

**PRUEBA DE HABILIDADES CCNA**

**ADRIANA MARIA TRIVIÑO CORREA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
NEIVA – HUILA  
2019**

**Prueba de Habilidades Practicas CCNA**

**ADRIANA MARIA TRIVIÑO CORREA**

**Diplomado de Profundización CISCO como opción de Grado en  
Ingeniería de Sistemas**

**JUAN CARLOS VESGA**

**Director**

**DIEGO EDINRON RAMIREZ**

**Tutor**

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

**INGENIERIA DE SISTEMAS**

**NEIVA – HUILA**

**2019**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**JUAN CARLOS VESGA**  
Director de Curso

---

**DIEGO EDINSON RAMIREZ**  
Tutor

Neiva, 02 de Junio de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Culminar esta meta ha sido el resultado del granito de arena que cada uno de mis familiares aportó para que este sueño se hiciera realidad. Es por esto que agradezco inicialmente a Dios por brindarme los medios para culminar, a mi esposo que siempre me impulso a seguir adelante, a mis hijas que llegaron a hacer parte de este proyecto siendo mi más grande motivación, a mi madre por su incansable apoyo, a mi padre y mis hermanos que siempre que los necesite ahí estuvieron para apoyarme, a mi jefe que me brindo los espacios para capacitarme.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE ILUSTRACIONES</b> .....	6
<b>RESUMEN</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>INTRODUCCION</b> .....	9
<b>OBJETIVOS</b> .....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos .....	10
<b>EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA</b> .....	11
<b>Escenario 1</b> .....	11
Parte 1: Configuración del enrutamiento.....	21
Parte 2: Tabla de Enrutamiento .....	26
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	27
Parte 4: Verificación del protocolo RIP .....	28
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	28
Parte 6: Configuración de PAT. ....	29
Parte 7: Configuración del servicio DHCP .....	31
<b>Escenario 2</b> .....	34
<b>CONCLUSIONES</b> .....	53
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	54

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Topología de red escenario 1 .....	11
Ilustración 2 Verificación de la configuración del enrutamiento en Bogotá.....	24
Ilustración 3 Verificación de la configuración del enrutamiento en Medellín .....	24
Ilustración 4 Verificación tabla de enrutamiento Medellín .....	26
Ilustración 5 Verificación balanceo de carga .....	26
Ilustración 6 Verificación configuración PAT .....	30
Ilustración 7 Verificación conectividad .....	31
Ilustración 8 Configuración DHCP PC .....	32
Ilustración 9 Verificación conectividad .....	33
Ilustración 10 Topología de la red escenario 2.....	34

## RESUMEN

Como opción de grado en el programa de Ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD dispone el Diplomado de Profundización Cisco (Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN / WAN) y en el presente trabajo se expone la aplicación de los conocimientos adquiridos en el desarrollo del diplomado, esto es la solución a escenarios propuestos en redes implementando la configuración y enrutamientos básicos de router, switches de tecnología CISCO, haciendo uso del simulador Packet Tracer donde de forma práctica se realiza la configuración de la red en el escenario propuesto.

## **ABSTRACT**

As a degree option in the Systems Engineering program of the National Open and Distance University - UNAD has the Cisco Deepening Diploma (Design and Implementation of Integrated LAN / WAN Solutions) and in this work the application of the acquired knowledge is exposed in the development of the diploma course, this is the solution to proposed scenarios in networks implementing the configuration and routing of basic router, CISCO technology switches, making use of the Packet Tracer simulator where the network configuration is practically carried out in the proposed scenario .



## INTRODUCCION

En el presente trabajo se desarrolla la Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, en la cual se proporcionan unos escenarios que permiten dar aplicación a los conocimientos adquiridos en el desarrollo del DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN) que brinda la UNAD como opción de grado para el programa de Ingeniería de Sistemas.

En el progreso del escenario planteado se aplica lo aprendido con relación a la configuración del enrutamiento, configurar la propagación y verificación del protocolo RIP, configuración del encapsulamiento y autenticación PPP, configuración del PAT y configuración de los servicios DHCP, haciendo uso de la aplicación Packet Tracer para simular este tipo de casos dentro de las ventajas de la virtualidad.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del Diplomado de Profundización Cisco (Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN / WAN) realizando profundización en la solución e implementación de redes.

### Objetivos Específicos

- Configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario 1, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.
- Configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario 2, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red

## EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

### 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

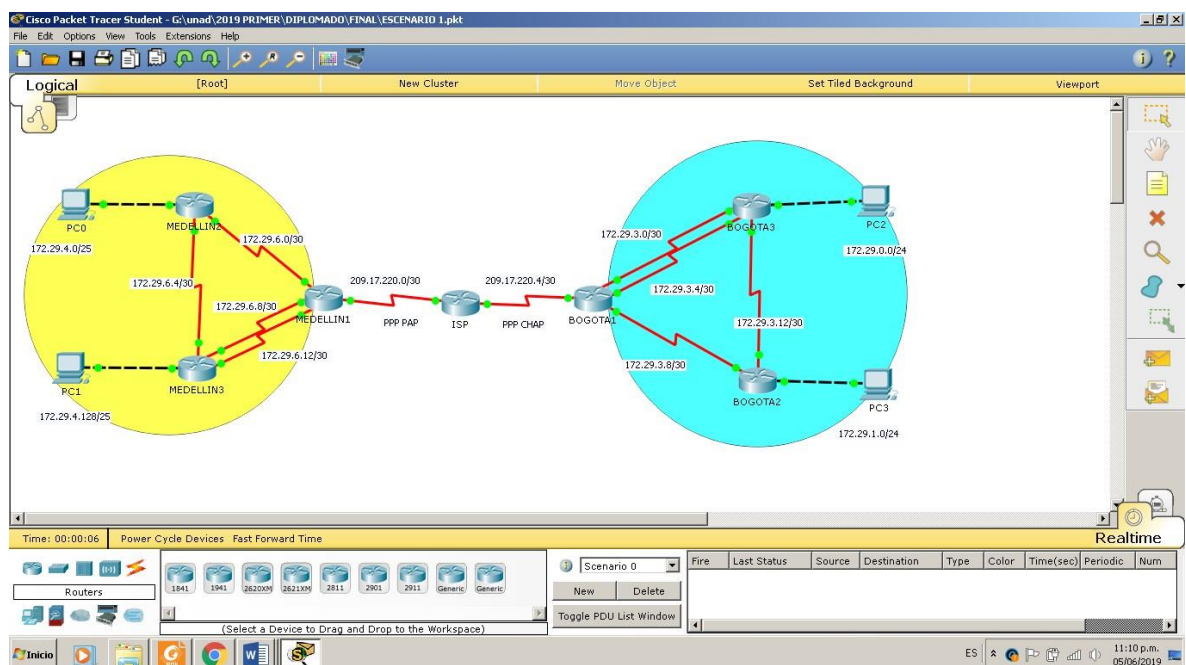


Ilustración 1 Topología de red escenario 1

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

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

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

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

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

### **Configuraciones basicas**

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

```
ISP>enable
```

```
ISP#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ISP(config)#no ip domain-lookup
```

```
ISP(config)#service password-encryption
```

```
ISP(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#
```

```
ISP(config)#enable secret class
```

```
ISP(config)#line con 0
```

```
ISP(config-line)#password cisco
```

```
ISP(config-line)#exec-timeout 5 0
```

```
ISP(config-line)#login
```

```
ISP(config-line)#logging synchronous
```

```
ISP(config-line)#exit
```

```
ISP(config)#line vty 0 4
```

```
ISP(config-line)#password cisco
```

```
ISP(config-line)#exec-timeout 5 0
```

```
ISP(config-line)#login
```

```
ISP(config-line)#logging synchronous
```

```
ISP(config-line)#exit
```

ISP(config)#

MEDELLIN1>enable

MEDELLIN1#config terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN1(config)#service password-encryption

MEDELLIN1(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#

MEDELLIN1(config)#enable secret class

MEDELLIN1(config)#line con 0

MEDELLIN1(config-line)#password cisco

MEDELLIN1(config-line)#exec-timeout 5 0

MEDELLIN1(config-line)#login

MEDELLIN1(config-line)#logging synchronous

MEDELLIN1(config-line)#exit

MEDELLIN1(config)#line vty 0 4

MEDELLIN1(config-line)#password cisco

MEDELLIN1(config-line)#exec-timeout 5 0

MEDELLIN1(config-line)#login

MEDELLIN1(config-line)#logging synchronous

MEDELLIN1(config-line)#exit

MEDELLIN1(config)#

MEDELLIN2>enable

MEDELLIN2#config terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN2(config)#service password-encryption

MEDELLIN2(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#

MEDELLIN2(config)#enable secret class

```
MEDELLIN2(config)#line con 0
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#exec-timeout 5 0
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#line vty 0 4
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#exec-timeout 5 0
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#
```

```
MEDELLIN3>enable
MEDELLIN3#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN3(config)#service password-encryption
MEDELLIN3(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#
MEDELLIN3(config)#enable secret class
MEDELLIN3(config)#line con 0
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#exec-timeout 5 0
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN3(config-line)#exit
MEDELLIN3(config)#line vty 0 4
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#exec-timeout 5 0
```

```
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#logging synchronous
MEDELLIN3(config-line)#exit
MEDELLIN3(config)#
```

```
BOGOTA1(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#
BOGOTA1(config)#enable secret class
BOGOTA1(config)#line con 0
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#logging synchronous
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#line vty 0 4
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#logging synchronous
BOGOTA1(config-line)#exit
```

```
BOGOTA2>enable
BOGOTA2#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line con 0
```

```
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#logging synchronous
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#line vty 0 4
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#logging synchronous
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#
```

```
BOGOTA3>enable
BOGOTA3#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#banner motd #Unauthorized access prohibited!#
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line con 0
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#logging synchronous
BOGOTA3(config-line)#exit
BOGOTA3(config)#line vty 0 4
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#exec-timeout 5 0
BOGOTA3(config-line)#login
```



```
BOGOTA3(config-line)#logging synchronous
```

```
BOGOTA3(config-line)#exit
```

```
BOGOTA3(config)#
```

```
BOGOTA3(config)#
```

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

Isp

```
Router>ENABLE
```

```
Router#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

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

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

```
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#clock rate 4000000
```

```
ISP(config-if)#no shutdown
```

```
ISP(config-if)#int s0/0/1
```

```
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#clock rate 4000000
```

```
ISP(config-if)#no shutdown
```

Medellin 1

```
Router>enable
```

```
Router#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname MEDELLIN1
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 4000000
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

Medellin 2

```
Router>enable
```

```
Router#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname MEDELLIN2
```

```
MEDELLIN2(config)#int s0/0/0
```

```
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN2(config)#int s0/0/1
```

```
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
```

```
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 4000000
```

```
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN2(config-if)#int g0/0
```

```
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
```

```
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

Medellin 3

```
Router>enable
```

```
Router#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#int s0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#int g0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
```

BOGOTA

```
Router>enable
```

```
Router#config terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname BOGOTA1
```

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/1
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
```

```
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0
```

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
```

```
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
```

```
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

```
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 4000000
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
```

Bogota 2

```
Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#int s0/0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 4000000
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config)#int g0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
```

Bogota 3

```
Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#int s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#int s0/0/1
```

```
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config)#int s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown

BOGOTA3(config-if)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
```

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

### **Parte 1: Configuración del enrutamiento**

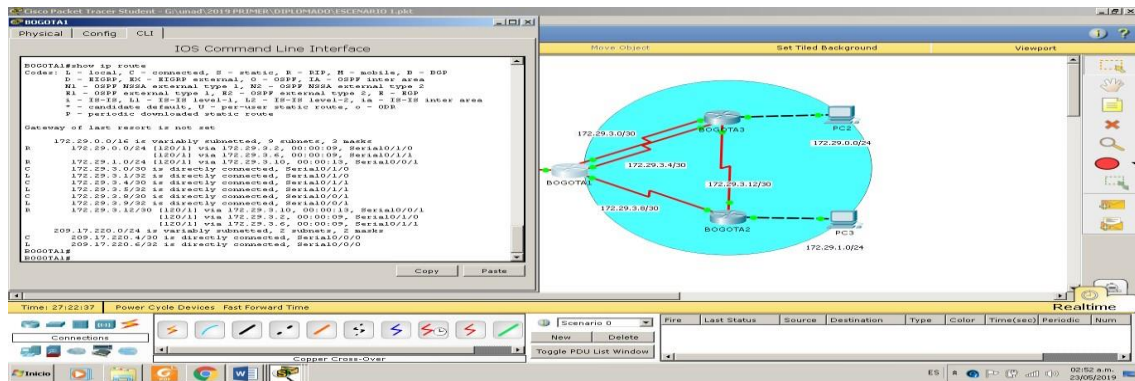
a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

```
MEDELLIN1>wn
Translating "wn"...domain server (255.255.255.255) % Name lookup aborted
MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
```

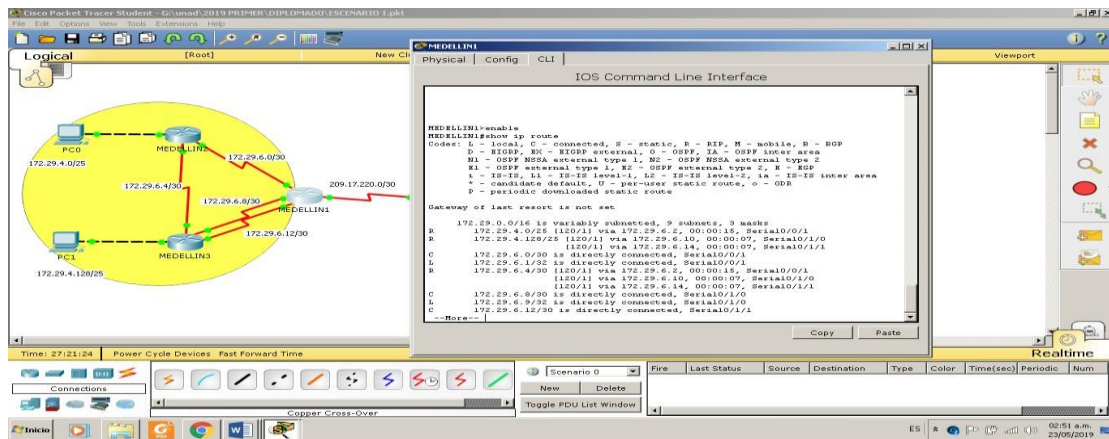
```
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
MEDELLIN2(config-router)#
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.4.128
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/0
MEDELLIN3(config-router)#
```

```
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0
BOGOTA1(config-router)#
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0
BOGOTA2(config-router)#
BOGOTA3(config-if)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
 C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1  
 C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0  
 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0  
 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.0  
 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.4  
 BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.12  
 BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/0  
 BOGOTA3(config-router)#



*Ilustración 2 Verificación de la configuración del enrutamiento en Bogotá*



*Ilustración 3 Verificación de la configuración del enrutamiento en Medellín*

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.





```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#
```

## Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

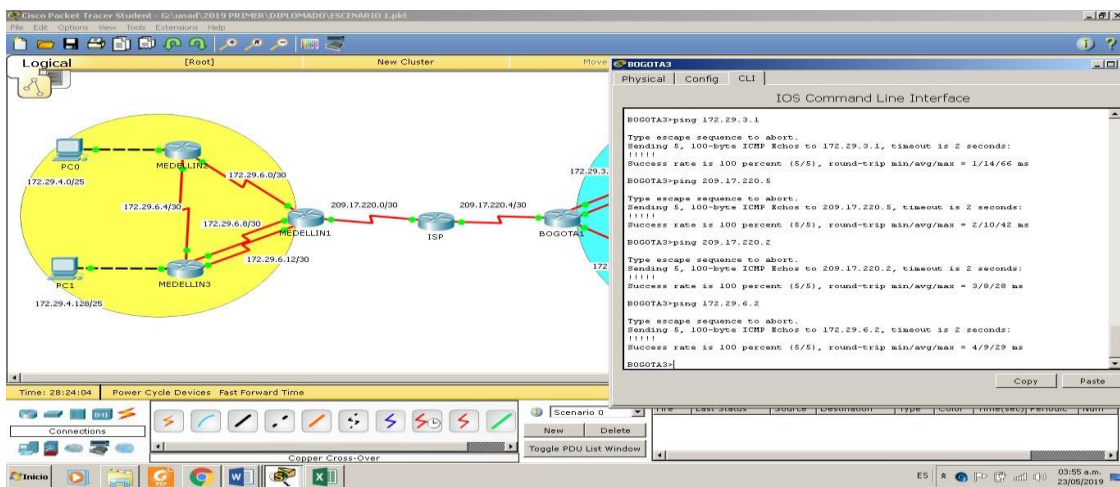


Ilustración 4 Verificación tabla de enrutamiento Medellín

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

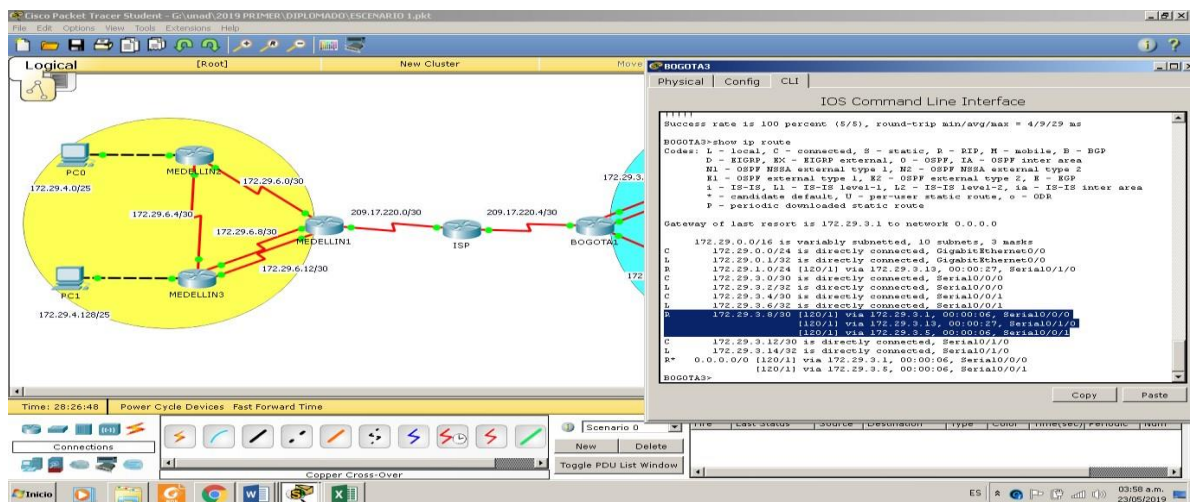


Ilustración 5 Verificación balanceo de carga

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.

R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:06, Serial0/0/0

[120/1] via 172.29.3.13, 00:00:27, Serial0/1/0

[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:06, Serial0/0/1

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

ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2

ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6

### 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

<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.

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 password cisco
```

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

```
ISP(config-if)#encapsulation ppp
```

```
ISP(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
ISP(config-if)#ppp authentication pap
```

```
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

```
ISP(config-if)#
```

```
MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
MEDELLIN1(config-if)#
```

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

```
ISP(config)#username BOGOTA1 password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#
```

```
BOGOTA1(config)#username ISP password cisco
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA1(config-if)#
```

### **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.

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

```

MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#

```

```

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

```

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.

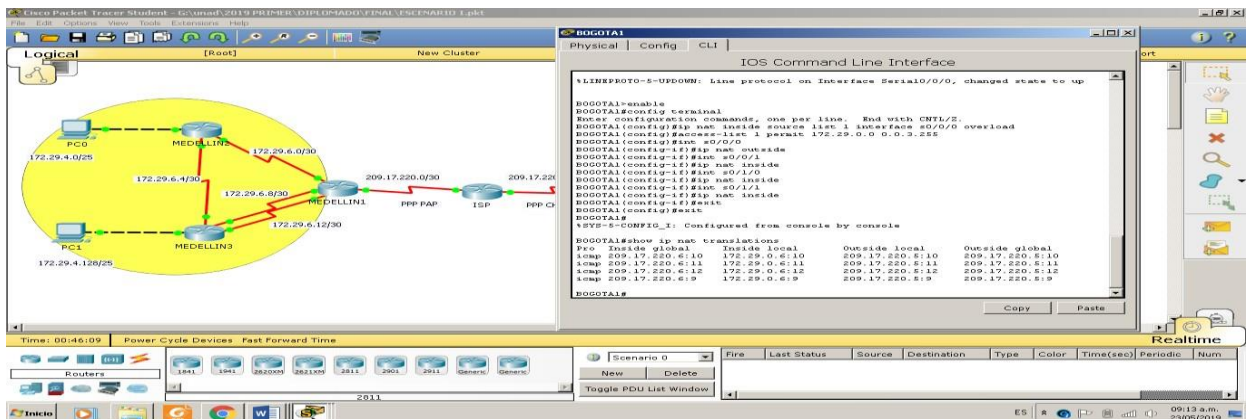
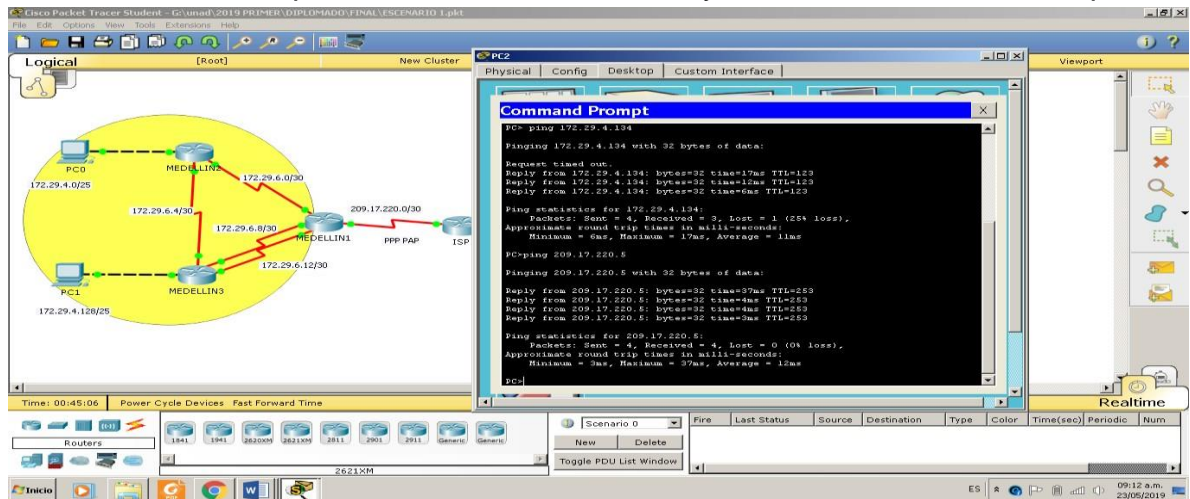


Ilustración 6 Verificación configuración PAT

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba



de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, como diferente puerto.

Ilustración 7 Verificación conectividad

## Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

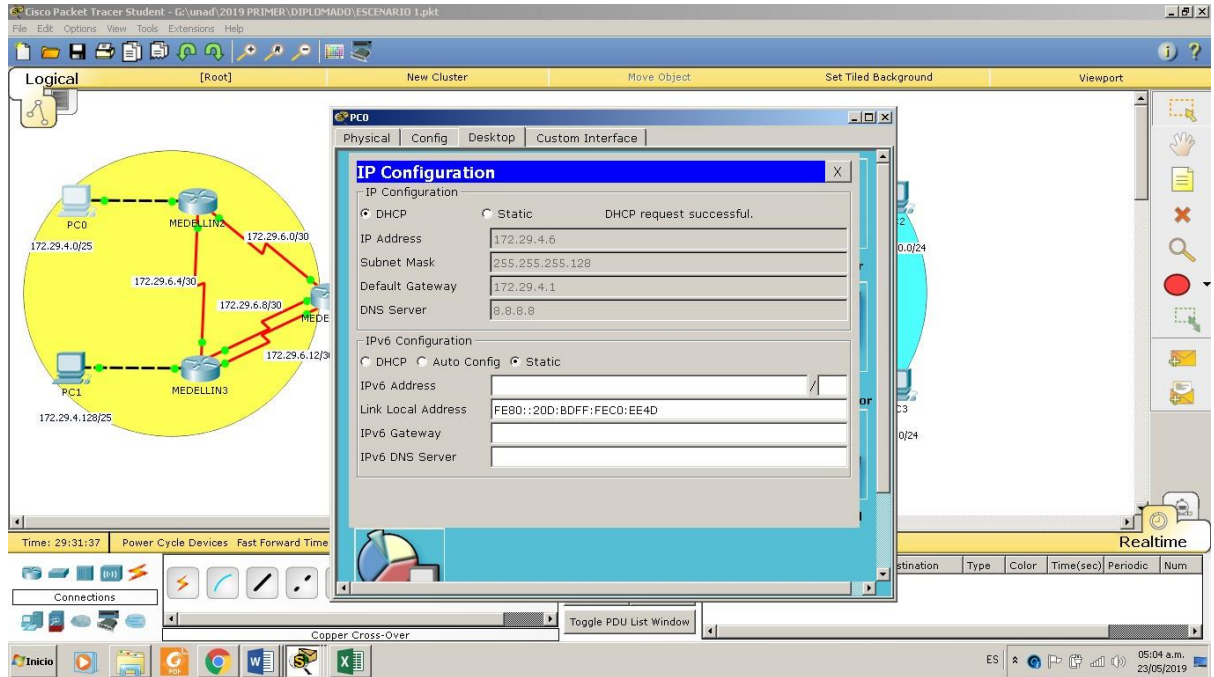
a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

```

MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MED2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MED3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
```



*Ilustración 8 Configuración DHCP PC*

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

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

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

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
```



```

BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOG2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOG3
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(config)#

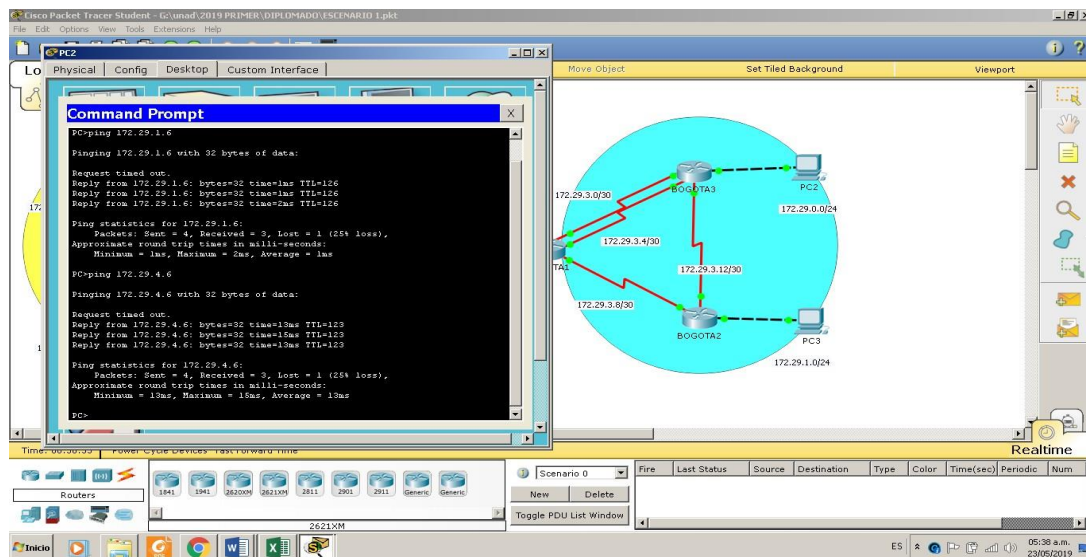
```

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

```

BOGOTA3(config)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA3(config-if)#

```



*Ilustración 9 Verificación conectividad*

## 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.

### Topología de a red

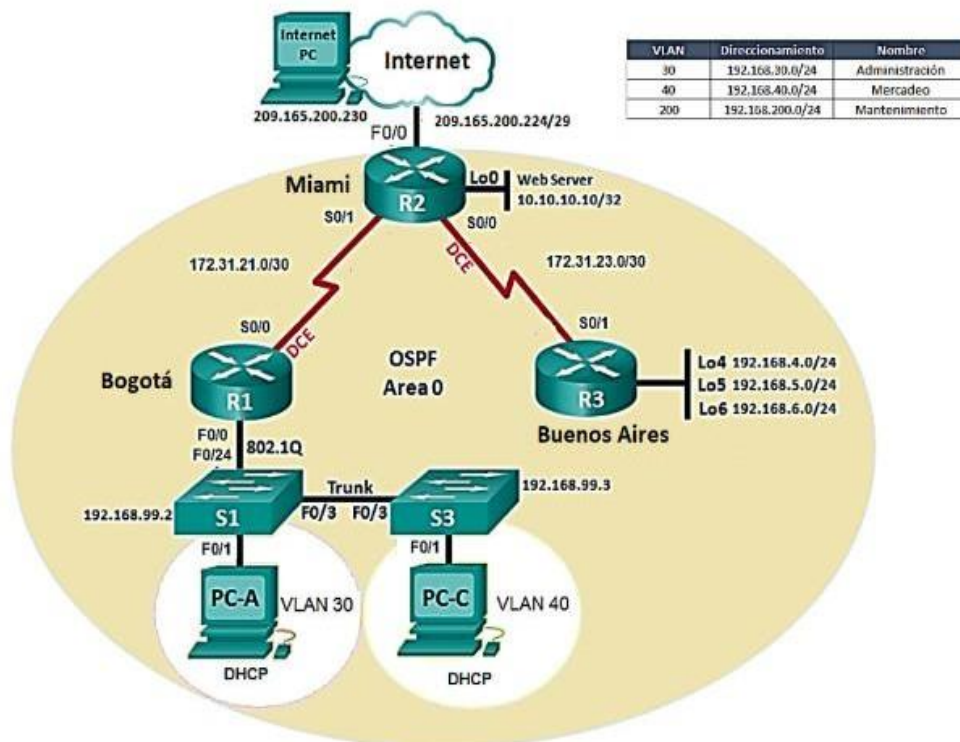


Ilustración 10 Topología de la red escenario 2

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

## **Bogotá (R1)**

Router>enable

Router#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Bogota

Bogota(config)#no ip domain-lookup

Bogota(config)#enable secret class

Bogota(config)#line con 0

Bogota(config-line)#password cisco

Bogota(config-line)#login

Bogota(config-line)#line vty 0 4

Bogota(config-line)#password cisco

Bogota(config-line)#login

Bogota(config-line)#exit

Bogota(config)#service password-encryption

Bogota(config)#banner motd \$ Unauthorized Access is Prohibited \$

Bogota(config)#

## **Miami (R2)**

Router>enable

Router#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname Miami

Miami(config)#no ip domain-lookup

Miami(config)#enable secret class

Miami(config)#line con 0

Miami(config-line)#password cisco

Miami(config-line)#login

Miami(config-line)#line vty 0 4

Miami(config-line)#password cisco

```
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#exit
Miami(config)#service password-encryption
Miami(config)#banner motd $ Prohibido el ingreso sin ser autorizado $
Miami(config)#
```

### **Buenos Aires (R3)**

```
Router>enable
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Buenos aires
Buenosaires(config)#no ip domain-lookup
Buenosaires(config)#enable secret class
Buenos aires(config)#line con 0
Buenosaires(config-line)#password cisco
Buenosaires(config-line)#login
Buenosaires(config-line)#line vty 0 4
Buenosaires(config-line)#password cisco
Buenosaires(config-line)#login
Buenosaires(config-line)#exit
Buenosaires(config)#service password-encryption
Buenosaires(config)#banner motd $ Prohibido el ingreso sin ser autorizado $
Buenosaires(config)#
```

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

### **OSPFv2 area 0**

<b>Configuration Item or Task</b>	<b>Specification</b>
Router ID R1	1.1.1.1

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

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

NOMBRE	VLAN	DIRECCIONAMIENTO
Administración	30	192.168.30.0/24
Mercadeo	40	192.168.40.0/24
Mantenimiento	200	192.168.200.0/24

### S1

S1>enable

S1#conf term

Enter configuration commands, one perper line. End with CNTL/Z.

S1(config)#vlan 30

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config)#vlan 40

S1(config-vlan)#name Mercadeo

S1(config)#vlan 200

S1(config-vlan)#name Mantenimiento

S1(config-vlan)#

F0/3

S1>enable

```
S1#conf term
S1(config)#int 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
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

```
F0/24
```

```
S1(config-if)#int f0/24
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
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

```
Mode Access
```

```
S1>enable
```

```
S1#conf term
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S1(config-if-range)#switchport mode access
```

```
S1(config-if-range)#
```

Puerto F0/1 y apagados de puertos

```
S1>enable
```

```
S1#conf term
```

```
S1 (config)#int f0/1
```

```
S1(config-if)#switchport mode access
```

```
S1(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S1(config-range)#shutdown
```

Vlan Mantenimiento

```
S1>enable
```

```
S1#conf term
```

```
S1(config)#int vlan 200
```

```
S1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface vlan200
```

```
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#
```

### **S3**

```
S1>enable
```

```
S1#conf term
```

Enter configuration commands, one perper line. End with CNTL/Z.

```
S3(config)#vlan 30
```

```
S3(config-vlan)#name Administracion
```

```
S3(config)#vlan 40
```

```
S3(config-vlan)#name Mercadeo
```

```
S3(config)#vlan 200
```

```
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```
S3(config-vlan)#
```

VLAN Mantenimiento

```
S3>enable
```

```
S3#conf term
```

```
S3 (config)#int 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 192.168.99.3 255.255.255.0
```

```
S3(config-if)#
```

Puerto de enlace S3 VLAN Mantenimiento

```
S3(config-if)#exit
```

```
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

```
S3(config-if)#
```

F0/3

```
S3(config)#
```

```
S3(config)#int F0/3
```

```
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S3(config-if)#
```

Puerto en mode Access

```
S3>enable
```

```
S3#conf term
```

```
S3(config-if)#
```

```
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S3(config-if)#switchport mode access
```



Puerto F0/1 y apagado de puertos

```
S3>enable
```

```
S3#conf term
```

```
S3(config)#int f0/1
```

```
S3(config-if)#switchport mode access
```

```
S3(config-if)#switchport access vlan 40
```

```
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
```

```
S3(config-if-range)#switchport
```

### **Configuracion de Bogotá (R1) hacia Miami (R2)**

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

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

```
Bogota(config-if)#description connection to Miami
```

```
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
Bogota(config-if)#clock rate 128000
```

```
Bogota(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface serial0/0/0, changed state to down
```

```
Bogota(config-if)#
```

Ruta de salida S0/0/0 - R1

```
Bogota(Config)#ip router 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

### **Direccionamiento de Bogota (R1) hacia interfaces Miami(R2) y Buenos Aires (R3)**

Interface S0/0/1 - R2

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

```
Bogota(config)#int S0/0/1
```

```
Bogota(config-if)#description connection Miami
```

```
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota (config-if)#no shutdown
```

```
Interface S0/0/0 – R3
```

```
Miami>enable
```

```
Miami#conf term
```

```
Miami(config)#int S0/0/0
```

```
Miami(config-if)#description connection Buenos aires
```

```
Miami(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
```

```
Miami(config-if)#clock rate 9500
```

```
Miami(config-if)#no shutdown
```

```
Interface F0/0 - R2
```

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

```
Bogota(config-if)#int f0/0
```

```
Bogota(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

```
Bogota(config-if)#no shutdown
```

```
Interface F0/1 - R2
```

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

```
Bogota(config-if)#int f0/1
```

```
Bogota(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
```

```
Bogota(config-if)#no shutdown
```

```
Bogota(config-if)#
```

### **Configuración de Buenos Aires (R3) hacia Bogotá (R1) y Miami(R2)**

```
Buenosaires>enable
```

```
Buenosaires#conf term
```

```
Buenosaires(config)#int S0/0/1
Buenosaires(config-if)#description connection to R1
Buenosaires(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Buenosaires(config-if)#no shutdown
```

Loopback 4

```
Buenosaires>enable
Buenosaires#conf term
Buenosaires(config-if)#int lo4
Buenosaires(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Buenosaires(config-if)#no shutdown
```

Loopback 5

```
Buenosaires>enable
Buenosaires#conf term
Buenosaires (config-if)#int lo5
Buenosaires (config-if)#ip address 192.168.5.2 255.255.255.0
Buenosaires (config-if)#no shutdown
Buenosaires (config-if)#
```

Loopback 6

```
Buenosaires>enable
Buenosaires#conf term
Buenosaires(config-if)#int lo6
Buenosaires(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenosaires(config-if)#no shutdown
Buenosaires(config-if)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch>enable
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryotion
S3(config)#banner motd $ Solo personal Autorizado $
S3(config)#
```

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

## **Bogotá**

### **802.1Q-R1**

```
Bogota>enable
Bogota#conf term
Bogota(config-subif)# int f0/0.30
Bogota(config-subif)#description accouting LAN
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#int f0/0.40
Bogota(config-subif)#description accouting LAN
Bogota(config-subif)#encaptulation dot1q 40
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Bogota(config-subif)#int f0/0.200
Bogota(config-subif)#description accouting LAN
```

```
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

```
Interface F0/0
Bogota(config-subif)#int f0/0
Bogota(config-subif)#no shutdown
```

### **área 0 – R1**

```
Bogota>enable
Bogota#conf term
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 172.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 172.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 172.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#
```

### **Interfaces LAN Pasivas . R1**

```
Bogota>enable
Bogota#conf term
Bogota(config-router)#network 192.168.200 0.0.0.0
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.30
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.40
```

```
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.200
Bogota(config-router)#
```

### **Ancho de banda y costo de la metrica - R1**

```
Bogota>enable
Bogota#conf term
Bogota(config-router)#exit
Bogota(config)#int S0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#
```

### **Miami**

#### **OSPF área 0 - R2**

```
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Miami(config-router)#
06:03:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
Full, Loading Done
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Miami(config-router)#
Miami(config-router)#passive-interface f0/1
Miami(config-router)#int s0/0/0
Miami(config-if)#bandwidth 256
```

```
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
```

```
Miami(config-if)#
```

### **Desde Buenos aires (R3) hacia Miami (R2) y Bogotá (R1)**

```
Miami#show ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
```

```
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:39 172.31.21.1
```

```
Serial0/0/1
```

```
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:34 172.31.23.2
```

```
Serial0/0/0
```

```
Miami#
```

### **Bogotá**

#### **OSPF area 0 – R1**

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

```
Bogota(config)#router ospf 1
```

```
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

```
Bogota(config-router)#network 172.168.30.0 0.0.0.255 area 0
```

```
Bogota(config-router)#network 172.168.40.0 0.0.0.255 area 0
```

```
Bogota(config-router)#network 172.168.200.0 0.0.0.255 area 0
```

```
Bogota(config-router)#
```

### **Interfaces LAN Pasivas . R1**

```
Bogota(config-router)#network 192.168.200 0.0.0.0
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.30
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.40
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.200
Bogota(config-router)#
```

### **Ancho de banda y costo de la metrica - R1**

```
Bogota(config-router)#exit
Bogota(config)#int S0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#
```

### **Miami**

#### **OSPF área 0 - R2**

```
Miami>enable
Miami#conf term
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN:Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Miami(config-router)#
06:03:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 Full, Loading
Done
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```



```
Miami(config-router)#  
Miami(config-router)#passive-interface f0/1  
Miami(config-router)#int s0/0/0  
Miami(config-if)#bandwidth 256  
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500  
Miami(config-if)#
```

### **Desde Buenos aires (R3) hacia Miami (R2) y Bogota (R1)**

```
Miami#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1	Serial0/0/1
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:34	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
Miami#
```

### **Miami#show ip protocols**

```
Routing protocol is "ospf 1"
```

```
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

```
Router ID 5.5.5.5
```

```
Number of area in this router is 1. 1 normal o stub nasa
```

```
Maximun path: 4
```

```
Routing for Networks:
```

```
    172.31.21.0 0.0.0.0.3 area 0
```

```
    172.31.23.0 0.0.0.0.3 area 0
```

```
    10.10.10.0 0.0.0.0.255 area 0
```

```
Passive interface (s):
```

```
FastEthernet0/1
```

```
Routing information Sources:
```

Gateway	Distance	Last Update
1.1.1.1	110	00:03:21
5.5.5.5	110	00:12:23
8.8.8.8	110	00:06:09

Distance: (default is 110)

### **NAT DHCO en Bogota (R1)**

#### **Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones**

Bogota>enable

Bogota#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.18.30.30

Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.18.40.30

#### **DHCP Pool VLAN 30**

Bogota>enable

Bogota#conf term

Bogota(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION

Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1

Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0

Bogota(dhcp-config)#

#### **DHCP pool VLAN 40**

Bogota>enable

Bogota#conf term

Bogota(config)#ip dhcp pool MERCADEO

Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1

```
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#
```

### **NAT en Miami (R2)**

```
Miami>enable
```

```
password:
```

```
Miami# conf term
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Miami(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
```

```
Miami(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

```
Miami(config)#int f0/0
```

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

```
Miami(config-if)#int f0/1
```

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

```
Miami(config-if)#
```

```
Enter configuration commads, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.0.255
```

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.0.255
```

```
Miami(config)#
```

```
Miami(config)#
```

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

```
Miami(config)#
```

```
Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.299.225 209.165.200.229
```

### **Configuración R1 y el acceso al R2 Telnet y su aplicación en las líneas VTY.**

```
Bogota>enable
```

```
Bogota#conf term
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Bogota(config)#ip access-list standard ADMINISTRADOR
```

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

```
Bogota(config)#line v t y 0 4
Bogota(config-line)#access-class ADMINISTRADOR in
Bogota(config-line)#
```

### **Configuración de lista de acceso de tipo extendido con su restricción del tráfico desde R1 o R3 hacia R2**

```
Bogota>enable
Bogota#conf term
Bogota(config)#access-list 100 permit tcp any host 209.165.200.229 eq wxa
Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any echo-replay
Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any echo-replay
Bogota(config)#
```

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo me permitió adquirir destrezas en el manejo y configuración de soluciones integrales LAN/WAN, tales como configuración DE direccionamiento IP, configuración de sistemas de red soportados en VLANs así como los enrutamiento en soluciones de red, todo desarrollado en el software de simulación Packet Tracer que permite el modelamiento y la conectividad LAN.

Con la aplicación de los conocimientos adquiridos en el Diplomado de Profundización Cisco (Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN / WAN) permite que el estudiante de ingeniería de sistemas cuente con un plus a la hora de ingresar al campo de la competitividad laboral en el ejercicio de la carrera profesional en Ingeniería de Sistemas.

## BIBLIOGRAFIA

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>