

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

PRUEBA DE HABILIDADES CCNA

CIELO MORENO IBAÑEZ


GRUPO
[203092_2](#)

TUTOR
JOSE IGNACIO CARDONA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA
2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	4
Escenario 1	5
Desarrollo	6
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	7
Parte 2: Tabla de Enrutamiento	14
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	15
Parte 4: Verificación del protocolo RIP	17
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	21
Parte 6: Configuración de NAT	23
Parte 7: Configuración del servicio DHCP.	24
Escenario 2.....	30
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	32
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: .	37
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	43
En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	46
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	47
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red...	47
Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	47
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	48
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	49
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.....	49



Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	49
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFIA.....	52

INTRODUCCION

Esta prueba de habilidades se desarrolla con el fin de dar a conocer los lineamientos prácticos aplicados durante el desarrollo de todo el diplomado Cisco soluciones integradas LAN / WAN), en donde a través de todos sus capítulos profundizamos tanto de manera teórica como práctica las diferentes temáticas que contiene este diplomado, lo que nos servirá al enfrentarnos como futuros ingenieros de soluciones en el área de redes informáticas usando las tecnologías como CISCO.

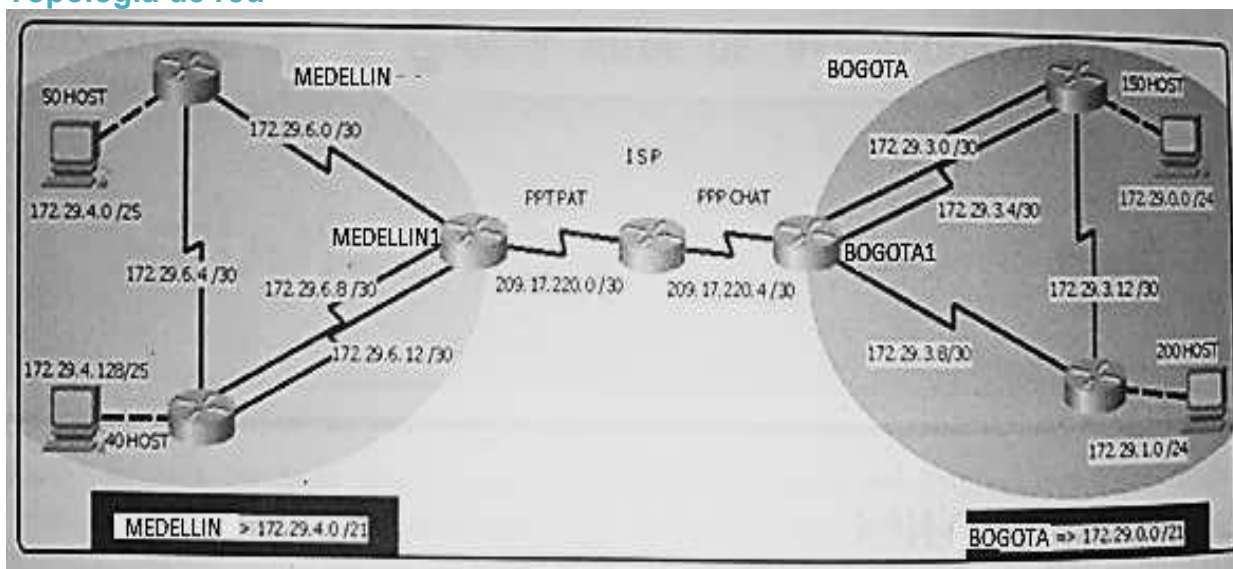
Se manejará la herramienta CISCO PACKET TRACERT la cual nos da la oportunidad de experimentar con los diferentes tipos de dispositivos, medios de transmisión tipos de redes, protocolos, y gracias a las prácticas desarrolladas nos servirán para el aprendizaje del funcionamiento de modelos creados orientados a la realidad.

A través de esta prueba mostraremos las habilidades prácticas que adquirimos en el transcurso del desarrollo del curso.

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.

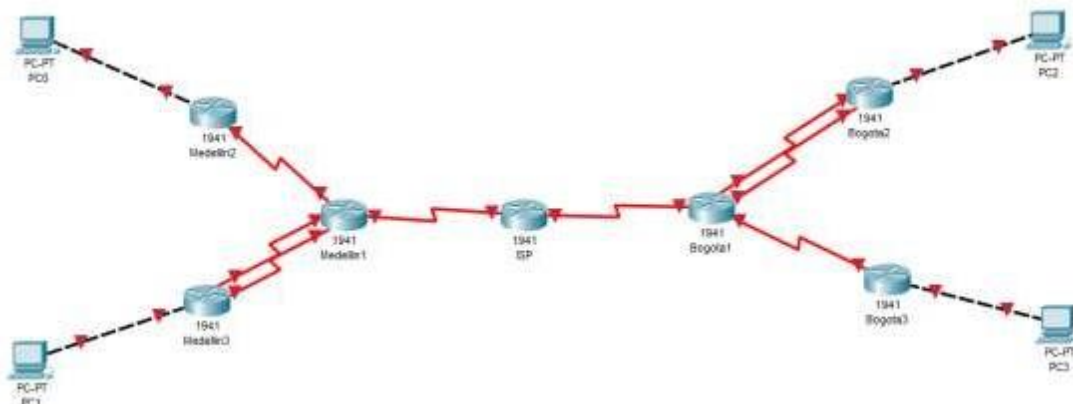
Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

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

Se realiza la topología y configuración correspondiente en Packet tracer, habilitando los recursos necesarios para crear una topología acorde a lo requerido;



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.

A continuación realizare configuración del protocolo RIP V2 y desactivare la sumarización automática por medio del siguiente codigo:

ROUTER ISP:

```
ISP(config-router)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
ISP(config-router)#no auto-summary
```

ROUTER MEDELLIN1:

```
Medellin1(config-router)#router rip
Medellin1(config-router)#version 2
Medellin1(config-router)#network 172.29.0.0
Medellin1(config-router)#no auto-summary
```

ROUTER MEDELLIN2:

```
Medellin2(config-router)#router rip
Medellin2(config-router)#version 2
Medellin2(config-router)#network 172.29.0.0
Medellin2(config-router)#no auto-summary
```

ROUTER MEDELLIN3:

```
Medellin3(config-router)#router rip
Medellin3(config-router)#version 2
```

```
Medellin3(config-router)#network 172.29.0.0  
Medellin3(config-router)#no auto-summary
```

ROUTER BOGOTA1:

```
Bogota1(config-router)#router rip  
Bogota1(config-router)#version 2  
Bogota1 (config-router)#network 172.29.0.0  
Bogota1 (config-router)#no auto-summary
```

ROUTER BOGOTA2:

```
bogota2(config)#router rip  
bogota2(config-router)#router rip  
bogota2(config-router)#version 2  
bogota2(config-router)#network 172.29.0.0  
bogota2(config-router)#no auto-summary
```

ROUTER BOGOTA3:

```
bogota3(config-router)#router rip  
bogota3(config-router)#version 2  
bogota3(config-router)#network 172.29.0.0  
bogota3(config-router)#no auto-summary
```

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

A continuación se realizara la configuración de enrutamiento:

ROUTER ISP:

```
ISP(config)#interface serial 0/1/0  
ISP(config-if)#description ISP-medellin1  
ISP (config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252  
ISP (config-if)#clock rate 128000
```



```
ISP (config-if)#exit
ISP (config)#interface serial 0/1/1
ISP(config-if)#description ISP-Bogota1
ISP (config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP (config-if)#clock rate 128000
ISP (config-if)#no shutdown
ISP (config-if)#exit
```

ROUTER MEDELLIN1:

```
Medellin1(config)#interface serial0/0/1
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
Medellin1(config)#interface serial 0/0/0
Medellin1(config-if)#description medellin1-medellin3
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
Medellin1(config)#interface serial 0/1/0
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
Medellin1(config)#interface serial 0/1/1
Medellin1(config-if)#description medellin3-medellin1
Medellin1(config-if)#ip address 172.26.6.9 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 128000
Medellin1(config-if)#no shutdown
Medellin1(config-if)#exit
```

ROUTER MEDELLIN2:

```
Medellin2(config)#interface serial0/1/0
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)#no shutdown
Medellin2(config-if)#exit
Medellin2(config)#interface serial0/1/1
Medellin2(config-if)#description medellin2-medellin3
Medellin2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Medellin2(config-if)#clockrate 128000
Medellin2(config-if)#no shutdown
Medellin2(config-if)#exit
Medellin2(config)#interface fa0/0
Medellin2(config)#interface giga0/0
Medellin2(config-if)#description medellin2-pc0
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

```

ROUTER MEDELLIN3:

```

Medellin3(config)#interface serial0/1/0
Medellin3(config-if)#description medellin3-medellin1
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#clock rate 128000
Medellin3(config-if)#no shutdown
Medellin3(config-if)#exit
Medellin3(config)#interface serial 0/1/1
Medellin3(config-if)#description medellin1-medellin3
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#clock rate 128000
Medellin3(config-if)#no shutdown
Medellin3(config-if)#exit
Medellin3(config)#interface serial 0/0/0
Medellin3(config-if)#description medellin3-medellin2
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Medellin3(config-if)#clock rate 128000
Medellin3(config-if)#no shutdown
Medellin3(config-if)#exit
Medellin3(config)#interface giga0/0
Medellin3(config-if)#description medelin3-pc1
Medellin3(config-if)#ip address 172.29.4.2 255.255.255.128

```

```
Medellin3(config-if)#clock rate 128000
Medellin3(config-if)#no shutdown
Medellin3(config-if)#exit
```

ROUTER BOGOTA1:

```
Bogota1(config-router)#interface serial 0/1/0
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)#no shutdown
Bogota1(config-if)#exit
Bogota1(config)#interface serial 0/0/1
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
Bogota1(config)#interface serial 0/0/0
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)#exit
Bogota1(config)#interface serial 0/1/1
Bogota1(config-if)#description bogota1-bogota3
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
```

ROUTER BOGOTA2:

```
bogota2(config-router)#interface serial0/1/1
bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
bogota2(config-if)#clock rate 128000
bogota2(config-if)#no shutdown
bogota2(config-if)#exit
bogota2(config)#interface serial0/1/0
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
bogota2(config)#interface serial0/0/0
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
bogota2(config)#interface giga0/0
bogota2(config-if)#description bogota2-pc2
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

```

ROUTER BOGOTA3:

```

bogota3(config-router)#interface serial0/1/0
bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
bogota3(config-if)#clock rate 128000
bogota3(config-if)#no shutdown
bogota3(config-if)#exit
bogota3(config)#interface serial0/1/1
bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
bogota3(config-if)#clock rate 128000
bogota3(config-if)#no shutdown
bogota3(config-if)#exit
bogota3(config)#interface giga0/0
bogota3(config-if)#description bogota-pc3
bogota3(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
bogota3(config-if)#clock rate 128000
bogota3(config-if)#no shutdown
bogota3(config-if)#exit

```

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.

A continuación se encuentran los comandos usados para la ruta estática en ISP:

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

Conmandos para Ruta estatica de la red de Medellin1

```
Medellin1>enable
Medellin1#configure
Medellin1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Medellin1(config)#exit
```

```
Control-C
^C
PC>ping 172.29.4.130

Pinging 172.29.4.130 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.29.4.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 172.29.4.130

Pinging 172.29.4.130 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.4.130: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.4.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

Conmandos para Ruta estatica de la red de Bogota1

```
Bogota1>enable
Bogota1#configure
Bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.107.220.5
Bogota1(config)#exit
```

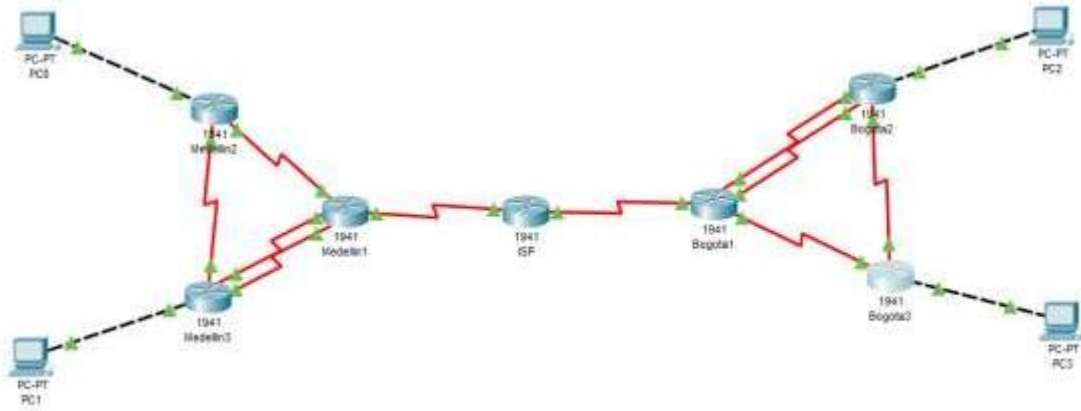
```
Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

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

Comandos usados para deshabilitar la propagación del protocolo RIP:

ROUTER MEDELLIN1:

```
Medellin1>enable
Medellin1#config
Medellin1(config)#router rip
Medellin1(config-router)#version 2
Medellin1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

ROUTER MEDELLIN2:

```
Medellin2>enable
Medellin2#config
Medellin2(config)#router rip
Medellin2(config-router)#version 2
Medellin2(config-router)#passive-interface giga0/0
```

ROUTER MEDELLIN3:

```
Medellin3>enable
Medellin3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin3(config)#router rip
Medellin3(config-router)#version 2
Medellin3(config-router)#passive-interface giga0/0
Medellin3(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

ROUTER BOGOTA1:

```
Bogota1#enable
Bogota1#config
Bogota1(config)#router rip
Bogota1(config-router)#version 2
Bogota1(config-router)#passive-interface s0/1/0
```

ROUTER BOGOTA2:

```
bogota2#enable
```



```
bogota2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota2(config)#router rip
bogota2(config-router)#version 2
bogota2(config-router)#passive-interface s0/0/0
bogota2(config-router)#passive-interface giga0/0
```

ROUTER BOGOTA3:

```
bogota3>enable
bogota3#config
bogota3(config)#router rip
bogota3(config-router)#version 2
bogota3(config-router)#passive-interface giga0/0
```

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.

MEDELLIN1#show ip route:

```

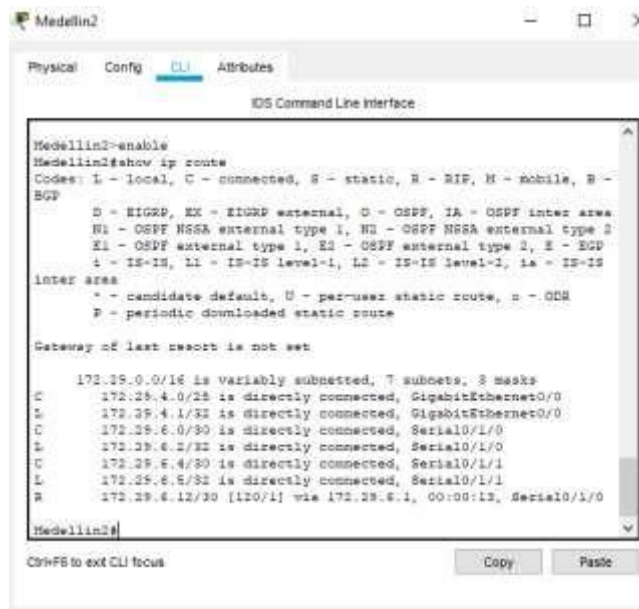
Medellin1#enable
Medellin1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
       area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.320.1 to network 0.0.0.0

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
    C    172.16.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
    L    172.16.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
    L    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
    C    172.16.0.0/26 [120/1] via 172.16.0.1, 00:00:23, Serial0/1/0
    C    172.16.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
    L    172.16.0.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
    R    172.16.0.4/30 [120/1] via 172.16.0.1, 00:00:23, Serial0/1/0
    C    172.16.0.13/30 is directly connected, Serial0/0/0
    L    172.16.0.13/32 is directly connected, Serial0/0/0
    L    209.17.320.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
    C    209.17.320.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
--More--

```

MEDELLIN2#show ip route:



```

Medellin2#enable
Medellin2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
       INTER area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
    C    172.16.4.0/28 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    L    172.16.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    C    172.16.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
    L    172.16.0.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
    C    172.16.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
    L    172.16.0.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
    R    172.16.0.12/30 [120/1] via 172.16.0.1, 00:00:13, Serial0/1/0
Medellin2#

```

MEDELLIN3#show ip route:

```

Medellin3
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

Medellin3#enable
Medellin3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        NI - OSPF NSSA external type 1, N1 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.28.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
C       172.28.4.0/28 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.28.4.2/28 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.28.6.0/20 (120/1) via 172.28.6.5, 00:00:20, Serial0/0/0
C       172.28.6.0/20 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.28.6.8/20 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.28.6.12/20 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.28.6.14/20 is directly connected, Serial0/1/0

Medellin3#
-----
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy  Paste

```

BOGOTA1#show ip route:

```

Bogota1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

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

Gateway of last resort is not set

172.28.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.28.1.0/24 (120/1) via 172.28.3.10, 00:00:20, Serial0/1/1
C       172.28.2.0/20 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.28.3.1/20 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.28.3.4/20 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.28.3.8/20 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.28.3.8/20 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.28.3.9/20 is directly connected, Serial0/1/1
R       172.28.5.12/20 (120/1) via 172.28.3.10, 00:00:20, Serial0/1/1
S       209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
C       209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       209.17.220.6/30 is directly connected, Serial0/1/0

Bogota1#
-----
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy  Paste

```

BOGOTA2#show ip route:



```

Bogota2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

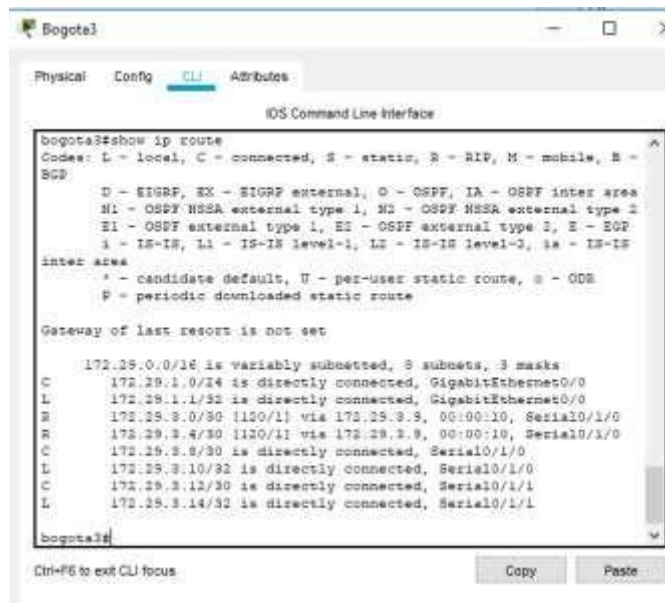
Bogota2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

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, 00:00:15, Serial0/0/0
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 172.29.3.14, 00:00:15, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/0

Bogota2#
  
```

BOGOTA3#show ip route:



```

Bogota3
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

Bogota3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, Ia - IS-IS
inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
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 172.29.3.8, 00:00:10, Serial0/1/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.8, 00:00:10, Serial0/1/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/1

Bogota3#
  
```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Configuración encapsulamiento y autenticación PPP:

MEDELLIN1:

```
Medellin1>enable
Medellin1#config
Medellin1(config)#int s0/0/0
Medellin1(config-if)#encapsulation PPP
Medellin1(config-if)#no shutdown
Medellin1(config-if)#exit
```

BOGOTA1:

```
Bogota1>enable
Bogota1#config
Bogota1(config)#int s0/1/0
Bogota1(config-if)#encapsulation PPP
Bogota1(config-if)#no shutdown
Bogota1(config-if)#exit
```

ISP:

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

Habilitación autenticación PAP DE PPP entre MEDELLIN1 Y EL ISP:

ISP:

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret MEDELLIN
ISP(config)#int s0/1/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP password ISP
ISP(config-if)#exit
```

MEDELLIN1:

```
Medellin1>enable
Medellin1#config
Medellin1(config)#username ISP secret ISP
Medellin1(config)#int s0/0/1
Medellin1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password MEDELLIN
Medellin1(config-if)#exit
```

Habilitación Autenticación CHAP de PPP entre BOGOTA1 y el ISP:

ISP:

```
ISP(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1
ISP(config)#int s0/1/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
ISP(config-if)#exit
```

BOGOTA1:

```
Bogota1>enable
Bogota1#config
Bogota1(config)#username ISP secret BOGOTA1
Bogota1(config)#int s0/1/0
Bogota1(config-if)#PPP authentication CHAP
Bogota1(config-if)#exit
```

```
MEDELLIN1#ping 209.17.220.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/17/85 ms
```

```
BOGOTA1#ping 209.17.220.5
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/12/60 ms
```

```
BOGOTA1#ping 209.17.220.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/14/67 ms
```

Parte 6: Configuración de NAT.

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, como 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, como diferente puerto.

CONFIGURACION NAT MEDELLIN 1:

```

Medellin1>enable
Medellin1#config
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 s0/0/1 overload
Medellin1(config)#int s0/0/1
Medellin1(config-if)#ip nat outside
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#int s0/1/1
Medellin1(config-if)#ip nat inside
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#int s0/0/0
Medellin1(config-if)#ip nat inside
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#int s0/1/0
Medellin1(config-if)#ip nat side
Medellin1(config-if)#exit

```

```

MEDELLIN2>ping 172.29.6.1
|
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/9/32 ms

MEDELLIN2>

```

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.

CONFIGURACION DHCP MEDELLIN 1:

```
Medellin2>enable
Medellin2#config
Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.3
Medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.132
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 8.8.4.4
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 8.8.4.4
Medellin2(dhcp-config)#exit
```

CONFIGURACION DHCP MEDELLIN 3:

```
Medellin3>enable
Medellin3#config
Medellin3(config)#int giga0/0
Medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
Medellin3(config-if)#exit
```

CONFIGURACION DHCP BOGOTA2:

```
bogota2>enable
bogota2#config
bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.4
bogota2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.4
bogota2(config)#ip dhcp pool bogota2
bogota2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
```

```

bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
bogota2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
bogota2(dhcp-config)#exit
bogota2(config)#ip dhcp pool bogota3
bogota2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
bogota2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
bogota2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
bogota2(dhcp-config)#exit

```

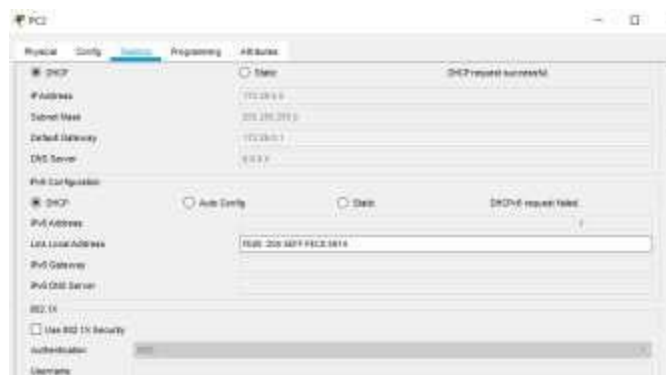
CONFIGURACION DHCP BOGOTA3:

```

bogota3#enable
bogota3#config
bogota3(config)#int g0/0
bogota3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
bogota3(config-if)#exit

```

Verificación de que en el modo IP Configuración del PC2, cuando asignamos DHCP automáticamente le asigne una IP dentro del rango configurado anteriormente.



CONFIGURACION SEGURIDAD ISP:

```

ISP>enable
ISP#config
ISP(config)#enable secret ISP
ISP(config)#line console 0

```

```
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd 3#Prohibido el acceso sin clave3!#
ISP(config)#exit
```

CONFIGURACION SEGURIDAD MEDELLIN1:

```
Medellin1>enable
Medellin1#config
Medellin1(config)#enable secret medellin1
Medellin1(config)#line console 0
Medellin1(config-line)#password cisco
Medellin1(config-line)#login
Medellin1(config-line)#exit
Medellin1(config)#line vty 0 4
Medellin1(config-line)#password cisco
Medellin1(config-line)#login
Medellin1(config-line)#exit
Medellin1(config)#service password-encryption
Medellin1(config)#banner motd #Prohibido ingresar sin clave!#
Medellin1(config)#exit
```

CONFIGURACION SEGURIDAD MEDELLIN2:

```
Medellin2>enable
Medellin2#config
Medellin2(config)#enable secret medellin2
Medellin2(config)#line console 0
Medellin2(config-line)#password cisco
Medellin2(config-line)#login
Medellin2(config-line)#exit
Medellin2(config)#line vty 0 4
Medellin2(config-line)#password cisco
Medellin2(config-line)#login
```

```

Medellin2(config-line)#exit
Medellin2(config)#service password-encryption
Medellin2(config)#banner motd #Prohibido el acceso sin clave!#
Medellin2(config)#exit

```

CONFIGURACION SEGURIDAD MEDELLIN3:

```

Medellin3>enable
Medellin3#config
Medellin3(config)#enable secret medellin
Medellin3(config)#enable secret medellin3
Medellin3(config)#line console 0
Medellin3(config-line)#password cisco
Medellin3(config-line)#login
Medellin3(config-line)#exit
Medellin3(config)#line vty 0 4
Medellin3(config-line)#password cisco
Medellin3(config-line)#login
Medellin3(config-line)#exit
Medellin3(config)#service password-encryption
Medellin3(config)#banner motd #Prohibido ingresar sin clave!#
Medellin3(config)#exit

```

CONFIGURACION SEGURIDAD BOGOTA1:

```

Bogota1>enable
Bogota1#config
Bogota1(config)#enable secret bogota1
Bogota1(config)#line console 0
Bogota1(config-line)#password cisco
Bogota1(config-line)#login
Bogota1(config-line)#exit
Bogota1(config)#line vty 0 4
Bogota1(config-line)#password cisco
Bogota1(config-line)#login
Bogota1(config-line)#exit
Bogota1(config)#service password-encryption
Bogota1(config)#banner motd #Prohibido el acceso sin clave!#
Bogota1(config)#exit

```

CONFIGURACION SEGURIDAD BOGOTA2:

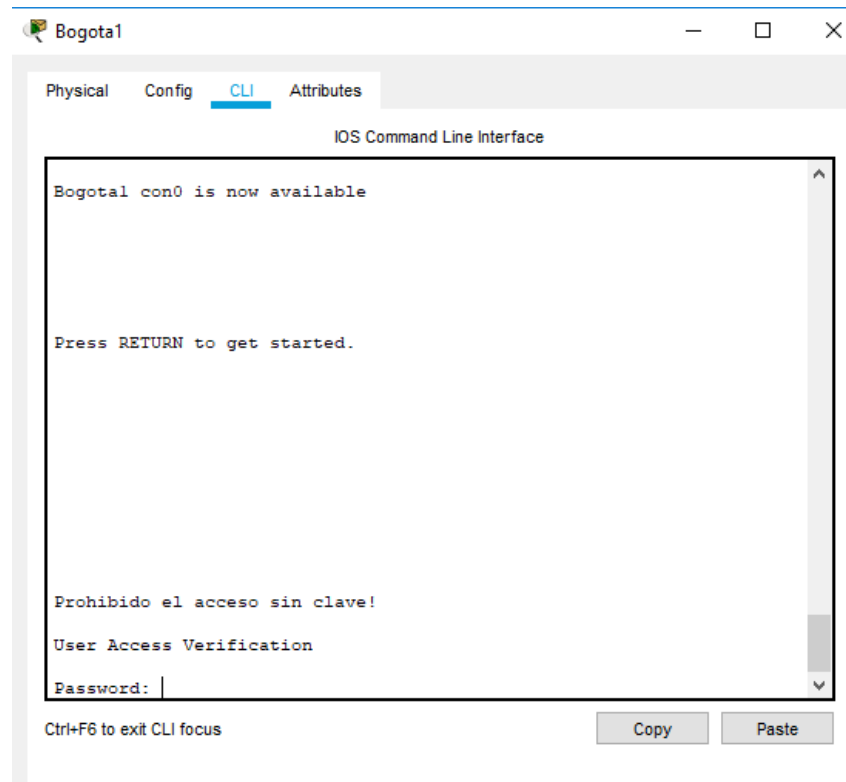
```

bogota2>enable
bogota2#config
bogota2(config)#enable secret bogota2
bogota2(config)#line console 0
bogota2(config-line)#password cisco
bogota2(config-line)#login
bogota2(config-line)#exit
bogota2(config)#line vty 0 4
bogota2(config-line)#password cisco
bogota2(config-line)#login
bogota2(config-line)#exit
bogota2(config)#service password-encryption
bogota2(config)#banner motd #Prohibido el acceso sin clave!#
bogota2(config)#exit
  
```

CONFIGURACION SEGURIDAD BOGOTA3:

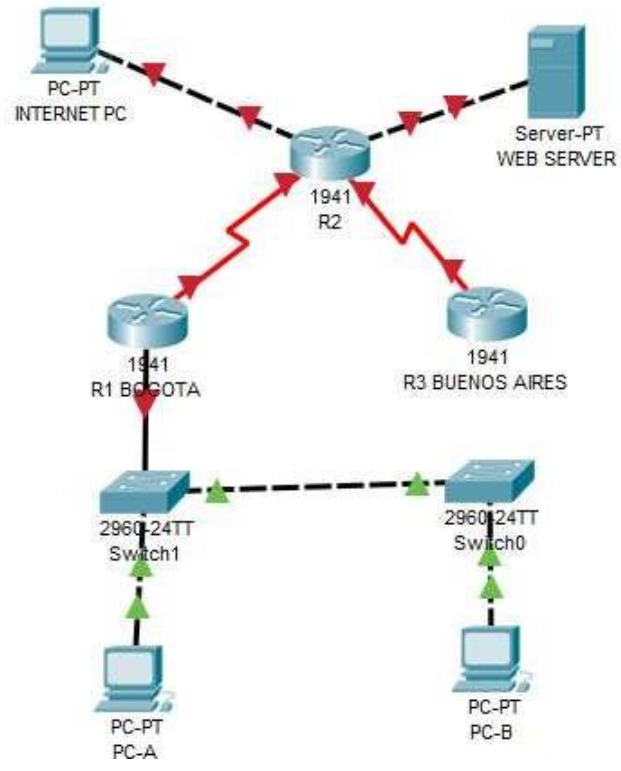
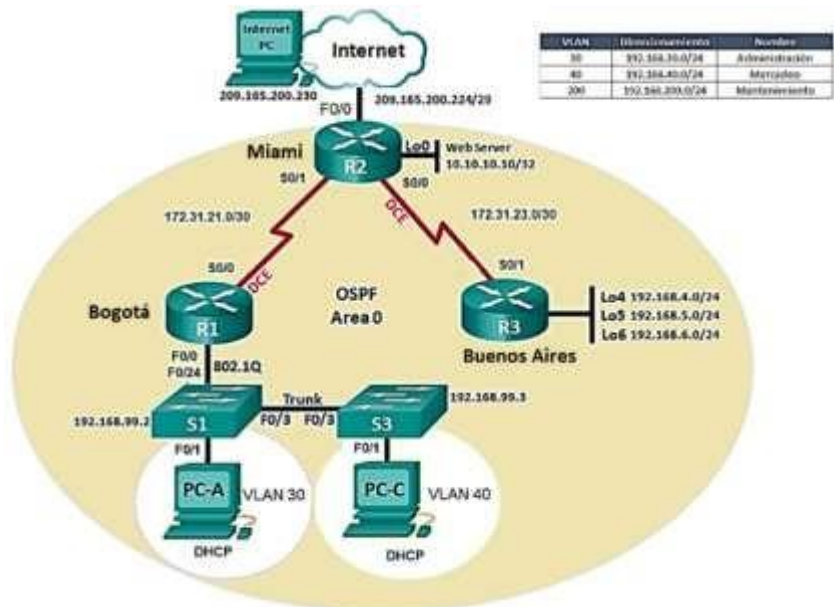
```

bogota3>enable
bogota3#config
bogota3(config)#enable secret bogota3
bogota3(config)#line console 0
bogota3(config-line)#password cisco
bogota3(config-line)#login
bogota3(config-line)#exit
bogota3(config)#line vty 0 4
bogota3(config-line)#password cisco
bogota3(config-line)#login
bogota3(config-line)#exit
bogota3(config)#service password-encryption
bogota3(config)#banner motd #prohibido el acceso no autorizado#
bogota3(config)#exit
  
```



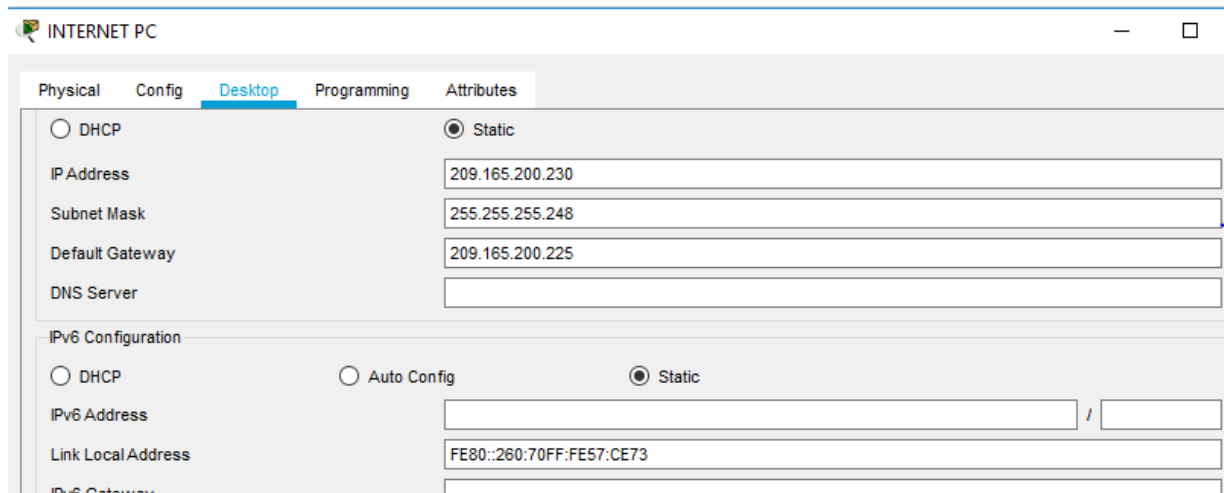
ESCENARIO 2

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.



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

Se configura la IP del Internet PC con IP address 209.165.200.230, subnet mask 255.255.255.248, default Gateway 209.165.200.225



Configuración de Router 1, ingresaremos comandos para crear políticas de seguridad como lo son: acceso y direccionamientos

```

Router#enable
Router#config
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)#service password-encryption
R1(config)#banner motd #Prohibido ingreso sin clave!#
R1(config)#int s0/1/0
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 shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1/0
R1(config)#exit

```

Configuración de Router 2. Se ingresan los comandos para establecer políticas de seguridad, y direccionamiento entre dispositivos

```

Router>enable
Router#config
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 motd #Prohibido ingreso sin clave!#
R2(config)#int s0/1/0
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)#int s0/1/1
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 shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int giga0/0

```

```

R2(config-if)#description R2-internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int giga0/1
R2(config-if)#description R2-Web server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 giga0/0

```

Configuración de Router 3. Se ingresan los comandos para establecer políticas de seguridad, y direccionamiento entre dispositivos

```

Router>enable
Router#config
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#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 sin clave!#
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#description R3-R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3(config-if)#int lo4

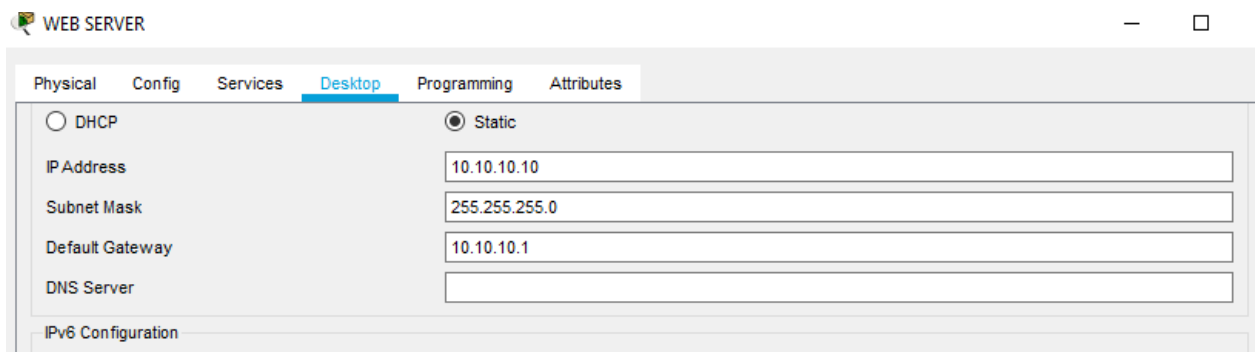
```

```

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

```

Se configura la IP del web Server con IP address 10.10.10.10, subnet mask 255.255.255.0, default Gateway 10.10.10.1:



Se configura el Switch 1 en políticas de seguridad y mensajes:

```

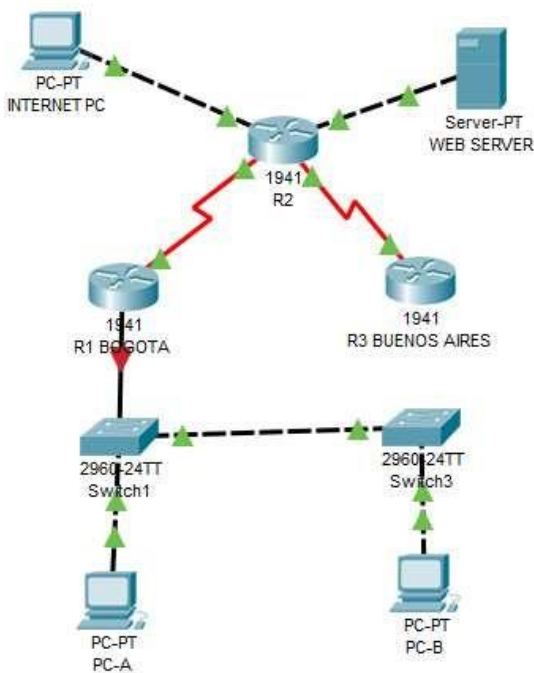
Switch>enable
Switch#config
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption

```

```
S1(config)#banner motd #Prohibido ingresar sin clave!#
S1(config)#exit
```

Se configura el Switch 3 en políticas de seguridad y mensajes:

```
Switch>enable
Switch#config
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 password-encryption
S3(config)#exit
```



```
R1>enable
Password:
R1#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

```
R1#
```

```
R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms
```

```
R2#
```

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

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

Configuramos OSPFv2 para el Router 1:

```
R1#config
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 s0/1/0
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
```

Configuramos OSPFv2 para el Router 2:

```
R2#config
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 giga0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/1
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/1/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#exit
```

Configuramos OSPFv2 para el Router 3:

```
R3#config
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
```

SHOW IP OSPF NEIG

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

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:36	172.31.21.2
Serial0/1/0				

```
R1#
```

```

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

R2#show ip ospf neig

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:37   172.31.21.1
Serial0/1/0
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:32   172.31.23.2
Serial0/1/1
R2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

```

R3#show ip ospf neig

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:30   172.31.23.1
Serial0/0/0
R3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

SHOW IP OSPF INTERFACE



```

#1 60206
R3#show ip ospf interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Interface address is 172.31.23.1/24, Mask 0
  Cost: 1. Neighbor ID 1.1.1.1, Priority 0, DR-ROUTER, DR-
  BIT
  Transmit Delay is 1 sec, Hello 10, Dead 40, Wait 0, Retransmit
  0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timers: Hello: 10, Dead: 40, Wait: 0, Retransmit:
  0
  Hello due in 00:00:03
  Index 1/1, Flood queue length 0
  Next: 00:00:00:000000
  Last Flood sent time is 0 msec, waiting 0 msec
  Neighbor count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacency with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#

```


R2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Serial0/1/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
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 00:00:03
  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)
Serial0/1/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
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
--More--
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

R3 BUENOS AIRES

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
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 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
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
--More--
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

SHOW IP PROTOCOLS

RI BOGOTA

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.8 area 0
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.100.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Ulan0
    GigabitEthernet0/0
    GigabitEthernet0/1
    Serial0/1/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1           110          00:13:05
    2.2.2.2           110          00:04:58
  --More--
  
```

Ctrl-P to exit CLI focus

Copy Paste

R2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress Hello for 0 neighbor(s)
R2#
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.8 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.8 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1           110          00:13:42
    2.2.2.2           110          00:07:30
    2.2.2.2           110          00:00:59
  Distance: (default is 110)
  
```

Ctrl-P to exit CLI focus

Copy Paste

```

R3 BUENOS AIRES
-----
IOS Command Line Interface

Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 0
Loopback interface is treated as a stub host
R3#
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.22.0 0.0.0.0 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1           110          00:15:28
    3.3.3.3           110          00:03:16
    3.3.3.3           110          00:07:45
  Distance: (default is 110)

R3#
  
```

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

Configuramos el Switch 1:

```

S1>enable
Password:
S1#config
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name administrador
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 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 f0/1-1, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#
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)#int range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#exit

```

Configuramos el Switch 3:

```

S3#config
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 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)#no shutdown
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#exit

```

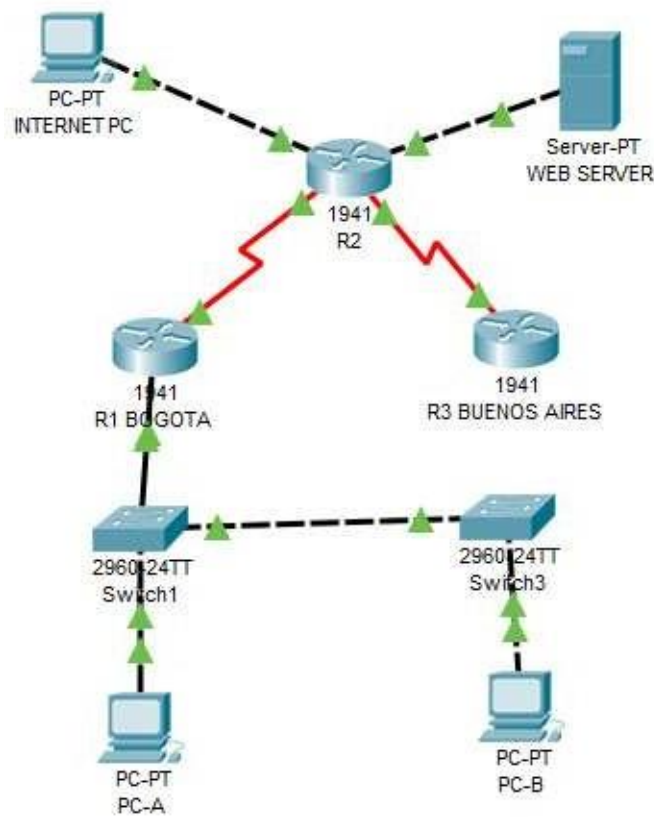
Configuramos 802.1 Q en R1:

```

R1#config
R1(config)#in f0/0.30
R1(config)#int giga0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion_LAN
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 giga0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo_LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int giga0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento_RED
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int giga0/0.99
R1(config-subif)#description s1_s3_red
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 giga0/0

```

```
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```



En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Configuración para deshabilitar DNS lookup en el Switch 3:

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

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

En los puntos realizados anteriormente, se realizó la configuración de direcciones IP de acuerdo a los lineamientos establecidos.

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

En los puntos realizados anteriormente, se desactivaron todas las interfaces que no serán utilizadas en el esquema de red.

Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configuración del Router 1 para que DHCP sirva correctamente para las VLAN configuradas anteriormente:

```
R1>enable
Password:
R1#config
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Administracion
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)#ip domain-name ccna.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
```

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

Configuración de NAT estática y dinámica para el Router 2 :

```

R2>enable
Password:
R2#config
R2(config)#user usuarioweb privilege 15 secret cisco
R2(config)#ip http server
R2(config)#ip http secure-server
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#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 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int giga0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#exit
R2(config)#int giga0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit

```



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.

Código que realizara la restricción de acceso a las líneas VTY en el Router 2:

```
R2#config
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 4
R2(config-line)#access-class Admin in
R2(config-line)#exit
```

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.

Código que realizara ACL extendida en R2 con esto protegeremos el tráfico que genera el acceso a internet:

```
R2#config
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 giga0/0
R2(config-if)#ip access-group 100 in
R2(config-if)#exit
```

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

```

INTERNET PC
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
  
```

```

R1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 7/6/10 ms

R1#traceroute 192.168.30.31
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.30.31
  
```

CONCLUSIONES

- Aplicamos en la realización de esta actividad todos los conceptos revisados, estudiados y aprendidos durante el transcurso del desarrollo del curso, implementamos topologías por medio de diferente hardware y aprendimos a configurarlo, debido a que sin configuración este hardware no es nada solo equipos, con la configuración creamos verdaderas redes.
- Aprendimos la importancia de realizar configuraciones correctas y utilizar el hardware necesario, solo así seleccionando los equipos correctos y configurándolos bien, nuestras topologías serán lo que esperamos.
- La herramienta packet tracer fue vital y de gran ayuda para este diplomado, nos ayudó a conocer los diferentes equipos y nos dio una idea de cómo sería y funcionaría en un entorno real.
- Todos los conceptos que aprendimos a través del diplomado serán de gran ayuda para nuestra vida profesional.
- La óptima configuración del hardware es vital para el correcto funcionamiento de la topología que queremos realizar, sin ella o con un error que cometamos no lograremos la topología de red que deseamos implementar, por esta razón debemos ser muy cuidadosos al realizar este procedimiento.

BIBLIOGRAFIA

- Temática: Conceptos de Routing CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.01.1>
- Temática: Enrutamiento entre VLANs CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.01.1>
- Temática: Enrutamiento Estático CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.01.1>
- Temática: Configuración y conceptos básicos de Switching CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.01.1>
- Temática: VLANs CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.01.1>