

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E
IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)

VÍCTOR JULIO BARRERO MILLÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
OCAÑA
2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E
IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)

VÍCTOR JULIO BARRERO MILLÁN

Trabajo de grado para Obtener el título de ingeniero en telecomunicaciones

INGENIERO. JUAN CARLOS VESGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
OCAÑA
2019

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

Ocaña, 10 de junio de 2019

DEDICATORIA

A Dios: por darme la fuerza cada día para superar los obstáculos y poder culminar este proceso de formación.

A mi Madre: la que a pesar de la distancia siempre está presente en mi mente y mi corazón a la que le dedico cada triunfo en mi vida.

A mis hijos: los cuales son la razón de mi existir son la fuerza de levantarme cada día, de superar cada dificultad, son el motor que me impulsa para no desfallecer en mis propósitos.

A mi esposa: mi compañera incansable, mi apoyo mi motivación la cual con sus consejos y comprensión hicieron posible materializar este sueño.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer y reconocer el trabajo del señor director del diplomado de profundización de CISCO, Ingeniero Juan Carlos Vesga, así mismo reconocer la entrega y dedicación del señor tutor Iván Gustavo Pena, por su acompañamiento y asesoría constante en el transcurso de este diplomado.

A los docentes y personal administrativo de la Universidad, los cuales me aportaron de manera profesional los conocimientos, valores y el apoyo constante para ser cada día mejor como persona y como profesional, durante todo el transcurso de mi formación en la Institución Educativa.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG:
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
TABLA DE CONTENIDO	6
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCION.....	10
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
1.0.Escenario 1	12
Topología de red	12
Actividades a Desarrollar	13
1.1 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	16
CONFIGURACION.	17
1.2 CONEXIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS CON BASE EN LA TOPOLOGÍA DE RED.....	22
1.3 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO.....	22
1.4 PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.	24
1.5 Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.	27
1.6 Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	28
1.7 Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.	33
1.8 Parte 6: Configuración de PAT.	34
1.9 Parte 7: Configuración del servicio DHCP.....	35
2.0 Escenario 2.....	38
2.1 DESARROLLO ESCENARIO2	40

2.2 CONEXIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS CON BASE EN LA TOPOLOGÍA DE RED.....	40
2.3 configuracion de ip internet.....	41
2.4 CONFIGURACION DE BOGOTA.....	42
2.5 CONFIGURACION DE UNA RUTA POR DEFECTO.....	43
CONFIGURACION dEL SERVIDOR WEB.....	44
CONFIGURAMOS UNA RUTA POR DEFECTO.....	44
2.8 CONFIGURACION DEL ROUTER 3 CON CADA UNA DE LAS ESPECIFICACIONES.....	45
CONCLUSIONES.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	69

GLOSARIO

DHCP: es un protocolo de red de tipo cliente/servidor mediante el cual un servidor DHCP asigna dinámicamente una dirección IP y otros parámetros de configuración de red a cada dispositivo en una red para que puedan comunicarse con otras redes IP.

ENRUTAMIENTO: Es el proceso que emplea un router para reenviar paquetes hacia la red de destino. Un router toma decisiones en base a la dirección IP de destino del paquete. Para tomar la decisión correcta, los routers deben aprender la ENRUTAMIENTO dirección de las redes remotas.

NAT: o Traducción de Direcciones de Red es un mecanismo que permite que múltiples dispositivos compartan una sola dirección IP pública de Internet, ahorrando así millones de direcciones públicas.

OSPF: El protocolo Open Shortest Path First (OSPF) es un protocolo en enrutamiento abierto — no propietario — del tipo Link State. Este fue desarrollado por la organización IETF como un Interior Gateway Protocol (IGP) con el objetivo de reemplazar al protocolo RIP.

ROUTER: es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.

SWITCH: o conmutador es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

VLAN: acrónimo de virtual LAN (red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

RESUMEN

Mediante el desarrollo de la presente actividad en la cual se presentan dos situaciones de topologías de red, mediante las cuales se ejecutan las respectivas configuraciones de los elementos de hardware como son los routers, switches y PC, obteniendo la conexión de cada uno de estos elementos para así componer la red planteada, dentro de estas se logran crear redes Vlan, con sus respectivos puertos de acceso, encapsulamiento y por último la configuración y puesta en marcha de la seguridad en cada uno de los routers y switches, implementando enrutamiento DHCP y NAT para IPv4 dentro de los lineamiento de listas de acceso, lo anterior genera que se comprueben las habilidades adquiridas durante el curso y lo visto en cada capítulo.

ABSTRACT

Through the development of the present activity in which two situations of network topologies are presented, through which the respective configurations of the hardware elements are executed, such as routers, switches and PCs, obtaining the connection of each of these elements In order to compose the proposed network, within these are able to create VLAN networks, with their respective ports of access, encapsulation and finally the configuration and implementation of security in each of the routers and switches, implementing routing DHCP and NAT for IPv4 within the guidelines of access lists, the above generates that the skills acquired during the course and what is seen in each chapter be checked

INTRODUCCION

Mediante la realización de la presente evaluación de Prueba de Habilidades prácticas, la cual cuenta con dos (2) escenarios se pretende poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso de Diplomado de profundización CCNA CISCO, en esta prueba se abarcan conceptos en todo lo que tiene que ver con el modelamiento de fundamentos de Networking, modelo OSI y direccionamiento IP, configuración de sistemas de red soportados en VLANs y enrutamiento para soluciones de red los cuales son indispensable tener claro para el desempeño en todos los aspectos de redes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar las actividades propuestas de acuerdo con los dos escenarios en relación a la actividad práctica de la prueba de habilidades CCNA de Cisco, aplicando todos los conocimientos adquiridos durante el curso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar las diferentes configuraciones de los dispositivos con base a los parámetros establecidos en cada escenario.
- Verificar el funcionamiento de cada red y de los dispositivos configurados.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso.
- Dar solución a las fallas generando destreza en la administración de la redes.

1.0.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

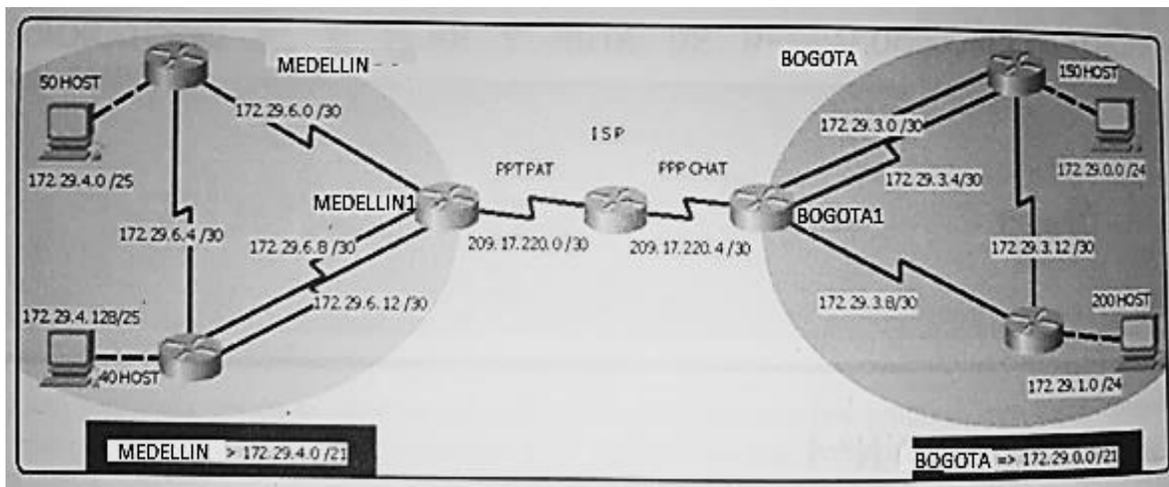


Imagen 1. Topología de Red Escenario 1.

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

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

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación. Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red
Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

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

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.
- 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.

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.

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, 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.

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.

1.1 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Tabla de Direccionamiento

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscarade Subred	Puerta de Enlace
ISP	S0/0/0	209.165.200.1	255.255.255.252	
	S0/0/1	209.165.200.5	255.255.255.252	
MEDELLIN1	S0/0/0	209.165.200.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.1	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.6.9	255.255.255.252	
	S0/1/1	172.29.6.13	255.255.255.252	
MEDELLIN2	S0/0/0	172.29.6.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.5	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.4.1	255.255.255.128	
MEDELLIN3	S0/0/0	172.29.6.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.6.14	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.6.6	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.4.129	255.255.255.128	
BOGOTA1	S0/0/0	209.165.200.6	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.9	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.3.1	255.255.255.252	
	S0/1/1	172.29.3.5	255.255.255.252	
BOGOTA2	S0/0/0	172.29.3.10	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.13	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.1.1	255.255.255.0	
BOGOTA3	S0/0/0	172.29.3.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	172.29.3.6	255.255.255.252	
	S0/1/0	172.29.3.14	255.255.255.252	
	G0/0	172.29.0.1	255.255.255.0	
PC- MEDELLIN2	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- MEDELLIN3	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- BOGOTA2	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP
PC- BOGOTA3	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP

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).

CONFIGURACION.

ISP

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

MEDELLIN1

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

MEDELLIN2

```
hostname MEDELLIN2
no ip domain-lookup
service password-
encryption enable secret
class
banner motd %Acceso
```

```
Restringido% ip domain-name
cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

MEDELLIN3

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

BOGOTA1

```
hostname BOGOTA1 no ip domain-lookup
service password-
encryption enable secret
class
banner motd %Acceso
Restringido% ip domain-name
cisco.com
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
```

BOGOTA2

```
hostname BOGOTA2
```

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

BOGOTA3

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

ISP

```
interface Serial0/0/0
ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
clock rate 4000000
no shutdown
```

MEDELLIN1

```
interface Serial0/0/0
```

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

MEDELLIN2

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

MEDELLIN3

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
no shutdown
```

BOGOTA1

```
interface Serial0/0/0
```

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

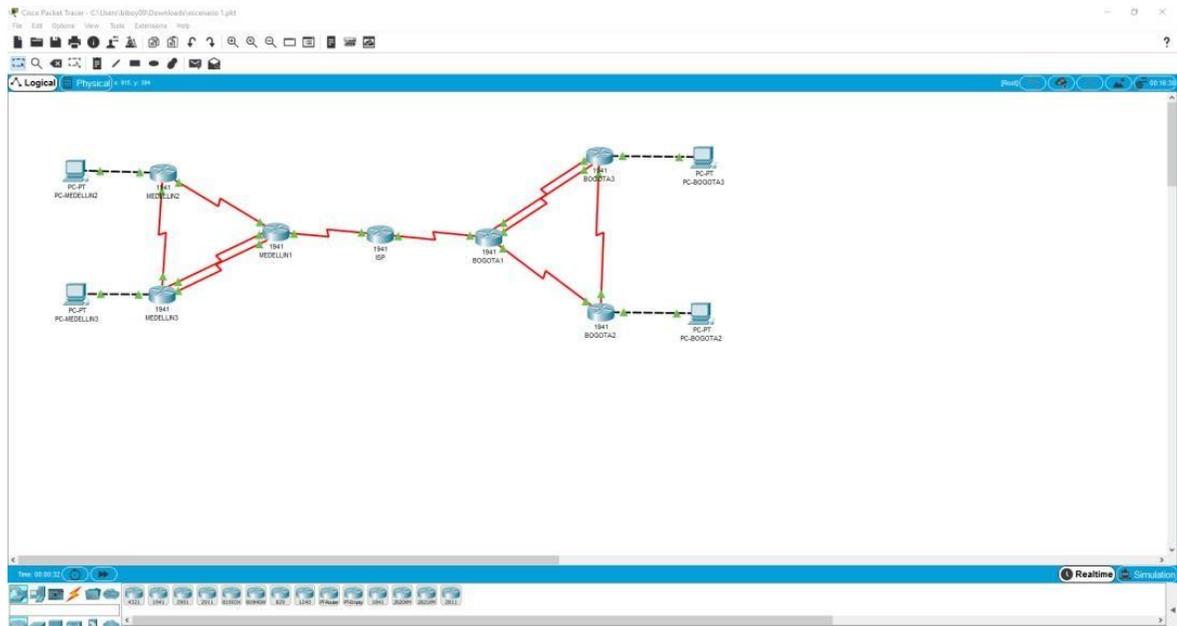
BOGOTA2

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

BOGOTA3

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

1.2 CONEXIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS CON BASE EN LA TOPOLOGÍA DE RED



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

1.3 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ENRUTAMIENTO

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

```
MEDELLIN1
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

```
MEDELLIN2
router rip
version 2
network 172.29.0.0
```

```
no auto-summary
```

```
MEDELLIN3
```

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

```
BOGOTA1
```

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

```
BOGOTA2
```

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

```
BOGOTA3
```

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

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

```
MEDELLIN1
```

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

```
BOGOTA1
```

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5  
router rip  
default-information originate
```

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

ISP

```
ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
```

```
ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
```

1.4 PARTE 2: TABLA DE ENRUTAMIENTO.

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

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Password:
ISP#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

172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S    172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S    172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 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    209.17.220.2/32 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
C    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

ISP#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

```
MEDELLINI
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Password:
MEDELLINI#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 209.17.220.1 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, 00:00:23, Serial0/0/1
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:24, 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 172.29.6.2, 00:00:23, Serial0/0/1
    [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:24, Serial0/1/1
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
C    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.1/32 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

MEDELLINI#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

```

MEDELLIN3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN3>en
Password:
MEDELLIN3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.13 to network 0.0.0.0

R    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
L    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/1/0
C    172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:20, Serial0/1/0
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:24, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:24, Serial0/0/0

MEDELLIN3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

```

BOGOTA1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BOGOTA1#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 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

R    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
L    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:12, Serial0/1/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:12, Serial0/1/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:12, Serial0/1/0
        [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:12, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:10, Serial0/0/1
C    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C    209.17.220.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

BOGOTA1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

```

BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BOGOTA2# show ip ro
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

R    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, 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 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R    172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
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    172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0

BOGOTA2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

```

MEDELLIN2>en
Password:
MEDELLIN2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

C     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
L     172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L     172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R     172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
C     172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C     172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L     172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R     172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
R     172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0

MEDELLIN2#

```

```

BOGOTA3>en
Password:
BOGOTA3#show ip ro
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 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

C     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
L     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 172.29.3.13, 00:00:20, Serial0/1/0
C     172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C     172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L     172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R     172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:17, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:20, Serial0/1/0
C     172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L     172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:17, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1

BOGOTA3#

```

- 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.

```

BOGOTA3#show ip ro
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 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

C     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
L     172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R     172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:20, Serial0/1/0
C     172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L     172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C     172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L     172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R     172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:17, Serial0/0/0
       [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1
L     172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:20, Serial0/1/0
C     172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:17, Serial0/0/0
       [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1

BOGOTA3#

```

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

```

ISP#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

S     172.29.0.0/22 is subnetted, 2 subnets
S     172.29.0.0/22 [1/0] via 209.17.220.6
S     172.29.4.0/22 [1/0] via 209.17.220.2
C     209.17.220.0/24 is variably subnetted, 6 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     209.17.220.2/32 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
C     209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

ISP#

```

1.5 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

```

router rip
passive-interface
Serial0/0/0 MEDELLIN2
router rip
passive-interface
GigabitEthernet0/0 MEDELLIN3
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0

```

BOGOTA1

```

router rip
passive-interface Serial0/0/0

```

BOGOTA2

```

router rip
passive-interface
GigabitEthernet0/0 BOGOTA3
router rip
passive-interface GigabitEthernet0/0

```

1.6 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.

```
BOGOTA1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
L* 209.17.220.0/32 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

BOGOTA1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 14 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1         2     2
Serial0/1/0         2     2
Serial0/1/1         2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
 172.29.0.0
Passive Interface(s):
 Serial0/0/0
Routing Information Sources:
 Gateway         Distance      Last Update
 172.29.3.2      120           00:00:17
 172.29.3.6      120           00:00:17
 172.29.3.10     120           00:00:21
Distance: (default is 120)
BOGOTA1#
```

```
MEDELLIN3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

MEDELLIN3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1         2     2
Serial0/0/0         2     2
Serial0/1/0         2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
 172.29.0.0
Passive Interface(s):
 GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
 Gateway         Distance      Last Update
 172.29.6.13     120           00:00:19
 172.29.6.9      120           00:00:19
 172.29.6.5      120           00:00:14
Distance: (default is 120)
MEDELLIN3#
```

```
MEDELLIN1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

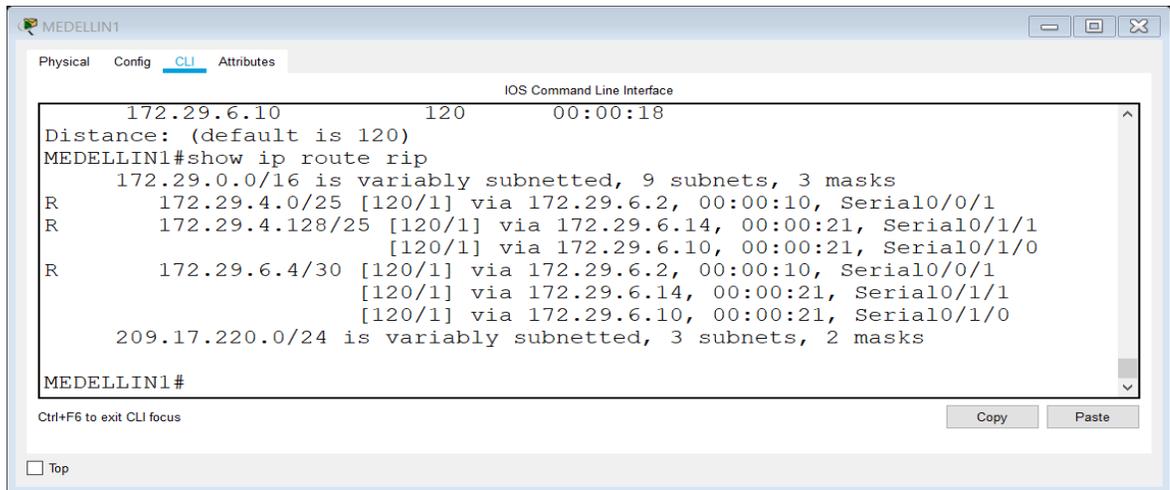
MEDELLIN1# show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 6 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1         2     2
Serial0/1/0         2     2
Serial0/1/1         2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
 172.29.0.0
Passive Interface(s):
 Serial0/0/0
Routing Information Sources:
 Gateway         Distance      Last Update
 172.29.6.2      120           00:00:19
 172.29.6.14     120           00:00:18
 172.29.6.10     120           00:00:18
Distance: (default is 120)
MEDELLIN1#
```

```
MEDELLIN2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.1, 00:00:17, Serial0/0/0
MEDELLIN2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 4 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1 2 2
Serial0/0/0 2 2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.29.0.0
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
172.29.6.1 120 00:00:01
172.29.6.6 120 00:00:01
Distance: (default is 120)
MEDELLIN2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
```

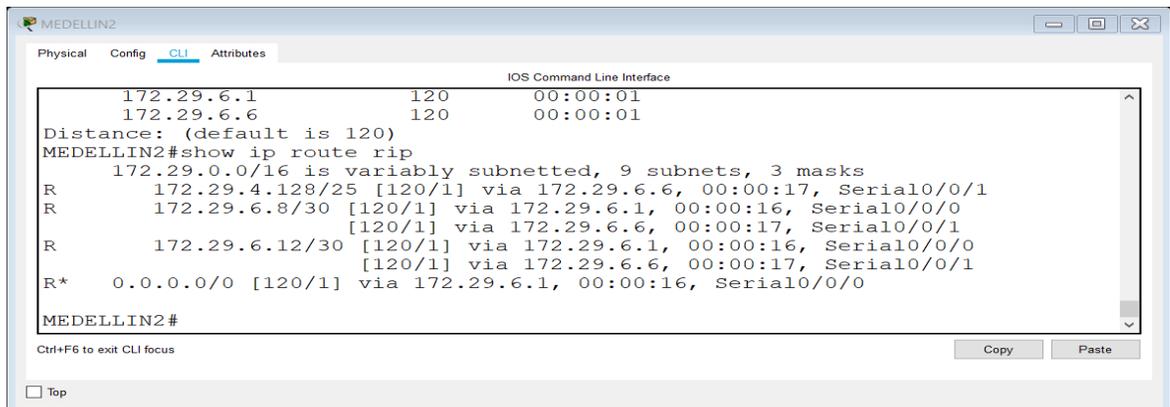
```
BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
BOGOTA2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 13 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1 2 2
Serial0/0/0 2 2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.29.0.0
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
172.29.3.9 120 00:00:06
172.29.3.14 120 00:00:08
Distance: (default is 120)
BOGOTA2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
```

```
BOGOTA3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:17, Serial0/0/1
BOGOTA3#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 0 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/0 2 2
Serial0/0/1 2 2
Serial0/1/0 2 2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.29.0.0
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
172.29.3.1 120 00:00:26
172.29.3.5 120 00:00:26
172.29.3.13 120 00:00:07
Distance: (default is 120)
BOGOTA3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
```

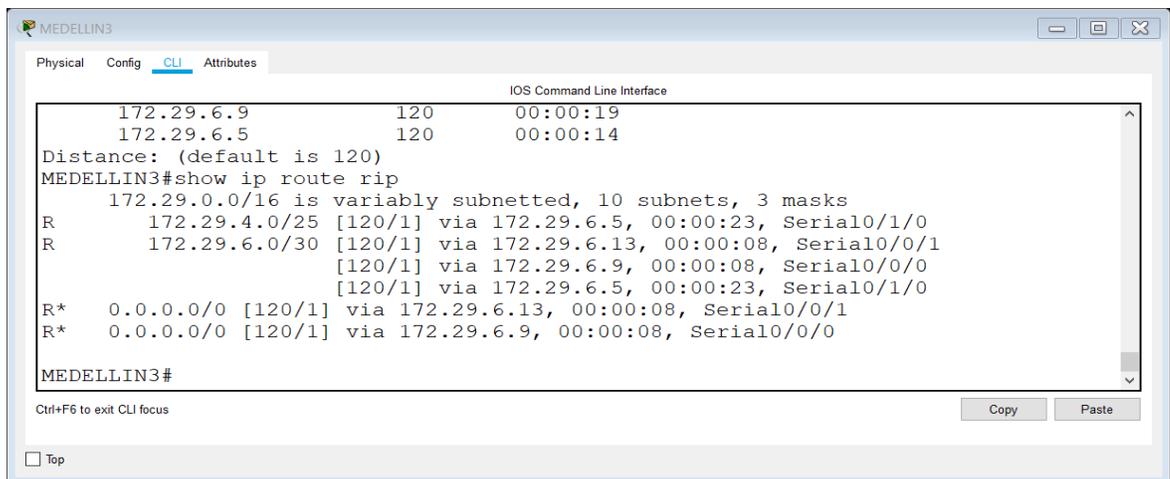
- b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.



```
MEDELLIN1#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:10, Serial0/0/1
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/0
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:10, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:21, Serial0/1/1
        [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:21, Serial0/1/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
MEDELLIN1#
```



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



```
MEDELLIN3#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
        [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
MEDELLIN3#
```

```
BOGOTA1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
172.29.3.10      120      00:00:21
Distance: (default is 120)
BOGOTA1#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
      [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:26, Serial0/0/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
BOGOTA1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
```

```
BOGOTA2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
172.29.3.9      120      00:00:06
172.29.3.14     120      00:00:08
Distance: (default is 120)
BOGOTA2#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
R    172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
R    172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:10, Serial0/0/0
BOGOTA2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
```

```
BOGOTA3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
172.29.3.5      120      00:00:26
172.29.3.13     120      00:00:07
Distance: (default is 120)
BOGOTA3#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:14, Serial0/1/0
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:14, Serial0/1/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
BOGOTA3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
```

1.7 PARTE 5: CONFIGURAR ENCAPSULAMIENTO Y AUTENTICACIÓN PPP.

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

ISP

```
username MEDELLIN password
```

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

MEDELLIN1

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

- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con

autenticación CHAP. ISP

```
username BOGOTA password cisco
interface
Serial0/0/1
encapsulation
ppp
ppp authentication chap
```

BOGOTA1

```
username ISP password cisco
interface
Serial0/0/0
encapsulation
ppp
ppp authentication chap
```

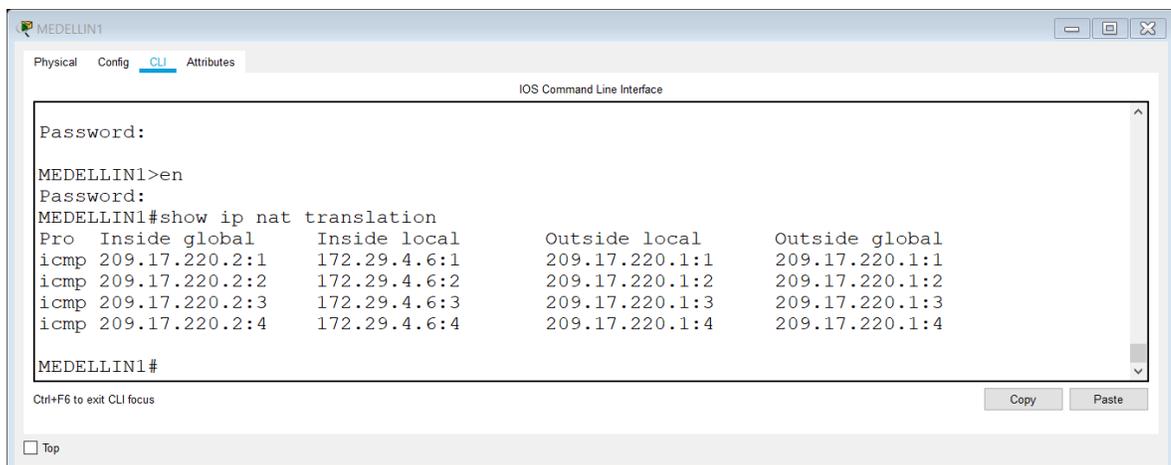
1.8 PARTE 6: CONFIGURACIÓN DE PAT.

- 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.

MEDELLIN1

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

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



The screenshot shows the CLI of the MEDELLIN1 router. The user has entered the command `show ip nat translation` in user EXEC mode. The output displays a table of NAT translations for ICMP traffic. The table has four columns: 'Pro', 'Inside global', 'Inside local', and 'Outside local'. The 'Outside global' column is empty. The translations show that traffic from the 209.17.220.2/4 range is being translated to the 209.17.220.1/4 range.

```
MEDELLIN1#show ip nat translation
Pro  Inside global  Inside local  Outside local  Outside global
icmp 209.17.220.2:1 172.29.4.6:1  209.17.220.1:1 209.17.220.1:1
icmp 209.17.220.2:2 172.29.4.6:2  209.17.220.1:2 209.17.220.1:2
icmp 209.17.220.2:3 172.29.4.6:3  209.17.220.1:3 209.17.220.1:3
icmp 209.17.220.2:4 172.29.4.6:4  209.17.220.1:4 209.17.220.1:4
```

- a. 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.

BOGOTA1

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

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

inside

1.9 PARTE 7: CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DHCP.

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

MEDELLIN2

```
ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
ip dhcp excluded-address 172.29.4.129
172.29.4.133 ip dhcp pool MED2
```

```
network 172.29.4.0 255.255.255.128
default-router 172.29.4.1
dns-server
8.8.8.8 ip dhcp
pool MED3
network 172.29.4.128 255.255.255.128
default-router 172.29.4.129
dns-server 8.8.8.8
```

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

MEDELLIN3

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

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

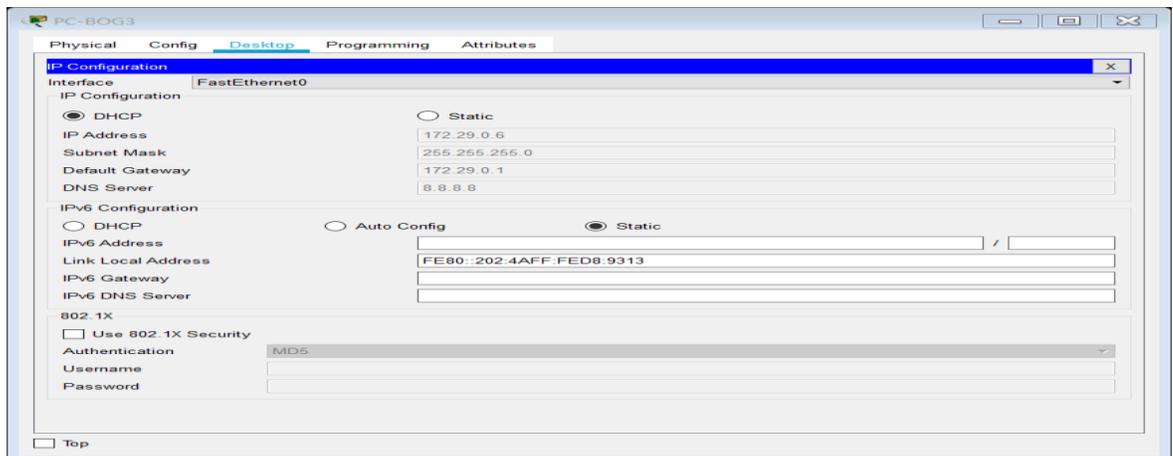
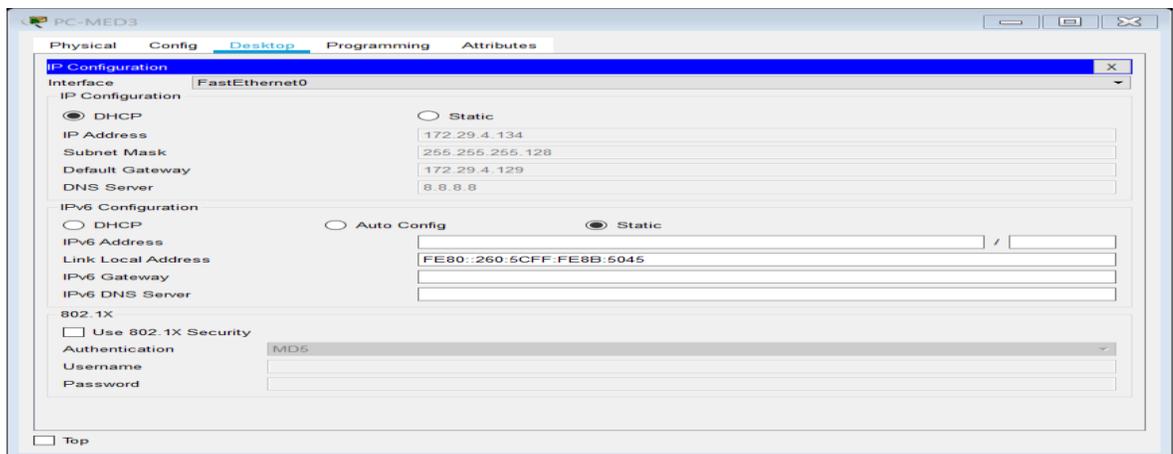
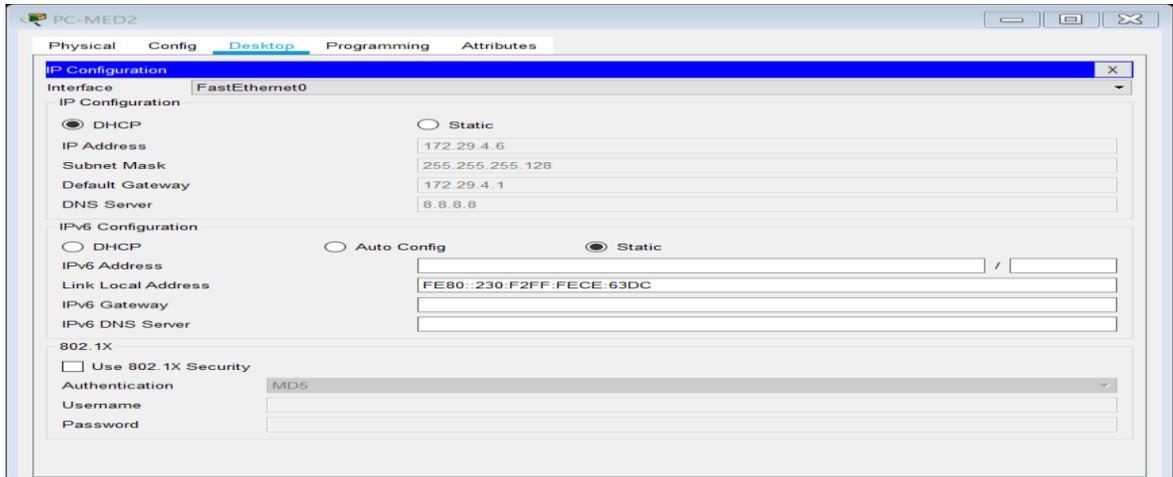
BOGOTA2

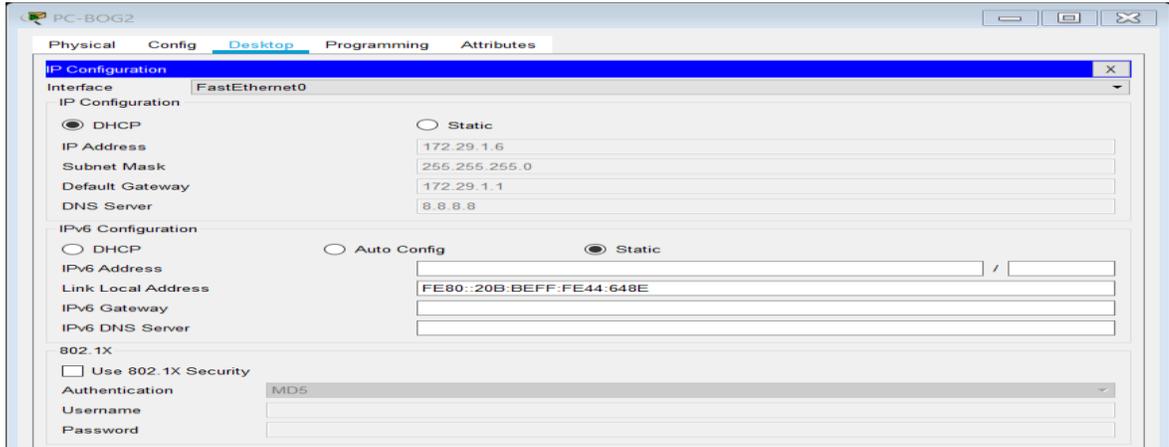
```
ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
ip dhcp excluded-address 172.29.0.1
172.29.0.5 ip dhcp pool BOG2
network 172.29.1.0 255.255.255.0
default-router 172.29.1.1
dns-server
8.8.8.8 ip dhcp
pool BOG3
network 172.29.0.0 255.255.255.0
default-router 172.29.0.1
dns-server 8.8.8.8
```

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

BOGOTA3

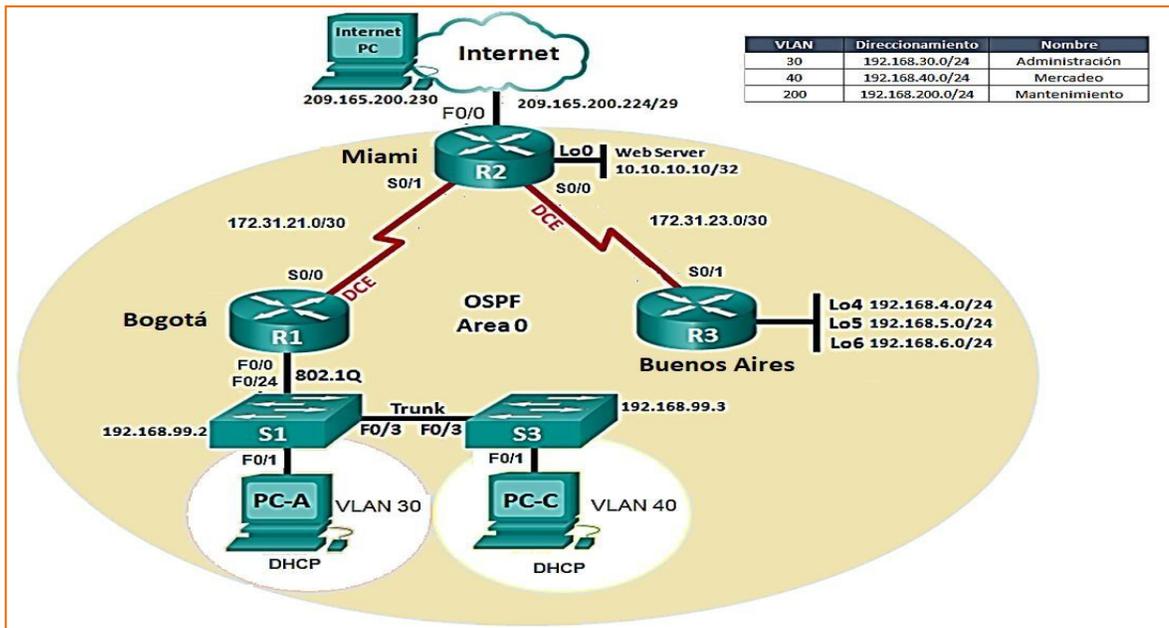
```
interface
GigabitEthernet0/0 ip
helper-address
172.29.3.13
```





2.0 ESCENARIO 2

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



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

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

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.

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

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

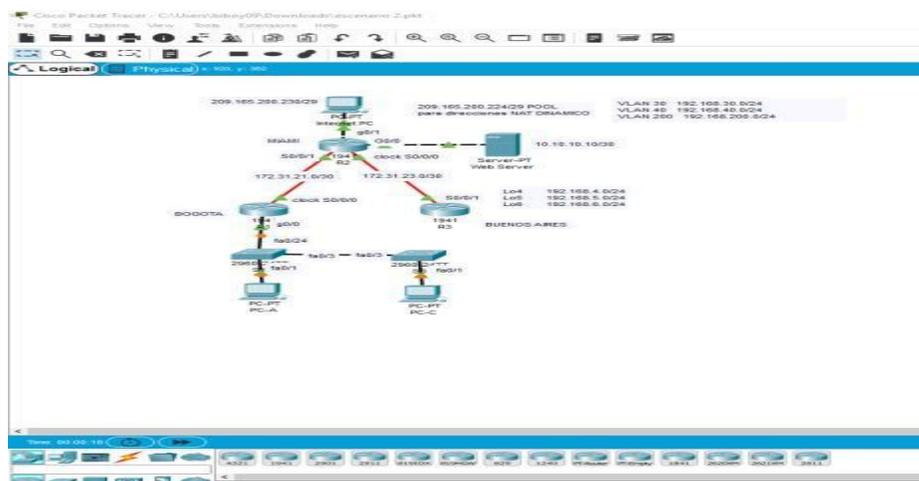
- Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

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.

- Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
- Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
- 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.
- Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

2.1 DESARROLLO ESCENARIO2

2.2 CONEXIÓN FÍSICA DE LOS EQUIPOS CON BASE EN LA TOPOLOGÍA DE RED



TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO.

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

Tabla de Direccionamiento

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

Tabla de VLAN

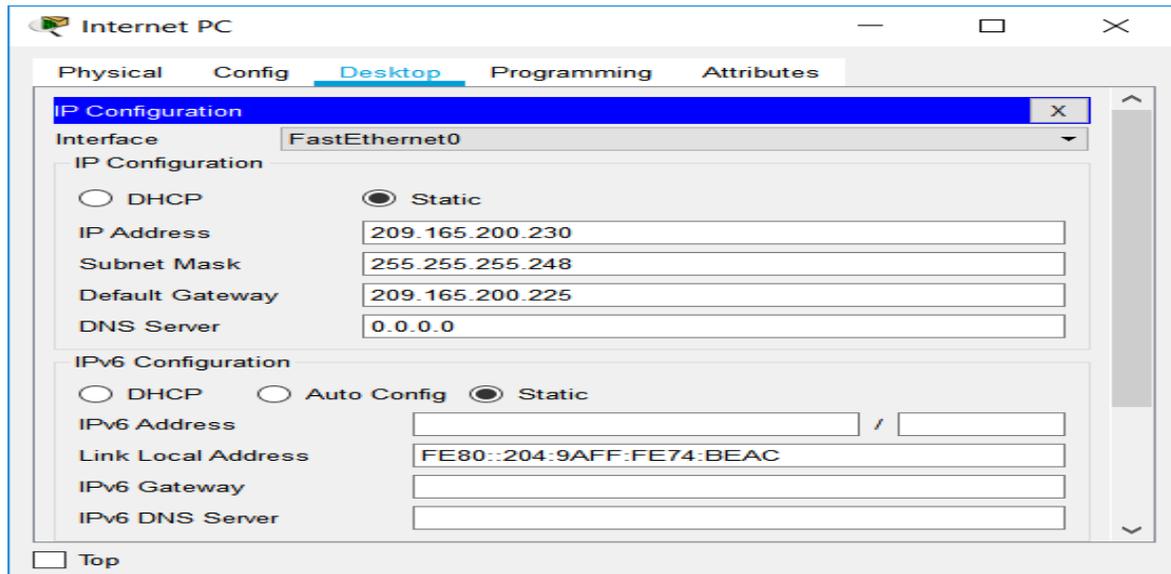
VLAN	Nombre	Subred	Puertos
30	ADMINISTRACION	192.168.30.0/24	S1 - F0/1
40	MERCADEO	192.168.40.0/24	S3 - F0/1
99	MANTENIMIENTO	192.168.200.0/24	

Debido a que en este caso ya contamos con las tablas y la IP que debemos asignar a cada una de las interfaces que intervienen, entonces procedemos a configurar los dispositivos según las especificaciones.

2.3 CONFIGURACION DE IP INTERNET.

IP: 209.165.200.230

Mask: 255.255.255.248
Gateway: 209.165.200.225



2.4 CONFIGURACION DE BOGOTA.

```
No ip domain
lookup Hostname
BOGOTA. Enable
secret class Line
console 0
Password cisco
Login
Line vty 0 4
Password class
Login
Service password encryption
```

Banner motd & **PROHIBIDO EL INGRESO.**

```
Configure interface s0/0/0
Description CONECTA CON
MIAMI Ip address 172.31.21.1
255.255.255.252
Clock rate
```

```
128000    No
shutdown
```

2.5 CONFIGURACION DE UNA RUTA POR DEFECTO

```
Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

CONFIGURAMOS MIAMI.

```
No ip domain-
lookup Hostname
MIAMI.    Enable
secret class
```

```
Line console 0
Password     cisco
Login
Line vty 0 4
Password     cisco
Login
```

```
Service password-encryption
```

```
Ip http server "comando no soportado por PACKET TRACER"
Banner motd & PROHIBIDO EL ACCESO
```

```
Interface s0/0/1
Description CONEXION CON
BOGOTA. Ip address 172.31.21.2
255.255.255.252
no shutdown
```

```
interface s0/0/0
description CONEXION CON BUENOS-
AIRES. ip address 172.31.23.1
255.255.255.252
clock rate
128000 no
shutdown
interface g0/1 "es la simulación de INTERNET" description CONEXION A
```

INTERNET

```
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248  
no shutdown
```

Como siguiente paso debemos configurara el servidores WEB, ya que este va conectado al mismo ROUTER 2 MIAMI.

```
interface g0/0  
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0  
no shutdown  
description
```

2.7 CONEXIÓN CON WEB SERVER

CONFIGURACION DEL SERVIDOR WEB

```
ip address 10.10.10.10  
mask: 255.255.255.0  
Gateway: 10.10.10.1
```

CONFIGURAMOS UNA RUTA POR DEFECTO

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/1 "que sale hacia internet.
```

Procedemos a verificar que las interfaces configuradas estén correctas.

```
R2#show ip interface brief  
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol  
GigabitEthernet0/0  10.10.10.1      YES manual up      up  
GigabitEthernet0/1  209.165.200.225 YES manual up      up  
Serial0/0/0         172.31.23.1     YES manual up      up  
Serial0/0/1         172.31.21.2     YES manual up      up  
•
```

2.8 CONFIGURACION DEL ROUTER 3 CON CADA UNA DE LAS ESPECIFICACIONES

se realiza la configuración del router3 según las especificaciones además siguiendo las tabla de direccionamiento ip indicada.

```
No ip domain-lookup
Hostname BUENOS-
AIRES. Enable secret
class
Line console 0
Password cisco
login
Line vty 0 4
Password cisco
Login
Service password-encryption
Banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO
```

```
Interface s0/0/1
Description CONEXIÓN CON
MIAMI. Ip address 172.31.23.2
255.255.255.252
No shutdown
```

PROCEDEMOS A CREAR LAS INTERFACES LOOPBACK

```
Interface loopback 4
Ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
No shutdown
```

```
Interface loopback 5
Ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
No shutdown
```

```
Interface loopback 6
Ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
No shutdown
```

```

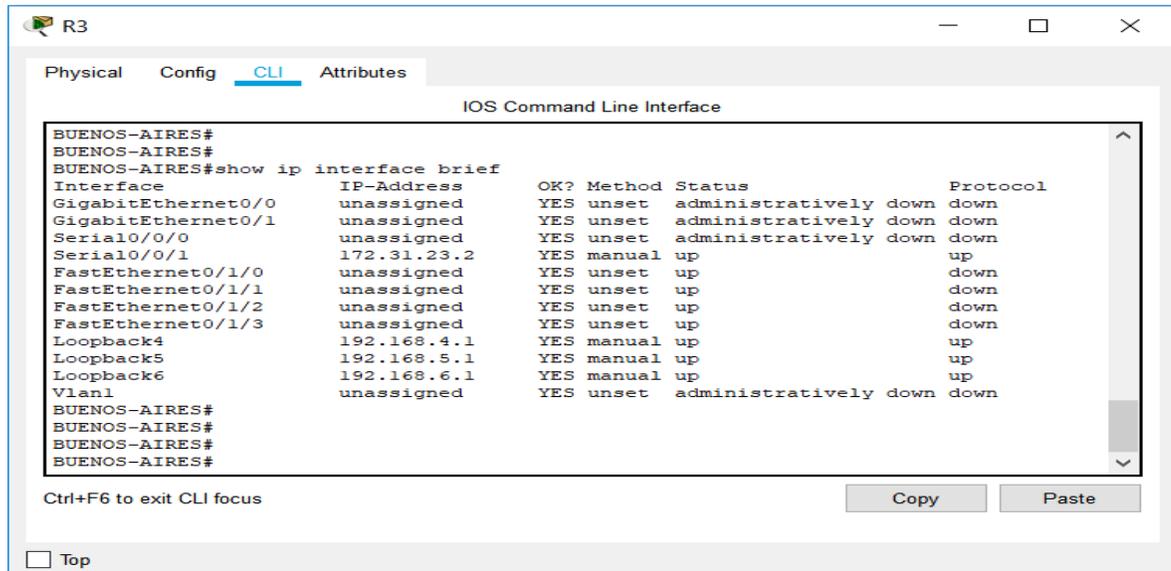
Loopback4          Up      --      192.168.4.1/24
Loopback5          Up      --      192.168.5.1/24
Loopback6          Up      --      192.168.6.1/24
Vlan1              Down    1       <not set>
Hostname: BUENOS-AIRES

```

CONFIGURAMOS LA RUTA POR DEFECTO POR SERIAL 1, PARA QUE PUEDA TENER ACCESO A INTERNET.

```
Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```

VERIFICACION DE CADA UNA DE LAS INTERFACES Y LAS RUTAS ESTÉN CONFIGURADAS CORRECTAMENTE:



REALIZAMOS LA CONFIGURACION DEL SWITCH 1

```
No ip domain-  
lookup hostname  
S1  
enable secret  
class line  
console 0  
password cisco  
login  
line vty 0 4  
password cisco  
login  
service password-encryption  
banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO
```

CONFIGURACION DEL SWITCH 3

```
No ip domain-  
lookup hostname  
S3  
enable secret  
class line  
console 0  
password cisco  
login  
line vty 0 4  
password cisco  
login  
service password-encryption  
banner motd & prohibido  
ingreso
```

En este punto se debe verificar la conectividad de los dispositivos.

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1#ping 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
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 = 1/18/88 ms
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 = 1/22/104 ms
R1#
R1#

```

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
FastEthernet0/1/3      unassigned      YES unset      up              down
Vlan1                  unassigned      YES unset      administratively down down
R2#
R2#
R2#
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 = 1/71/352 ms
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 = 1/14/70 ms
R2#
R2#

```

Se puede establecer que Todos los PING son satisfactorios, con lo cual se verifica la correcta configuración de cada una de las INTERFACES.

- Se Realiza la Configuración la seguridad, las VLANS y el router entre las VLANS

Comenzamos con el SWITCH 1

VLAN 30
Name ADMINISTRACION

VLAN 40
Name MERCADEO

VLAN 200
Name MANTENIMIENTO

```
S1#show vlan

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
200   MANTENIMIENTO         active
1002  fddi-default          act/unsup
1003  token-ring-default    act/unsup
1004  fddinet-default      act/unsup
1005  trnet-default        act/unsup
```

ASIGNAMOS LA DIRECCIÓN IP A LA VLAN MANTENIMIENTO

Interface VLAN 200
 Ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
 No shutdown
 Ip default-Gateway 192.168.200.1

```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#VLAN 30
S1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#name MERCADEO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#
S1(config-vlan)#interfave vlan 200
S1(config-vlan)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.

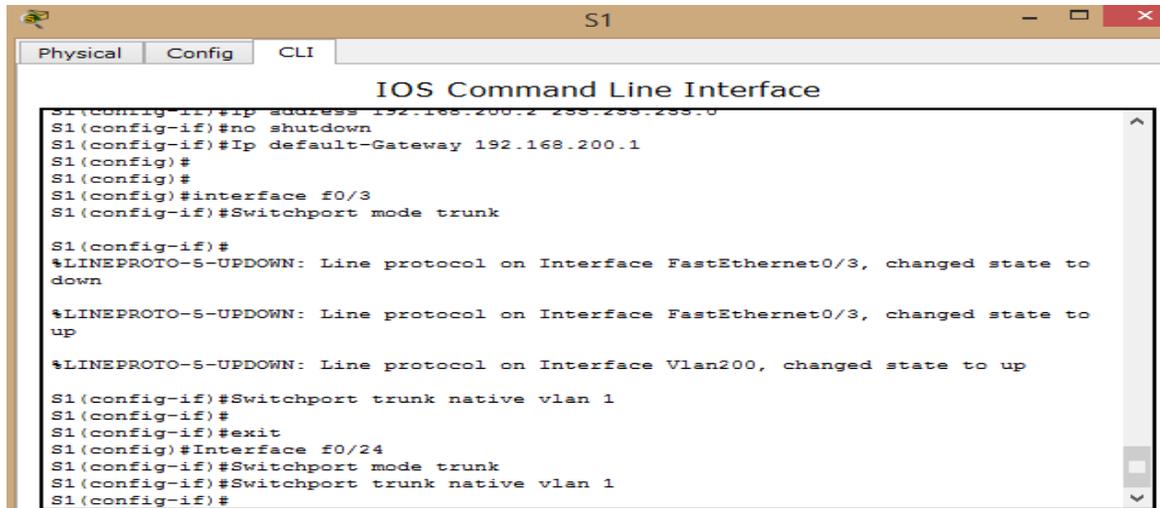
S1(config-vlan)#interface vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#Ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#Ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#
```

FORZAMOS EL TRANKING EN LA INTERFACE F0/3, USAMOS LA VLAN NATIVA_1

Interface **f0/3**
 Switchport mode
 trunk

Switchport trunk native vlan 1
Interface **f0/24**
Switchport mode
trunk
Switchport trunk native vlan 1



```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

CONFIGURAMOS TODOS LOS DEMÁS PUERTOS COMO PUERTOS DE ACCESO.

Interface range fa0/2, fa0/4-23,
g0/1-2 Switchport mode Access

Interface **fa0/1**
Switchport mode
Access
Switchport Access VLAN 30

APAGAMOS LOS PUERTOS QUE NO LOS ESTEMOS UTILIZANDO

Interface range fa0/2, fa0/4-23,
g0/1-2 Shutdown

CONFIGURAMOS EL S3

VLAN 30
Name ADMINISTRACION

```
VLAN 40  
Name MERCADEO
```

```
VLAN 200  
Name MANTENIMIENTO
```

```
Interface VLAN 200  
Ip address 192.168.200.3 255.255.255.0  
Noshutdon  
exit  
Ip default-Gateway 192.168.200.1
```

USUAMOS LA F0/3 COMO TRONCAL Y LA VLAN 1 COMO NATIVA

```
Interface      fa0/3  
Switchport    mode  
trunk  
Switchport trunk native vlan 1
```

CONFIGURAMOS LAS INTERFACES EN MODO ACCESO EMPLEANDO EL COMANDO RANGO

```
Interface range fa0/2, fa0/4-24,  
g1/1-2 Switchport mode Access
```

Asignamos la interface fa0/1 a la vlan 40

```
Interface      fa0/1  
Switchport    mode  
access  
Switchport Access VLAN 40
```

APAGAR TODOS LOS PUERTOS QUE NO UTILICEMOS

```
Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2  
Shutdown
```

```

S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
S3(config-vlan)#interface VLAN 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
S3(config-if)#Ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#Ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
S3(config)#
S3(config)#Interface fa0/3
S3(config-if)#Switchport mode trunk
S3(config-if)#Switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
S3(config-if)#Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#Switchport mode Access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#Interface fa0/1
S3(config-if)#Switchport mode access
S3(config-if)#Swirchport Access VLAN 40
S3(config-if)#
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-if)#Switchport Access VLAN 40
S3(config-if)#
S3(config-if)#Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

```

```

S3#show vlan
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    Fa0/1
40   MERCADEO              active
200  MANTENIMIENTO         active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fdnet-default      active
1005 trnet-default       active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -     -     0       0
30   enet  100030   1500  -     -     -     -     0       0
40   enet  100040   1500  -     -     -     -     0       0
200  enet  100200   1500  -     -     -     -     0       0
1002 fddi  101002   1500  -     -     -     -     0       0
1003 tr   101003   1500  -     -     -     -     0       0
1004 fdnet 101004   1500  -     -     -     ieee  0       0
1005 tnet 101005   1500  -     -     -     ibm   0       0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type      Ports
-----
S3#

```

CONFIGURAMOS EL BOGOTA., PROCEDEMOS A CONFIGURAR LAS SUBINTERFACES

```

interface g0/0.30
description ADMINISTRACION
LAN encapsulation dot1q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

```

```

interface g0/0.40

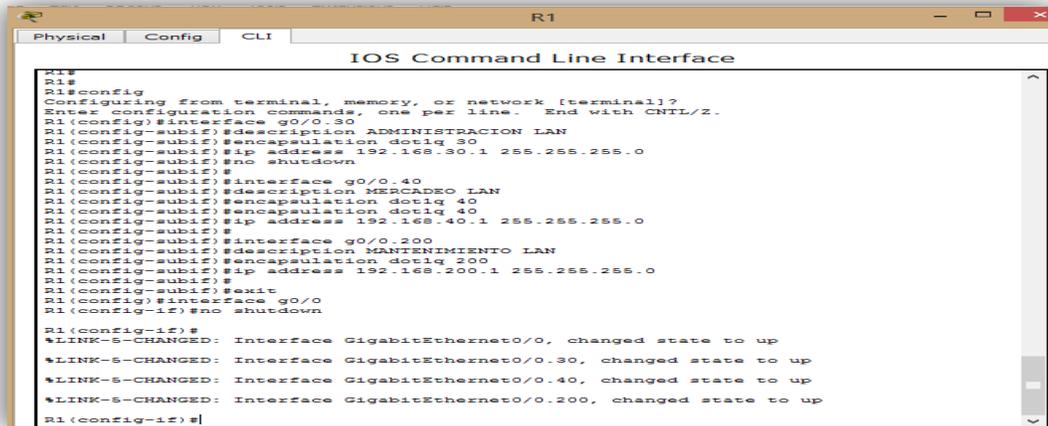
```

```
description MERCADERO
LAN encapsulation dot1q
40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
interface g0/0.200
description MANTENIMIENTO
LAN encapsulation dot1q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

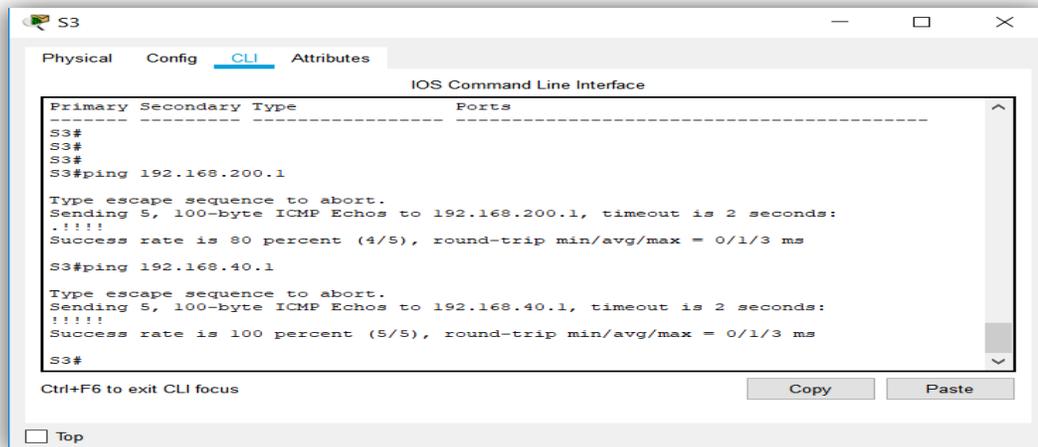
Activamos la interface física g0/0

Interface
g0/0
Noshutdown



```
R1#
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0.30
R1(config-subif)#description ADMINISTRACION LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#interface g0/0.40
R1(config-subif)#description MERCADERO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#interface g0/0.200
R1(config-subif)#description MANTENIMIENTO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
R1(config-if)#
```



```
S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Primary Secondary Type Ports
-----
S3#
S3#
S3#
S3#ping 192.168.200.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3 ms
S3#ping 192.168.40.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3 ms
S3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
```

Procedemos a verificar la conectividad de la red empleando el comando PING Todos estos comandos deben ser satisfactorios
PING desde el SWITCH S1

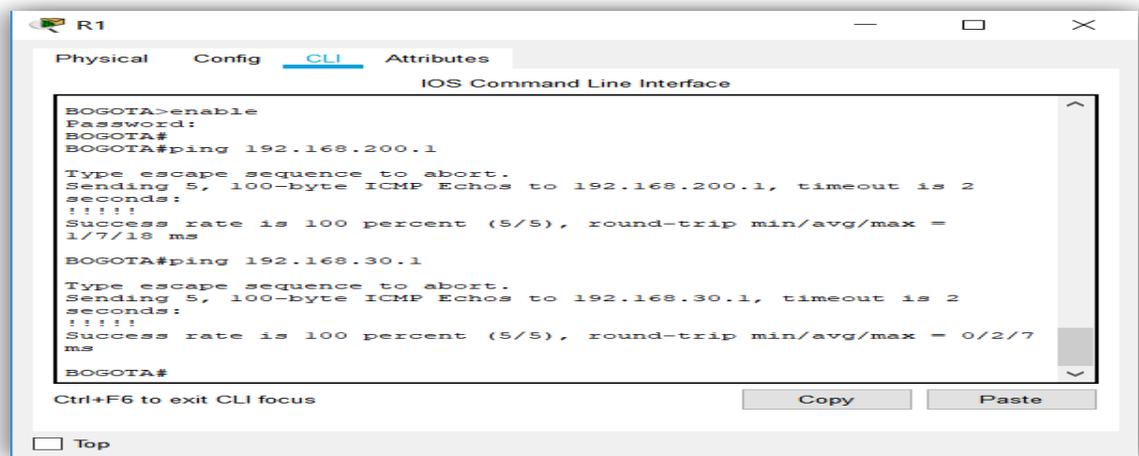
Ping 192.168.200.1
Ping 192.168.30.1

PING desde el SWITCH S3

Ping 192.168.200.1
Ping 192.168.40.1

PROCEDEMOS A CONFIGURAR OSPF V2 EN EL ROUTER BOGOTA.

```
Router ospf 1
Router-id 1.1.1.1
Network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
```



ESTABLECEMOS TODAS LAS INTERFACE LAN COMO PASIVAS

```
Passive-interface g0/0.30
Passive-interface g0/0.40
Passive-interface g0/0.200
```

```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
# Invalid input detected at '^' marker.
R1#show ip route connected
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
C 192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C 192.168.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
R1#
R1#
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
R1(config-router)#passive-interface g0/0.30
R1(config-router)#passive-interface g0/0.40
R1(config-router)#passive-interface g0/0.200
R1(config-router)#
R1(config-router)#
R1(config-router)#
R1(config-router)#!
```

```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
#
interface Vlan1
no ip address
shutdown
#
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0.30
passive-interface GigabitEthernet0/0.40
passive-interface GigabitEthernet0/0.200
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
#
ip classless
#
ip flow-export version 9
#
#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
 Top
```

CAMBIAMOS EL ANCHO DE BANDA DE LAS INTERFACE SERIALES

```
Interface
s0/0/0
Bandwidth
256 ip ospf
cost 9500
```

CONFIGURAMOS OPSF V2 EN EL ROUTER MIAMI.

```
Router ospf 1
Router-id 5.5.5.5
```

```
Network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

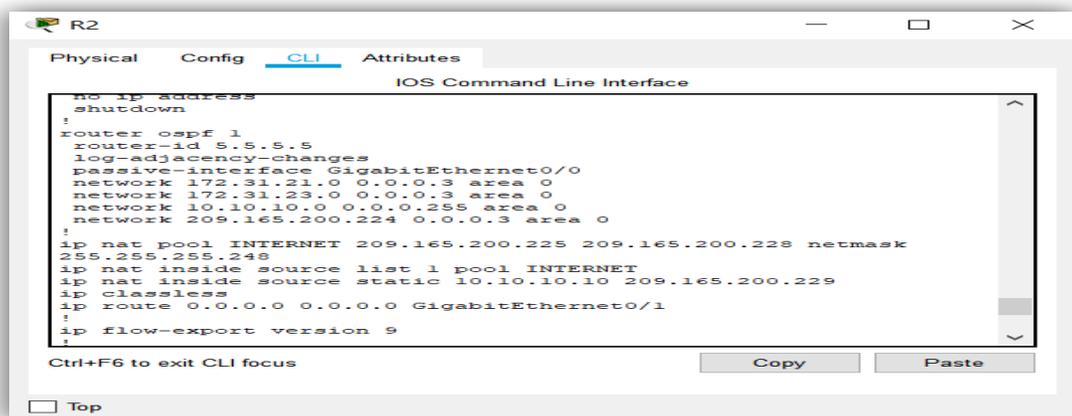
ESTABLECEMOS LAS LAN COMO PASIVAS.

Passive-interface **g0/0**

```
Interface
s0/0/0
Bandwidth
256 Interface
s0/0/1
Bandwidth
256
```

Ajustar la métrica de serial

```
s0/0/0 Interface s0/0/0
Ip ospf cost 9500
```



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
network 209.165.200.224 0.0.0.3 area 0
!
ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
ip nat inside source list 1 pool INTERNET
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/1
!
ip flow-export version 9
!
```

CONFIGURAMOS OPSF V2 EN EL ROUTER BUENOS-AIRES.

```
Router ospf 1
Router-id 8.8.8.8
Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
```

DEBEMOS HACER QUE TODAS LAS INTERFACES LOOPBACK SEAN PASIVAS

Passive-interface lo4

Passive-interface lo5

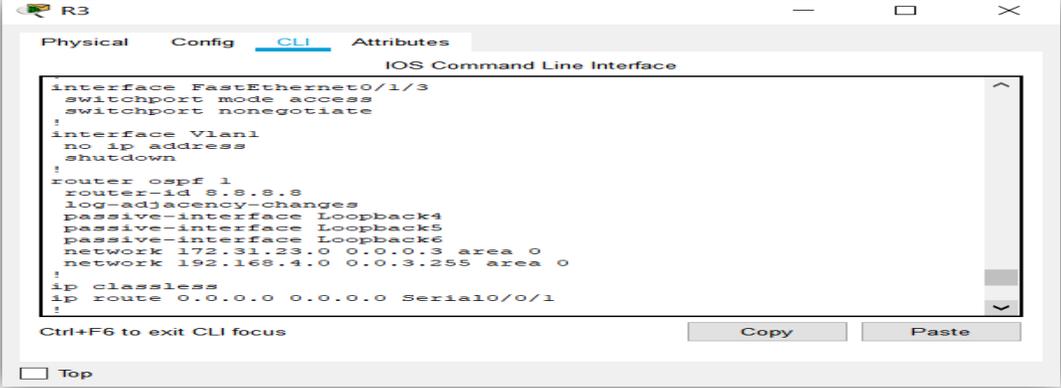
Passive-interface lo6

Interface

s0/0/1

Bandwidth

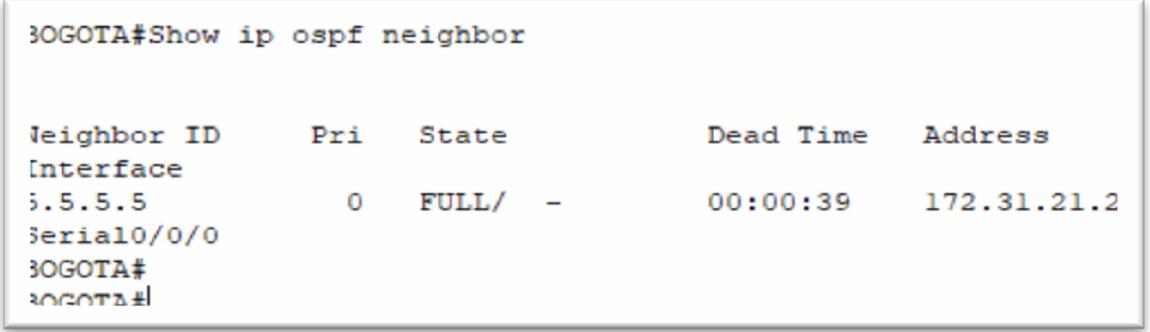
256



```
interface FastEthernet0/1/3
switchport mode access
switchport nonegotiate
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback4
passive-interface Loopback5
passive-interface Loopback6
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
!
```

DEBEMOS VERIFICAR LOS COMANDOS OSPF.

- Show ip ospf neighbor
- Show ip protocols
- Show ip route ospf
- Do show ip route connected
- Show ip ospf neighbor
-



```
3OGOTA#Show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
3.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:39   172.31.21.2
Serial0/0/0
3OGOTA#
3OGOTA#
```

```
MIAMI#Show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID Interface	Pri	State	Dead Time	Address
3.8.8.8 Serial0/0/0	0	FULL/ -	00:00:36	172.31.23.2
1.1.1.1 Serial0/0/1	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.21.1

```
MIAMI#
```

```
BUENOS-AIRES#Show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID Interface	Pri	State	Dead Time	Address
1.5.5.5 Serial0/0/1	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.23.1

```
BUENOS-AIRES#
```

Show ip route ospf

```
BOGOTA#Show ip route ospf
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
 >    10.10.10.0 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
 >    172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
 >    192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
 >    192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
 >    192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
 >    209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:24:42, Serial0/0/0
BOGOTA#
BOGOTA#
```

```

BUENOS-AIRES#show ip route ospf
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
)   10.10.10.0 [110/391] via 172.31.23.1, 00:25:18, Serial0/0/1
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
)   172.31.21.0 [110/780] via 172.31.23.1, 00:25:18, Serial0/0/1
)   192.168.30.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:25:08, Serial0/0/1
)   192.168.40.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:25:08, Serial0/0/1
)   192.168.200.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:25:08, Serial0/0/1
 209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
)   209.165.200.224 [110/391] via 172.31.23.1, 00:25:18, Serial0/0/1
BUENOS-AIRES#

```

```

MIAMI#Show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
)   192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:25:09, Serial0/0/0
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
)   192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:25:09, Serial0/0/0
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
)   192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:25:09, Serial0/0/0
)   192.168.30.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:25:09, Serial0/0/1
)   192.168.40.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:25:09, Serial0/0/1
)   192.168.200.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:25:09, Serial0/0/1
MIAMI#

```

Comando para verificar la configuración en ejecución

show running-config

DEBEMOS IMPLEMENTAR DHCP EN EL ROUTER BOGOTA.

Procedemos en este caso a reservar las 30 primeras direcciones, tanto de la VLAN 30 como la VLAN 40.

```

Ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30

```

```

Ip dhcp pool ADMINISTRACION
Dns-server 10.10.10.11
Default-router 192.168.30.1

```

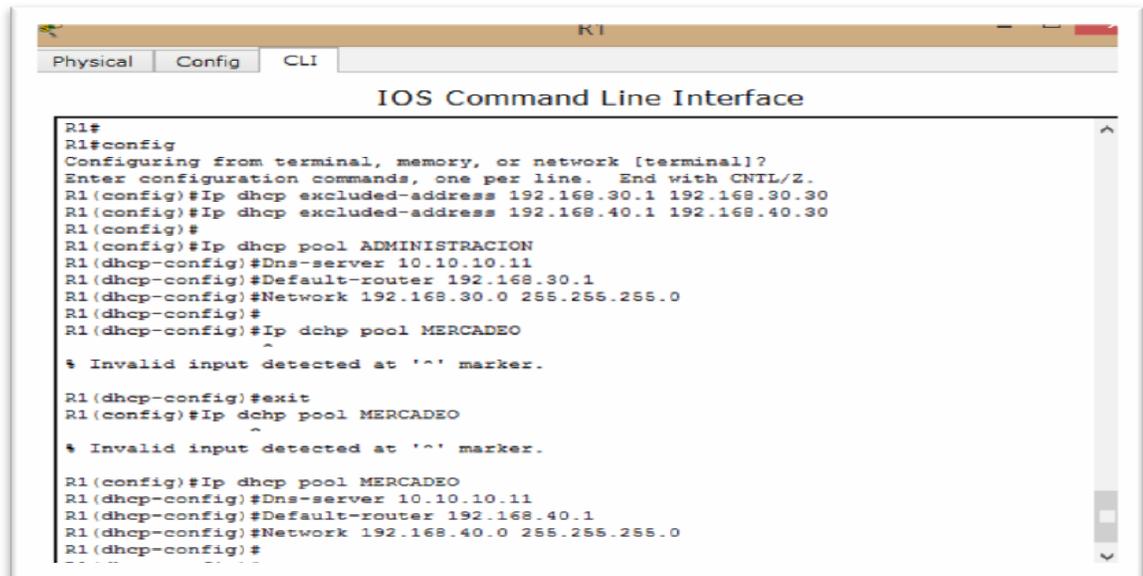
Network 192.168.30.0 255.255.255.0

Ip dhcp pool MERCADEO

Dns-server 10.10.10.11

Default-router 192.168.40.1

Network 192.168.40.0 255.255.255.0



```
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
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)#
R1(dhcp-config)#Ip dhcp pool MERCADEO
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#Ip dhcp pool MERCADEO
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#Ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#Dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#Default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#Network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

10. Configurar NAT en MIAMI para permitir que los host puedan salir a internet realizando la traducción de las direcciones.

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde BOGOTA o BUENOS-AIRES. hacia MIAMI..

CONFIGURAMOS NAT ESTÁTICO Y DINÁMICO EN MIAMI. CON EL FIN DE QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET.

User webuser privilege 15 secret cisco12345

- En este caso debemos usar el servidor web.

Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229

- Asignamos la interface interna y externa Interface g0/1

Ip nat outside

Interface
g0/0 Ip nat
inside

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

R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2 (config)#User webuser privilege 15 secret cisco12345
R2 (config)#Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2 (config)#interface g0/1
R2 (config-if)#Ip nat outside
R2 (config-if)#Interface g0/0
R2 (config-if)#Ip nat inside
R2 (config-if)#
R2 (config-if)#
```

CREAMOS ALGUNAS RESTRICCIONES EMPLEANDO LAS ACL.

Configuramos la NAT DINAMICA con una ACL.

Creamos la acces-list número 1

Solo debemos permitir que la traducción sea para las redes de ADMINISTRACIÓN Y MERCADEO que están en BOGOTA. – pero la traducción se hace en MIAMI..

Configure terminal

```
Access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

```
Access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

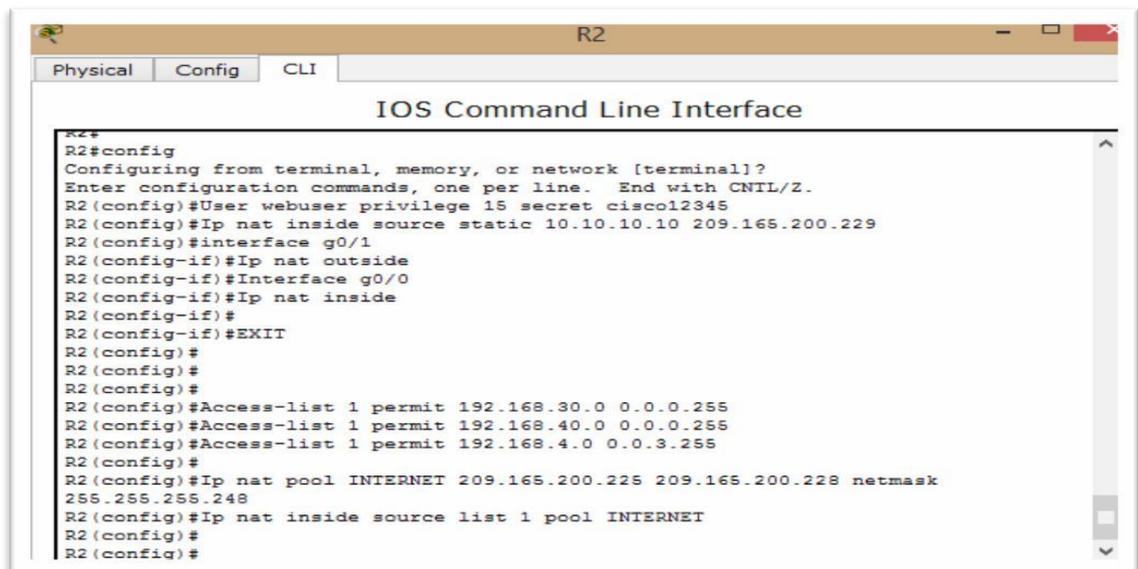
Permitir que las loopback que están conectadas al BUENOS-AIRES. también sean traducidas empleando una ruta RESUMIDA.

```
Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

Definimos el POOL de direcciones que se van a utilizar para el NAT DINAMICO, definiendo el rango de direcciones que serán utilizadas.

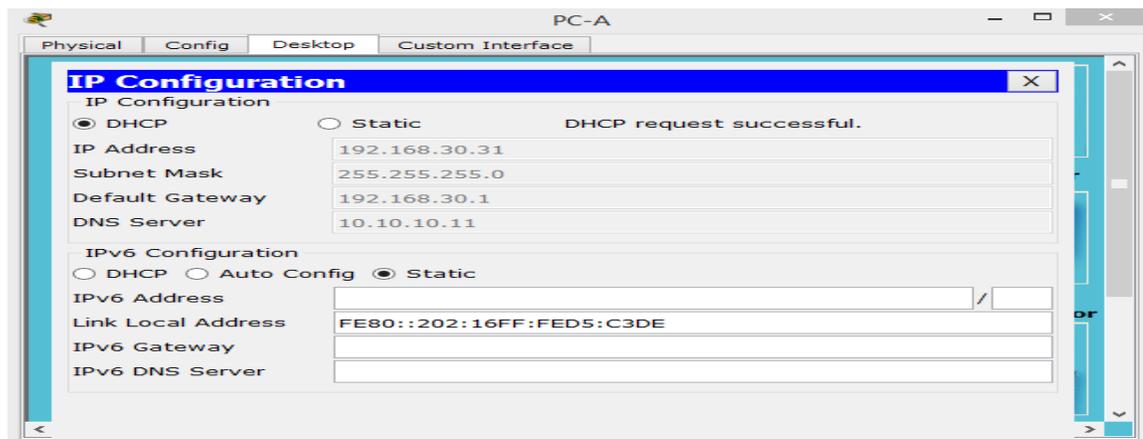
```
Ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
```

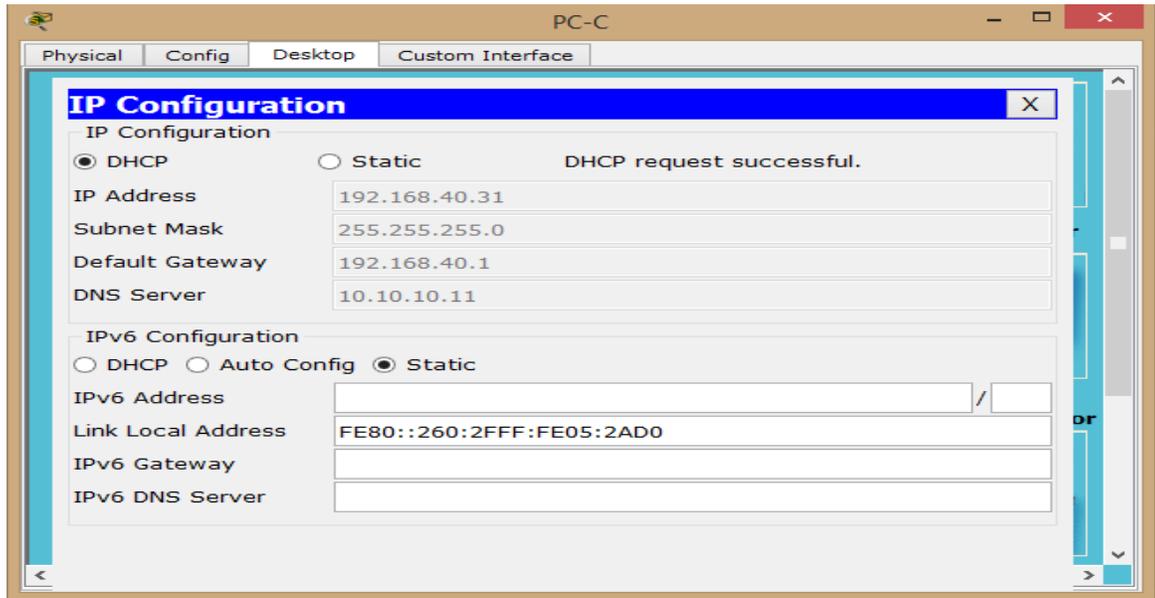
Definimos la traducción NAT dinamico Ip nat inside source list 1 pool INTERNET



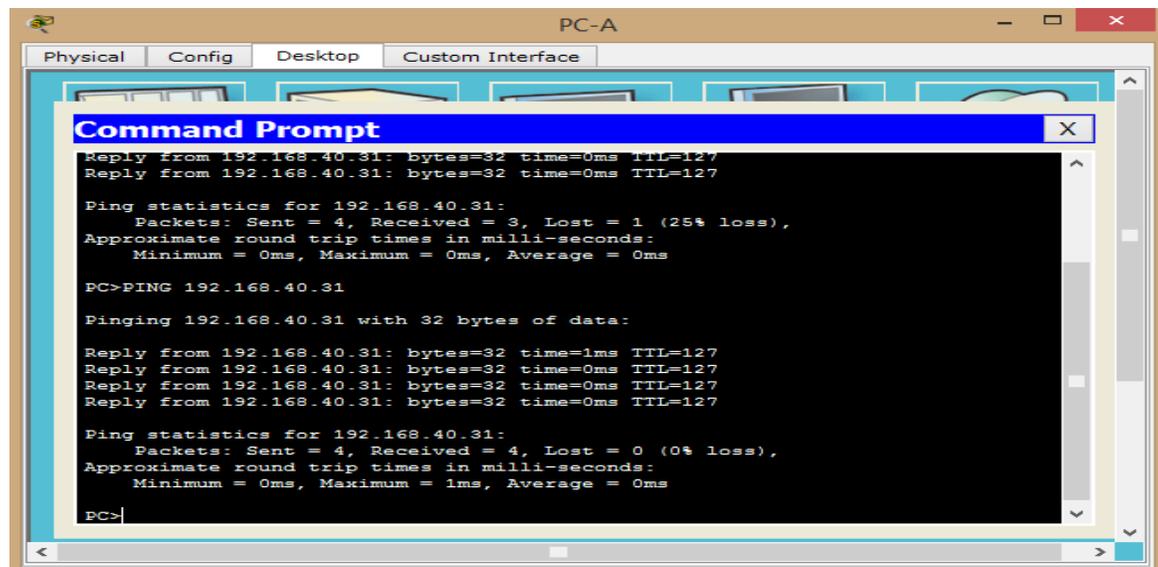
The screenshot shows the CLI of a Cisco router named R2. The user is in the configuration mode. The commands entered are: `R2#config`, `R2(config)#User webuser privilege 15 secret cisco12345`, `R2(config)#Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229`, `R2(config)#interface g0/1`, `R2(config-if)#Ip nat outside`, `R2(config-if)#Interface g0/0`, `R2(config-if)#Ip nat inside`, `R2(config-if)#`, `R2(config-if)#EXIT`, `R2(config)#`, `R2(config)#`, `R2(config)#`, `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)#`, `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)#`, and `R2(config)#`.

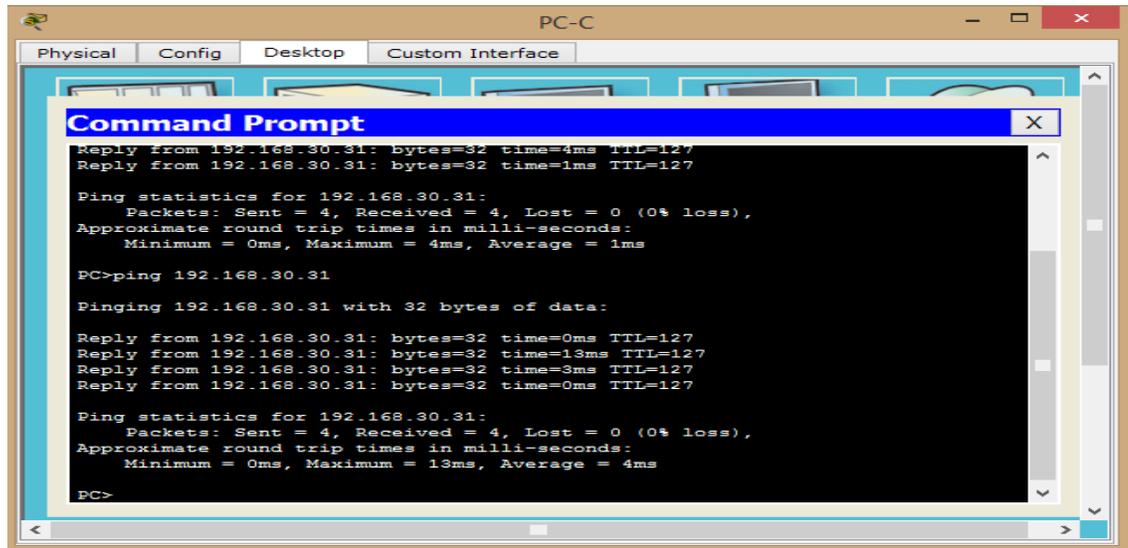
Procedemos a verificar todo lo que se ha realizado hasta este momento.





- Ping entre PC-A y PC-C





- Configurar y verificar las ACL en el router MIAMI. en la cual solo le damos acceso al router BOGOTA.

Configuramos una ACL que me permita que solo BOGOTA. pueda hacer TELNET a MIAMI.

Ip Access-list standard **ADMIN-MANTENIMIENTO** Permit host 172.31.21.1

Ahora si debemos aplicar la ACL nombrada a la línea VTY

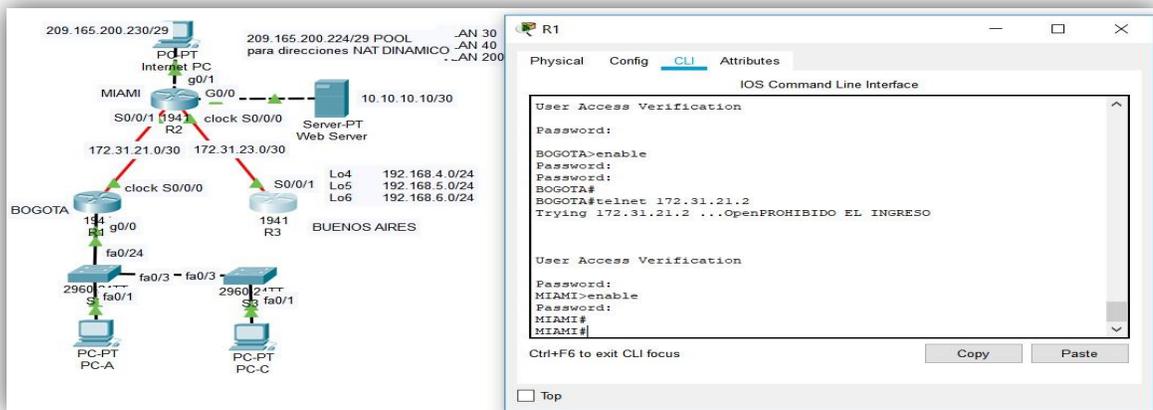
Line vty 0 4

Access-class **ADMIN-MANTENIMIENTO** in

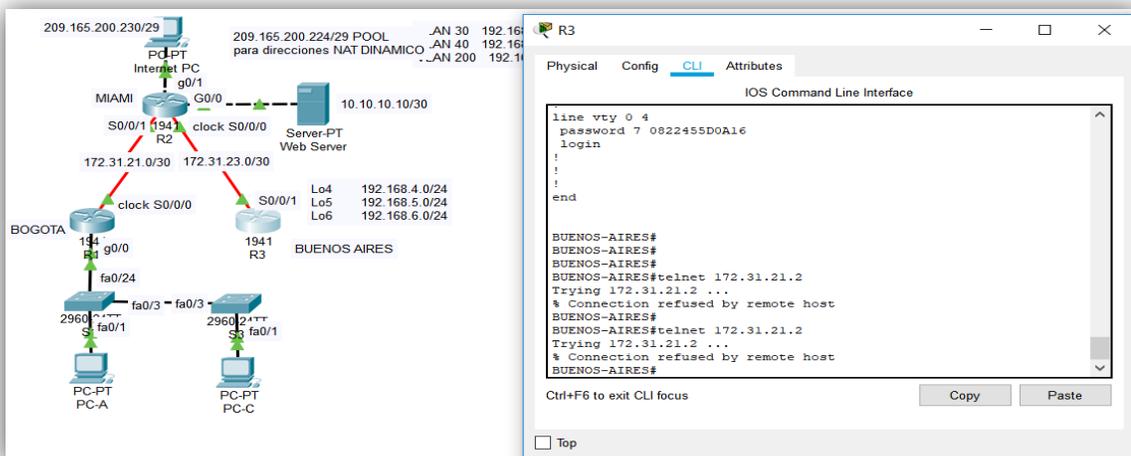
Debemos verificar que las ACL está trabajando como queremos

Vemos claramente que si empleamos TELNET desde el ROUTER BOGOTA. este es satisfactorio, si lo hacemos desde cualquier otro equipo este no puede ser posible.

Si hacemos TELNET al router MIAMI. desde el router BOGOTA. este es SATISFACTORIO, tal como lo indica nuestra ACL.



Si hacemos TELNET desde BUENOS-AIRES – R3.



Aseguramos la red del tráfico de INTERNET, de este modo estas no son posibles **En MIAMI.**

Access-list 101 permit tcp any host 209.165.229.230 eq www

Prevenir el tráfico desde INTERNET que no puedan hacer PING a la red interna

Access-list 101 permit icmp any any echo-reply

Debemos aplicar las ACL a las interfaces adecuadas.

Interface g0/1

```

Ip Access-group
101 in Interface
s0/0/0
Ip Access-group 101
out Interface s0/0/1
Ip Access-group 101
out Interface g0/0
Ip Access-group 101 out

```

Procedemos a verificar que las ACL están funcionando

```

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/27 ms

R1#
R1#
R1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms

R1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms

R1#
R1#

```

Realizamos el mismo proceso pero en este CASO desde los PC de las VLAN.

Desde la PC-A

The image shows a network diagram on the left and a PC-A command prompt window on the right.

Network Diagram:

- MIAMI:** Internet PC (209.165.200.230/29) connected to R2 (194) via g0/1. R2 is connected to a Server-PT Web Server (10.10.10.10/30) via g0/0.
- BOGOTA:** R1 (154) connected to R2 (194) via S0/0/1 (172.31.21.0/30).
- BUENOS AIRES:** R3 (154) connected to R2 (194) via S0/C/1 (172.31.23.0/30).
- PC-A and PC-C:** Connected to R1 (154) via fa0/24. PC-A is on a 2960 switch, PC-C is on a 2960 switch.
- IP Addressing:**
 - LAN 30: 192.168.4.0/24
 - LAN 40: 192.168.5.0/24
 - LAN 200: 192.168.6.0/24

PC-A Command Prompt:

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=104ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=5ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 104ms, Average = 40ms

C:\>

```

Desde la PC-C

The network diagram shows a topology with three routers: R2 (MIAMI), R3 (BUENOS AIRES), and R4 (BOGOTA). R2 is connected to R3 and R4. R3 is connected to R4. R2 is connected to an Internet PC (209.165.200.230/29) and a Server-PT Web Server (10.10.10.10/30). R3 is connected to two PC-PT devices, PC-A and PC-C. R4 is connected to two PC-PT devices, PC-A and PC-C. The Internet PC is connected to R2 via its S0/0/1 interface (194.172.31.21.0/30) and R2's G0/0 interface. R2's S0/0/0 interface (172.31.23.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R3's S0/0/1 interface (194.172.31.23.0/30) is connected to R4's S0/0/1 interface. R4's S0/0/0 interface (172.31.21.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R4's G0/0 interface (194.172.31.21.0/30) is connected to R2's S0/0/1 interface. R4's fa0/24 interface is connected to R3's fa0/3 interface. R3's fa0/3 interface is connected to R4's fa0/3 interface. R3's fa0/1 interface is connected to R4's fa0/1 interface. R4's fa0/1 interface is connected to R3's fa0/1 interface. R3's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C. R4's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C. The Internet PC is connected to R2 via its S0/0/1 interface (194.172.31.21.0/30) and R2's G0/0 interface. R2's S0/0/0 interface (172.31.23.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R3's S0/0/1 interface (194.172.31.23.0/30) is connected to R4's S0/0/1 interface. R4's S0/0/0 interface (172.31.21.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R4's G0/0 interface (194.172.31.21.0/30) is connected to R2's S0/0/1 interface. R4's fa0/24 interface is connected to R3's fa0/3 interface. R3's fa0/3 interface is connected to R4's fa0/3 interface. R3's fa0/1 interface is connected to R4's fa0/1 interface. R4's fa0/1 interface is connected to R3's fa0/1 interface. R3's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C. R4's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C. The Internet PC is connected to R2 via its S0/0/1 interface (194.172.31.21.0/30) and R2's G0/0 interface. R2's S0/0/0 interface (172.31.23.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R3's S0/0/1 interface (194.172.31.23.0/30) is connected to R4's S0/0/1 interface. R4's S0/0/0 interface (172.31.21.0/30) is connected to R3's S0/0/0 interface. R4's G0/0 interface (194.172.31.21.0/30) is connected to R2's S0/0/1 interface. R4's fa0/24 interface is connected to R3's fa0/3 interface. R3's fa0/3 interface is connected to R4's fa0/3 interface. R3's fa0/1 interface is connected to R4's fa0/1 interface. R4's fa0/1 interface is connected to R3's fa0/1 interface. R3's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C. R4's fa0/1 interface is connected to PC-A and PC-C.

The PC-C Command Prompt shows the following output:

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 13ms, Average = 4ms

C:\>
    
```

PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C, en este caso NO DEBE SER POSIBLE por la restricción que hemos creado.

The network diagram is identical to the one above, showing the topology with three routers (R2, R3, R4) and various devices (Internet PC, Server-PT, PC-A, PC-C).

The Internet PC Command Prompt shows the following output:

```

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.

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.

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

C:\>
    
```

CONCLUSIONES

Con la realización de la anterior actividad la cual consistió en el desarrollo de dos escenarios propuestos, donde se puso a prueba todos los temas tratados durante el diplomado de profundización CCNA CISCO, se logro afianzar los diferentes conceptos como configuración de RIPv2, NAT, configuraciones básicas en dispositivos dentro de una topología LAN, configuración de VLANs, entorno DHCP, direccionamiento dinámico y estático, pruebas de conectividad, entre otros, los cuales fueron uno de los objetivos trazados durante el desarrollo del curso.

BIBLIOGRAFIA

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

- Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2019). Obtenido de: <https://www.netacad.com>

- CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

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

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

- Instructivo ICONTEC 1486 (2019) Recuperado de: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_icontec.pdf

- Normas Icontec Para Trabajos escritos, recuperado de: <https://www.colconectada.com/normas-icon>