

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

NATALIA ALMARALES VARGAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA “ECBTI”**

INGENIERIA DE SISTEMAS

CEAD ACACÍAS

2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

NATALIA ALMARALES VARGAS

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

EFRAIN ALEJANDRO PÉREZ

TUTOR

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA “ECBTI”**

INGENIERIA DE SISTEMAS

CEAD ACACÍAS

2019

Contenido

	Pág.
INTRODUCCIÓN-----	5
1. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES -----	6
2. ESCENARIO UNO-----	6
2.1 TOPOLOGÍA DE RED-----	6
2.2 DESARROLLO-----	7
2.3 DIRECCIONAMIENTO-----	7
2.3.1 Conexiones físicas -----	7
2.3.2 Configuración de los equipos -----	11
2.4 CONFIGURACIÓN DE LA TOPOLOGÍA DE RED CON LAS ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES-----	15
2.4.1 Parte uno: Configuración del enrutamiento-----	15
2.4.2 Parte dos: Tabla de enrutamiento-----	19
2.4.3 Parte tres: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP-----	21
2.4.4 Parte cuatro: Verificación del protocolo RIP-----	22
2.4.5 Parte cinco: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP-----	22
2.4.6 Parte seis: Configuración de PAT-----	23
2.4.7 Parte siete: Configuración del servicio DHCP-----	26
3. ESCENARIO DOS-----	29
3.1 CONFIGURACIÓN DEL DIRECCIONAMIENTO IP-----	29
3.1.1 Configuración Internet PC-----	30
3.1.2 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “R1- BOGOTA” -----	31

3.1.3 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. "R2- MIAMI-31	
3.1.4 Configuración Web Server-----	33
3.1.5 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. "R3 – BUENOS AIRES" -----	33
3.1.6 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. "S1"-----	35
3.1.7 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. "S3"-----	35
3.2 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS CRITERIOS CORRESPONDIENTES-----	37
3.2.1 Verificación información de OSPF-----	37
3.2.2 Router uno-----	41
3.2.3 Router dos-----	41
3.2.4 Router tres-----	42
3.3 CONFIGURACIÓN VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA-----	42
3.3.1 Configuración SWITCH UNO-----	43
3.3.2 Configuración SWITCH TRES-----	43
3.3.3 Configuración ROUTER 1 -----	44
3.4.1 Configurar NAT en MIAMI -----	47
3.4.2 Configurar dos listas de acceso -----	47
3.4 PASOS FINALES-----	45
3.5 Verificación conexión a PC-A a PC-C haciendo PING-----	48
4. CONCLUSIÓN-----	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA-----	51

Introducción

El presente documento hace parte de la etapa final del diplomado de profundización cisco (diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN) como opción de grado del programa de ingeniería de sistemas, mediante el cual daremos solución a dos escenarios propuestos mediante la implementación de configuraciones en Packet Tracer de acuerdo al requerimiento de cada escenario haciendo uso de configuraciones básicas como son direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento, asignación de contraseñas, nombres, conexión física y demás elementos para formar la topología de red de cada uno de los escenarios. A demás se usará: encapsulamiento PPP y su debida autenticación, protocolo RIP, configuración del servicio DHCP, protocolo de enrutamiento OSPFv2, configuración de VLAN y configuración de NAT, entre otras configuraciones; realizando la verificación de la conexión y trafico mediante el uso de PING

1.Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

2. 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.

2.1 Topología de red

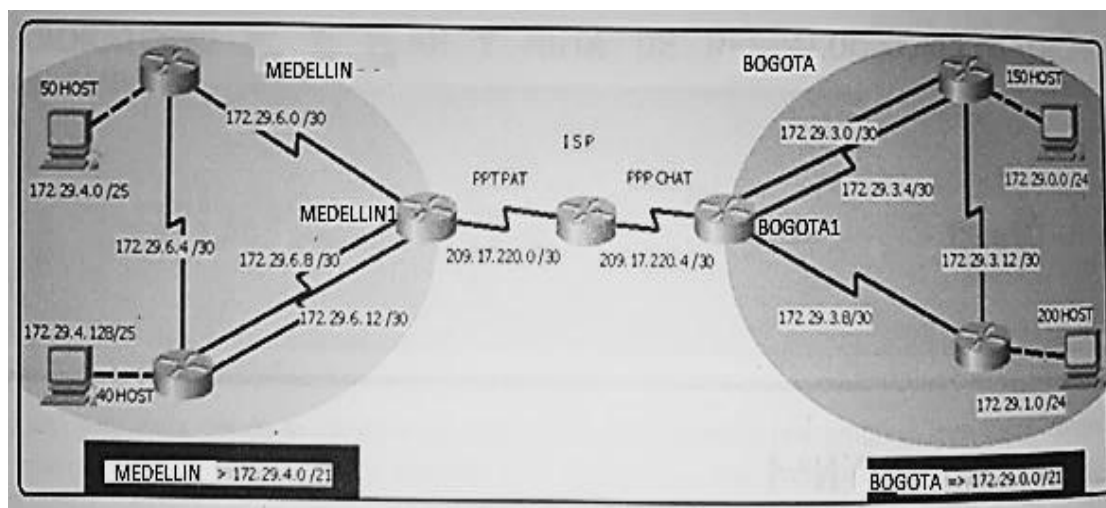


Figura 1. Topología de red propuesta

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.

2.2 Desarrollo

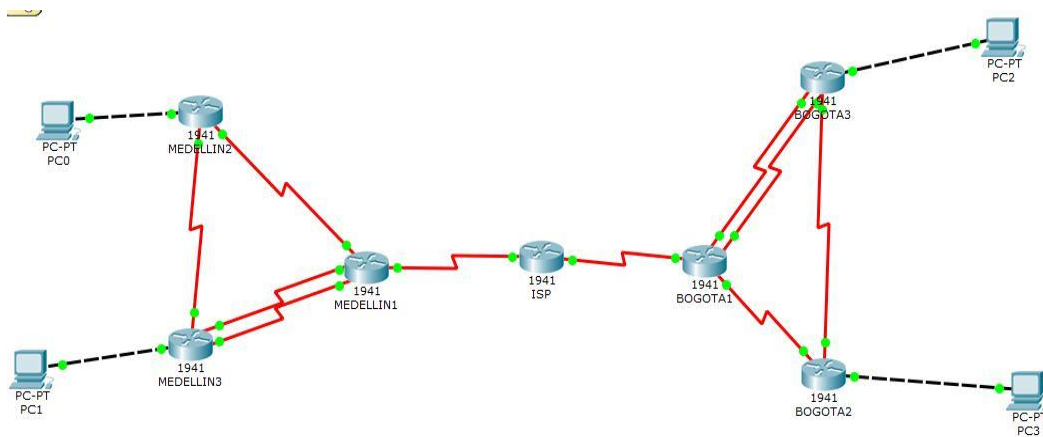
Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente

- 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
- Conexión física con base en la topología propuesta, que se ilustra en la figura 2.

Figura 2. Topología de red

2.3 Direcccionamiento:



2.3.1 Conexiones físicas: Se configuran las conexiones físicas con el siguiente código

```
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
```

```
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)#
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)#
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
```

```
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-if)#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)#clock rate 4000000
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#
MEDELLIN2(config-if)#
MEDELLIN2(config-if)#int g0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#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)#
MEDELLIN3(config-if)#int s0/0/
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
```

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

```
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.7.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shut
BOGOTA1(config-if)#
BOGOTA1(config-if)#int s0/0/
BOGOTA1(config-if)#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 shut
BOGOTA1(config-if)#
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 shut
BOGOTA1(config-if)#
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 shut
BOGOTA1(config-if)#
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 shut

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 shut
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 shut
BOGOTA2(config-if)#int g0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#no shut
```

```
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 shut
BOGOTA3(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shut
BOGOTA3(config-if)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#no shut
BOGOTA3(config)#int s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shut
```

2.3.2 Configuración de los equipos: Se realiza la configuración de los equipos mediante el siguiente código

```
ISP>en
```

```
ISP#config t
```

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

```
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password unad
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#line vty 0 15
ISP(config-line)#password unad
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"
ISP(config)#
```

```
MEDELLIN1>en
```

```
MEDELLIN1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password unad
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#line vty 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password unad
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"
MEDELLIN1(config)#
```

```
MEDELLIN2>en
```

MEDELLIN2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN2(config)#service password-encryption

MEDELLIN2(config)#enable secret class

MEDELLIN2(config)#line console 0

MEDELLIN2(config-line)#password unad

MEDELLIN2(config-line)#login

MEDELLIN2(config-line)#line vty 0 15

MEDELLIN2(config-line)#password unad

MEDELLIN2(config-line)#login

MEDELLIN2(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"

MEDELLIN2(config)#

MEDELLIN3>en

MEDELLIN3#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN3(config)#service password-encryption

MEDELLIN3(config)#enable secret class

MEDELLIN3(config)#line console 0

MEDELLIN3(config-line)#password unad

MEDELLIN3(config-line)#login

MEDELLIN3(config-line)#line vty 0 15

MEDELLIN3(config-line)#password unad

MEDELLIN3(config-line)#login

MEDELLIN3(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"

MEDELLIN3(config)#

BOGOTA1>en

```
BOGOTA1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
BOGOTA1(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1(config)#enable secret class
BOGOTA1(config)#line console 0
BOGOTA1(config-line)#password unad
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA1(config-line)#password unad
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"
BOGOTA1(config)#
```

```
BOGOTA2>en
```

```
BOGOTA2#config t NEnter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password unad
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA2(config-line)#password unad
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"
BOGOTA2(config)#
BOGOTA3>en
```

```
BOGOTA3#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password unad
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#line vty 0 15
BOGOTA3(config-line)#password unad
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#banner motd "Acceso Restringido"
BOGOTA3(config)#
```

2.4 configuración de la topología de red con las especificaciones correspondientes

2.4.1 Parte Uno: Configuración del enrutamiento

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

Se desactiva la sumarización automática con el comando no auto-summary y se determina la red principal

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
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
```

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
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
```

```
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
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
```

```
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected
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
```

```
BOGOTA2(config)#router rip
```



```
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected
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
```

```
BOGOTA3(config-if)#router rip
```

```
BOGOTA3(config-router)#version 2
```

```
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#do show ip route connected
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
```

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.

Se define una ruta estatica para los router BOGOTA1 y MEDELLIN1

```
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
```

```
BOGOTA1(config)#router rip
```

```
BOGOTA1(config-router)#default-information originate
```

```
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
```

```
MEDELLIN1(config)#router rip
```

```
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
```

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

Tabla 1.Ruta router Medellin

MEDELLIN

172	29	0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.4.0/25
				172.29.4.128/25
172	29	0 0 0 0 0 1 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.6.4/30
172	29	0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.6.8/30
				172.29.6.12/30
172	29	0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.6.0/30
172	29	0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.4.0/22

Tabla 2.(Continuación) Ruta router Bogotá

BOGOTÁ

172	29	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	172.29.0.0/2
			172.29.1.0/2

172	29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	172.29.3.12/
172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	30	172.29.3.8/3	
172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	172.29.3.0/3	
172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	172.29.3.0/3	
172	29	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	172.29.3.4/3	0	
172	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	172.29.0.0/2	

Sumarización:

Al realizar la Sumarización quedaría así:

Medellín: 172.29.4.0 255.255.252.0

Bogotá: 172.29.0.0 255.255.252.0

2.4.2 Parte Dos: Tabla de Enrutamiento

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

Se realiza ping del Router BOGOTA3 al Router BOGOTA1, como se muestra a continuación

```

BOGOTA3>enable
BOGOTA3#ping 172.29.3.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/12 ms

BOGOTA3#

```

Figura 3. Ping al Router BOGOTA1

- 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.

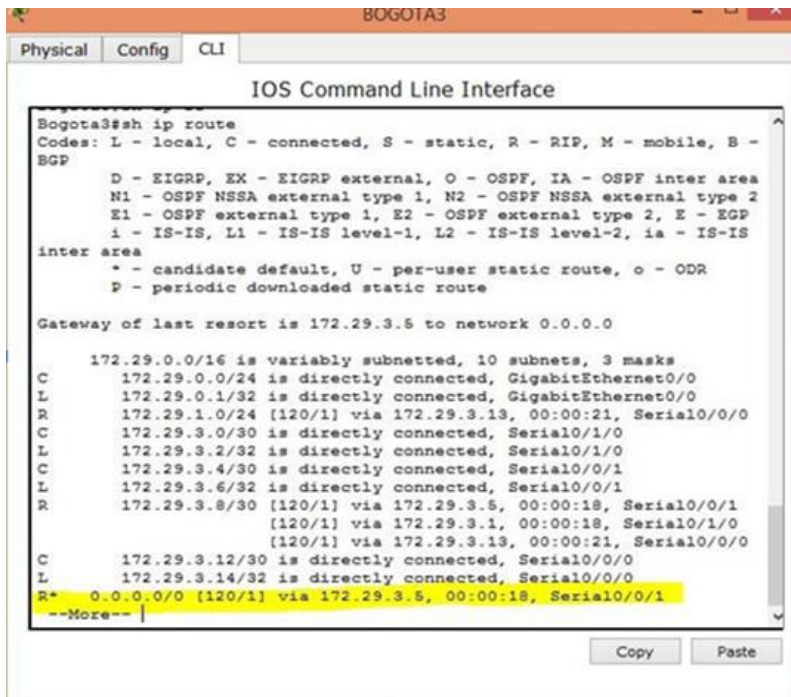


Figura 3. Tabla de enrutamiento BOGOTA3

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

```

ISP>en
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
    
```

Figura 4. Asignación de rutas estáticas en ISP

2.4.3 Parte tres: 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.

Tabla 3. Interfaces de los router

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

2.4.4 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.

Anteriormente se realizaron las passive interface

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.

Anteriormente se realizó la conexión ISP

2.4.5 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>en
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username MEDELLIN1 password unad
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 unad
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
```

Copy Paste

Figura 5. Autenticación PAP en ISP

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#username ISP password unad
MEDELLIN1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

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 unad
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

Figura 6. Autenticación PAP en MEDELLIN1

Figura 7. Se realiza ping de MEDELLIN1 a ISP con éxito

```
MEDELLIN1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/3/12 ms
```

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

```

BOGOTA1(config)#username ISP password unad
BOGOTA1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to down

BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up

BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap

```

Figura 8. Se configura PPP con CHAP

Se ejecuta ping con MEDELLIN1, como se muestra en la siguiente figura

```

ISP#ping 209.17.220.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/14 ms

```

Figura 9. Ping a MEDELLIN1

2.4.6 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.

```

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

```

Figura 10. Muestra las interfaces de entrada y salida en MEDELLIN1


```
MEDELLIN1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/3/12 ms
```

Figura 11. Ping de MEDELLIN1 a ISP

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.17.220.1

Pinging 209.17.220.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time=18ms TTL=253
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time=22ms TTL=253
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 209.17.220.1: bytes=32 time=5ms TTL=253

Ping statistics for 209.17.220.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 23ms, Average = 17ms
```

Figura 12. Ping de PC0 a ISP

Este ping falla porque NAT bloquea de afuera hacia adentro, se evidencia en la siguiente figura

```
PC2
Physical Config Desktop Custom Interface
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>PING 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Figura 13. Ping de PC2 a PC0

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.

Interfaces de entrada y salida de BOGOTA1, se muestra a continuación:

```
BOGOTA1>en
```

```
BOGOTA1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
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)#
```

2.4.7 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. Comando que se muestra en la siguiente figura

```

MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 ME2
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 ME3
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)#

```

Figura 14 . Configuración MEDELLIN2 como servidor DHCP

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2. Comando que se evidencia en la figura 15

```

MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#int g0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
MEDELLIN3(config-if)#

```

Figura 15. Habilitación del paso de los mensajes broadcast

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

Configuración de la red Bogotá2 y Bogotá3, como se ilustra en la figura siguiente

```

BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 BTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 25.255.255.0
8.29.1.0 / 25.255.255.0 is an invalid network.
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 BTA3
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

BOGOTA3(config)#int g0/0
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA3(config-if)#no ip address

```

Figura 16. Configuración de la red Bogotá2 y Bogotá3

Configuración de la Pc3

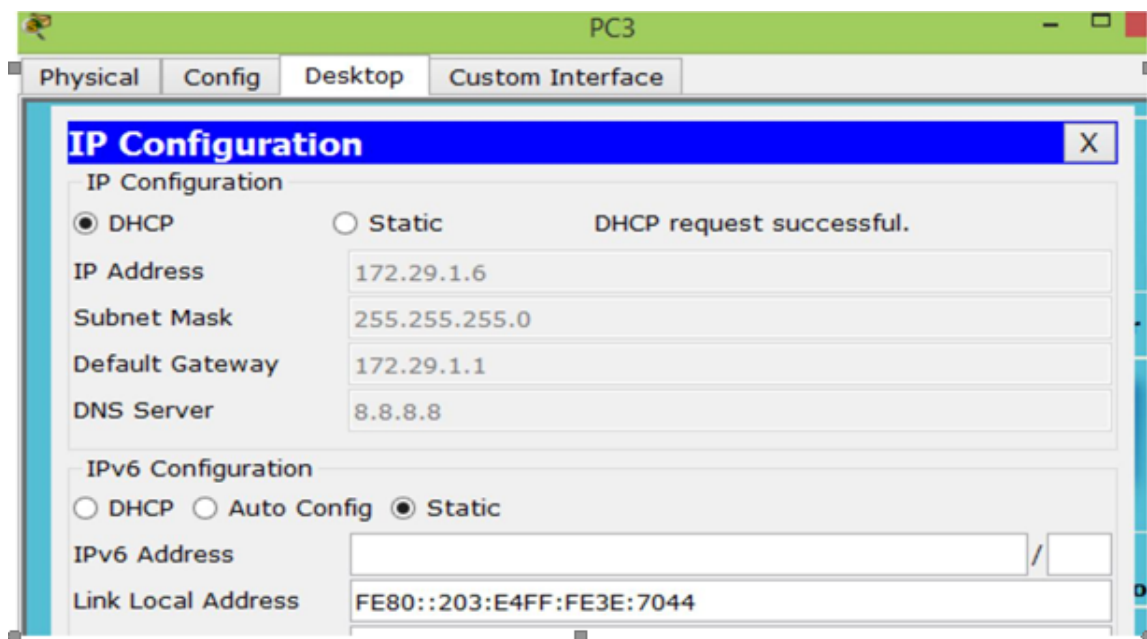


Figura 17. Configuración DHCP en PC3

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

Se guarda la configuración (Copy run start) y Se reinician cada Router, Reload

Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.29.4.6

Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.29.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.29.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.29.1.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 172.29.1.6

Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=359ms TTL=128
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=20ms TTL=128

Ping statistics for 172.29.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 359ms, Average = 95ms
```

Figura 18. Ping entre PC2 Y PC0 - PC3

```
Pinging 172.29.4.134 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=6ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.134: bytes=32 time=4ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.4.134:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 6ms, Average = 4ms
```

Figura 19. Ping entre PC2 Y PC1

3. ESCENARIO DOS

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.

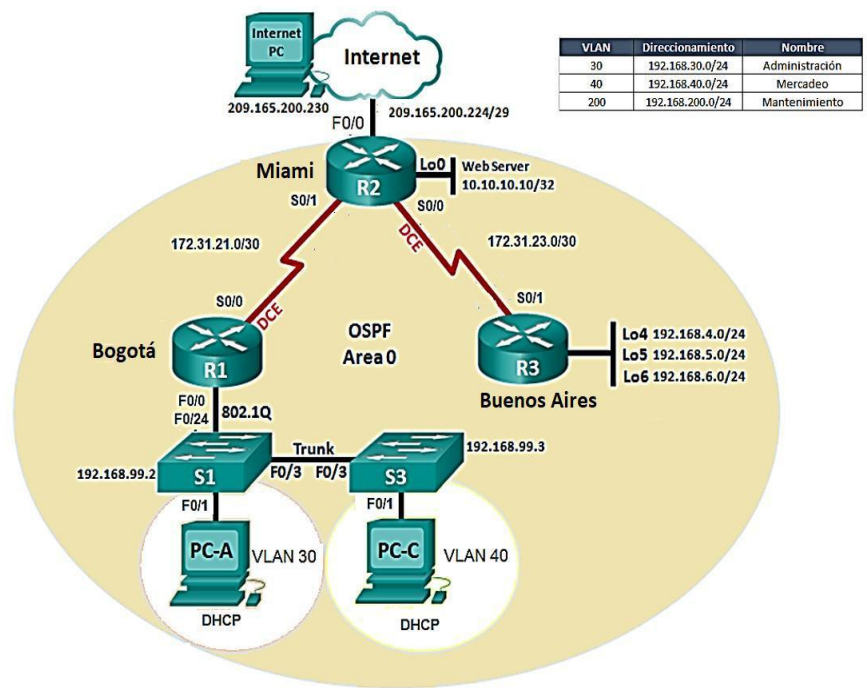


Figura 20. Topología de red

3.1 CONFIGURACIÓN DEL DIRECCIONAMIENTO IP

Acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

Topología de red planteada y estructurada en Packet Tracer, como se muestra a continuación

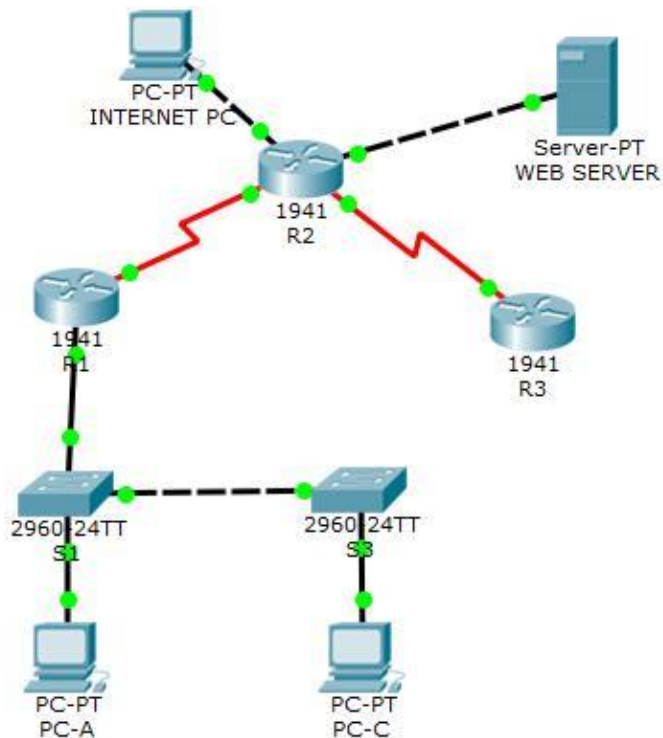


Figura 21. Topología encendida en Packet Tracer

3.1.1 Configuración Internet Pc

Configuramos INTERNET PC con la dirección IP, SUBNET MASK Y DEFAULT GATEWAY, como se muestra a continuación

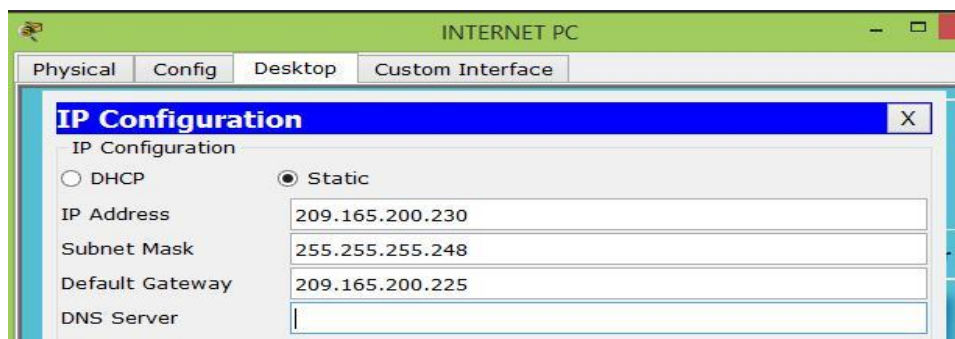


Figura 22. Configuración internet PC

3.1.2 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “R1 - BOGOTA”

Usando los siguientes comandos para la respectiva asignación

```
R1(config)#hostname bogota
Bogota(config)#
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#line console 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#pass cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#banner motd #Solo personas autorizadas#
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#description connection to R2
Bogota(config-if)#description connection to R2
Bogota(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#
```

3.1.3 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “R2 - MIAMI”

Usando los siguientes comandos para la respectiva asignación

```
Router>en
```

```
Router#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

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



```
Router(config)#hostname MIAMI
MIAMI(config)#enable secret class
MIAMI(config)#line con 0
MIAMI(config-line)#pass cisco
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config-line)#line vty 0 4
MIAMI(config-line)#pass cisco
MIAMI(config-line)#login
MIAMI(config-line)#exit
MIAMI(config)#service password-encryption
MIAMI(config)#banner motd #solo personas autorizadas#
MIAMI(config)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#descrip connection to R1
MIAMI(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#descrip connection to R3
MIAMI(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#int g0/0
MIAMI(config-if)#descrip connection to ISP
MIAMI(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#int g0/1
MIAMI(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
MIAMI(config-if)#no shut
MIAMI(config-if)#descrip connection to Web Server
```

3.1.4 Configuración Web Server

Configuramos WEB SERVER con la dirección IP, SUBNET MASK Y DEFAULT GATEWAY, como se muestra a continuación

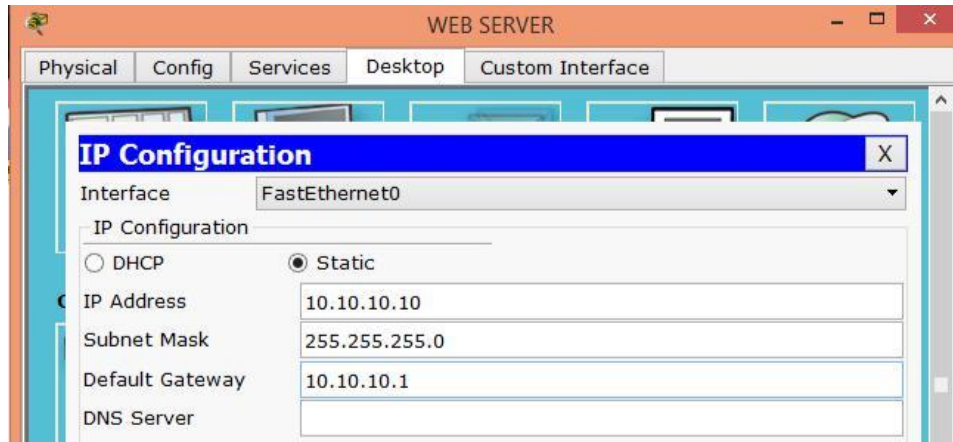


Figura 23. Configuración Web Server

3.1.5 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “R3 – BUENOS AIRES”

```
Router(config)#hostname BuenosAires
```

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

```
BuenosAires(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 #solo personas autorizadas#
BuenosAires(config)#int s0/0/1
BuenosAires(config-if)#descrip Connection to R2
BuenosAires(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
BuenosAires(config-if)#NO SHUT
BuenosAires(config-if)#int lo4
BuenosAires(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)#no shut
BuenosAires(config-if)#int lo5
BuenosAires(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)#no shut
BuenosAires(config-if)#int lo6
BuenosAires(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
BuenosAires(config-if)#no shut
```

3.1.6 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “S1”

Usando los siguientes comandos para la respectiva asignación

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd #solo personas autorizadas#
```

3.1.7 Asignación de nombre, contraseña, líneas de consola y VTY. “S3”

Usando los siguientes comandos para la respectiva asignación

```
Switch>EN
Switch#conf t
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
```

```
S3(config)#enable secret class
```

```
S3(config)#line con 0
```

```
S3(config-line)#pass cisco
```

```
S3(config-line)#login
```

```
S3(config-line)#line vty 0 4
```

```
S3(config-line)#pass cisco
```

```
S3(config-line)#login
```

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

```
S3(config)#service password-encryption
```

```
S3(config)#banner motd #solo personas autorizadas#
```

Hacemos Ping entre Internet PC y Web Server para verificar la conexión, a continuación, el resultado del PING

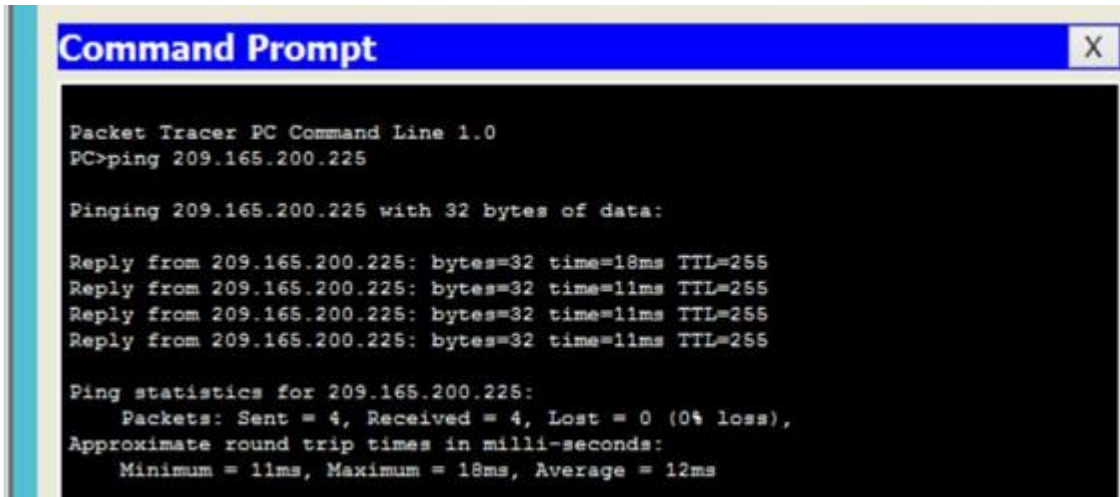


Figura 24. Ping Internet PC y Web Server

3.2 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS CRITERIOS CORRESPONDIENTES

Tabla 4. Protocolo de Enrutamiento OSPFv2

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

3.2.1 Verificación 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

A continuación ilustración de cada interface visualizando el costo

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
MIAMI#end
Translating "end"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

MIAMI#show ip ospf neighbor

MIAMI#show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:05
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
--More--
Copy Paste

```

Figura 25. Información OSPF en R2

```

Solo personas autorizadas

User Access Verification

Password:
Password:

Bogota>en
Password:
Bogota#show ip ospf neighbor

Bogota#show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:04
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Figura 26. Información OSPF en R1

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
BuenosAires(Config-1)#end
BuenosAires#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BuenosAires#show ip ospf neighbor

BuenosAires#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:00
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
--More--

```

Figura 27. Información OSPF en R3

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

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#
MIAMI#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    5.5.5.5          110          00:24:31
  Distance: (default is 110)
MIAMI#

```

Figura 28. Visualización de interface R2


```
IOS Command Line Interface
Number of DoNotAge LSA 0
Number of indication LSA 0
Number of DoNotAge LSA 0
Flood list length 0

Bogota#
Bogota#
Bogota#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:03:13
  Distance: (default is 110)

Bogota#
```

Figura 29. Visualización de interface R1

```
IOS Command Line Interface
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
BuenosAires#
BuenosAires#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    8.8.8.8          110          00:16:26
  Distance: (default is 110)

BuenosAires#
```

Figura 30. Visualización de interface R3

3.2.2 Router Uno

Comando de configuración Router 1

```
Bogota(config)#router ospf 1
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 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.30
Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.40
Bogota(config-router)#passive-interface g0/1.200
Bogota(config-router)#exit
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
```

3.2.3 Router Dos

Comando de configuración Router 2

```
MIAMI(config)#router ospf 1
MIAMI(config-router)#router-id 5.5.5.5
MIAMI(config-router)#network 172.31.21.0 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)#passive-interface g0/1
MIAMI(config-router)#int s0/0/0
```

```
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500
```

3.2.4 Router tres

Comando de configuración Router 3

```
BuenosAires(config)#router ospf 1
BuenosAires(config-router)#router-id 8.8.8.8
BuenosAires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
BuenosAires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo4
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo5
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo6
BuenosAires(config-router)#exit
BuenosAires(config)#int s0/0/1
BuenosAires(config-if)#bandwidth 256
BuenosAires(config-if)#int s0/0/0
BuenosAires(config-if)#ip ospf cost 9500
```

3.3 CONFIGURACIÓN VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA

3.3.1 Configuración SWITCH UNO

```
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)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4, fa0/6-24
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-24
S1(config-if-range)#shutdown
```

3.3.2 Configuración SWITCH TRES

```
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)#exit
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config)#int range fa0/1-2, fa0/4-24
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24
S3(config-if-range)#shutdown
```

3.3.3 Configuración router 1

```
Bogota(config-subif)#int g0/1.30
Bogota(config-subif)#description Administracion LAN

Bogota(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Bogota(config-subif)#ipaddress192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
Bogota(config-subif)#int g0/1.40
```

```
Bogota(config-subif)#description Mercadeo LAN
```

```
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1q 40
```

```
Bogota(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
Bogota(config-subif)#int g0/1.200
```

```
Bogota(config-subif)#description Mantenimiento LAN
```

```
Bogota(config-subif)#encapsulation dot1q 200
```

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

```
Bogota(config-subif)#int g0/1
```

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

3.4 PASOS FINALES

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

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

```
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-24
```

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

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

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

Implement DHCP and NAT for IPv4

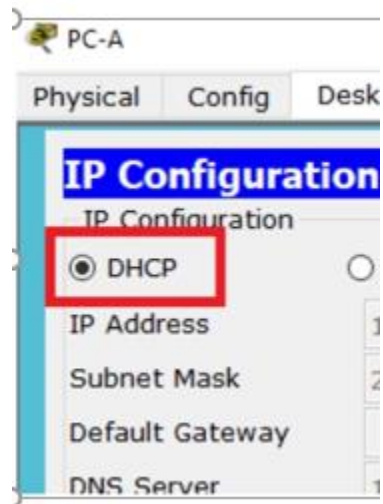


Figura 31. Configuración DHCP en PC-A

Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Tabla 5. Configuraciones DHCP

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.

```
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Bogota(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com ^
```

```
%Invalid input detected at '^' marker.  
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1  
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0  
Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO  
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11  
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com^Invalid input  
detected at '^' marker.  
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1  
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

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

```
MIAMI(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345  
MIAMI(config)#ip http server^% Invalid input detected at '^' marker.  
MIAMI(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229  
MIAMI(config)#int g0/0  
MIAMI(config-if)#ip nat out  
MIAMI(config-if)#ip nat outside  
MIAMI(config-if)#int g0/1  
MIAMI(config-if)#ip nat inside
```

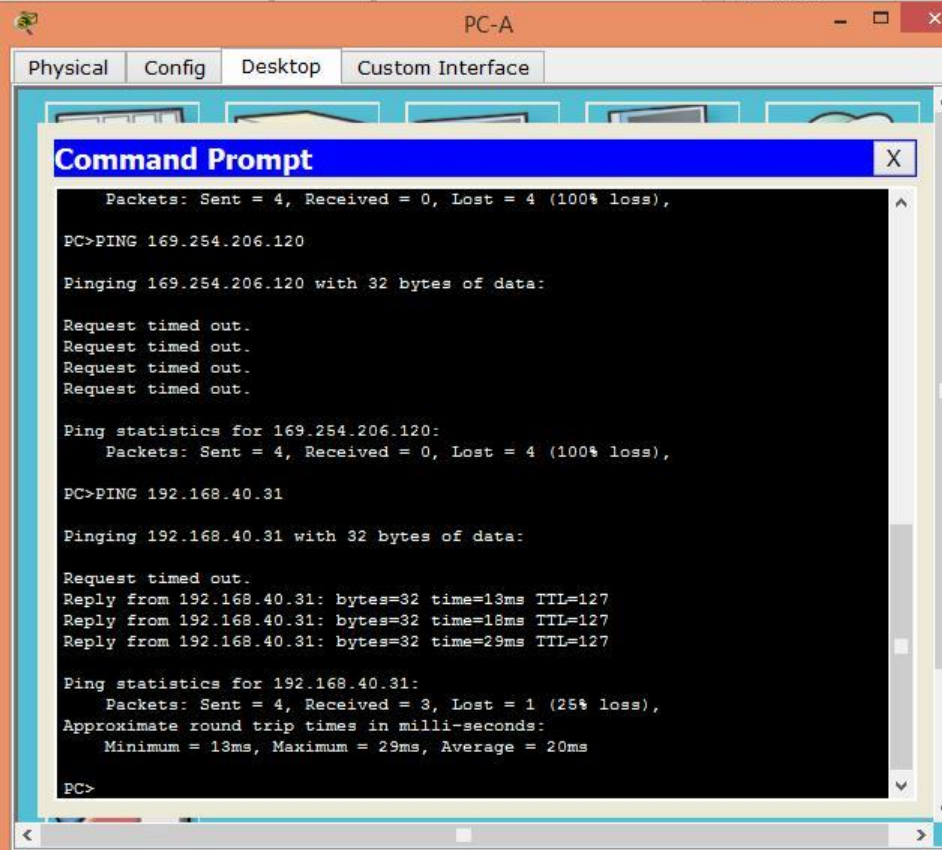
3.4.2 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2

```
MIAMI#conf t  
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255  
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255  
MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```



```
MIAMI(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
MIAMI(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

3.5 VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN DE PC-A A PC-C HACIENDO PING



The screenshot shows a desktop environment for PC-A with tabs for Physical, Config, Desktop, and Custom Interface. A Command Prompt window is open, displaying the results of two ping tests. The first test is to 169.254.206.120, which results in 100% loss. The second test is to 192.168.40.31, which results in 25% loss.

```
Command Prompt
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>PING 169.254.206.120
Pinging 169.254.206.120 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 169.254.206.120:
    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:
Request timed out.
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=13ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=29ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 29ms, Average = 20ms
PC>
```

Figura 32. Conexión de la PC-A a PC-C



Figura 33. Verificación de conectividad en Internet PC

```
PC>ping 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=14ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=16ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 17ms, Average = 15ms
```

Figura 34. Ping entre routers

4. Conclusión

Se dio solución de forma satisfactoria a los dos escenarios propuestos demostrando que el aprendizaje adquirido en el transcurso del diplomado CISCO nos brinda las herramientas necesarias para comprender y aplicar las configuraciones básicas como son asignación de nombres de equipos, asignar claves de seguridad; direccionamiento de IP, protocolos de enrutamiento, encapsulamiento PPP, listas de control de acceso NAT y DHCP; así como las diferentes opciones para la resolución de problemas de configuración encontrados en los distintos escenarios herramientas y conocimiento que podremos aplicar en nuestra vida profesional

5.Referencias Bibliográficas

CISCO. (2014). *Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking*. Obtenido de www.netacad.com: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). *Exploración de la red. Fundamentos de Networking*. Obtenido de www.netacad.com: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). *Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking*. Obtenido de www.netacad.com: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN51/es/index.html#3.0.1.1>

Guaca, N. (2016). *Unidad 1- Tipos de redes [OVI]*. Obtenido de repository.unad.edu.co: <http://hdl.handle.net/10596/10116>

Odom, W. (2013). *CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide*. Obtenido de [pearsoncmg.com](http://www.pearsoncmg.com): <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). *CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide*. Obtenido de <http://www.een.iust.ac.ir>: <http://www.een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>