exit

ISP(config)#line vty 0 5

ISP(config-line)#password cisco

ISP(config-line)#login

ISP(config-line)#exit

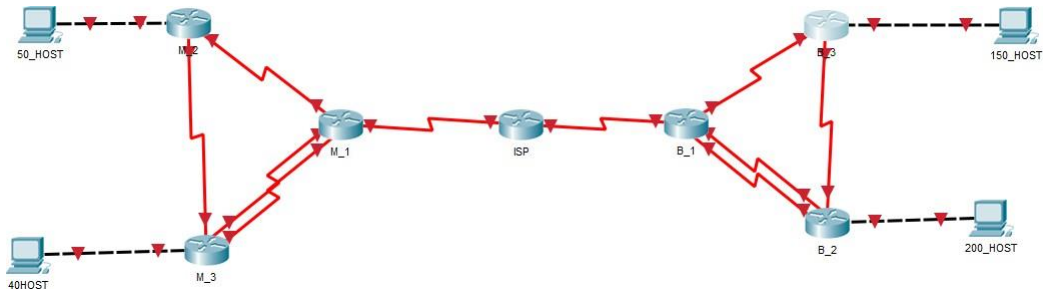
ISP(config)#service password-encryption

ISP(config)#banner motd “ACCESO RESTRINGIDO”

ISP(config)#exit

Configuración aplicada a cada uno de los router.

- Realizar la conexión fisica 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

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

```
ISP>enable
Password:
ISP#conf t
ISP(config)# int s0/0/0
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
ISP(config)# int s0/0/1
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
ISP(config)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
ISP(config-router)#no auto-summary
ISP(config-router)#exit
```

```
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#description
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1 - ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip add 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1 - MEDELLIN3
MEDELLIN1(config-if)#IP ADD 172.29.6.13 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#EXIT

MEDELLIN1(config)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN3 - MEDELLIN1
MEDELLIN1(config-if)#IP ADD 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#EXIT

MEDELLIN1(config)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1 - MEDELLIN2
MEDELLIN1(config-if)#IP ADD 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#EXIT

MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#exit
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#
```

***Configuracion aplicada a cada roputer realizando el cambio de la respectiva direccion ip y el puerto**

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#description ICP - BOGOTA1
BOGOTA1(config-if)#ip add 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)# ip add 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip add 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#exit
```

***Configuracion aplicada a cada roputer realizando el cambio de la respectiva direccion ip y el puerto**

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

```
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#route rip
BOGOTA1(config-router)#default-information originate
```

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

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.255.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.4.128 255.255.255.255 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.255.0 209.17.220.6
ISP(config)#ip route 172.29.1.0 255.255.255.0 209.17.220.6
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

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

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

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

     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, 00:00:00, Serial0/0/1
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21,
Serial0/1/0
                      [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21,
Serial0/1/1
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/0
                      [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/1/1
                      [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:00, Serial0/0/1
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
     209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
```

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

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:24, Serial0/1/1
                      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:24, Serial0/1/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:24, Serial0/0/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:24, Serial0/1/0
                       [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:24, Serial0/1/1
                       [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:24,
Serial0/0/0
     209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

```
---------
MEDELLIN2#sh 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 172.29.6.5, 00:00:02,
Serial0/0/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:02, Serial0/0/0
                      [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:02, Serial0/0/0
                       [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:20, Serial0/0/1
```

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

Gateway of last resort is 172.29.3.9 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:03, Serial0/0/1
C       172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:02, Serial0/0/0
                      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:03, Serial0/0/1
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:02, Serial0/0/0
                      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:03, Serial0/0/1
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:02, Serial0/0/0
```

```
MEDELLIN3#sh 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 172.29.6.9 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 172.29.6.6, 00:00:02, Serial0/0/0
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 172.29.6.6, 00:00:02, Serial0/0/0
                      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:16, Serial0/1/0
                      [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:16, Serial0/1/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:16, Serial0/1/0
               [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:16, Serial0/1/1
```

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

Gateway of last resort is 172.29.3.5 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:22, Serial0/1/1
                      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:22, Serial0/1/0
                      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:22, Serial0/1/0
               [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:22, Serial0/1/1
```

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.

```
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 - EG
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-I
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
S       172.29.0.0/24 [1/0] via 209.17.220.6
S       172.29.1.0/24 [1/0] via 209.17.220.6
S       172.29.4.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
                      [1/0] via 209.17.220.2
S       172.29.4.128/32 [1/0] via 209.17.220.2
     209.17.220.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

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

MEDELLIN1(config)#route rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#passive-int g0/0
MEDELLIN1(config-router)#passive-int g0/1

***Configuracion aplicada a cada router realizando el cambio de la interface que no requiere propagación**

BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#passive-int g0/0
BOGOTA1(config-router)#passive-int g0/1

***Configuracion aplicada a cada router realizando el cambio de la interface que no requiere propagación**

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.

```
MEDELLIN1#sh 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
  Serial0/1/0           2     2
  Serial0/1/1           2     2
  Serial0/0/1           2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
          172.29.0.0
Passive Interface(s):
          GigabitEthernet0/0
          GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.6.2           120      00:00:01
          172.29.6.10          120      00:00:08
          172.29.6.14          120      00:00:08
Distance: (default is 120)
```

```
MEDELLIN2#sh ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 19 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
  GigabitEthernet0/0    2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
          172.29.0.0
Passive Interface(s):
          GigabitEthernet0/1
          Serial0/1/0
          Serial0/1/1
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.6.1           120      00:00:06
          172.29.6.5           120      00:00:14
Distance: (default is 120)
```

```
MEDELLIN3#sh ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 24 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface             Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  Serial0/1/0           2     2
  Serial0/1/1           2     2
  Serial0/0/0           2     2
  GigabitEthernet0/0    2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
          172.29.0.0
Passive Interface(s):
          GigabitEthernet0/1
          Serial0/0/1
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.6.9           120      00:00:08
          172.29.6.13          120      00:00:08
          172.29.6.6           120      00:00:21
Distance: (default is 120)
```

```
BOGOTA1#sh 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
  Serial0/1/1           2     2
  Serial0/1/0           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
          GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.3.2           120      00:00:10
          172.29.3.6           120      00:00:10
          172.29.3.10          120      00:00:10
Distance: (default is 120)
```

```
BOGOTA2#sh ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 18 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
  GigabitEthernet0/0    2     2
  Serial0/0/0           2     2
  Serial0/0/1           2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
          172.29.0.0
Passive Interface(s):
          GigabitEthernet0/1
          Serial0/1/0
          Serial0/1/1
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.3.9           120      00:00:26
          172.29.3.13          120      00:00:13
Distance: (default is 120)
```

```
BOGOTA3#sh 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
  GigabitEthernet0/0    2     2
  Serial0/1/0           2     2
  Serial0/1/1           2     2
  Serial0/0/1           2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
          172.29.0.0
Passive Interface(s):
          GigabitEthernet0/1
          Serial0/0/0
Routing Information Sources:
          Gateway         Distance      Last Update
          172.29.3.5           120      00:00:16
          172.29.3.1           120      00:00:16
          172.29.3.14          120      00:00:27
Distance: (default is 120)
```

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

```
MEDELLIN2(config-router)#do sh ip route connected
 C    172.29.4.0/25  is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C    172.29.6.0/30  is directly connected, Serial0/0/1
 C    172.29.6.4/30  is directly connected, Serial0/0/0
```

```
MEDELLIN3(config-router)#do sh ip route connected
 C    172.29.4.128/25  is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C    172.29.6.4/30  is directly connected, Serial0/0/0
 C    172.29.6.8/30  is directly connected, Serial0/1/0
 C    172.29.6.12/30  is directly connected, Serial0/1/1
```

```
BOGOTA1(config-router)#do sh ip route connected
 C    172.29.3.0/30  is directly connected, Serial0/1/1
 C    172.29.3.4/30  is directly connected, Serial0/1/0
 C    172.29.3.8/30  is directly connected, Serial0/0/0
 C    209.17.220.4/30  is directly connected, Serial0/0/1
```

```
BOGOTA2(config-router)#do sh ip route connected
 C    172.29.1.0/24  is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C    172.29.3.8/30  is directly connected, Serial0/0/0
 C    172.29.3.12/30  is directly connected, Serial0/0/1
```

```
BOGOTA3(config-router)#do sh ip route connected
 C    172.29.0.0/24  is directly connected, GigabitEthernet0/0
 C    172.29.3.0/30  is directly connected, Serial0/1/1
 C    172.29.3.4/30  is directly connected, Serial0/1/0
 C    172.29.3.12/30  is directly connected, Serial0/0/1
```

```
ISP(config-router)#do sh ip route connected
 C    209.17.220.0/30  is directly connected, Serial0/0/0
 C    209.17.220.4/30  is directly connected, Serial0/0/1
```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

Configuración de encapsulamiento PPP

```
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#no shutdownm
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#no shutdown

MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown

BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

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

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret cisco
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username isp password cisco

MEDELLIN1(config)#username ISP secret class
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
```

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

```
ISP(config-if)#ppp pap sent-username isp password cisco
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#username BOGOTA1 secret class
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#no shutdown
```

BOGOTA1(config)#username ISP secret class
BOGOTA1(config)#int s 0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

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(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit

```
MEDELLIN1#sh ip nat statistics
Total translations: 9 (0 static, 9 dynamic, 9 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/0/1 , Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 18  Misses: 187
Expired translations: 11
Dynamic mappings:
MEDELLIN1#
```

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/1 overload
BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#
```

```
BOGOTA1#sh ip nat statistics
Total translations: 4 (0 static, 4 dynamic, 4 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: Serial0/0/0 , Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 11  Misses: 165
Expired translations: 9
Dynamic mappings:
BOGOTA1#
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

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

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

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

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

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-add 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-add 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

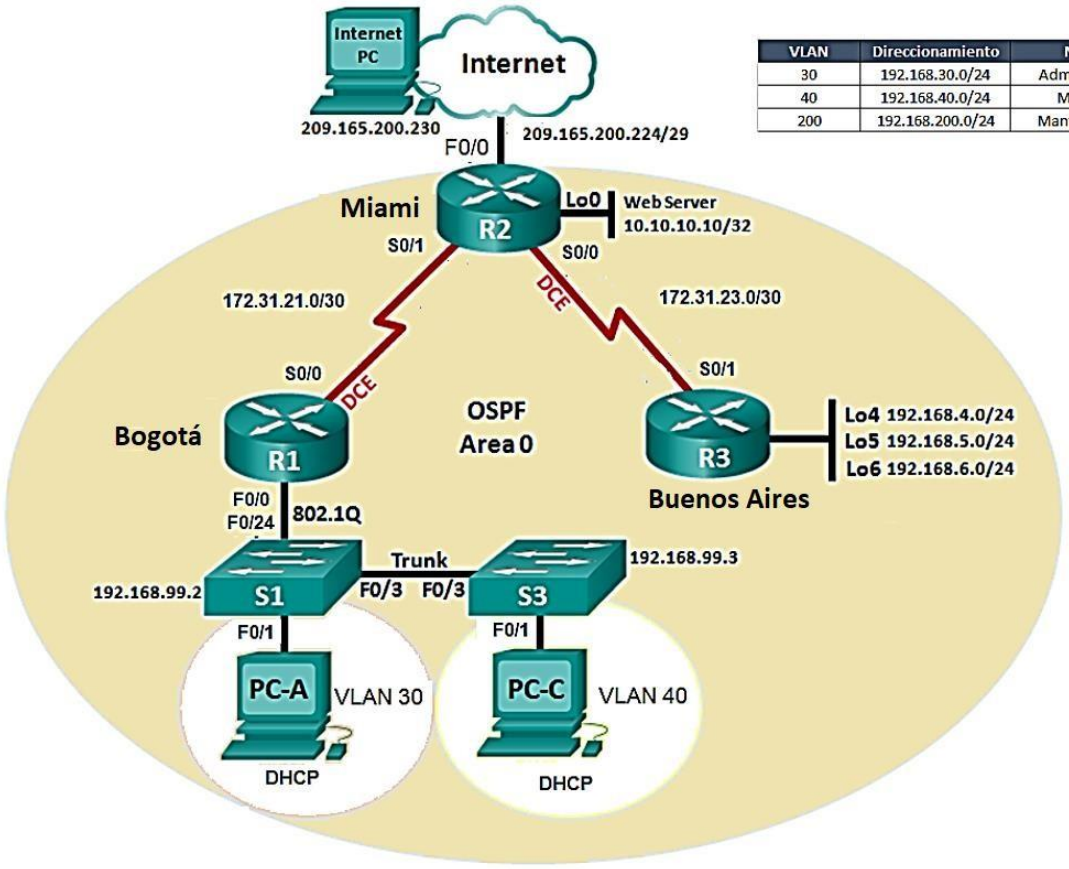
```
MEDELLIN3(config)#int g0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-add 172.29.6.5
MEDELLIN3(config-if)#exit
MEDELLIN3(config)#exit


BOGOTA3(config)#ip dhcp excluded-add 172.29.1.1 172.29.1.5
BOGOTA3(config)#ip dhcp excluded-add 172.29.0.1 172.29.0.5
BOGOTA3(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
BOGOTA3(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA3(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA3(dhcp-config)#exit
BOGOTA3(config)#ip dhcp pool BOGOTA3
BOGOTA3(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA3(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA3(dhcp-config)#exit

BOGOTA2(config)#int g0/0
BOGOTA2(config-if)#ip helper-add 172.29.3.13
BOGOTA2(config-if)#exit
```

2. PLANTEAMIENTO 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.

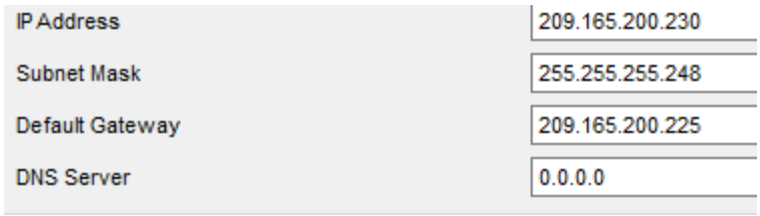


VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

2.1 DESARROLLO PLANTEAMIENTO 2

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

Configuración PC INTERNET



Configuración básica R1 (Bogotá)

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 5
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd "ACCESO RESTRINGIDO"
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#exit
```

Configuración básica R2 (Miami)

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
```

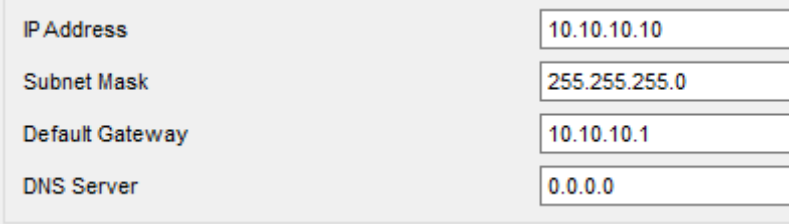
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 5
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd "ACCESO RESTRINGIDO"
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip add 172.231.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int f0/0 **‘configuración puerto PC INTERNET**
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int f0/1 ‘**configuración puerto servidor**
R2(config-if)#ip add 10.10.10.11 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 10.10.10.11
R2(config-if)#ip add 10.10.10.11 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
R2(config)#exit

Configuración básica R3 (Buenos Aires)

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 5
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd "ACCESO RESTRINGIDO"
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo4
R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo5
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo6
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
R3(config)#exit
```

Configuración básica WEB SERVER



Configuración básica S1

```
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)#exit
S1(config)#line vty 0 5
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd "ACCESO RESTRINGIDO"
S1(config)#EXIT
```

Configuración básica S3

```
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)#exit
S3(config)#line vty 0 5
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd "ACCESO RESTRINGIDO"
S3(config)#exit
```

2.2.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 área 0

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

Configuración OSPF en R1 (Bogotá)

```
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 s0/0/0
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
```

R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
Configuración OSPF en R2 (Miami)

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-int f0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
Configuración OSPF en R3 (Buenos Aires)

Previo a la configuración debemos determinar la wilcard, usamos una sola dirección para la sumatoria

```
Address:    192.168.4.0
Netmask:    255.255.255.0 = 24
Wildcard:   0.0.0.255
```

3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#passive-int lo4
R3(config-router)#passive-int lo5
R3(config-router)#passive-int lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
R3(config)#

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
R1#sh ip ospf neig

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5           0   FULL/  -        00:00:34    172.31.21.2
Serial0/0/0
R1#
```

```
R2#sh ip ospf neig

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address
Interface
8.8.8.8           0   FULL/  -        00:00:30    172.31.23.1
Serial0/0/0
1.1.1.1           0   FULL/  -        00:00:33    172.31.21.1
Serial0/0/1
R2#
```

```
R3#sh ip ospf neig

Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5           0   FULL/  -        00:00:30    172.31.23.2
Serial0/0/1
R3#
```

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

```
R1#sh ip ospf int

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
7500
  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 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

```
R2#sh ip ospf int

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
647
  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 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
7500
  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 00:00:02
  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 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.11/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 10
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
```

```
R3#sh ip ospf int

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 647
  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 00:00:02
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 0
  Loopback interface is treated as a stub Host
R3#
```

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

```
R1#sh 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
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Vlan1
    FastEthernet0/0
    FastEthernet0/1
    Serial0/0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:25:36
    5.5.5.5              110      00:11:02
    8.8.8.8              110      00:09:47
  Distance: (default is 110)
```

```
R2#sh 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:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:27:11
    5.5.5.5              110      00:12:38
    8.8.8.8              110      00:11:23
  Distance: (default is 110)
```

```
R3#sh 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 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:27:32
    5.5.5.5              110      00:12:59
    8.8.8.8              110      00:11:44
  Distance: (default is 110)
```

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

Configuración S1

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.30.2 255.255.255.0
S1(config-vlan)#exit
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config)#int vlan
S1(config-if)#ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
S1(config-vlan)#exit
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-vlan)#exit
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name 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 shutdown
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
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#sh vlan br

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                 Fa0/23, Gig0/1, Gig0/2
30   Administracion                    active    Fa0/1
40   Mercadeo                          active
99   S1_S3                             active
200  Mantenimiento                     active
1002 fddi-default                      active
1003 token-ring-default                active
1004 fddinet-default                   active
1005 trnet-default                     active
S1#
```

Configuración S3

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 S1_S3
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
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)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#shutdown

```
S3#sh vlan br

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
30   Administracion                    active
40   Mercadeo                          active    Fa0/1
99   S1_S3                             active
200  Mantenimiento                     active
1002 fddi-default                      active
1003 token-ring-default                active
1004 fddinet-default                   active
1005 trnet-default                     active
```

Configuración 802.1Q en R1

R1(config)#int f0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.99
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#no shutdown

2.2.4 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

2.2.5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
Realizado en configuración del paso 2.3

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

Realizado en configuración del paso 2.3

2.2.7 Implement DHCP and NAT for IPv4

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

2.2.9 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.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-add 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-add 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

Código de pasos 2.7-2.8-2.9

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

```
R2(config)#user usuarioweb privilege 15 secret cisco
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool internet 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
R2(config)#ip nat inside source static 101.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
```

2.2.11 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.

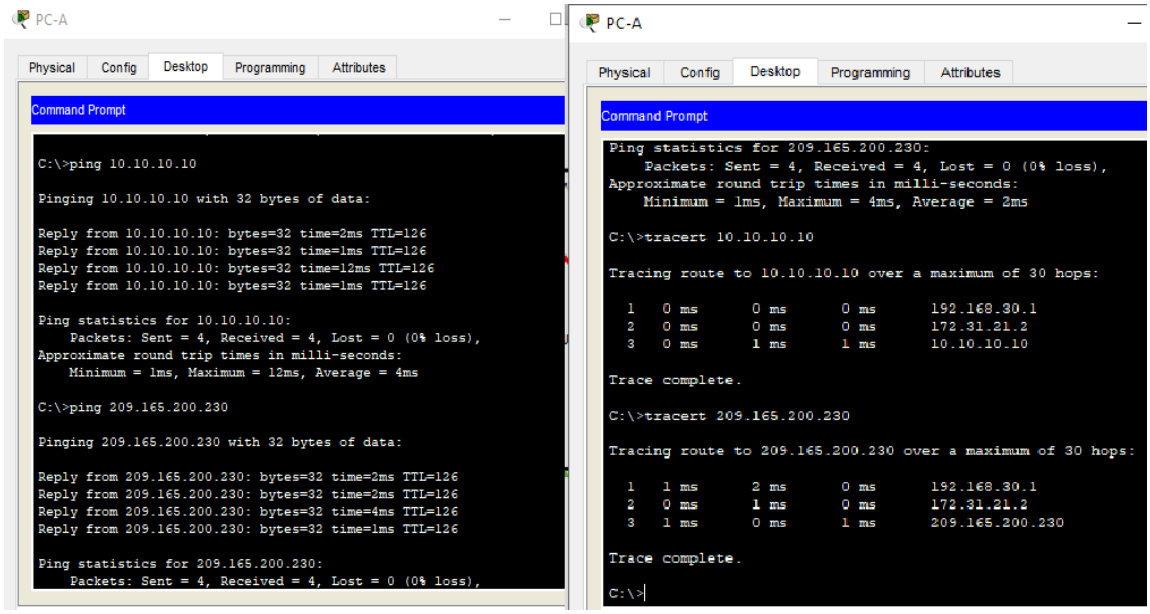
```
R2(config)#ip access-list standard Admin
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 5
R2(config-line)#access-class Admin in
R2(config-line)#exit
R2(config)#exit
```

2.2.12 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.

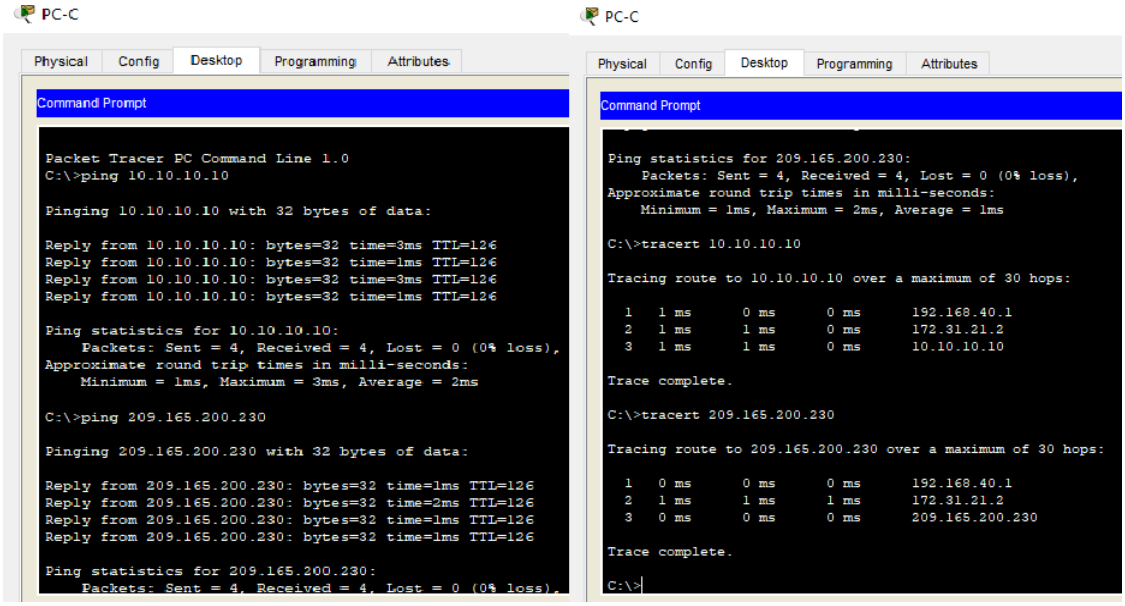
```
R2(config)#access-list 100 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 100 in
R2(config-if)#exit
```

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

Ping y Traceroute desde PC-A hacia INTERNET y WEB SERVER



Ping y Traceroute desde PC-c hacia INTERNET y WEB SERVER



CONCLUSIONES

- Se debe seleccionar adecuadamente las conexiones entre los dispositivos de una red y otros elementos según especiaciones técnicas con previa planeación, esto con el fin de aprovechar los recursos y obtener una buena velocidad de transmisión.

- Es de gran importancia determinar adecuadamente el direccionamiento de una red, problemas de mala configuración pueden ocasionar serias novedades en la comunicación.

- De los procesos más importantes de una red o es configurar la seguridad y de esta forma se previene ataques malintencionados.

- La ejecución de las topologías propuestas permitió afianzar todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso, también incentivo en la búsqueda de nuevas opciones para configuraciones.

BIBLIOGRAFIA

CISCO. (2017). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1

CISCO. (2017). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1

CISCO. (2017). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1

CISCO. (2017). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1

CISCO. (2017). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1

CISCO. (2017). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1

VESGA J. (2019). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. Recuperado de http://hdl.handle.net/10596/24167

CISCO. (2017). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1

CISCO. (2017). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1

CISCO. (2017). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1

CISCO. (2017). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1

CISCO. (2017). Soluciones de Red. Fundamentos de Networking. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1.1

UNAD (2017). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgTCtKY-7F5KIRC3

CISCO. (2017). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1

CISCO. (2017). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1

CISCO. (2017). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1

CISCO. (2017). 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

CISCO. (2017). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1

CISCO. (2017). 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 (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC

CISCO. (2017). 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. (2017). 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. (2017). 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. (2017). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-ssets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1

CISCO. (2017). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1

UNAD (2017). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm