

**PRUEBA DE HABILIDADES CCNA 2019**

**EVALUACIÓN FINAL**

**PRESENTADO POR:**

**JONATHAN SAENZ MEDINA**

**TUTOR**

**GIOVANNI ALBERTO BRACHO**

**GRUPO\_203092\_20**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO  
UNIVERSIDAD NACIONAL Y A DISTANCIA UNAD**

**JUNIO DE 2019**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

**Firma Tutor**

---

**Firma Jurado**

**Santa Marta – 3 de junio del 2019**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>6</b>
ESCENARIO 1 .....	6
ESCENARIO 2 .....	40
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>

## INTRODUCCIÓN

Durante todo el desarrollo de esta actividad final se brinda aplicar todo lo aprendido en el semestre del Diplomado, el cual se aplicará enrutamiento, parámetros de seguridad y acceso en diferentes dispositivos en la red, además de las configuraciones OSPF, RIP ver 2.0, implementación DHCP, NAT, verificación de ACL.

Gracias a este trabajo se logrará la capacidad de realizar un informe evidenciando los pasos a seguir necesarios para dar solución a diferentes problemáticas en dos escenarios distintos los cuales están basados en problemas comunes en la vida real con relación con las telecomunicaciones.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

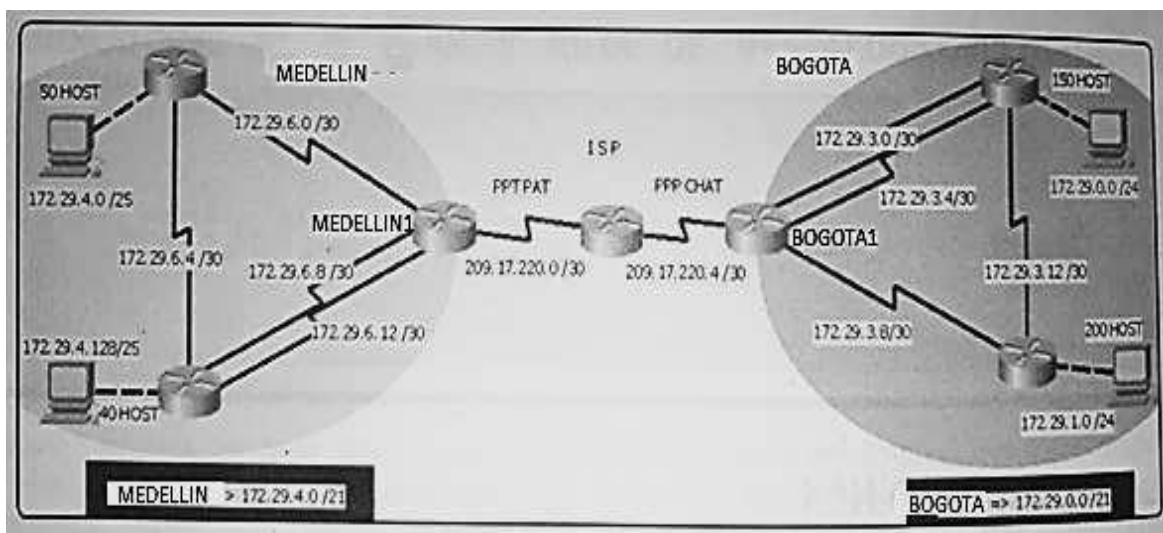
Implementar habilidades obtenidas en las prácticas, teorías para identificar y aplicar una solución a un caso o situación estudio de problema de Networking basada en la vida real.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar que dispositivos utilizar para la construcción de una topología de red.
- Configurar dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores.
- Implementar seguridad en los Router y demás políticas necesarias
- Realizar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing, de DHCP, NAT, RIP Ver2 y demás permitiendo dar solución a ciertos problemas.

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

**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.



**IMPORTANTE:** Para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros.

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.**

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

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

**Parte 1: Configuración del enrutamiento**

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.
- b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.
- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

**Parte 2: Tabla de Enrutamiento.**

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

### Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

ROUTER	INTERFAZ
<b>Bogotá1</b>	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
<b>Bogotá2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Bogotá3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>Medellín1</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
<b>Medellín2</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
<b>Medellín3</b>	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
<b>ISP</b>	No lo requiere

### Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.
- Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

### Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

### Parte 6: Configuración de NAT.

- En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.



b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, como diferente puerto.

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, como diferente puerto.

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

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

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

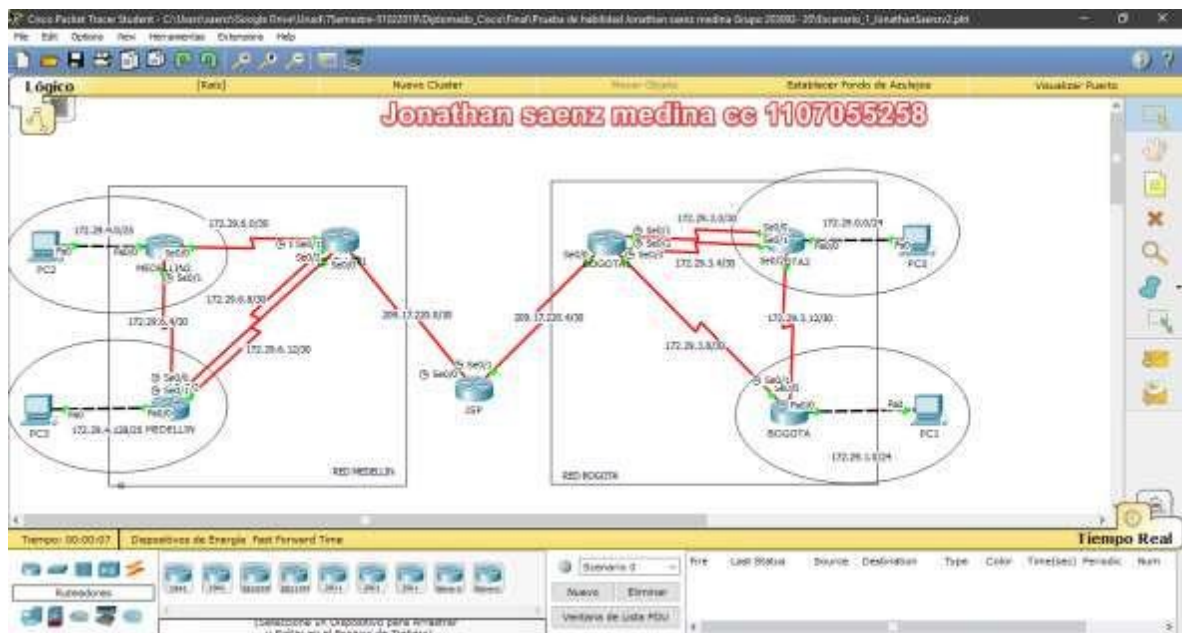
c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

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

## DESARROLLO DEL ESCENARIO1

- 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

R// Desarrollo del diseño en Packet tracer con los equipos listos para su configuración, además se agregaron módulos con puerto serial adicional para realizar la configuración en ciertos router que exigen más de dos conexiones por cable serial.



## Parte 1: Configuración del enrutamiento

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.
- b. Los routers Bogota1 y Medellín1 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.

R//Comenzamos con figurando las ip de todos los Router después aplicamos el protocolo RIP versión 2 y desactivamos la sumarización automática:

### Comandos ejecutados en el Router ISP:

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname ISP
Configuramos interfaz s0/0
ISP(config)#int s0/0
ISP(config-if)#description ISP-MEDELLIN1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
Configuramos la otra interfaz s0/1
ISP(config)#int s0/1
ISP(config-if)#description ISP-BOGOTA1
ISP(config-if)#ip add 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
ISP(config-router)#router rip
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
Desactivamos la Sumarización automática
ISP(config-router)#no auto-summary
```

## Comandos ejecutados en el Router MEDELLIN1:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN1
Configuramos interfaz s0/0 (Ruta por defecto al ISP)
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/0
MEDELLIN1(config-if)#description MEDELLIN1-ISP
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#shutdown
MEDELLIN1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/1
MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN1-MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/2
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/2
MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN-MEDELLIN1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/3
MEDELLIN1(config)#interface Serial0/3
MEDELLIN1(config-if)# description MEDELLIN1-MEDELLIN2
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
MEDELLIN1(config-router)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary

```

## Comandos ejecutados en el Router MEDELLIN2:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN2
Configuramos interfaz s0/0
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/0
MEDELLIN2(config-if)#description MEDELLIN2-MEDELLIN1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#shutdown
MEDELLIN2(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
MEDELLIN2(config)#interface Serial0/1
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-MEDELLIN
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shu
MEDELLIN2(config-if)#exit
Configuramos interfaz fa0/0
MEDELLIN2(config)#interface fa0/0
MEDELLIN2(config-if)# description MEDELLIN2-PC2
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN2(config-if)#no shu
MEDELLIN2(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
MEDELLIN2(config-router)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary

```

## Comandos ejecutados en el Router MEDELLIN:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname MEDELLIN
Configuramos interfaz s0/0
MEDELLIN(config)#interface Serial0/0
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-MEDELLIN1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#shutdown
MEDELLIN(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
MEDELLIN(config)#interface Serial0/1
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN1-MEDELLIN
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#no shu
MEDELLIN(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/2
MEDELLIN(config)#interface Serial0/2
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-MEDELLIN2
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#no shu
MEDELLIN(config-if)#exit
Configuramos interfaz fa0/0
MEDELLIN(config)#interface fa0/0
MEDELLIN(config-if)#description MEDELLIN-PC3
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.4.2 255.255.255.128
MEDELLIN(config-if)#clock rate 128000
MEDELLIN(config-if)#no shu
MEDELLIN(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
MEDELLIN(config-router)#router rip
MEDELLIN(config-router)#version 2
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
MEDELLIN(config-router)#no auto-summary

```

## Comandos ejecutados en el Router BOGOTA1:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname BOGOTA1
Configuramos interfaz s0/0 (Ruta por defecto al ISP)
BOGOTA1(config)#interface Serial0/0
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-ISP
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#shutdown
BOGOTA1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
BOGOTA1(config)#interface Serial0/1
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/2
BOGOTA1(config)#interface Serial0/2
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/3
BOGOTA1(config)#interface Serial0/3
BOGOTA1(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA1(config-if)#no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
BOGOTA1(config-router)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary

```

## Comandos ejecutados en el Router BOGOTA2:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname BOGOTA2
Configuramos interfaz s0/0
BOGOTA2(config)#interface Serial0/0
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA2(config-if)#shutdown
BOGOTA2(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
BOGOTA2(config)#interface Serial0/1
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA1-BOGOTA2
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA2(config-if)#no shu
BOGOTA2(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/2
BOGOTA2(config)#interface Serial0/2
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-BOGOTA
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA2(config-if)#no shu
BOGOTA2(config-if)#exit
Configuramos interfaz fa0/0
BOGOTA2(config)#interface fa0/0
BOGOTA2(config-if)#description BOGOTA2-PC0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA2(config-if)#no shu
BOGOTA2(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
BOGOTA2(config-router)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary

```



## Comandos ejecutados en el Router BOGOTA:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname BOGOTA
Configuramos interfaz s0/0
BOGOTA(config)#interface Serial0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#shutdown
BOGOTA(config-if)#exit
Configuramos interfaz s0/1
BOGOTA(config)#interface Serial0/1
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-BOGOTA2
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#no shu
BOGOTA(config-if)#exit
Configuramos interfaz fa0/0
BOGOTA(config)#interface fa0/0
BOGOTA(config-if)#description BOGOTA-PC1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#clock rate 128000
BOGOTA(config-if)#no shu
BOGOTA(config-if)#exit
Configuramos el Protocolo RIP V2
BOGOTA(config-router)#router rip
BOGOTA(config-router)#version 2
BOGOTA(config-router)#network 172.29.0.0
Desactivamos la Sumarización automática
BOGOTA(config-router)#no auto-summary

```

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

R//

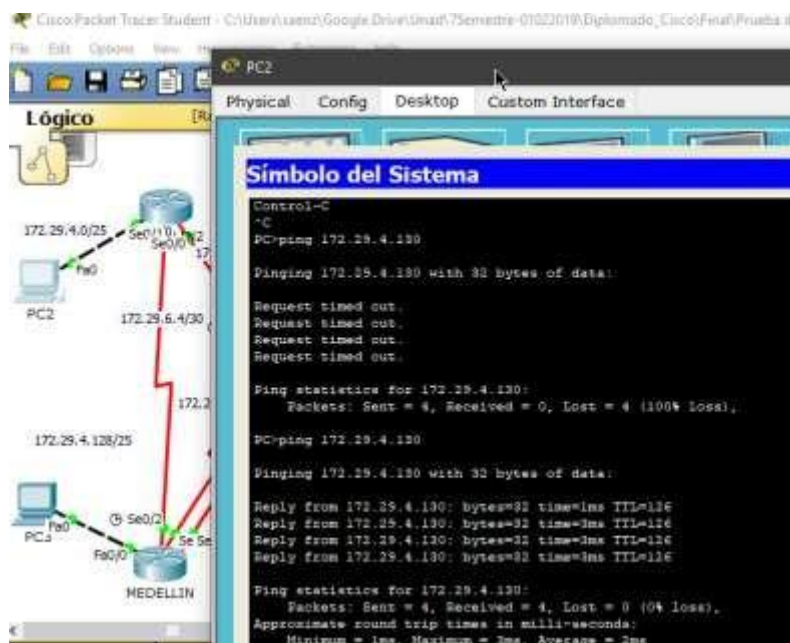
**Comandos usados para la ruta estática en ISP:**

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

**Comandos usados para la ruta estática predeterminada hace la red de MEDELLIN:**

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#exit
```

Prueba de ping realizadas en la red de MEDELLIN: Desde PC2 a PC3



**Comandos usados para la ruta estática predeterminada hace la red de BOGOTA:**

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#exit
    
```

Prueba de ping realizadas en la red de BOGOTÁ: Desde PC0 a PC1

The screenshot displays a Packet Tracer interface. On the left, a network diagram shows a router named 'BOGOTA' with two interfaces: 'Se0/2/0' (IP: 72.29.3.12/30) and 'Fa0/0' (IP: 172.29.0.0/24). PC0 is connected to the 'Fa0/0' interface of the router. PC1 is connected to the 'Fa0/0' interface of the router. The terminal window for PC0 shows the following commands and output:

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.29.1.2

Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (100% loss),

Control-C
^C
PC>ping 172.29.1.2

Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1.75ms
    
```

### Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

b. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

R// Comando usados para evitar la propagación del protocolo RIP innecesario por ciertas interfaces de cada Router de la red:

#### - En router MEDELLIN1:

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config)#versión 2
MEDELLIN1(config-router)#Passive-interface s0/1
```

#### - En router MEDELLIN2:

```
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#conf t
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config)#versión 2
MEDELLIN2(config-router)#Passive-interface fa0/0
```

#### - En router MEDELLIN:

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#router rip
MEDELLIN(config)#versión 2
MEDELLIN(config-router)#Passive-interface fa0/0
MEDELLIN(config-router)#Passive-interface s0/2
```

#### - En router BOGOTA1:

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config)#versión 2
BOGOTA1(config-router)#Passive-interface s0/0
```

#### - En router BOGOTA2:

```
BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config)#versión 2
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface fa0/0
BOGOTA2(config-router)#Passive-interface S0/2
```

**- En router BOGOTA:**

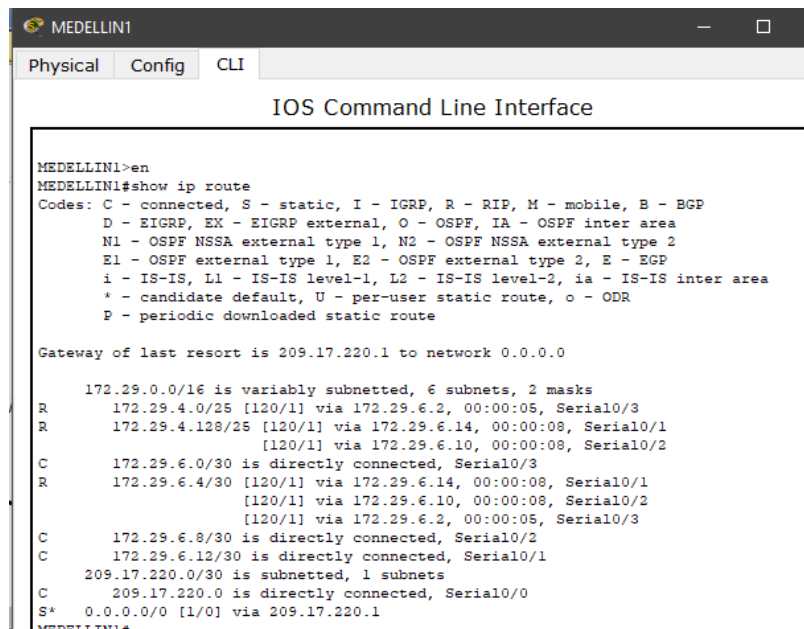
```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)# router rip
BOGOTA(config)# version 2
BOGOTA(config-router)#Passive-interface fa0/0
```

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

- Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.
- Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

R// Se verifica con el comando show ip route en cada router:

MEDELLIN1#show ip route



```
MEDELLIN1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

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

Gateway of last resort is 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/3
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:08, Serial0/1
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:08, Serial0/2
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/3
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:08, Serial0/1
    [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:08, Serial0/2
    [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:05, Serial0/3
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/2
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    209.17.220.0 is directly connected, Serial0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1
MEDELLIN1#
```

MEDELLIN2#show ip route

```

MEDELLIN2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to u
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to u

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

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C    172.29.4.0/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.29.4.128/25 [120/2] via 172.29.6.1, 00:00:03, Serial0/0
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1
R    172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:03, Serial0/0
R    172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:03, Serial0/0

```

MEDELLIN#show ip route

```

MEDELLIN
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/2, changed state to c
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to c
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to c

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

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:18, Serial0/2
C    172.29.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:19, Serial0/1
    [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:18, Serial0/2
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/2
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0
MEDELLIN>
MEDELLIN>

```

## BOGOTA1#show ip route

```
acer Student - C:\Users\saezn\Google Drive\Unad\7Semestre-01022019\Diplomado_Cisco\Final\Prueba d
: View Herramientas Extensions Help
BOGOTA1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
BOGOTA1>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter are
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R 172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/1
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/2
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:13, Serial0/3
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/2
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/3
R 172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:13, Serial0/3
[120/1] via 172.29.3.2, 00:00:14, Serial0/1
[120/1] via 172.29.3.6, 00:00:14, Serial0/2
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 209.17.220.4 is directly connected, Serial0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
```

## BOGOTA2#show ip route

```
BOGOTA2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to up
BOGOTA2>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter are
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C 172.29.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/2
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1
R 172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:08, Serial0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:08, Serial0/1
[120/1] via 172.29.3.14, 00:00:11, Serial0/2
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/2
```

BOGOTA#show ip route

```

BOGOTA
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state

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

Gateway of last resort is not set

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R       172.29.0.0/24 [120/2] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
C       172.29.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R       172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
R       172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:03, Serial0/0
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1

```



## Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

- c. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP.
- d. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP.

R// Iniciamos con la configuración de los router de ISP, MEDELLIN1 Y BOGOTA1 para que usen en ciertas interfaces el método de encapsulación PPP, para posteriormente realizar la autenticación PAP en Medellín1 y CHAP en Bogota1:

### Habilitación método encapsulamiento PPP:

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#int s0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#no shu
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#int s0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation PPP
BOGOTA1(config-if)#no shu
BOGOTA1(config-if)#exit
```

```
ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#int s0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#int s0/1
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#no shu
ISP(config-if)#exit
```

## Habilitación autenticación PAP DE PPP entre MEDELLIN1 Y EL ISP:

- **Configuración PAP DE PPP en ISP CON MEDELLIN1:**

```
ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username MEDELLIN1 secret MEDELLIN
ISP(config)#int se0/0
ISP(config-if)#PPP authentication PAP
ISP(config-if)#PPP PAP sent-username ISP password ISP
ISP(config-if)#exit
```

- **Configuración PAP de PPP en MEDELLIN1 CON ISP:**

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#username ISP secret ISP
MEDELLIN1(config)#int se0/0
MEDELLIN1(config-if)#PPP authentication PAP
MEDELLIN1(config-if)#PPP PAP sent-username MEDELLIN1 password
MEDELLIN
MEDELLIN1(config-if)#exit
```

## Habilitación autenticación CHAP DE PPP entre BOGOTA1 Y EL ISP:

- **Configuración CHAP DE PPP en ISP CON BOGOTA1:**

```
ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#username BOGOTA1 secret BOGOTA1
ISP(config)#int se0/1
ISP(config-if)#PPP authentication CHAP
ISP(config-if)#exit
```

- **Configuración CHAP de PPP en BOGOTA1 CON ISP:**

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#username ISP secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#int se0/0
BOGOTA1(config-if)#PPP authentication CHAP
BOGOTA1(config-if)#exit
```

## Verificación de autenticación por PAP EN MEDELLIN Por ping hacia ISP

```

MEDELLIN1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

MEDELLIN1>enable
MEDELLIN1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN1#ping 209.17.220.1
Translating "209.17.220.1"...domain server (255.255.255.255) % Name lo
aborted
% Unrecognized host or address or protocol not running.

MEDELLIN1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/17/85 ms

MEDELLIN1#

```

## Verificación de autenticación por CHAP EN BOGOTA1 Por ping hacia ISP

```

BOGOTA1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#username ISP secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to 1

BOGOTA1(config)#INT S0/0
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#exit
BOGOTA1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BOGOTA1#ping 209.17.220.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/12/60 ms

BOGOTA1#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/14/67 ms

```

## Parte 6: Configuración de NAT.

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

### R// Iniciamos con la configuración NAT en MEDELLIN1:

```

MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
“Con este comando definidos la red de los PC’s que se desean que sean empleadas en el PAT”
MEDELLIN1(config)#ip access-list standard HOST
MEDELLIN1(config-std-nacl)#permit 172.29.4.0 0.0.0.255
MEDELLIN1(config-std-nacl)#exit
“Una vez creada la ACL, definimos la interfaz de salida del NAT, utilizando el método recargado que permite el PAT de muchos usuarios por la misma IP”
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0 overload
MEDELLIN1(config)#int s0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/2
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#int s0/3
  
```

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#exit
MEDELLIN1(config)#exit
MEDELLIN1#show ip nat translation
```

## Iniciamos con la configuración NAT en BOGOTA1:

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
“Con este comando definidos la red de los PC’s que se desean que sean
empleadas en el PAT”
BOGOTA1(config)#ip access-list standard HOST
BOGOTA1(config-std-nacl)#permit 172.29.0.0 0.0.0.255
BOGOTA1(config-std-nacl)#exit
“Una vez creada la ACL, definimos la interfaz de salida del NAT, utilizando el
método recargado que permite el PAT de muchos usuarios por la misma IP”
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list HOST interface s0/0 overload
BOGOTA1(config)#int s0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1|(config)#int s0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/2
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#int s0/3
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#exit
BOGOTA1(config)#exit
BOGOTA1#show ip nat translation

```

Verificamos ping entre MEDELLIN2 y MEDELLIN1

```

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

```

Copy

Paste

## Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes LAN.
- b. El router Medellín deberá habilitar el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- d. Configure el router Bogotá para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

### R// Iniciamos configurando en DHCP en el Router MEDELLIN2

```
MEDELLIN2>en
```

```
MEDELLIN2#conf t
```

**-Se definen que direcciones IP no deben ser entregadas por el DHCP debido a que estas ya están siendo utilizadas.**

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.3
```

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.132
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
```

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

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN
```

**-Definimos la red de IP's que serán arrendadas cuando el host solicite una IP.**

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
```

**-Definimos la dirección del Gateway para los Host.**

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
```

```
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
```

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



Continuamos configurando el DHCP, como el router MEDELLIN tiene una red LAN conectada pero no realizara las veces de servidor DHCP, es necesario configurar “ip helper” el cual permitirá ser un router de tránsito para llegar al router con el roll de DHCP. Por lo anterior utilizamos el comando ip helper-addrres para atrapar los broadcasts y redireccionarlos hacia la ip del router de MEDELLIN2:

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#Int fa0/0
MEDELLIN(config-if)#ip helper-addrres 172.29.6.5
MEDELLIN(config-if)#exit
```

### Iniciamos configurando en DHCP en el Router BOGOTA2

```
BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
```

**-Se definen que direcciones IP no deben ser entregadas por el DHCP debido a que estas ya están siendo utilizadas.**

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.4
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.4
BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOGOTA
```

**-Definimos la red de IP's que serán arrendadas cuando el host solicite una IP.**

```
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
```

**-Definimos la dirección del Gateway para los Host.**

```
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.4.4
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

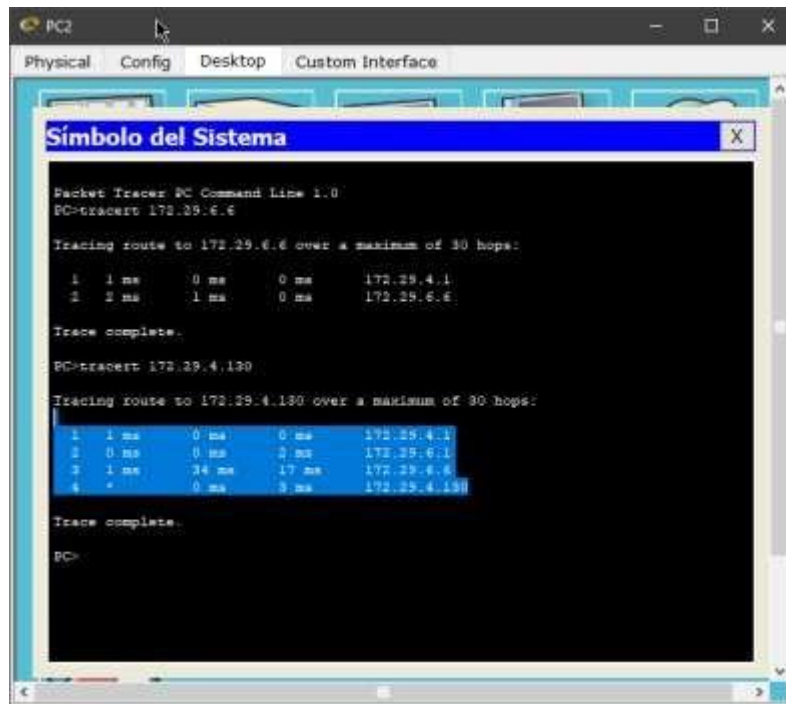
Continuamos configurando el DHCP, como el router BOGOTA tiene una red LAN conectada pero no realizara las veces de servidor DHCP, es necesario configurar "ip helper" el cual permitirá ser un router de tránsito para llegar al router con el roll de DHCP. Por lo anterior utilizamos el comando ip helper-address para atrapar los broadcasts y redireccionarlos hacia la ip del router de BOGOTA2:

```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#Int fa0/0
BOGOTA(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
BOGOTA(config-if)#exit
```

Verificamos que en el modo grafico del PC2 en la red de MEDELLIN, cuando le asignamos la configuración de ip por DHCP automáticamente le asigna una ip dentro del rango configurado anteriormente.



Al estar el router en modo dhcp el router MEDELLIN2, le asigna aleatoriamente una ip al PC2, y podemos confirmar por un ping hacia el PC3 que la asignación es la correcta por que hay conectividad en la red, lo mismo sucede en la red de Bogota con el PC0 y el Router BOGOTA2.



- Por ultimo se asignan claves de seguridad a cada router, este paso se realiza de ultimo para agilizar el acceso a los router mientras se hacían los demás puntos.

#### **R// Configuracion en Router ISP:**

```
ISP>en
ISP#conf t
ISP(config)#enable secret ISP
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
ISP(config)#exit
```

#### **Configuracion en Router MEDELLIN1:**

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#conf t
MEDELLIN1(config)#enable secret MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#exit
MEDELLIN1(config)#line vty 0 4
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#exit
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
MEDELLIN1(config)#exit
```

#### **Configuracion en Router MEDELLIN2:**

```
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#conf t
MEDELLIN2(config)#enable secret MEDELLIN2
```

```

MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#line vty 0 4
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#exit
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
MEDELLIN2(config)#exit

```

### **Configuración en Router MEDELLIN:**

```

MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#enable secret MEDELLIN
MEDELLIN(config)#line console 0
MEDELLIN(config-line)#password cisco
MEDELLIN(config-line)#login
MEDELLIN(config-line)#exit
MEDELLIN(config)#line vty 0 4
MEDELLIN(config-line)#password cisco
MEDELLIN(config-line)#login
MEDELLIN(config-line)#exit
MEDELLIN(config)#service password-encryption
MEDELLIN(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
MEDELLIN(config)#exit

```

### **Configuración en Router BOGOTA1:**

```

BOGOTA1>en
BOGOTA1#conf t
BOGOTA1(config)#enable secret BOGOTA1
BOGOTA1(config)#line console 0
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#line vty 0 4
BOGOTA1(config-line)#password cisco
BOGOTA1(config-line)#login
BOGOTA1(config-line)#exit
BOGOTA1(config)#service password-encryption
BOGOTA1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
BOGOTA1(config)#exit

```

### Configuración en Router BOGOTA2:

```

BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
BOGOTA2(config)#enable secret BOGOTA2
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#line vty 0 4
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#exit
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
BOGOTA2(config)#exit

```

### Configuración en Router BOGOTA:

```

BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#enable secret BOGOTA
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#exit
BOGOTA(config)#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 #Prohibido el acceso no autorizado!#
BOGOTA(config)#exit

```

Ejemplo de la seguridad implementada en los router, aleatoriamente escogí BOGOTA:

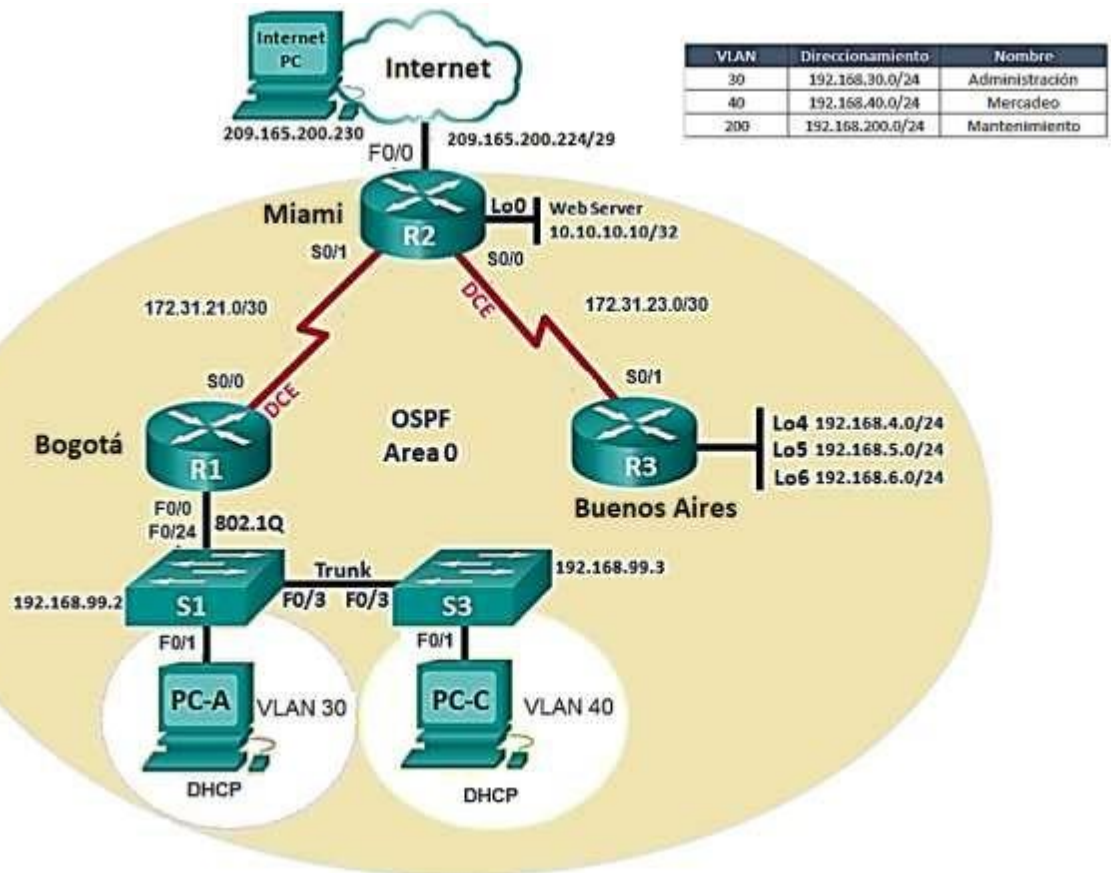
```
BOGOTA
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

BOGOTA con0 is now available

Press RETURN to get started.

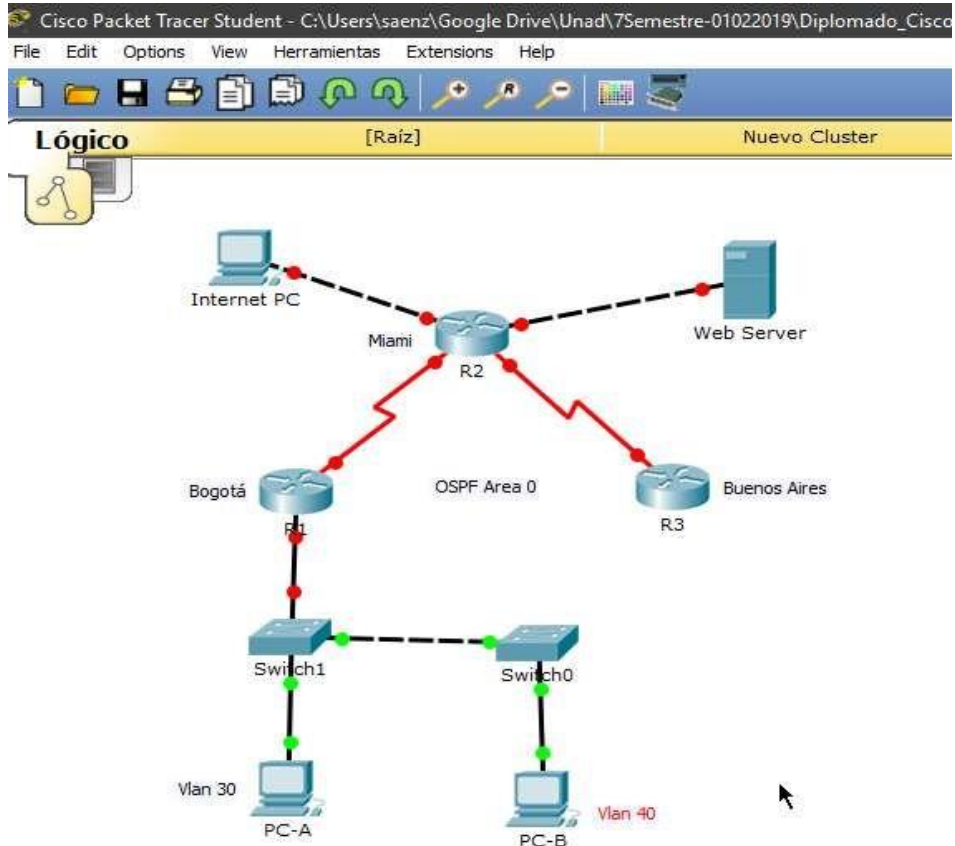
Prohibido el acceso no autorizado!
User Access Verification
Password:
```

**ESCENARIO 2:** 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.





R// Se Anexa evidencia del esquema en packet tracer:

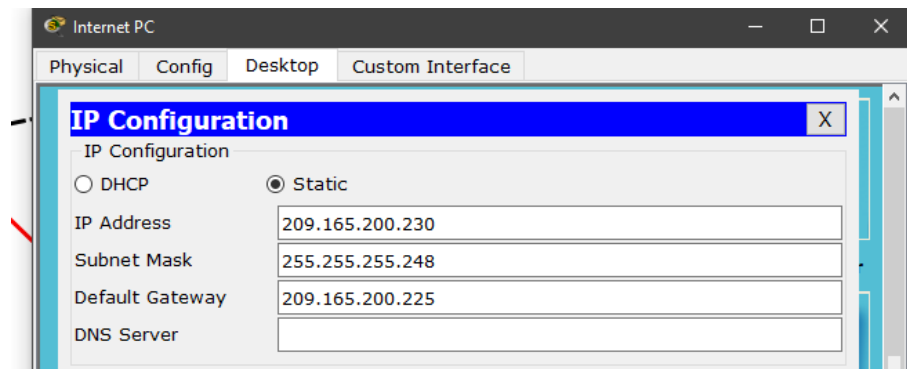


1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

R//

Se configura la ip del PC internet con Ip address 209.165.200.230, Subnet Mask 255.255.255.248, Default Gateway 209.165.200.225

Se anexa evidencia del cambio por una ip estática:



- **Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Router 1 o R1:**

R/ Se anexan los comandos a ejecutar que servirán para crear políticas de acceso, direccionamientos, políticas de seguridad:

### **Configuración Router R1:**

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado#
R1(config)#int s0/0
```

### **Configuración de los puertos seriales entre R1 y R2**

```
R1(config-if)#description R1-R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

**Se crea una ruta estática por defecto que dirija el tráfico que no está explícitamente definido**

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0
R1(config)#exit
```

- **Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Router 2 o R2:**

R/ Se anexan los comandos a ejecutar que servirán para crear políticas de acceso, direccionamientos entre los diferentes dispositivos como R1, R3, Pc Internet y Web Server, Además de las políticas de seguridad y mensajes:

```

Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner
R2(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
Configuracion de los puertos seriales entre R2 y R3
R2(config)#int s0/1
R2(config-if)#description R2-R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
Configuracion de los puertos seriales entre R2 y R3
R2(config-if)#int s0/0
R2(config-if)#description R2-R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut
Configuracion de los puertos entre R2 y pc Internet
R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#description R2-Intertet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
Configuracion de los puertos entre R2 y WebServer
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#description R2-Web Server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit

```

**Se crea una ruta estatica por defecto que direcciona el tráfico que no está explícitamente definido**

```
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0  
R2(config)#exit
```

- **Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Router 3 o R3:**

R/ Se anexan los comandos a ejecutar que servirán para crear políticas de acceso, direccionamientos entre los diferentes dispositivos como R1, R3, Pc Internet y Web Server, Además de las políticas de seguridad y mensajes, también los loopback 4,5,6 de Web server:

```

Router>en
Router#conf t
R3(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup (más adelante se pedirá, se configura de una vez)
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
R3(config)#int s0/1
R3(config-if)#Description R3-R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
Configuracion ip del loopback 4 de WebServer
R3(config-if)#int lo4
R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
Configuracion ip del loopback 5 de WebServer
R3(config-if)#int lo5
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
Configuracion ip del loopback 6 de WebServer
R3(config-if)#int lo6
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
Se crea una ruta estatica por defecto que direcciona el tráfico que no está explícitamente defino
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1
R3(config)#exit
R3#

```

- Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Web Server:

**R/ Se realiza la configuración directamente en el modo ambientación del packet tracer del web server con la ip estática correcta, en este caso: Ip address 10.10.10.10., Subnet Mask 255.255.255.0, Default Gateway 10.10.10.1**

- Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Switch 1 o S1:

**R/ Se anexan los comandos a ejecutar que servirán para crear políticas de acceso, además de las políticas de seguridad y mensajes:**

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#hostname s1
s1(config)#enable secret class
s1(config)#line console 0
s1(config-line)#password cisco
s1(config-line)#login
s1(config-line)#line vty 0 4
s1(config-line)#password cisco
s1(config-line)#login
s1(config-line)#service password-encryption
s1(config)#banner
s1(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
s1(config)#exit
```

- **Continuamos configurando los siguientes dispositivos en este caso el Switch 3 o S3:**

R/ Se anexan los comandos a ejecutar que servirán para crear políticas de acceso, además de las políticas de seguridad y mensajes:

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#hostname s3
s3(config)#enable secret class
s3(config)#line console 0
s3(config-line)#password cisco
s3(config-line)#login
s3(config-line)#line vty 0 4
s3(config-line)#password cisco
s3(config-line)#login
s3(config-line)#service pass
s3(config-line)#service password-encryption
s3(config)#banner motd #Prohibido el acceso no autorizado!#
s3(config)#exit
```

- Verificar que los equipos tengan conectividad usando el comando ping.

Conexión entre R1 y R2:

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

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/25 ms

R1#
```

Copy

Conexión entre R2 y R3:

```
R2>en
Password:
R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/20 ms

R2#
```



- **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

- **Paso 1: Configuramos OSPFv2 para el Router R1 según especificación de la tabla:**

R1(config)#router ospf 1

**Especificamos al router:**

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#passive-interface default

R1(config-router)#no passive-interface s0/0

**Configuramos para calcular dinámicamente el costo de la interfaz OSPF:**

R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000

R1(config-router)#exit

**Indicamos la velocidad de la interfaz:**

R1(config)#int s0/0

R1(config-if)#bandwidth 128

R1(config-if)#ip ospf cost 7500

R1(config-if)#exit

- **Paso 2: Configuramos OSPFv2 para el Router R2 según especificación de la tabla:**

R2>en

R2#conf t

R2(config)#router ospf 1

**Especificamos al router:**

R2(config-router)#router-id 5.5.5.5

R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

R2(config-router)#passive-interface f0/1

**Configuramos para calcular dinámicamente el costo de la interfaz OSPF:**

R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000

R2(config-router)#exit

**Indicamos la velocidad de la interfaz:**

R2(config)#int s0/1

R2(config-if)#bandwidth 128

R2(config-if)#int s0/0

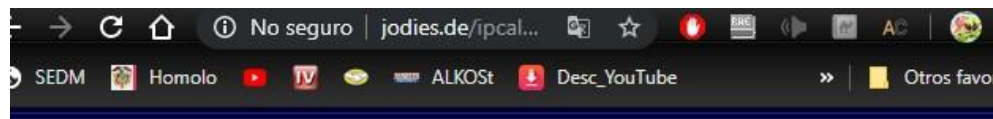
R2(config-if)#bandwidth 128

R2(config-if)#ip ospf cost 7500

R2(config-if)#exit

- Paso 3: Se usa una sola dirección por sumatoria, la cual es 192.168.4.0/22 para las interfaces LAN (loopback), después busco la wildcard en una calculadora en línea:

<http://jodies.de/ipcalc?host=192.168.4.0&mask1=22&mask2=>



Address (Host or Network)	Netmask (i.e. 24)	Netmask for sub/supernet (optional)
<input type="text" value="192.168.4.0"/>	<input type="text" value="/22"/>	move to: <input type="text"/>
<input type="button" value="Calculate"/>	<input type="button" value="Help"/>	

```

Address: 192.168.4.0          11000000.10101000.000001 00.00000000
Netmask: 255.255.252.0 = 22  11111111.11111111.111111 00.00000000
Wildcard: 0.0.3.255         00000000.00000000.000000 11.11111111
=>
Network: 192.168.4.0/22     11000000.10101000.000001 00.00000000 (Class C)
Broadcast: 192.168.7.255   11000000.10101000.000001 11.11111111
HostMin: 192.168.4.1       11000000.10101000.000001 00.00000001
HostMax: 192.168.7.254     11000000.10101000.000001 11.11111110
Hosts/Net: 1022            (Private Internet)
  
```

- **Paso 4: Configuramos OSPFv2 para el Router R3 según especificación de la tabla:**

```

R3>en
R3#conf t
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Unamos la dirección sumatoria y la Wildcar hallada en el paso anterior:
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
Configuramos para calcular dinámicamente el costo de la interfaz OSPF:
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
R3(config-router)#exit
Indicamos la velocidad de la interfaz:
R3(config)#int s0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
  
```

- **Paso 5: Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.**

R// Primero visualizamos tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Visualizamos en R1 usando “show ip ospf neig”  
Evidencia en packet tracer:

```
R1>en
Password:
Password:
R1#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.2	Serial0/0

```
R1#
```

Visualizamos en R2 usando “show ip ospf neig”  
Evidencia en packet tracer:

```
Password:
R2#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.21.1	Serial0/1
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.2	Serial0/0

```
R2#
```

Visualizamos en R3 usando “show ip ospf neig”  
Evidencia en packet tracer:

```
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.23.1	Serial0/1

```
R3#
```

- Visualizamos un resumen de las interfaces por OSPF:

En R1:

R1# show ip ospf interface

```

R1#show ip ospf interface
Serial0/0 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: 7500
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:08
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 5.5.5.5
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#

```

En R2:

R2# show ip ospf interface

```

R2#show ip ospf interface
Serial0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 647
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:04
 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
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 1.1.1.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
--More--

```

En R3:  
R3# show ip ospf interface

```

R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
8.8.8.8 0 100/1 00:00:32 172.31.23.1 Serial0/1
R3#show ip ospf interface
Serial0/1 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: 647
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:07
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 5.5.5.5
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 0
 Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 0
 Loopback interface is treated as a stub Host
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: 0
 Loopback interface is treated as a stub Host

```

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

R//

En R1: Con el comando: Show ip protocols:

```
R1#Show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 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
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
    FastEthernet0/1
    Serial0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:08:44
    5.5.5.5          110          00:20:02
    8.8.8.8          110          00:17:45
  Distance: (default is 110)
```

En R2: Con el comando: Show ip protocols:

```
R2#Show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 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):
    FastEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:09:50
    5.5.5.5          110          00:21:06
    8.8.8.8          110          00:18:49
  Distance: (default is 110)
```



En R3, con el comando: Show ip protocols:

```
R3#Show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 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
    1.1.1.1          110          00:11:32
    5.5.5.5          110          00:22:49
    8.8.8.8          110          00:20:32
  Distance: (default is 110)
```

R3#

- **Paso 6: Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, InterVLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.**

R// Configuramos en S1 con los siguientes comandos:

```
s1>en
s1#conf t
Configuramos las Vlan con su respectivo nombre:
s1(config)#vlan 30
s1(config-vlan)#name Administración
s1(config-vlan)#vlan 40
s1(config-vlan)#name Mercadeo
s1(config-vlan)#Vlan 200
s1(config-vlan)#name Mantenimiento
s1(config-vlan)#vlan 99
s1(config-vlan)#name LAN_S1_S3
s1(config-vlan)#exit
s1(config)#int vlan 99
s1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
s1(config-if)#no shut
s1(config-if)#exit
s1(config)#ip default-gateway 192.168.30.1
Configuramos los puertos troncales:
s1(config)#int f0/3
s1(config-if)#switchport mode trunk
s1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s1(config-if)#exit
s1(config)#int f0/24
s1(config-if)#switchport mode trunk
s1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
s1(config-if)#exit
Configuramos los puertos de acceso y seguridad:
s1(config)#int range f0/1-2, f0/4-23, g0/1-2
s1(config-if-range)#switchport mode access
s1(config-if-range)#int f0/1
s1(config-if)#switchport mode access
s1(config-if)#switchport access vlan 30
s1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
s1(config-if-range)#shutdown
s1(config-if-range)#exit
```

R// Configuramos en S3 con los siguientes comandos:

```
s3>en
s3#conf t
Configuramos las Vlan con su respectivo nombre:
s3(config)#vlan 30
s3(config-vlan)#name Administracion
s3(config-vlan)#vlan 40
s3(config-vlan)#name Mercadeo
s3(config-vlan)#vlan 200
s3(config-vlan)#name Mantenimiento
s3(config-vlan)#vlan 99
s3(config-vlan)#Name LAN_S1_S3
s3(config-vlan)#exit
s3(config)#int vlan 99
s3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
s3(config-if)#no shut
s3(config-if)#exit
s3(config)#ip default-gateway 192.168.40.1
Configuramos los puertos troncales:
s3(config)#int f0/3
s3(config-if)#switchport mode trunk
s3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Configuramos los puertos de acceso y seguridad:
s3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
s3(config-if-range)#switchport mode access
s3(config-if-range)#shut
s3(config-if-range)#exit
s3(config)#int f0/1
s3(config-if)#no shut
s3(config-if)#switchport mode access
s3(config-if)#switchport access vlan 40
s3(config-if)#exit
s3(config)#
```

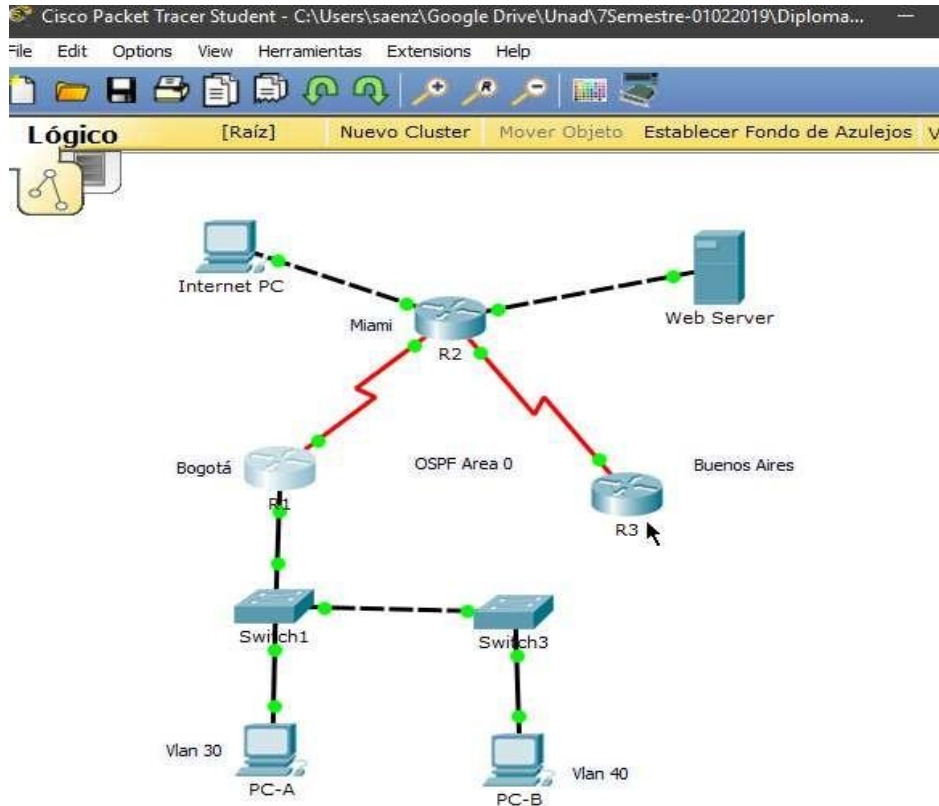
**Configuramos 802.1Q en R1 con los siguientes comandos:**

```

R1>en
R1#conf t
R1(config)#int f0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion_LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo_LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento_RED
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0.99
R1(config-subif)#description s1_s3_red
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit

```

- Evidencia la correcta conectividad de los dispositivos en la red.



**Basados en la gráfica anterior se analiza que todos los puntos interconectan de manera correcta porque los puntos en las conexiones son de color verde, además de unas pruebas de ping que fueron satisfactorias.**

- En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.

```
R//
R3>en
R3#conf t
R3 (config)# no ip domain-lookup
R3 (config)#exit
```

- **Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.**

R// En pasos anteriores las configuraciones ip se realizaron de manera correcta de los switch.

- **Paso 7: Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40, Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.**

R// A continuación, se realizará la configuración correcta para que R1 sirva de DHCP para las Vlan antes mencionadas con su respectivo rango:

```
R1>en
R1#conf t
Configuramos el DHCP excluyendo las primeras 30 ip de las Vlan 30 y 40:
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Configurar R1 como servidor DHCP:
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
```

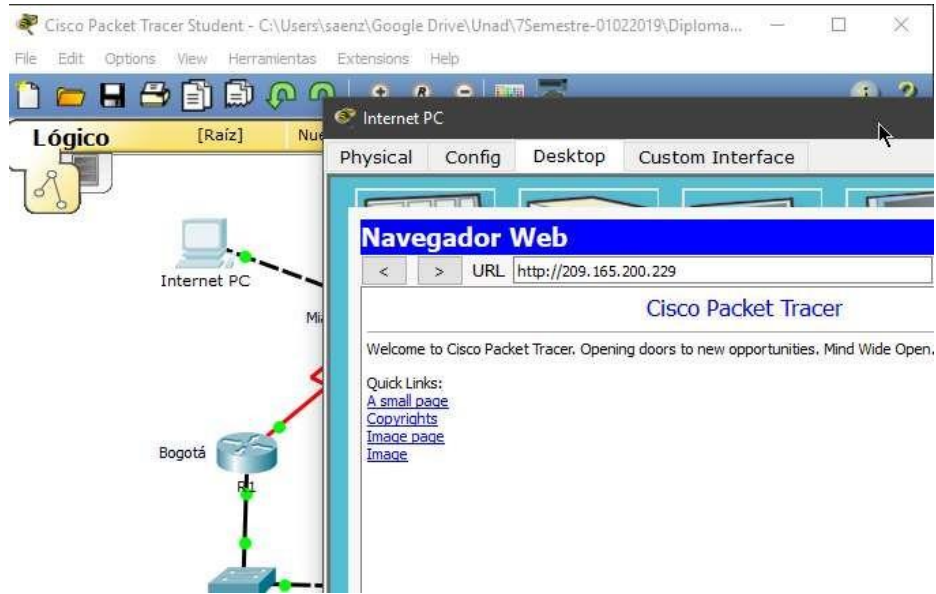
**A continuación, se realizará la configuración del NAT estática y dinámica correcta para R2.**

```

R2>en
R2#conf t
R2(config)#user usuarioweb privilege 15 secret cisco
R2(config)#ip http server
R2(config)#ip http secure-server
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#ip nat pool Internet 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit

```

- Para verificar el DHCP y NAT accediendo al sitio web 209.165.200.229 desde la PC de Internet, demostrando que los hosts pueden salir a internet:





**Paso 8:**

- **Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.**
- **Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.**

R// A continuación, se realizará la restricción de acceso a las líneas VTY en el Router R2

```
R2>en
R2#conf t
R2(config)#ip access-list standard Admin
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class Admin in
R2(config-line)#exit
```

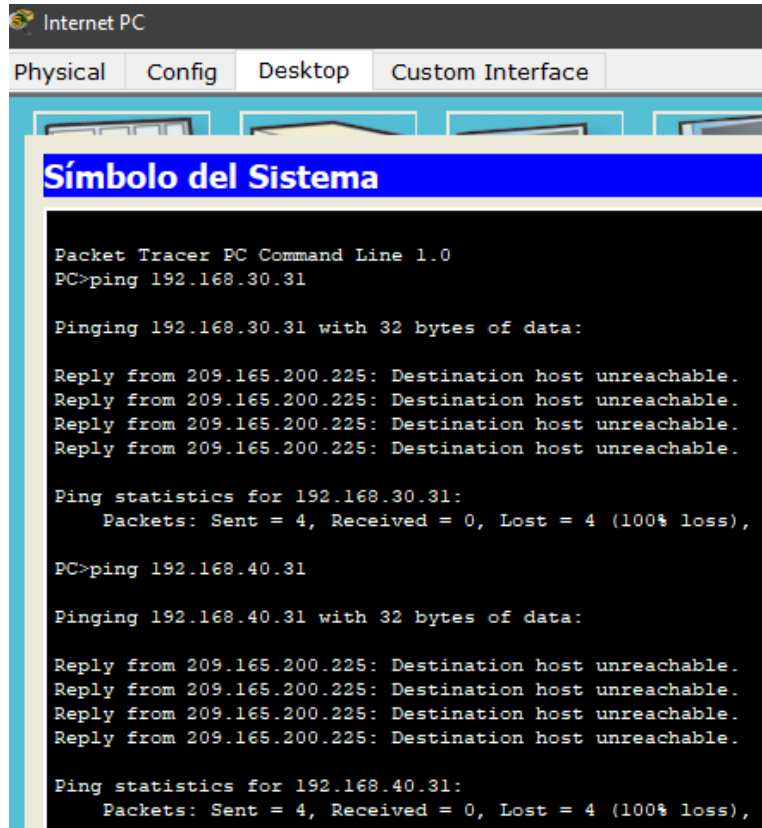
- A continuación, se realizará unos pasos de ACL extendida en R2 para proteger la red del tráfico que genera el acceso a internet.

R//

```
R2#conf t
R2(config)#access-list 100 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 100 in
R2(config-if)#exit
```

- Paso 9: Verificamos los procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en la red:

Ping de Internet PC a PC-A y PC-C:



```

Internet PC
Physical Config Desktop Custom Interface

Símbolo del Sistema

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

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

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

PC>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

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

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



```

R1>en
Password:
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
R1(config)#exit
R1#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 7/8/10 ms

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

## CONCLUSIONES

En el transcurso de todas las actividades en la plataforma cisco, se logró realizar de manera gradual los procedimientos básicos para configuración de una red básica como compleja, donde se logra identificar, analizar y configurar dispositivos de red según las necesidades requeridas, durante todo el desarrollo de la asignatura se logra comprender la importancia que debe tener todo equipo de red a la hora de asignar las direcciones IP, hasta implementar protocolos de seguridad en las diferentes capas y otros apartados más permitiendo una red confiable y robusta.

Durante todo el aprendizaje como estudiante de carrera profesional en sistemas, el Curso de CISCO ha aportado a mis conocimientos en gran medida, gracias a eso mi perfil se vuelve más competente en el ámbito laboral y personal, gracias a que el conocimiento adquirido me abre mas puertas de trabajo para alcanzar mis objetivos y metas.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Temática: Enrutamiento Dinámico**  
CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- **Temática: OSPF de una sola área**  
CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- **Temática: Listas de control de acceso**  
CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- **Temática: DHCP**  
CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- **Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4**  
CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>
- Eugenio Duarte, E. D. (2016, 13 abril). Cisco CCNA – Cómo Configurar DHCP En Cisco Router. Recuperado 5 junio, 2019, de <http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-en-cisco-router/>
- Colaboradores de Wikipedia. (2019b, 30 abril). Máscara de red - Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado 5 junio, 2019, de [https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1scara\\_de\\_red](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1scara_de_red)
- Rosbarbosa, R. B. (2017, 25 septiembre). IP Helper y Relay Agent – Manteniendo un servidor DHCP en otra red.. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://www.seaccna.com/ip-helper-relay-agent/>
- Byspel, B. (2017, 14 junio). Configurar servidor DHCP en Packet Tracer. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://byspel.com/configurar-servidor-dhcp-en-cisco-packet-tracer/>

- Victor E. Martinez G, V. E. M. (2015, 22 abril). Configuración de RIPv2 (protocolo dinámico). Recuperado 5 junio, 2019, de <http://theosnews.com/2013/02/configuracion-de-ripv2-protocolo-dinamico/>
- Ángel Calvo, A. C. (2015, 11 mayo). RIP Cisco, aprende a configurar este protocolo facilmente.. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://aplicacionesysistemas.com/rip-cisco-version2-de-manera-facil-y-sencilla/>
- Victor E. Martinez G, V. E. (2018, 16 agosto). Configuración de rutas estáticas (static route) Router Cisco. Recuperado 5 junio, 2019, de <http://theosnews.com/2013/02/configuracion-de-rutas-estaticas-static-route-router-cisco/>
- Juansa, J. (2008, 5 octubre). Solucionando errores TCP/IP. 4 – Uno de los blogs de Juansa. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://geeks.ms/juansa/2008/10/05/solucionando-errores-tcpip-4/>
- Leandro Di Tommaso, L. D. T. (2010, 28 febrero). Configuración de PPP y PAP en Cisco. Recuperado 5 junio, 2019, de <https://www.mikroways.net/2010/02/28/configuracion-de-ppp-y-pap-en-cisco/>
- Eugenio Duarte, E. D. (2016, 12 abril). Cisco CCNA – Cómo Configurar NAT Overload En Cisco Router. Recuperado 5 junio, 2019, de <http://blog.capacityacademy.com/2014/06/18/cisco-ccna-como-configurar-nat-overload-en-cisco-router/>
-