

CURSO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (Diseño e implementación de soluciones integradas LAN WAN) FUNDAMENTOS DE NETWORKING Y PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO

Trabajo presentado por:  
JOHN JAIRO BARRERO  
GRUPO: 203092\_10

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD-BOGOTA  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
JULIO DEL 2019.

CURSO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (Diseño e implementación de soluciones integradas LAN WAN) FUNDAMENTOS DE NETWORKING Y PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO

MONOGRAFIA DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL

Trabajo presentado por:  
JOHN JAIRO BARRERO  
GRUPO: 203092\_10

TUTOR  
JOSE IGNACIO CARDONA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
JULIO DEL 2019.

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

---

---

FIRMA

---

FIRMA

---

FIRMA

Esta nueva etapa de mi vida se la dedico a mi familia, personas que a lo largo de todo este proceso han sido el puntal en los momentos difíciles.

Estudiante:

---

## **TABLA DE CONTENIDO**

Glosario .....	8
Resumen .....	13
Introducción .....	14
Justificación .....	15
Objetivos .....	16
CASO DE ESTUDIO CCNA1 .....	27
CASO DE ESTUDIO CCNA2 .....	53
CONCLUSIONES .....	98
BIBLIOGRAFIA .....	99

## RESUMEN

En el desarrollo del presente diplomado en especial del presente trabajo, se ha aprendido y practicado una serie de aptitudes que fortalecen la base de la formulación de las redes de datos. Nos familiarizaremos con los distintos dispositivos de red, esquemas de direccionamiento de red y finalmente con los tipos de medios que se usan para transmitir datos a través de la red.

En este curso, se adquirió experiencia usando las herramientas y utilidades de redes, como el Packet Tracer, para explorar protocolos y conceptos de redes. Estas herramientas me ayudó a comprender cómo fluyen los datos en una red, y montar las mismas observando el comportamiento y la configuración de los diferentes dispositivos con el fin de que corriamos posibles errores que hayamos cometido durante la etapa de desarrollo.

Se practicará con una serie de conceptos de redes como lo son el direccionamiento y enrutamiento. Con relación al direccionamiento practicaremos con la utilización de VLSM, además realizaremos la respectiva documentación con el fin de tener un soporte escrito y bien documentado de los pasos realizados. Ya en la parte del enrutamiento abordaremos el estudio de una serie de comandos y diferentes tipos de protocolos que nos ofrecen diferentes posibilidades dependiendo de las circunstancias en la cual lo queremos emplear.

## **INTRODUCCION**

Las redes de datos y en sí las Telecomunicaciones cada vez adquieren mayor importancia, estas se han convertido en parte de nuestras vidas, tanto a nivel personal como también a nivel laboral, compartimos todo tipo de información

En el presente trabajo vamos a exponer el desarrollo de una red para una empresa de TECNOLOGÍA el cual se debe solucionar aplicando lo que hemos aprendido a lo largo del presente Diplomado. Iniciamos el desarrollo del mismo con el que se busca que apliquemos el conocimiento y en el cual observaremos realmente que es lo que hemos aprendido.

Son muchos los aspectos que hemos aprendido a configurar y poner a funcionar, son muchos los ejercicios desarrollados en los que debemos establecer criterios como el protocolo de enrutamiento, puertos seriales, puertos Fast - Ethernet, tablas de direcciones IP, por cada LAN, conexión serial y configuración de Router, creando la topología de la red, asignando esquema de direcciones, construyendo la tabla de información de subredes y de direccionamiento, así como realizar las pruebas de conectividad utilizando comandos como “ping y Tracer”.

Como vemos son muchas las cosas y aspectos tratados y aprendidos durante el desarrollo del presente, igualmente espero sea del agrado de todos ustedes.

## **1. JUSTIFICACION**

Como futuros profesionales es de vital importancia que manejemos muy bien cada una de las temáticas tratadas durante toda nuestra carrera, en especial la temática relacionada a la telecomunicaciones, ya que es una de las ramas que más auge está teniendo en nuestros días. Recordemos que estamos inmersos en un mercado laboral en el cual el que más éxito tendrá será la persona con mayor experiencia y mayor cantidad de conocimientos en su profesión.

Es trascendental que pongamos en práctica todo lo aprendido en este curso, y que mejor manera que a través del desarrollo de unos CASO REAL de una empresa por medio del cual logremos profundizar todos nuestros conocimientos, diseñando, simulando casos reales de empresas reales.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Analizar y resolver los casos de estudio CCNA 1 y CCNA 2 Exploration mediante la utilización de la herramienta de simulación de redes PACKET TRACER proporcionando una excelente conectividad entre todos los dispositivos de las redes.

### 2.2 Objetivos Específico

- Demostrar que el proceso de estudio autónomo, es un beneficio para aquellas personas que no cuentan con tiempo para ampliar el saber.
- Aprender a través de los trabajos colaborativos, la importancia de trabajar en grupo, y conocer diferentes puntos de vista respecto a un CASO DE ESTUDIO.
- Conocer el manejo de la herramienta de simulación de redes Packet tracer en todos sus aspectos.
- Configurar los dispositivos finales e intermediarios en las redes con el fin de lograr la convergencia de la misma.
- Conocer los diferentes protocolos de enrutamiento y envío de paquetes entre redes, teniendo en cuenta el uso y administración adecuado del Sistema Operativo de Internet working (IOS).
- Debemos tener total confianza a la hora de configurar cada uno de los dispositivos que hacen parte de la red.

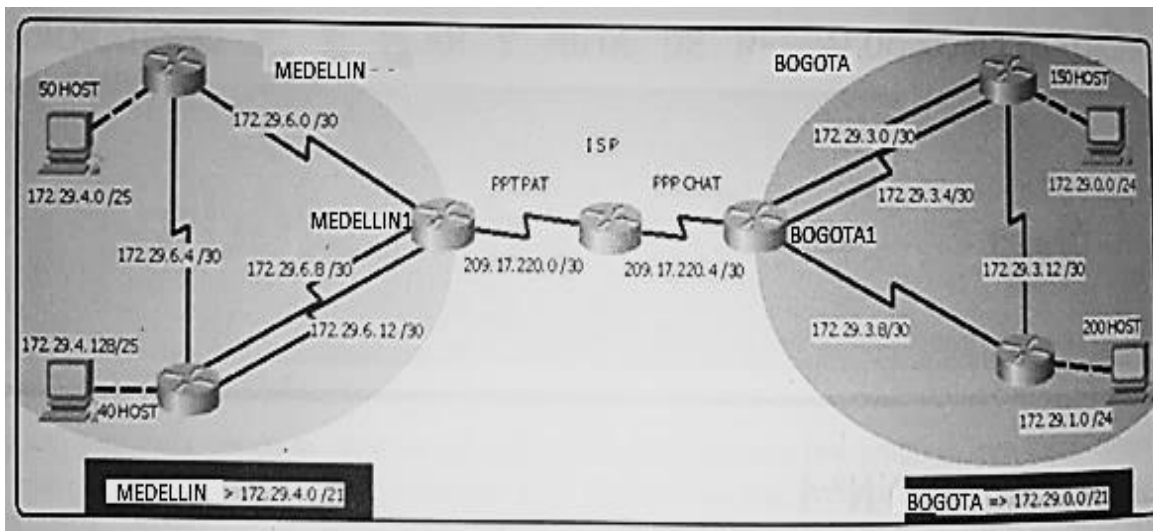
### 3. CASO DE ESTUDIO: CCNA 1 EXPLORATION

## Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

### Escenario 1

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

#### Topología de red



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

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

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

Se proporciona el servicio DHCP en la red LAN y routers solicitados.

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

## Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

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

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

### Parte 1: Configuración del enrutamiento

- 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 ser desactivadas, todas las demás deben serlo con el fin de evitar tráfico innecesario.

ROUTER	INTERFAZ
<b>Bogota1</b>	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
<b>Bogota2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Bogota3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>Medellín1</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
<b>Medellín2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Medellín3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>ISP</b>	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.**

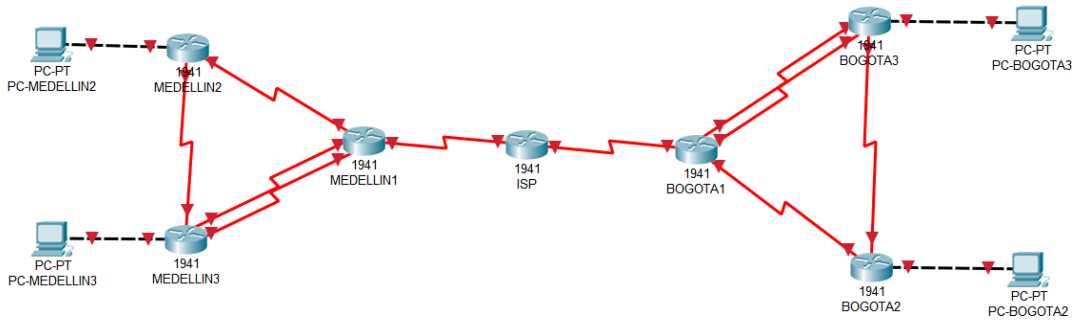
- a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.
- b. Después de verificar lo indicado en el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

## **Parte 7: Configuración del servicio DHCP.**

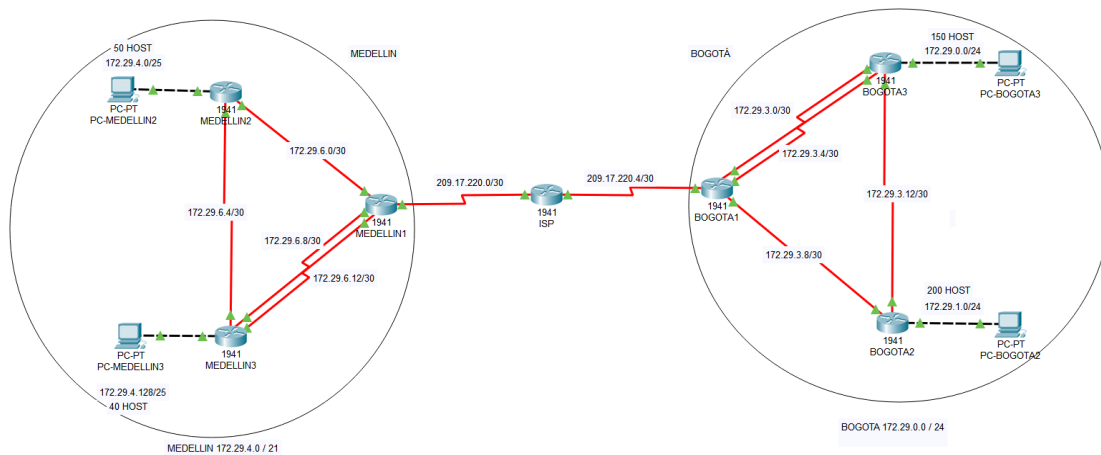
- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe 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.

## DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CASO 1.

Antes que nada iniciamos armando la TOPOLOGÍA DE LA RED.



Segundo asignamos nombre y además dejamos indicados los rangos IP que vamos a emplear dentro de cada una de las LAN.



### Tabla de Direccionamiento

Comenzamos identificando cada uno de los rangos de las diferentes SUBREDES, con lo cual tenemos total claridad de las diferentes opciones de cada uno.

Dir. red	Primera IP	Ultma IP	Broadcast.	Mascara.
172.29.4.0/25	172.29.4.1	172.29.4.126	172.29.4.0	255.255.255.128
172.29.4.128/25	172.29.4.129	172.29.4.254	172.29.4.255	255.255.255.128
172.29.6.0/30	172.29.6.1	172.29.6.2	172.29.6.3	255.255.255.252

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

Continuamos asignando la IP a cada una de las interfaces que intervienen en la red ya que conocemos los rangos de cada una de estas subredes, todo este proceso debe ser documentado con el fin de poder realizar mantenimientos posteriores o encontrar posibles dificultades.

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

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

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- En este punto debemos proceder ya a configurar cada uno de los dispositivos que intervienen de acuerdo a las exigencias solicitadas dentro de la guía.
  - Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

IS0050

ISP

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

MEDELLIN1

```
hostname MEDELLIN1
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
ip domain-name cisco.com
```



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

## MEDELLIN2

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

## MEDELLIN3

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

## BOGOTA1

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

## BOGOTA2

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

## BOGOTA3

```
hostname BOGOTA3
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso Restringido%
```

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

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

#### ISP

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

#### MEDELLIN1

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

## MEDELLIN2

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

## MEDELLIN3

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

## BOGOTA1

```
interface Serial0/0/0
ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
```

```
clock rate 4000000
no shutdown
interface Serial0/1/1
ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
no shutdown
```

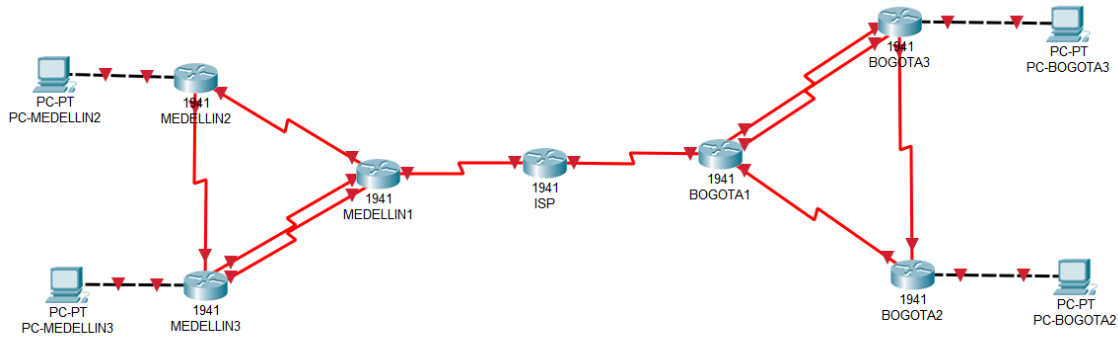
## BOGOTA2

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

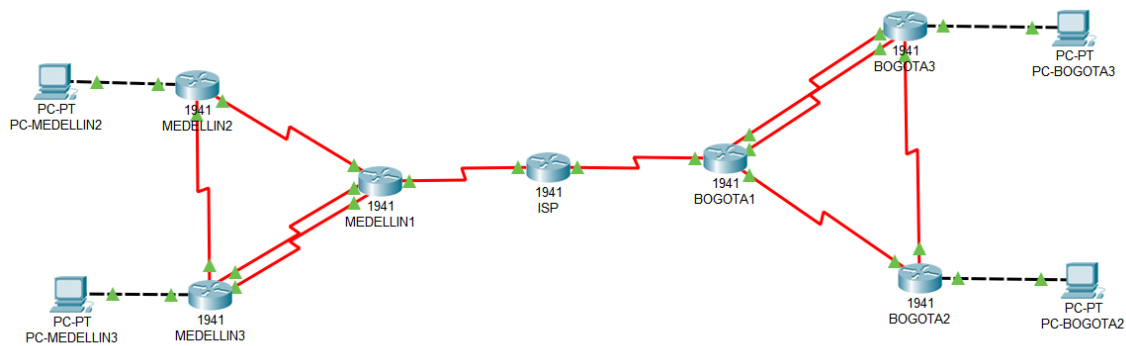
## BOGOTA3

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

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



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



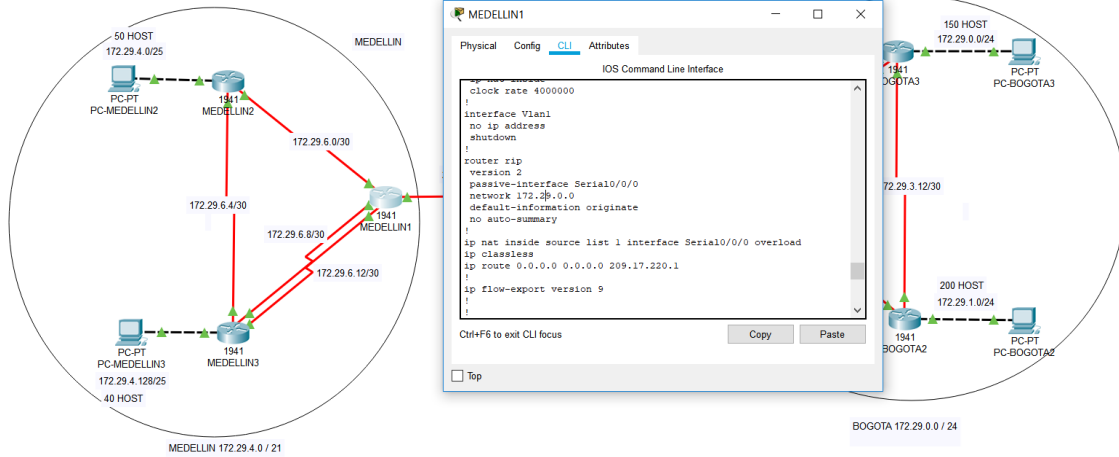
Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

### 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.

#### MEDELLIN1

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



## MEDELLIN2

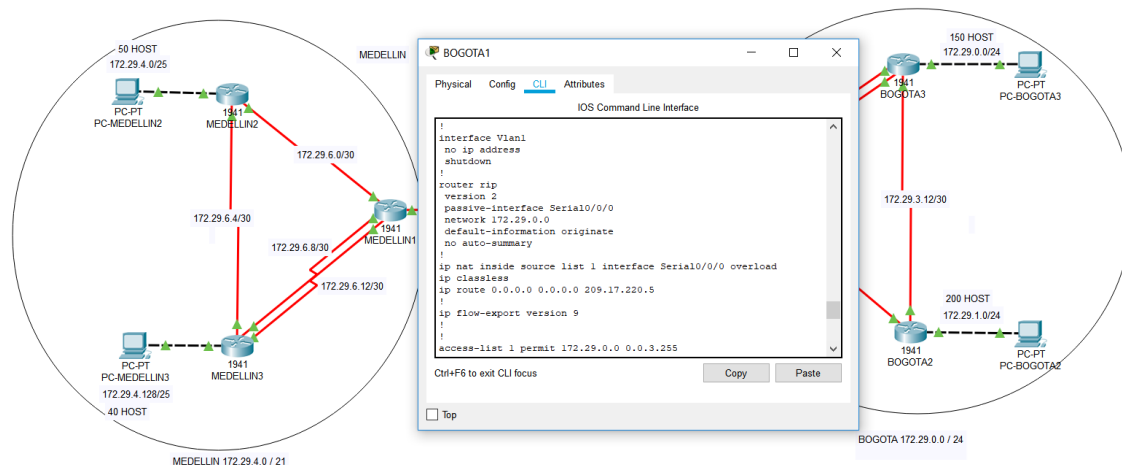
```
router rip
version 2
network 172.29.0.0
no auto-summary
```

## 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

```



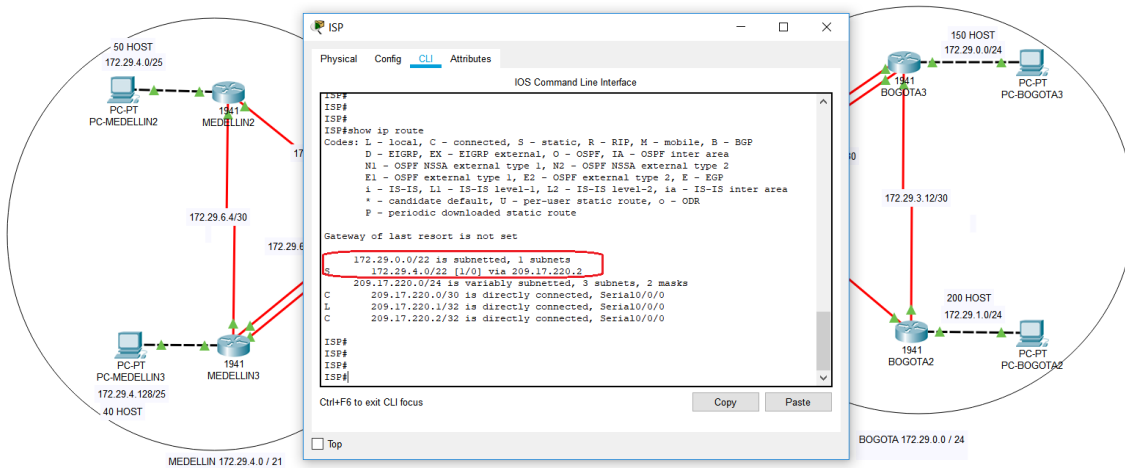
default-information originate

c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan 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
```



## Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

ISP

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

Copy Paste

Top

MEDELLIN1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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

Gateway of last resort is 209.17.220.1 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, 00:00:09, Serial0/0/1
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/1/0
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, 00:00:09, Serial0/0/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 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
MEDELLIN1#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

```
MEDELLIN2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

Gateway of last resort is 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

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

MEDELLIN2#

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

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

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

Gateway of last resort is 172.29.6.13 to network 0.0.0.0

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

MEDELLIN3#

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

```

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

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
R 172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:23, Serial0/0/1
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 172.29.3.6, 00:00:18, Serial0/1/1
L 172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
L 172.29.3.10/30 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:18, Serial0/1/0
L 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:23, 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 209.17.220.6/32 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
 Top
  
```

```

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

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
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:20, Serial0/0/1
R 172.29.3.4/30 [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
 Top
  
```

```

BOGOTA3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

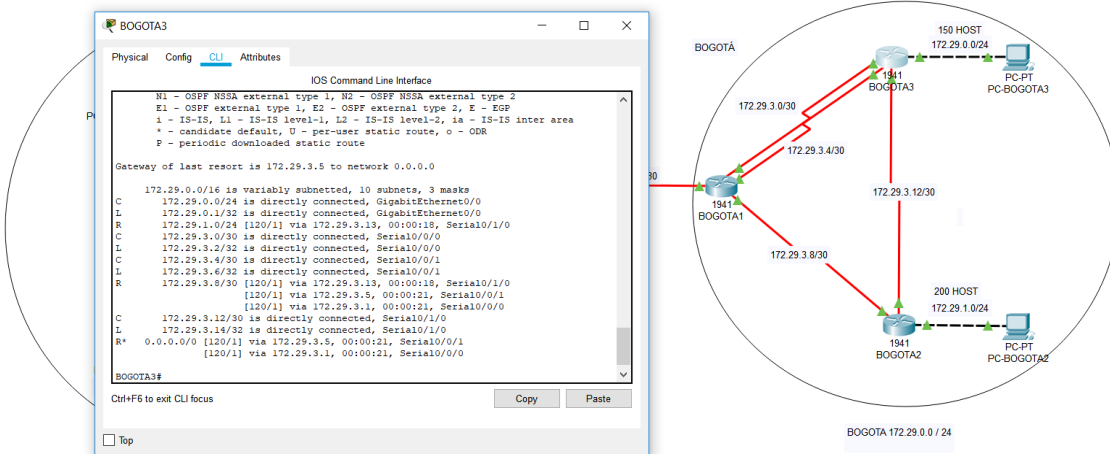
Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C    172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 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

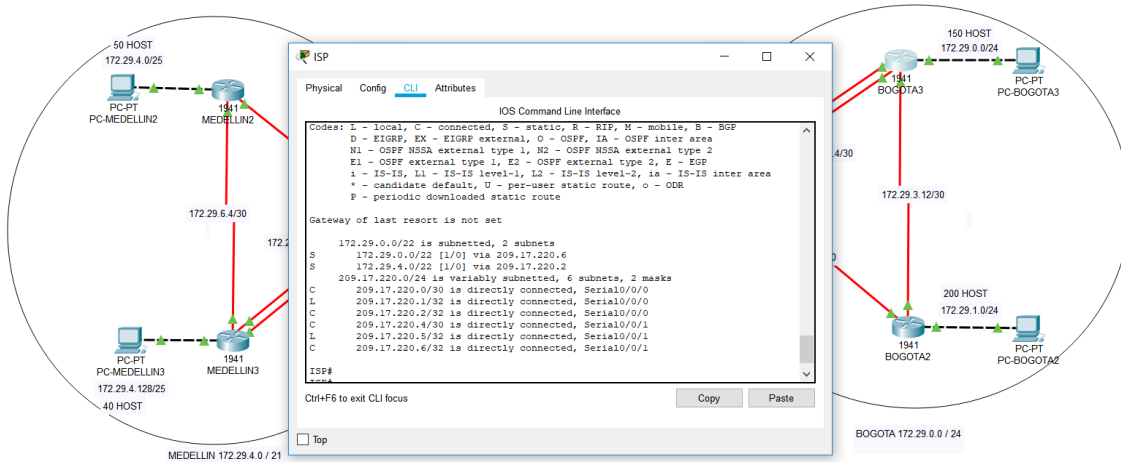
BOGOTA3#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

- 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

### 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
```

#### **Parte 4: Verificación del protocolo RIP.**

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

```

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

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

```

```

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

MEDELLIN2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 4 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/1        2     2
  Serial0/0/0        2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance      Last Update
  172.29.6.1         120          00:00:01
  172.29.6.6         120          00:00:01
Distance: (default is 120)
MEDELLIN2#

```



```

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#

```

```

L 209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5

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

```

```

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#

```

```

[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#

```

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

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

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

```
172.29.6.9      120      00:00:19
172.29.6.5      120      00:00:14
Distance: (default is 120)
MEDELLIN3#show ip route rip
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R      172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
R      172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:08, Serial0/0/1
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:08, Serial0/0/0
MEDELLIN3#
```

```
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#
```

```
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#
```

```
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#
```

## 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
```

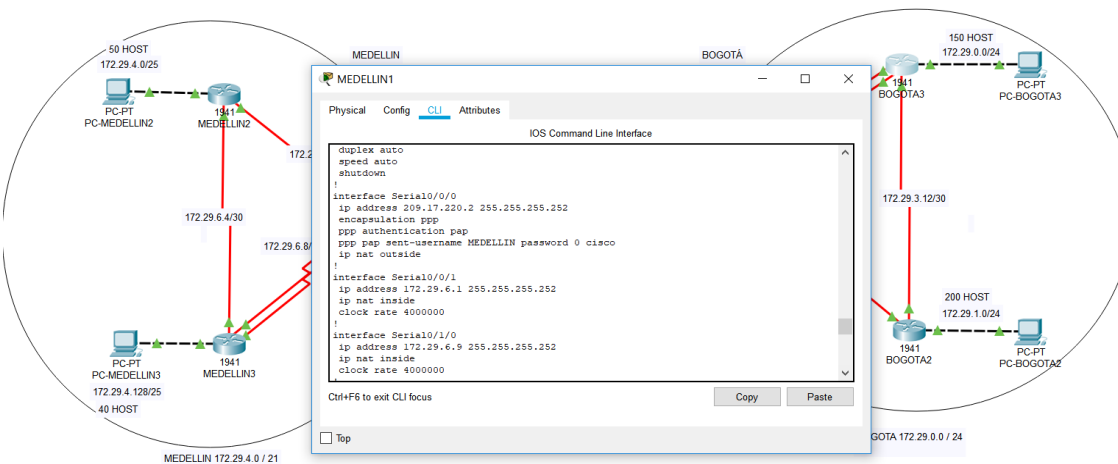
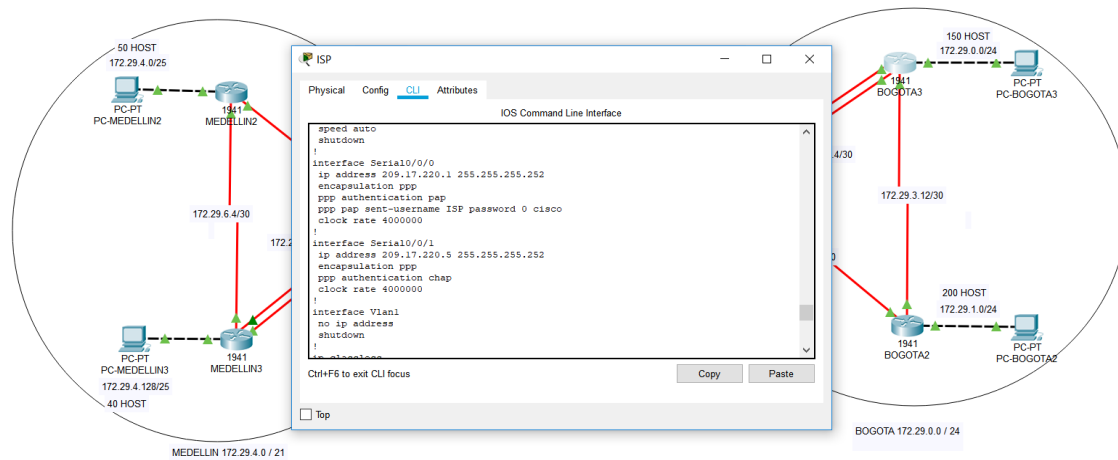
**BOGOTA1**

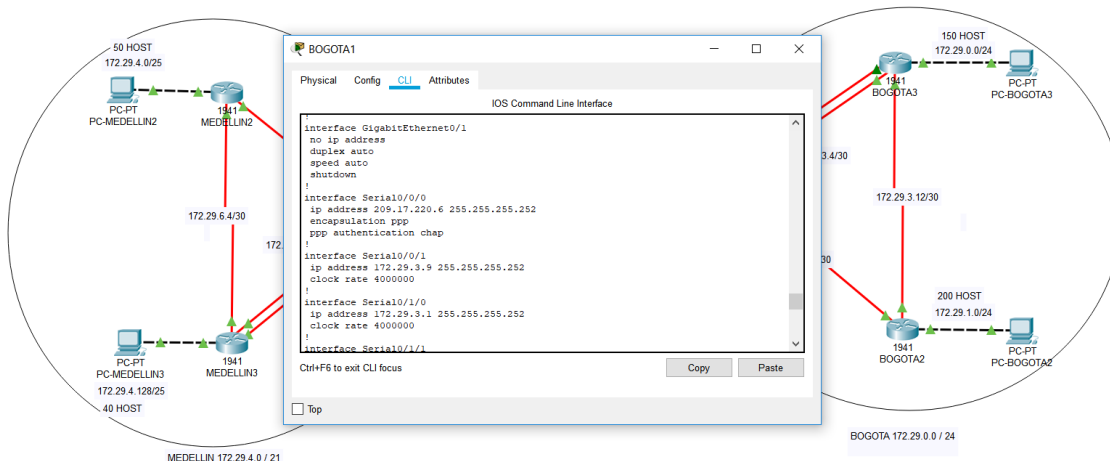
```
username ISP password cisco
```

interface Serial0/0/0

encapsulation ppp

ppp authentication chap





## Parte 6: Configuración de PAT.

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

MEDELLIN1

```
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
```

```
access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
```

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

```
ip nat outside
```

```
interface Serial0/0/1
```

```
ip nat inside
```

```
interface Serial0/1/0
```

```
ip nat inside
```

```
interface Serial0/1/1
```

```
ip nat inside
```

```
Password:  
MEDELLIN1>en  
Password:  
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  
MEDELLIN1#
```

- 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 inside
```

```
Password:
BOGOTAL>en
Password:
BOGOTAL#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
BOGOTAL#
```

## 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
```

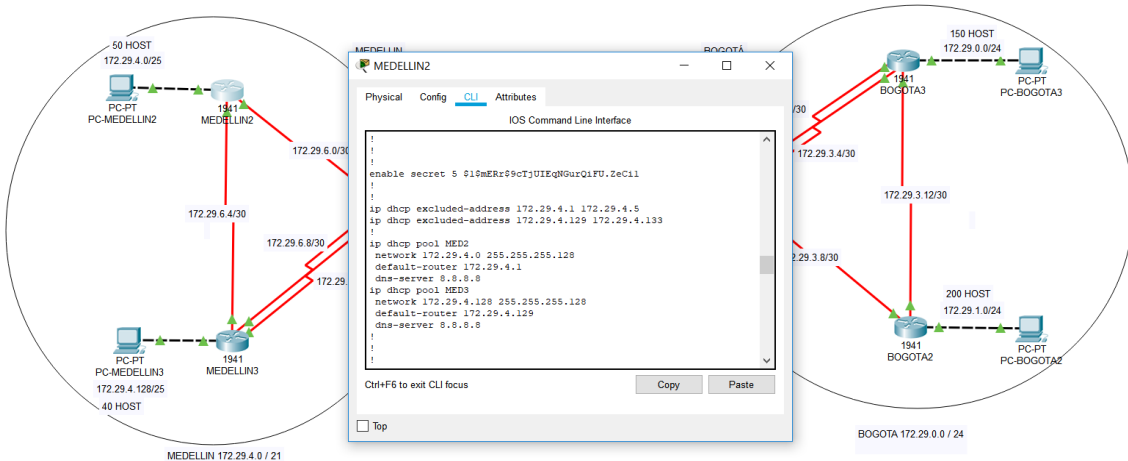
```
dns-server 8.8.8.8
```

```
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

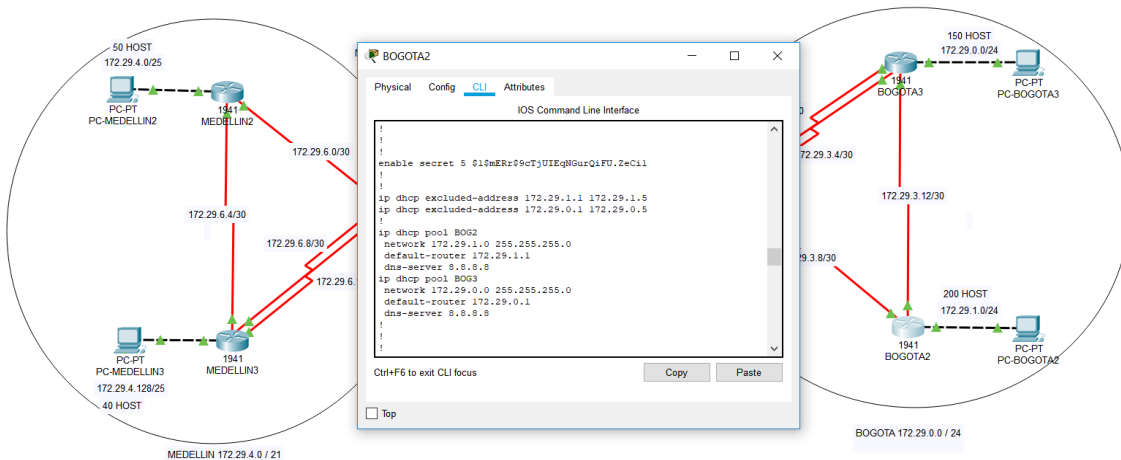
dns-server 8.8.8.8

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

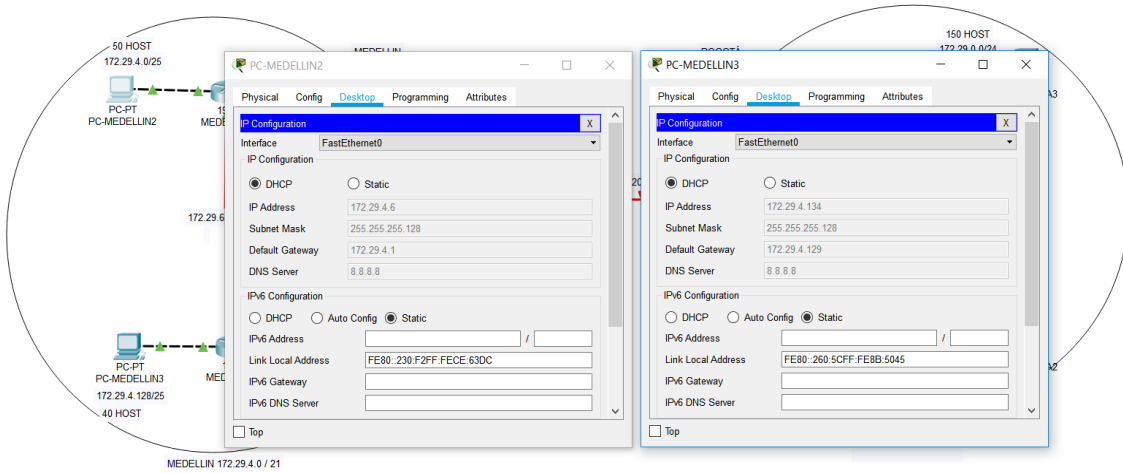


d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

BOGOTA3

interface GigabitEthernet0/0

ip helper-address 172.29.3.13



PC-MEDELLIN2

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IP Address 172.29.4.6

Subnet Mask 255.255.255.128

Default Gateway 172.29.4.1

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::230:F2FF:FECE:63DC

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top

PC-MEDELLIN3

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IP Address 172.29.4.134

Subnet Mask 255.255.255.128

Default Gateway 172.29.4.129

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

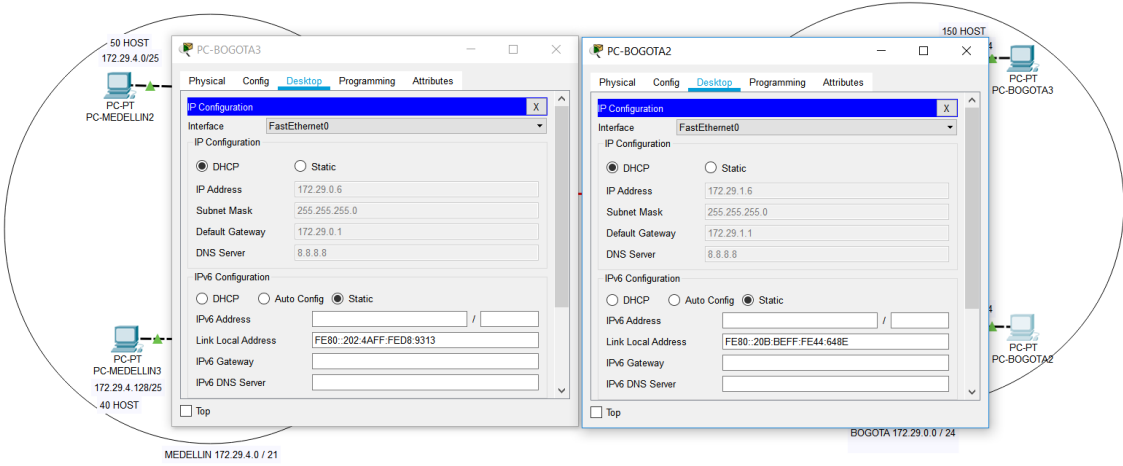
IPv6 Address

Link Local Address FE80::260:5CFF:FE8B:5045

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top



PC-BOGOTA3

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IP Address 172.29.0.6

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 172.29.0.1

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::202:4AFF:FED8:9313

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top

PC-BOGOTA2

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IP Address 172.29.1.6

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 172.29.1.1

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP  Auto Config  Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::208:BEFF:FE44:648E

IPv6 Gateway

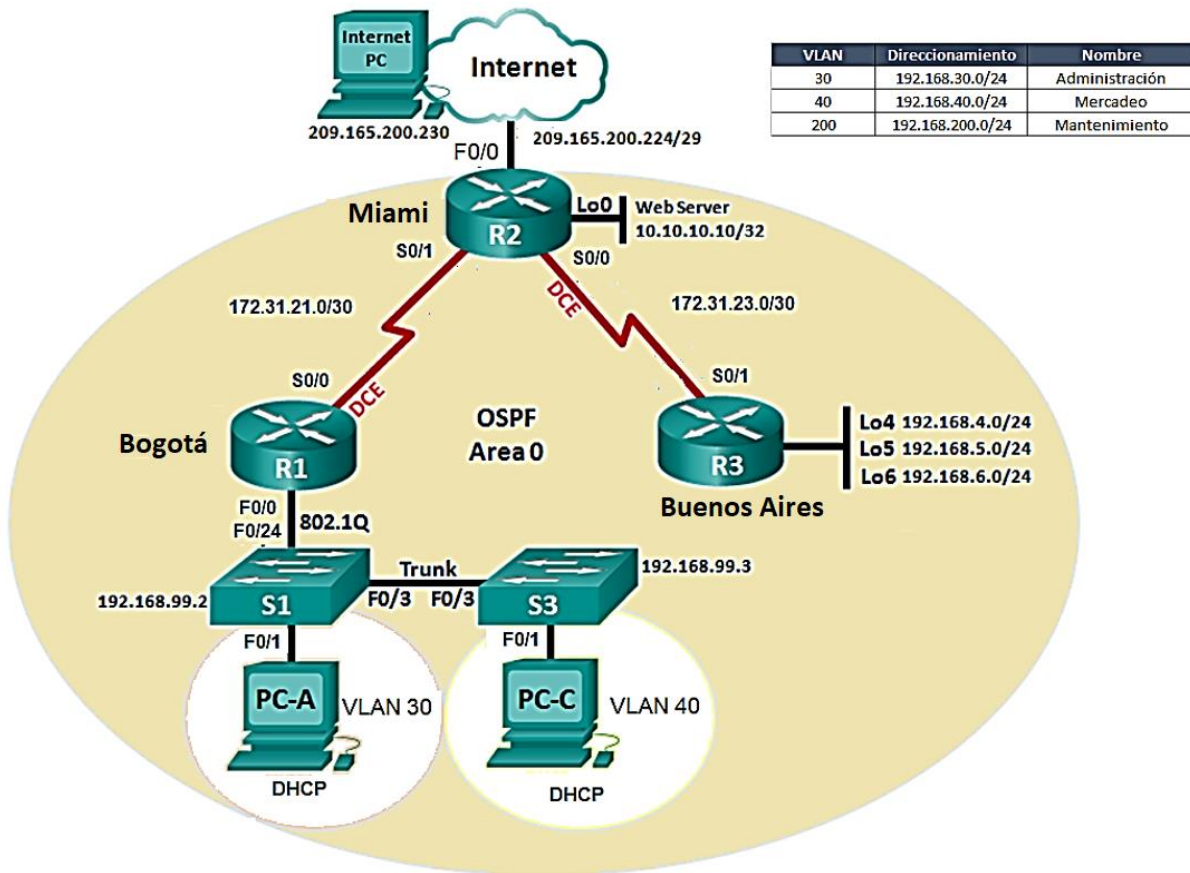
IPv6 DNS Server

Top

## 4. CASO DE ESTUDIO CCNA2

### Escenario 2

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



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

## OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID BOGOTÁ	1.1.1.1
Router ID MIAMI	5.5.5.5
Router ID BUENOS-AIRES	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.

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

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

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

Implement DHCP and NAT for IPv4

Configurar BOGOTÁ 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 MIAMI 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 BOGOTÁ o BUENOS-AIRES hacia MIAMI.

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

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

## DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CASO 2.

- EXAMEN DE HABILIDADES PRACTICAS

Lo primero que debemos hacer en este caso luego de armar la TOPOLOGÍA dentro del simulador de PACKET TRACER es proceder a verificar los rangos de direcciones IP que se nos están suministrando para configurar cada una de las LAN.

Dir. red	Primera IP	Ultma IP	Broadcast.	Mascara.
192.168.99.0/24	192.168.99.1	192.168.99.254	192.168.99.255	255.255.255.0
192.168.4.0/24	192.168.4.1	192.168.4.254	192.168.4.255	255.255.255.0
192.168.5.0/24	192.168.5.1	192.168.5.254	192.168.5.255	255.255.255.0
192.168.6.0/24	192.168.6.1	192.168.6.254	192.168.6.255	255.255.255.0
209.165.200.224/29	209.165.200.225	209.165.200.230	209.165.200.231	255.255.255.248
172.31.21.0/30	172.31.21.1	172.31.21.2	172.31.21.3	255.255.255.252
172.31.23.0/30	172.31.23.1	172.31.23.2	172.31.23.3	255.255.255.252

Ya conocemos en este punto los rangos para cada VLAN, la primer IP y la última IP utilizable de cada una de estos rangos, con lo cual podemos asignar la IP que le corresponde a cada una de las interfaces, estas quedan configuradas de la siguiente manera:

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			
	S0/0/0	172.31.21.2	255.255.255.252		
	S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252		
	Loopback 0	10.10.10.10	255.255.255.255		
R3	S0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252		
	Loopback 4	192.168.4.1	255.255.255.0		
	Loopback 5	192.168.5.1	255.255.255.0		
	Loopback 6	192.168.6.1	255.255.255.0		
S1	VLAN 99	192.168.200.2	255.255.255.0		99
S3	VLAN 99	192.168.200.3	255.255.255.0		99
PC-A	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP	30
PC-B	F0/0	DHCP	DHCP	DHCP	40



Por ultimo no olvidemos las direcciones IP para las VLAN que deberán ser configuradas también:

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	

- Procedemos a configurar ya cada Dispositivo, este proceso se muestra a continuación:

El proceso de configuración de estos dispositivos lo iniciamos con el ROUTER BOGOTÁ, indicaré el proceso para las contraseñas y las correspondientes interfaces tal como lo indica la tabla.

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		

- Configuramos BOGOTÁ.

No ip domain lookup

Hostname BOGOTÁ

Enable secret class

Line console 0

    Password cisco

    Login

Line vty 0 4

    Password class

    Login

Service password encryption

Banner motd &PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

Procedemos a configurar la siguientes interface s0/0/0.

Configure interface s0/0/0

Description CONECTA CON MIAMI.

Ip address 172.31.21.1 255.255.255.252

Clock rate 128000

No shutdown

Configuramos una ruta por defecto hacia INTERNET.

Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

Siguiente paso procedemos a configurar el ROUTER MIAMI.

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscara de Subred	Puerta de Enlace	VLAN
R2	G0/0	209.165.200.22			
	S0/0/0	172.31.21.2	255.255.255.252		
	S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252		
	Loopback 0	10.10.10.10	255.255.255.255		

Configuramos las contraseñas y las interfaces según la tabla indicada.

- 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

Banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

Procedemos a configurar las interfaces

Interface s0/0/1

Description CONEXION CON BOGOTÁ

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

interface g0/0

```
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0  
no shutdown  
description CONEXIÓN CON WEB SERVER
```

- configuramos el 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 salga hacia internet.
```

Por último Debemos configurar el ROUTER 3 – BUENOS AIRES.

Dispositivo	Interface	Dirección IP	Máscara de Subred	Puerta de Enlace	VLAN
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		

Con esto procedemos a configurar tanto las contraseñas como las interfaces.

- Configuramos el ROUTER 3.

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 A PERSONAL NO AUTORIZADO.

Interface s0/0/1

Description CONEXIÓN CON MIAMI

Ip address 172.31.23.2 255.255.255.252

No shutdown

- Vamos 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
```

- Configurar ruta por defecto por serial 1

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

Procedemos ahora a configurar las SWITCH, asignamos las contraseñas y los mensajes.

- Configuramos 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 A PERSONAL NO AUTORIZADO.
```

- Configuramos 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 EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

- En este punto debemos verificar la conectividad de los dispositivos, ya que tenemos configuradas las diferentes interfaces de cada uno de los dispositivos que hacen parte de la RED.

The network diagram shows a topology with three routers: R2 (MIAMI), R3 (BOGOTA), and R4 (BUEONS AIRES). R2 is connected to an Internet PC (209.165.200.230/29) and a Web Server (10.10.10.10/30). R2 and R3 are connected via S0/0/0. R3 and R4 are connected via S0/0/1. R2 and R3 are also connected via S0/0/1. R3 and R4 are connected via S0/0/0. R3 and R4 are connected via fa0/24. PC-A (172.31.21.0/30) is connected to R3 via fa0/1. PC-C (172.31.23.0/30) is connected to R4 via fa0/1. The diagram also shows VLAN configurations: VLAN 30, VLAN 40, and VLAN 200.

The PC-A terminal screenshot shows the following output:

```

C:\>ping 172.31.23.2
Pinging 172.31.21.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 172.31.23.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 172.31.21.1
Pinging 172.31.21.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.31.21.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
  
```

The network diagram is identical to the one above, showing the topology and VLAN configurations.

The R2 CLI terminal screenshot shows the following output:

```

MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#ping 172.31.21.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/10 ms

MIAMI#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 = 1/3/9
ms

MIAMI#ping 192.168.30.31
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.31, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/10 ms

MIAMI#ping 192.168.40.31
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.31, timeout is 2
seconds:
..!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/8/14
ms

MIAMI#
  
```

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

- Como siguiente paso procedemos a configurar ahora las VLANS y el ruteo entre las VLANS

### Iniciamos con el SWITCH 1

VLAN 30

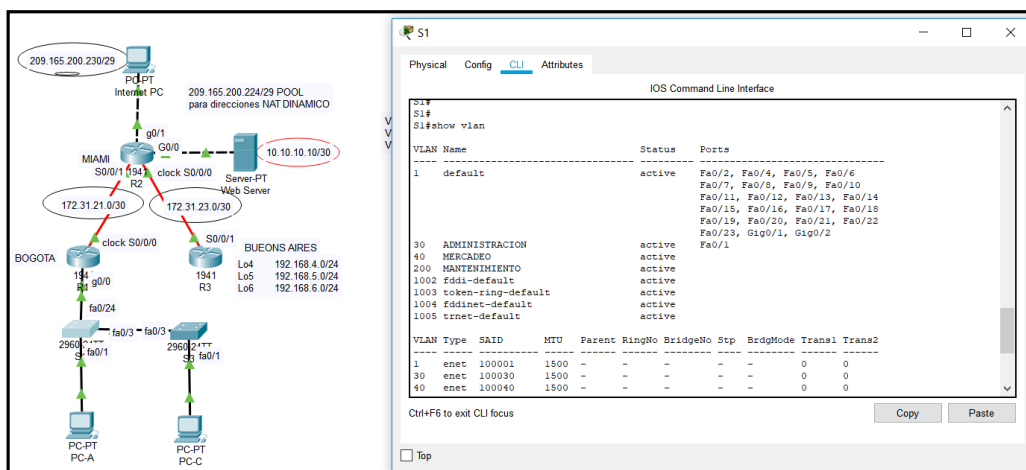
Name ADMINISTRACION

VLAN 40

Name MERCADEO

VLAN 200

Name MANTENIMIENTO



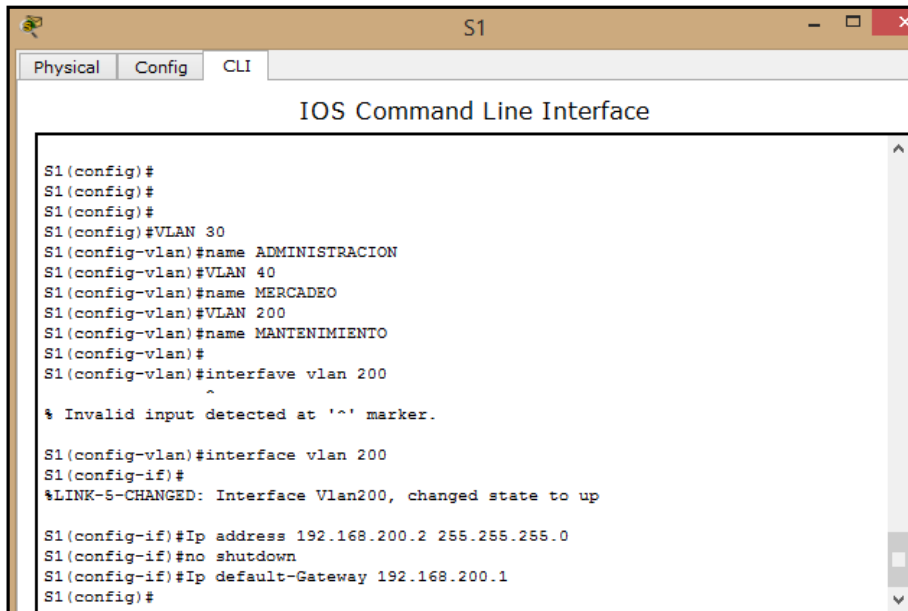
- Asignar la dirección IP a la Vlan **MANTENIMIENTO**

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
^
% 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 a configurar la interface f0/3 como trunk, usamos la vlan nativa 1

Interface **f0/3**

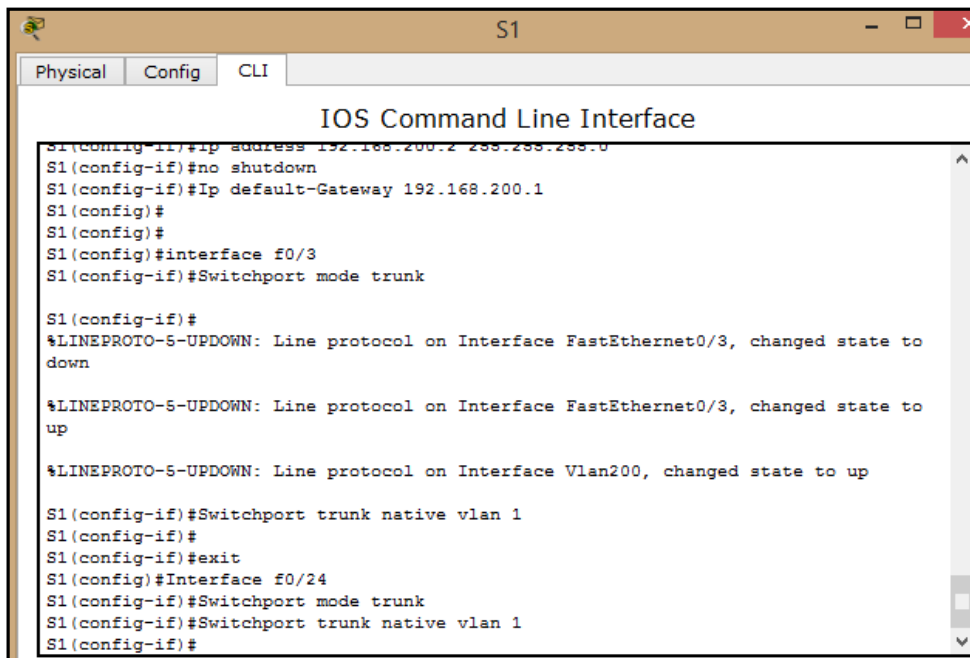
Switchport mode trunk

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

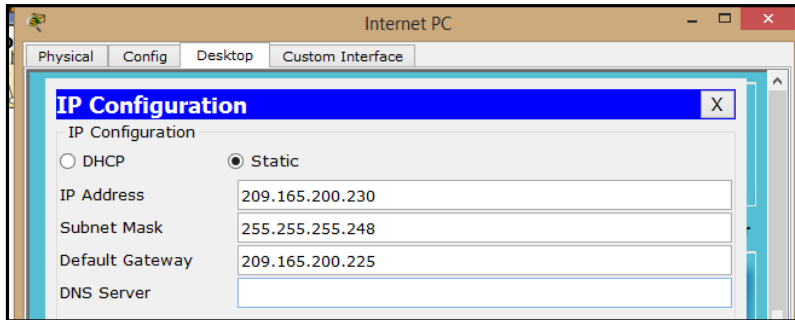
Ya tenemos configurados tanto los ROUTERS como también los SWITCH, ahora configuramos las interfaces NIC de los PC:

- CONFIGURAMOS LA IP INTERNET.

IP: 209.165.200.230

Mask: 255.255.255.248

Gateway: 209.165.200.225



### - Configuramos el S3

Procedemos a realizar la configuración de las diferentes VLAN dentro del dispositivo SWITCH 1

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

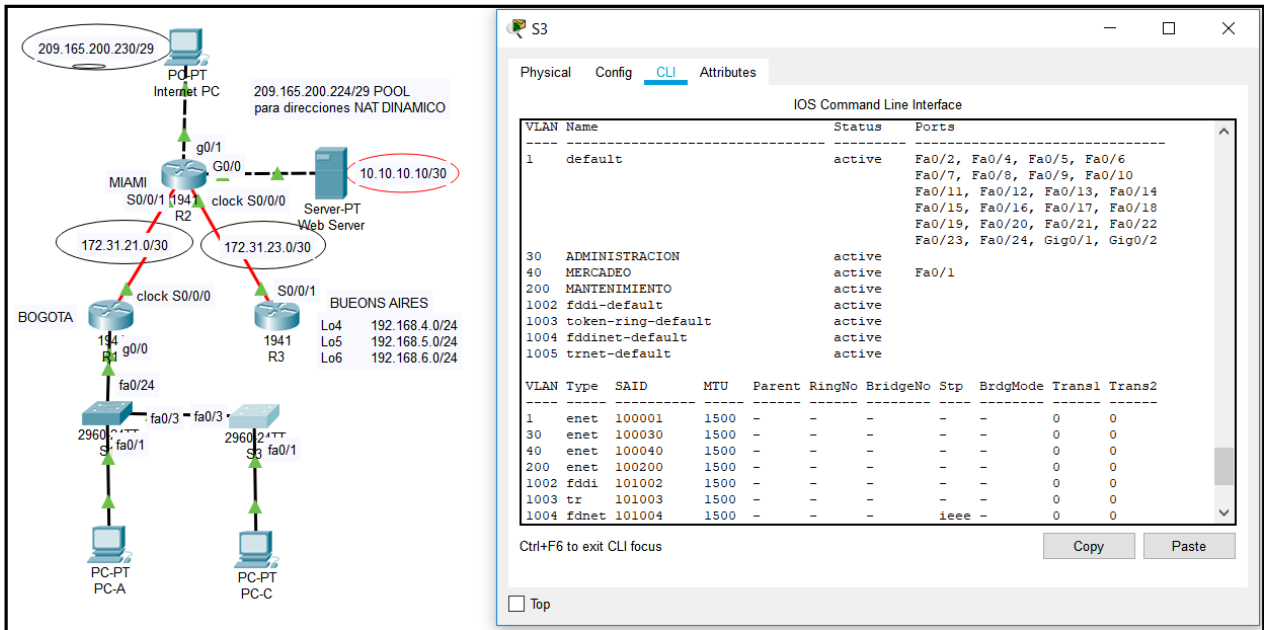
No shutdown

exit

Ip default-Gateway 192.168.200.1

```
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/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)#
```





- En este switch también configuramos la interface f0/3 como trunk 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
```

Ahora procedemos a configurar dentro del router de BOGOTÁ las sub-interfaces en g0/0.

- Configuramos el BOGOTÁ, 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 MERCADEO 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 ahora la interface física **g0/0**

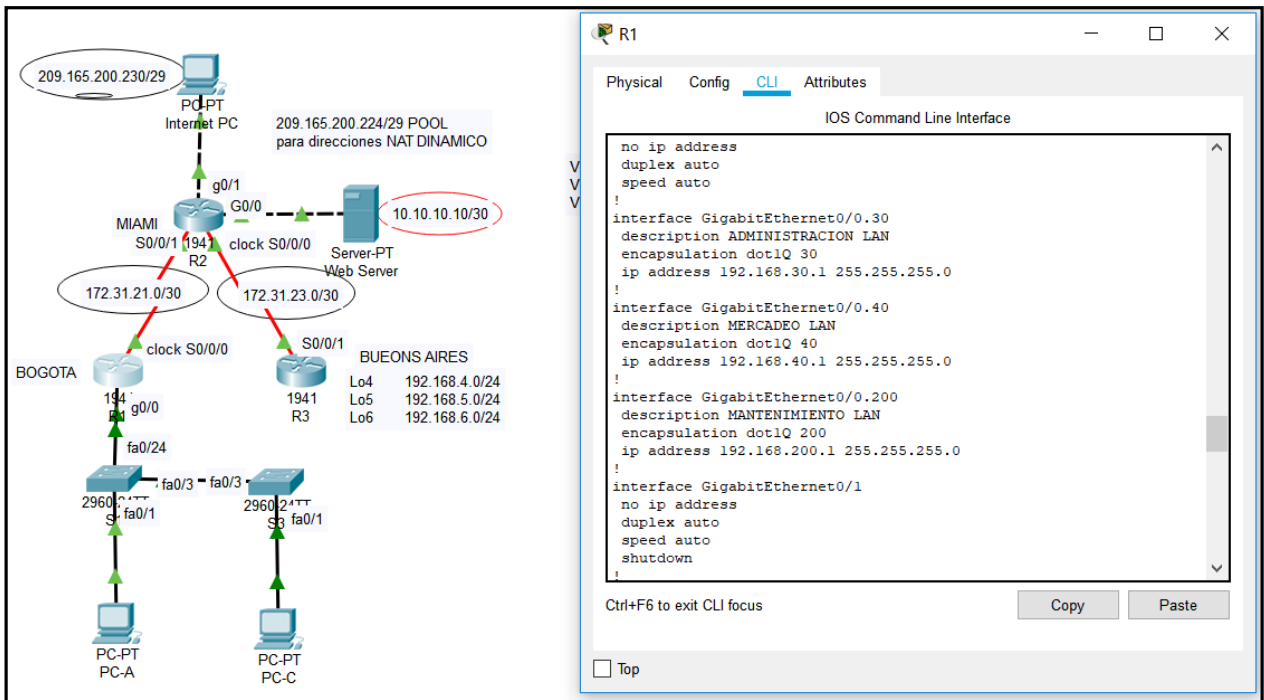
Interface **g0/0**

No shutdown

```
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 MERCADEO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
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)#
```

Quedando la configuración de la siguiente manera:

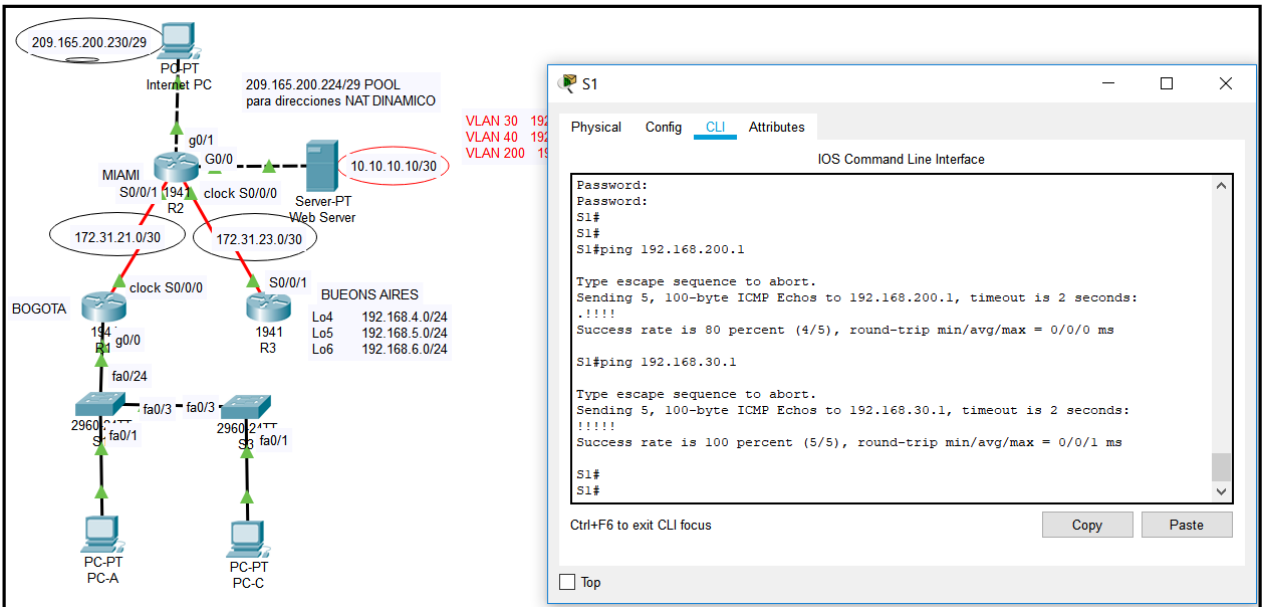


- Procedemos a verificar la conectividad de la red empleando el comando PING

Todos estos comandos deben ser satisfactorios

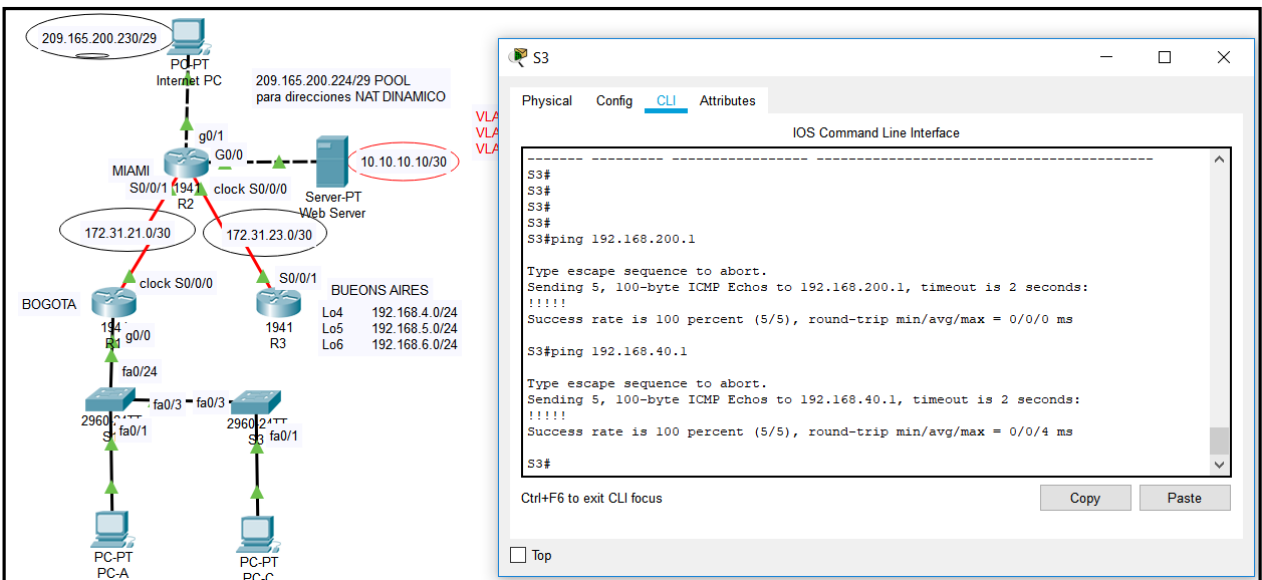
S1

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.30.1



S3

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.40.1



Ahora procedemos a configurar todo lo que tiene que ver con el direccionamiento, en nuestro caso debemos configurar OSPF dentro de los routers.

Comenzamos realizando la configuración dentro del router de BOGOTA.

- Procedemos a configurar OSPF V2 en el router BOGOTÁ

```
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
```

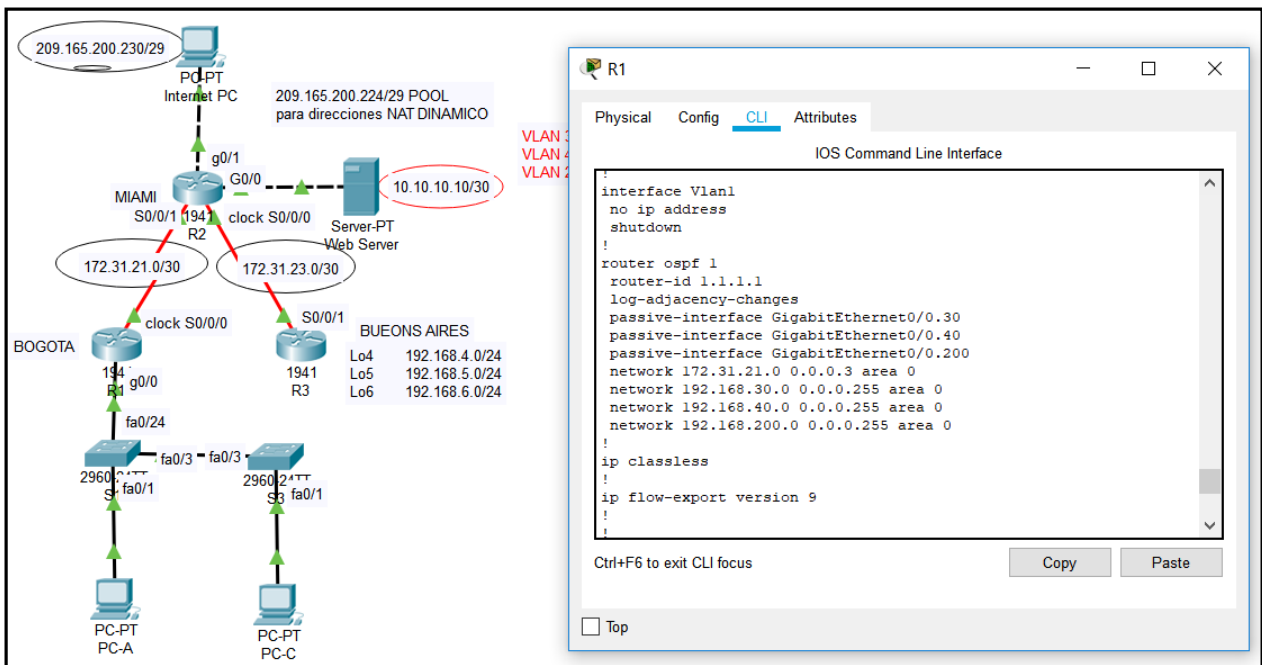
```
Passive-interface g0/0.200
```

```

R1#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)#

```

Verificamos la configuración realizada.



- Cambiamos el ancho de banda de las interface seriales

Interface s0/0/0

Bandwidth 256

Ip ospf cost 9500

Procedemos a configurar ahora al ROUTER MIAMI.

- 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

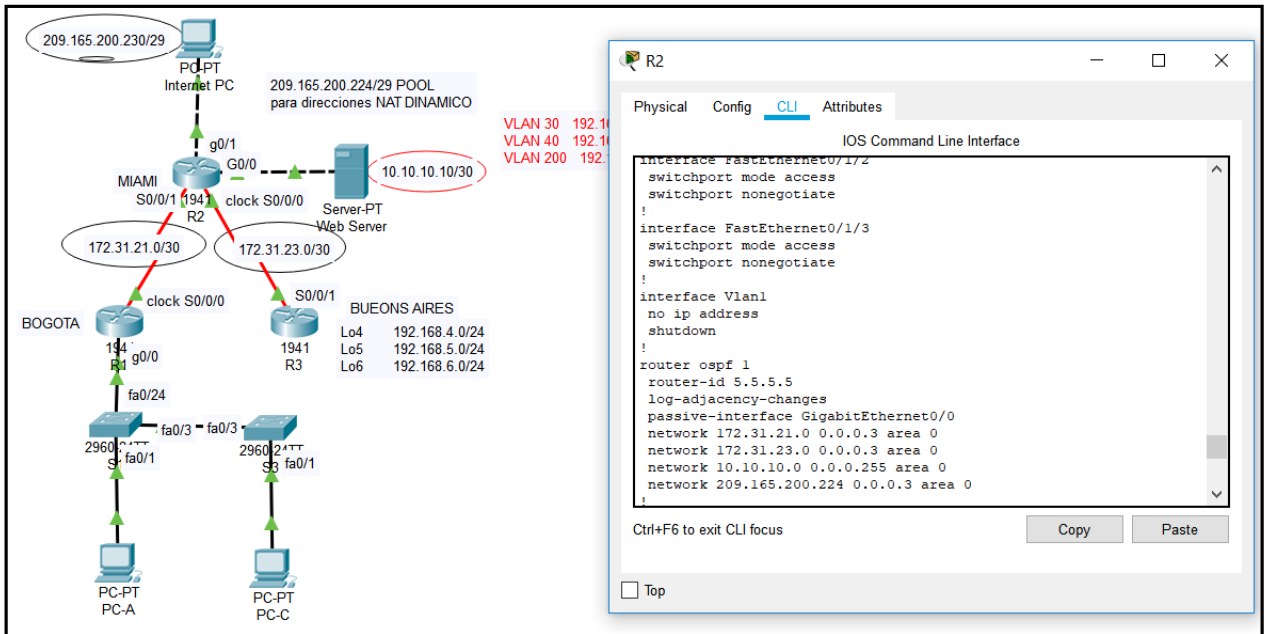
Interface s0/0/0

Ip ospf cost 9500

```
R2#
R2#show ip route connected
C 10.10.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R2#
R2#Router ospf 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#Router ospf 1
R2(config-router)#Router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#Network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
13:40:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL,
Loading Done
Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#Network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#
R2(config-router)#
R2(config-router)#Passive-interface g0/0
R2(config-router)#
R2(config-router)#exit
R2(config)#Interface s0/0/0
R2(config-if)#Bandwidth 256
R2(config-if)#Interface s0/0/1
R2(config-if)#Bandwidth 256
R2(config-if)#Interface s0/0/0
R2(config-if)#Ip ospf cost 9500
R2(config-if)#
```

Verificamos la configuración realizada:



- Configuramos OPSP 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

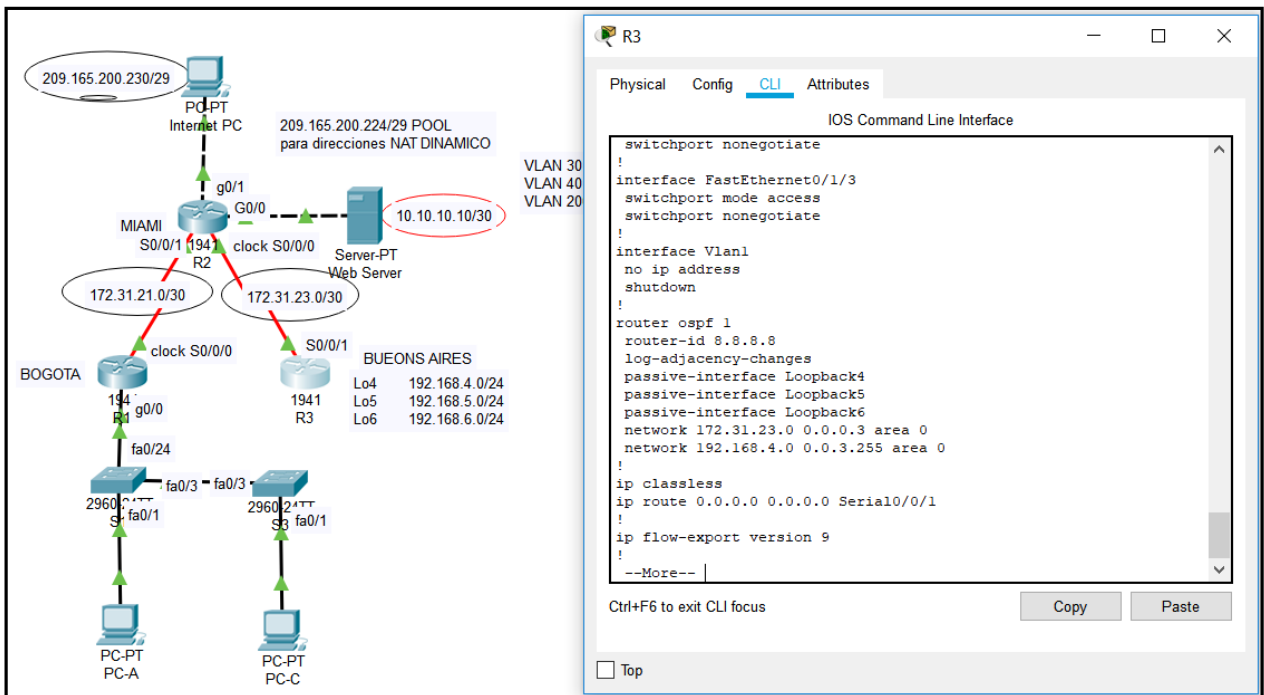
```
R3#show ip route connected
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
R3#
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#Router ospf 1
R3(config-router)#Router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#Network 922.168.4.0 0.0.3.255 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#
13:45:27: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from LOADING to
FULL, Loading Done

R3(config-router)#Network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#Passive-interface lo4
R3(config-router)#Passive-interface lo5
R3(config-router)#Passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#Interface s0/0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config)#Interface s0/0/1
R3(config-if)#Bandwidth 256
R3(config-if)#
```

Verificamos la configuración realizada.



- Debemos verificar los comandos OSPF.

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

**Network Diagram:**

- Internet:** 209.165.200.230/29, Internet PC, NAT Pool: 209.165.200.224/29.
- Miami:** R2 (194), S0/0/1 (172.31.21.0/30), S0/0/0 (clock), G0/0 (10.10.10.10/30).
- Bogota:** R1 (194), S0/0/1 (172.31.21.0/30), S0/0/0 (clock), G0/0 (192.168.4.0/24), fa0/24 (2960), fa0/1 (2960).
- Buenos Aires:** R3 (194), S0/0/1 (172.31.23.0/30), S0/0/0 (clock), Lo4 (192.168.4.0/24), Lo5 (192.168.5.0/24), Lo6 (192.168.6.0/24), fa0/1 (2960), fa0/3 (2960).
- Other:** Server-PT Web Server (10.10.10.10/30), PC-A, PC-C.
- VLANs:** VLAN 30 (192), VLAN 40 (192), VLAN 200 (19).

**CLI Screenshot (R1):**

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

BOGOTA#
BOGOTA#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:31 172.31.21.2 Serial0/0/0
BOGOTA#
BOGOTA#show ip route ospf
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O 10.10.10.0 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0
O 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O 172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0
O 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0
O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0
O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0
O 209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O 209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:57:50, Serial0/0/0

BOGOTA#
BOGOTA#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#do 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

BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

**Network Diagram:**

- Internet:** 209.165.200.230/29, Internet PC, NAT Pool: 209.165.200.224/29.
- Miami:** R2 (194), S0/0/1 (172.31.21.0/30), S0/0/0 (clock), G0/0 (10.10.10.10/30).
- Bogota:** R1 (194), S0/0/1 (172.31.21.0/30), S0/0/0 (clock), G0/0 (192.168.4.0/24), fa0/24 (2960), fa0/1 (2960).
- Buenos Aires:** R3 (194), S0/0/1 (172.31.23.0/30), S0/0/0 (clock), Lo4 (192.168.4.0/24), Lo5 (192.168.5.0/24), Lo6 (192.168.6.0/24), fa0/1 (2960), fa0/3 (2960).
- Other:** Server-PT Web Server (10.10.10.10/30), PC-A, PC-C.
- VLANs:** VLAN 30 (192), VLAN 40 (192), VLAN 200 (19).

**CLI Screenshot (R2):**

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

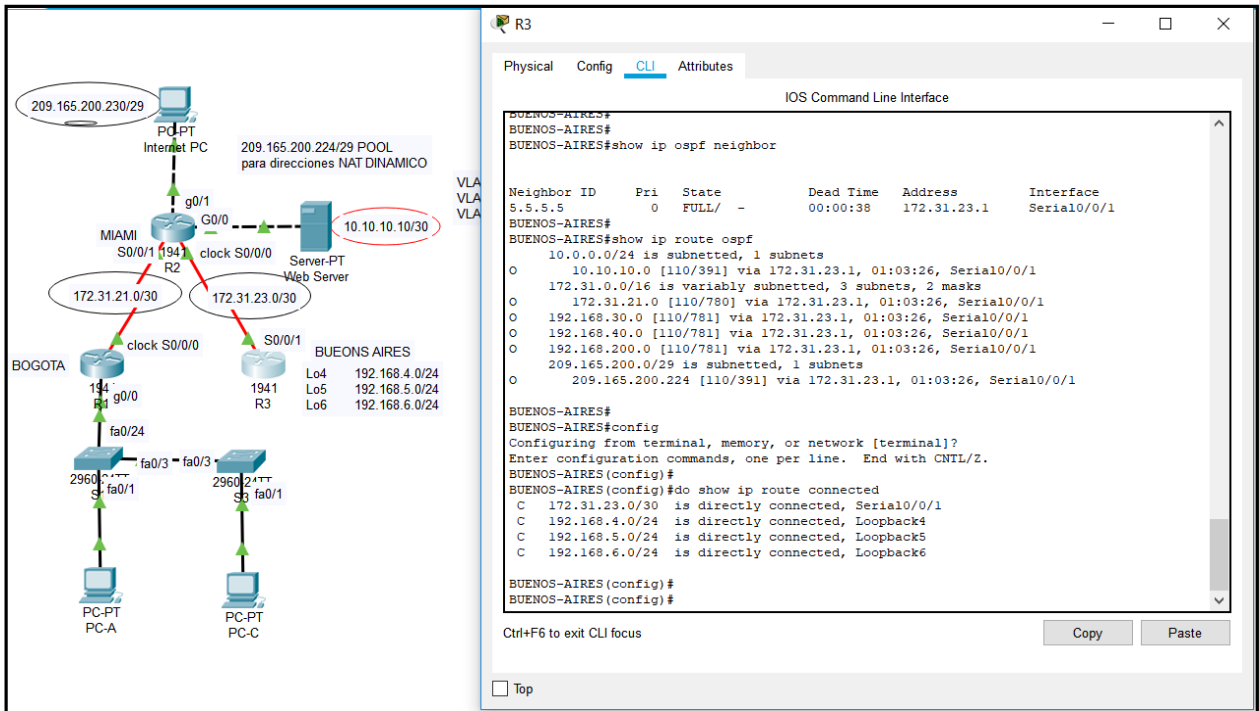
MIAMI#
MIAMI#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
8.8.8.8 0 FULL/ - 00:00:30 172.31.23.2 Serial0/0/0
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:30 172.31.21.1 Serial0/0/1
MIAMI#
MIAMI#show ip route ospf
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 01:01:00, Serial0/0/0
O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 01:01:00, Serial0/0/0
O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 01:01:00, Serial0/0/0
O 192.168.30.0 [110/391] via 172.31.21.1, 01:01:00, Serial0/0/1
O 192.168.40.0 [110/391] via 172.31.21.1, 01:01:00, Serial0/0/1
O 192.168.200.0 [110/391] via 172.31.21.1, 01:01:00, Serial0/0/1

MIAMI#
MIAMI#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#do show ip route connected
C 10.10.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/1

MIAMI(config)#
MIAMI(config)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```



Procedemos ahora a configurar DHCP dentro del router de BOGOTÁ.

- Debemos implementar DHCP en el router BOGOTÁ.

- Procedemos en este caso a reservar las 30 primaras 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#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

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

- Configuramos NAT ESTATICO y DINAMICO e 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
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)#
```



- 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 BOGOTÁ – pero la traducción se hace en MIAMI.

```
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 tambien 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.

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

- Definimos la traducción NAT dinamico

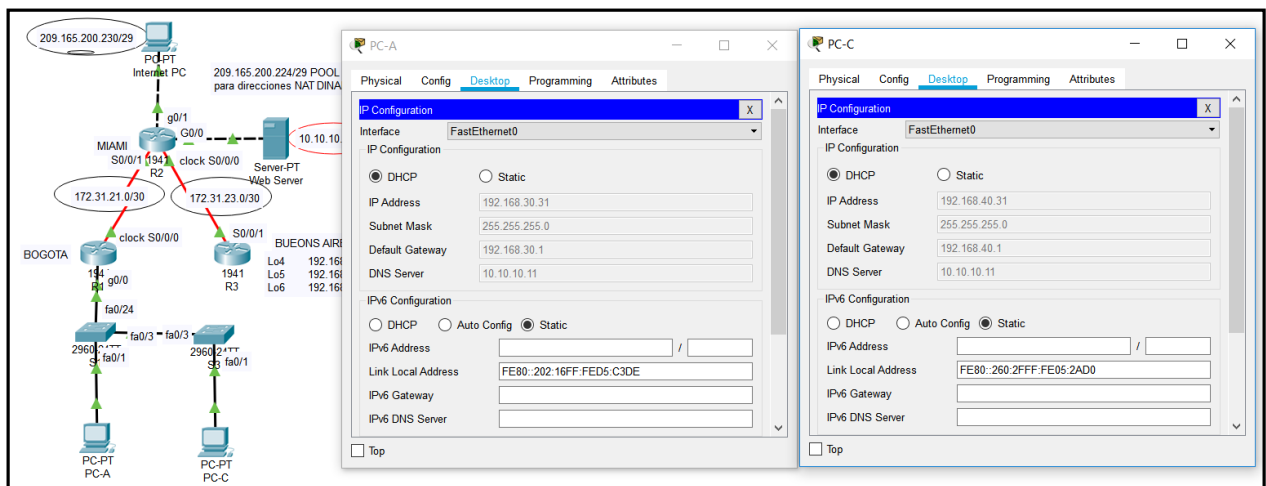
```
Ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

```

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)#

```

- Procedemos a verificar lo hecho hasta este momento.



- Ping entre PC-A y PC-C

- Satisfactorio.

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

- Configuramos una ACL que me permita que solo BOGOTÁ 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 BOGOTÁ este es satisfactorio, si lo hacemos desde cualquier otro equipo este no puede ser posible.

The network diagram shows a multi-site setup with three routers: MIAMI (R2), BOGOTA (R1), and BUEONS AIRES (R3). MIAMI is connected to an Internet PC (209.165.200.230/29) and a Server-PT Web Server (10.10.10.10/30). BOGOTA and BUEONS AIRES are connected to each other and to two PC-PT devices (PC-A and PC-C). The diagram also shows a NAT pool (209.165.200.224/29) and a list of loopback addresses for BUEONS AIRES (Lo4-Lo6).

The R1 CLI screenshot shows a telnet attempt from Bogota to Miami (172.31.21.2). The output shows that the connection is refused, with the message "PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO." displayed.

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
Password:
BOGOTA>enable
Password:
BOGOTA#
BOGOTA#telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...Open PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

User Access Verification

Password:
MIAMI>enable
Password:
MIAMI#
MIAMI#
  
```

- Si hacemos TELNET desde un equipo de cualquiera de las VLAN este es DENEGADO.

The network diagram is identical to the one above, showing the multi-site setup with MIAMI, BOGOTA, and BUEONS AIRES routers and their associated devices.

The R2 CLI screenshot shows a telnet attempt from Miami to Bogota (172.31.21.2). The output shows that the connection is refused, with the message "PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO." displayed.

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

User Access Verification

Password:
MIAMI>enable
Password:
MIAMI#
MIAMI#telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...
% Connection refused by remote host
MIAMI#
MIAMI#
  
```

- 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

```
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#
```

- Vamos a realizar el mismo proceso pero en este CASO desde los PC de las VLAN.
- Desde la PC-A

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=14ms TTL=126
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=2ms 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 = 14ms, Average = 7ms

PC>
```

- Desde la PC-C

```
PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms 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 = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 6ms

PC>
```

- PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C

```
Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

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

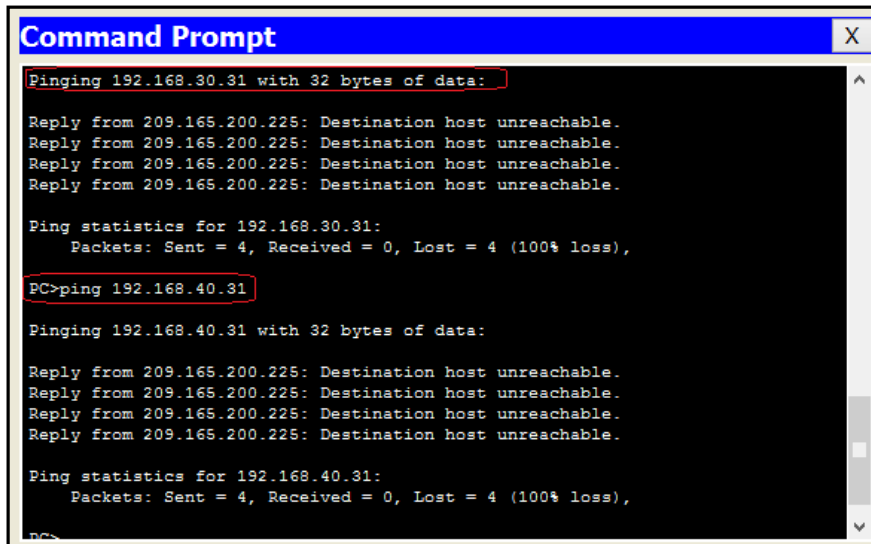
Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

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

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



## **PING Y TRACEROUTE.**

Aplico este comando con el fin de verificar que tal está funcionando nuestra red en lo que tiene que ver con la conectividad, además estos comandos son muy útiles a la hora de solucionar algún tipo de inconveniente.

Vemos que todos los puntos de la red están respondiendo, con esto concluimos que todo el proceso de diseño y montaje de la red está bien elaborado.

## **SIMULADOR.**

Cada uno de estos comandos ya han sido verificados en la comprobación de cada paso.



## CONCLUSIONES

- Hemos aplicado cada uno de los aspectos que hemos aprendido durante el desarrollo de estos trabajos.
- Comenzamos desde el montaje de pequeñas redes en las cuales instalamos RIP como su protocolo de enrutamiento y hemos avanzado hasta configurar redes de gran envergadura y configurados diferentes protocolos cada uno de los cuales adaptado a las necesidades reales de cada una de las empresas u organizaciones.
- Nos hemos familiarizado con los comandos que configuran cada uno de los dispositivos que intervienen dentro de estas redes.
- En cada uno de los diseños aplicamos VLSM a su direccionamiento, cada vez comprendemos más la importancia de su utilización dentro de cualquier diseño.
- Hay muchos protocolos, pero cada uno tiene ventajas y desventajas en comparación con otros protocolos, hemos aprendido a analizar cada una de estas y aplicar cada uno de acuerdo a las exigencias y necesidades.
- Se han aplicado muchos comandos que nos permiten verificar el correcto funcionamiento de nuestra red, además si tenemos algún inconveniente estos nos ayudan a encontrar esos posibles problemas y a solucionarlo.
- Aprendimos a utilizar la herramienta PACKET TRACER, una herramienta muy buena a la hora de diseñar y probar proyectos de este tipo antes de realizar el montaje real, nos ayuda bastante.
- El material que CISCO y la UNAD han utilizado para el presente Diplomado me parece excelente, es muy completo y bien desarrollado, o que nos favoreció para nuestro aprendizaje.
- 
- De acuerdo a todo lo realizado en este trabajo podemos concluir que la topología implementada del curso de profundización de cisco es una herramienta útil para mi futuro profesional demostrando que se cumplió con todos los objetivos propuestos para el desarrollo de este.
- Utilizamos VLSM con el fin de que el desperdicio de direcciones IP sea mucho menor y podamos ajustar las subredes a las necesidades reales de cada una de ellas.
- Con la utilización de la herramienta de simulación de redes Packet Tracer podemos trasladarnos a la realidad para la elaboración de redes con la cual optimizamos tiempo y dinero para la construcción de redes.
- Nos practicamos mucho con los comandos para verificación de conexión como los ping, tracert, y muchos otros mas, los cuales nos facilitan la tarea de verificación.

## **BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA**

- <http://www.ipv6go.net/lte/>
- <http://informatica.uv.es/iiguia/2000/AER/Practica5.pdf>
- UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Configuración de protocolo OSPF.
- <http://foro.hackhispano.com/f17/material-cisco-ccna-ccnp-27278.html>
- <https://learningnetwork.cisco.com/community/connections/espanol>
- [http://www.pedroescribano.com/docs/comandos\\_router.pdf](http://www.pedroescribano.com/docs/comandos_router.pdf)
- <http://www.slideshare.net>
- <http://www.cisco.com>
- <http://www.slideshare.net/samuelhuertasorjuela/comandos-de-configuracion-de-dispositivos-cisco>
- <http://www.cisco.com>

## **BIBLIOGRAFIA**

- CISCO SYSTEM. Modulo Curso de entrenamiento CCNA 1 EXPLORATION (Network Fundamentals y Routing Protocols and Concepts).

