

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

ANIBAL RICO GUTIERREZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y DISTANCIA (UNAD)
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BARRANQUILLA ATLANTICO
2019**

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	4
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES	5
2. ESCENARIO 1	6
3. ESCENARIO 2	20
BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS	35

INTRODUCCIÓN

Las comunicaciones y el manejo de la información es una de las fortalezas que tiene las empresas al momento de competir en el mercado, es así como cisco lleva la vanguardia con sus diferentes equipos en el tema de las comunicaciones de red.

En este trabajo realizaremos la solución de escenario planteado donde se aplicarán todos los conocimientos obtenidos durante el semestre como son las configuraciones del enrutamiento, verificación de protocolos y autenticación PPP entre otros.

Para el desarrollo de estos escenarios utilizaremos el software cisco packet tracer, el cual nos permitirá configurar los diferentes elementos de nuestro sistema y observar su comportamiento.

OBJETIVOS

Aplicar los conocimientos obtenidos durante el semestre para dar solución a los dos escenarios planteados.

Utilizar el software cisco packet tracer como herramienta para configurar los diferentes elementos del sistema.

Analizar el caso asignado implementando soluciones integradas LAN-WAN mediante la utilización de la herramienta de simulación PKT, facilitando la conectividad entre los dispositivos de las redes.

1. Descripción general de la prueba de habilidades

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

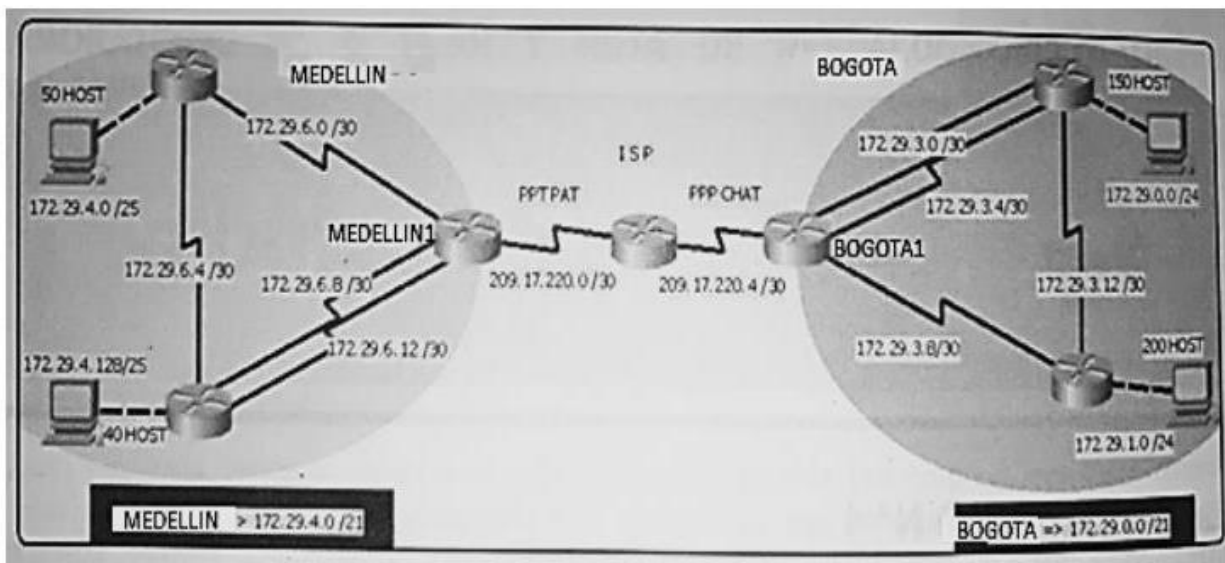
Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

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.

Topología de red



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

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

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

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

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

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

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

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

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

Configuración Router Medellín 1

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname Medellín1
Medellin1(config)#line console 0
Medellin1(config-line)#password cisco1
Medellin1(config-line)#login
Medellin1(config-line)# enable password cisco2
Medellin1(config)#enable secret cisco3
Medellin1(config)#banner motd "acceso no Autorizado
Medellin1(config)#service password-encryption
Medellin1(config)#router rip
Medellin1(config)#interface serial0/0/0
```

```

Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#clock rate 64000
Medellin1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#interface serial0/1/0
Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config)#interface serial0/0/1
Medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Medellin1(config-if)#interface serial0/1/1
Medellin1(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
Medellin1(config-if)#exit
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin1(config-router)#network 172.29.6.8
Medellin1(config-router)#network 209.17.220.0
Medellin1(config-router)#version 2
Medellin1(config-router)#no auto-summary
Medellin1(config-router)#exit
Medellin1(config)#do wr

```

Configuración Router Medellín 2

```

Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname Medellin2
Medellin2(config)#line console 0
Medellin2(config-line)#password cisco1
Medellin2(config-line)#login
Medellin2(config-line)# enable password cisco2
Medellin2(config)#enable secret cisco3
Medellin2(config)#banner motd "acceso no Autorizado
Medellin2(config)#service password-encryption
Medellin2(config)#router rip
Medellin2(config-router)#network 172.29.4.0
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin2(config-router)#network 172.29.6.0
Medellin2(config-router)#version 2

```



```
Medellin2(config-router)#no auto-summary
Medellin2(config-router)#exit
Medellin1(config)#do wr
```

Configuración Router Medellín 3

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname Medellin3
Medellin3(config)#line console 0
Medellin3(config-line)#password cisco1
Medellin3(config-line)#login
Medellin3(config-line)# enable password cisco2
Medellin3(config)#enable secret cisco3
Medellin3(config)#banner motd "acceso no Autorizado
Medellin3(config)#service password-encryption
Medellin3(config)#do wr
Medellin3(config)#router rip
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.8
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.12
Medellin3(config-router)#network 172.29.6.4
Medellin3(config-router)#network 172.29.4.128
Medellin3(config-router)#version 2
Medellin3(config-router)#no auto-summary
Medellin3(config-router)#exit
Medellin3(config)#
```

Configuración Router Bogota 1

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname bogota1
bogota1(config)#line console 0
bogota1(config-line)#password cisco1
bogota1(config-line)#login
bogota1(config-line)# enable password cisco2
bogota1(config)#enable secret cisco3
bogota1(config)#banner motd "acceso no Autorizado
bogota1(config)#service password-encryption
bogota1(config)#interface serial0/0/1
bogota1(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
bogota1(config-if)#clock rate 64000
bogota1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
bogota1(config-if)#exit
```

```

bogota1(config)#interface serial0/1/1
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
bogota1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
bogota1(config-if)#exit
bogota1(config)#interface serial0/1/0
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.1
255.255.255.252 bogota1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
bogota1(config-if)#exit
bogota1(config)#interface serial0/0/0
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
bogota1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
bogota1(config-if)#exit
bogota1(config)#router rip
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)#network 209.17.220.4
bogota1(config-router)#version 2
bogota1(config-router)#no auto-summary
bogota1(config-router)#exit
bogota1(config)#do wr

```

Configuración Router Bogotá 2

```

Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname bogota2
bogota2(config)#line console 0
bogota2(config-line)#password cisco1
bogota2(config-line)#login
bogota2(config-line)# enable password cisco2
bogota2(config)#enable secret cisco3
bogota2(config)#banner motd "acceso no Autorizado
bogota2(config)#service password-encryption
bogota2(config)#do wr
bogota2(config)#router rip
bogota2(config-router)#network 172.29.1.0
bogota2(config-router)#network 172.29.3.12
bogota2(config-router)#network 172.29.3.8
bogota2(config-router)#version2
bogota2(config-router)#version 2

```

```
bogota2(config-router)#no auto-summary
bogota2(config-router)#exit
```

Configuración Router Bogotá 3

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname bogota3
Bogota3(config)#line console 0
Bogota3 (config-line)#password cisco1
Bogota3 (config-line)#login
Bogota3 (config-line)# enable password cisco2
Bogota3 (config)#enable secret cisco3
Bogota3 (config)#banner motd "acceso no Autorizado
Bogota3 (config)#service password-encryption
Bogota3 (config)#do wr
bogota3(config)#router rip
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)#network 172.29.0.0
bogota3(config-router)#version 2
bogota3(config-router)#no auto-summary
bogota3(config-router)#exit
```

Configuración Router ISP

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco1
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)# enable password cisco2
ISP(config)#enable secret cisco3
ISP(config)#banner motd "acceso no Autorizado
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#do wr
ISP(config)#router rip
ISP(config-router)#network 209.17.220.0
ISP(config-router)#network 209.17.220.4
ISP(config-router)#version 2
ISP(config-router)#no auto-summary
ISP(config-router)#exit
ISP(config)#
```

- 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.

Bogota1

```
Bogota1# configure terminal
Bogota1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/1/1
Bogota1 (config)# end
```

Medellin1

```
Bogota1# configure terminal
Bogota1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0/1
Bogota1 (config)# end
```

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

ISP

```
ISP# configure terminal
ISP(config)# ip route 209.17.220.1 255.255.255.0 serial 0/1/1
ISP(config)# ip route 209.17.220.5 255.255.255.0 serial 0/0/1
ISP(config)# end
```

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.

Bogota1

```
Bogota1#Show ip protocol  
Bogota1#show ip route  
Bogota1#debug ip rip  
Bogota1#show ip rip database  
Bogota1#exit
```

Bogota2

```
Bogota2#Show ip protocol  
Bogota2#show ip route  
Bogota2#debug ip rip  
Bogota2#show ip rip database  
Bogota2#exit
```

Bogota3

```
Bogota3#Show ip protocol  
Bogota3#show ip route  
Bogota3#debug ip rip  
Bogota3#show ip rip database  
Bogota3#exit
```

Medellin1

```
Medellin1#Show ip protocol  
Medellin1#show ip route  
Medellin1#debug ip rip  
Medellin1#show ip rip database  
Medellin1#exit
```

Medellin2

```
Medellin2#Show ip protocol  
Medellin2#show ip route  
Medellin2#debug ip rip  
Medellin2#show ip rip database  
Medellin2#exit
```

Medellin3

```
Medellin3#Show ip protocol  
Medellin3#show ip route  
Medellin3#debug ip rip  
Medellin3#show ip rip database  
Medellin3#exit
```

ISP

```
ISP#Show ip protocol  
ISP#show ip route
```

```
ISP#debug ip rip
ISP#show ip rip database
ISP#exit
```

```

172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.8/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/1 (172.29.3.9)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/0 (172.29.3.1)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (172.29.3.5)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.8/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (209.17.220.5)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.8/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/1 (172.29.3.9)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/0 (172.29.3.1)
RIP: build update entries
172.29.3.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.8/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (172.29.3.5)
RIP: build update entries
172.29.3.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
172.29.3.8/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
209.17.220.4/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0

```

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Bogota1

```
Bogota1#enable
Bogota1#config t
Bogota1(config)#router
Bogota1(config-router)# no passive-interface serial 0/0
Bogota1(config-router)# exit
Bogota1(config)#exit
```

Bogota2

```
Bogota2#enable
Bogota2#config t
Bogota2(config)#router
Bogota2(config-router)# no passive-interface serial 1/0
Bogota2(config-router)# no passive-interface serial 1/1
Bogota2(config-router)# exit
Bogota2(config)#exit
```

Bogota3

```
Bogota3#enable
Bogota3#config t
Bogota3(config)#router
Bogota3(config-router)# no passive-interface serial 1/1
Bogota3(config-router)# exit
Bogota3(config)#exit
```

Medellin1

```
Medellin1#enable
Medellin1#config t
Medellin1(config)#router
Medellin1(config-router)# no passive-interface serial 1/0
Medellin1(config-router)# exit
Medellin1(config)#exit
```

Medellin2

```
Medellin2#enable
Medellin2#config t
Medellin2(config)#router
Medellin2(config-router)# no passive-interface serial 1/0
Medellin2(config-router)# no passive-interface serial 1/1
Medellin2(config-router)# exit
Medellin2(config)#exit
```

Medellin3

```
Medellin3#enable
Medellin3#config t
Medellin3(config)#router
Medellin3(config-router)# no passive-interface serial 1/1
Medellin3(config-router)# exit
Medellin3(config)#exit
```

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

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

Bogota1

```
Bogota1#Show ip protocol
Bogota1#show ip route
Bogota1#debug ip rip
Bogota1#show ip rip database
Bogota1#exit
```

Bogota2

```
Bogota2#Show ip protocol
Bogota2#show ip route
Bogota2#debug ip rip
Bogota2#show ip rip database
Bogota2#exit
```

Bogota3

```
Bogota3#Show ip protocol
Bogota3#show ip route
Bogota3#debug ip rip
Bogota3#show ip rip database
Bogota3#exit
```

Medellin1

```
Medellin1#Show ip protocol
Medellin1#show ip route
Medellin1#debug ip rip
Medellin1#show ip rip database
Medellin1#exit
```


Medellin2

```
Medellin2#Show ip protocol
Medellin2#show ip route
Medellin2#debug ip rip
Medellin2#show ip rip database
Medellin2#exit
```

Medellin3

```
Medellin3#Show ip protocol
Medellin3#show ip route
Medellin3#debug ip rip
Medellin3#show ip rip database
Medellin3#exit
```

ISP

```
ISP#Show ip protocol
ISP#show ip route
ISP#debug ip rip
ISP#show ip rip database
ISP#exit
```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

Medellin1

```
Medellin1# configure terminal
Medellin1(config)# interface serial 0/1/1
Medellin1(config-if)# ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Medellin1(config-if)# encapsulation ppp
Medellin1(config-if)# no shutdown
Medellin1(config)# username Medellin1 password cisco
Medellin1(config)# interface serial 0/1/1
Medellin1(config-if)# ppp authentication pap
```

Bogota1

```
Bogota1# configure terminal
```

```
Bogota1(config)# interface serial 0/0/1
Bogota1(config-if)# ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
Bogota1(config-if)# encapsulation ppp
Bogota1(config-if)# no shutdown
Bogota1(config)# username Medellin1 password cisco
Bogota1(config)# interface serial 0/0/1
Bogota1(config-if)# ppp authentication chat
```

Parte 6: Configuración de PAT.

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

Medellin1

```
Medellin1(config-if)# ip nat inside
Medellin1(config)# interface serial 1/0
Medellin1(config-if)# ip nat outside
```

Bogota1

```
Bogota1(config-if)# ip nat inside
Bogota1(config)# interface serial 1/0
Bogota1(config-if)# ip nat outside
```

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.

Medelin2

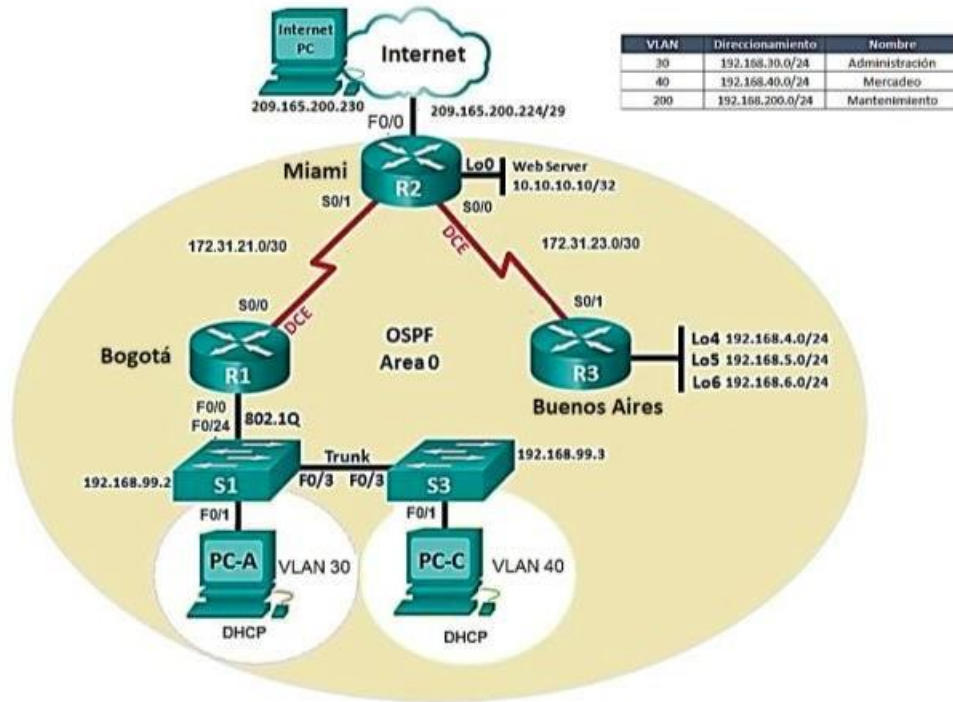
```
Medellin2(config)#ip dhcp pool DHCP_REDES_LAN
Medellin2 (dhcp-config)#network 172.29.6.0 255.255.255.0
Medellin2 (dhcp-config)#network 172.29.3.0 255.255.255.0
Medellin1(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
```

Bogota2

```
Bogota2(config)#ip dhcp pool DHCP_REDES_LAN
Bogota 2(dhcp-config)#network 172.29.6.0 255.255.255.0
Bogota2(dhcp-config)#network 172.29.3.0 255.255.255.0
iBogota2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
```

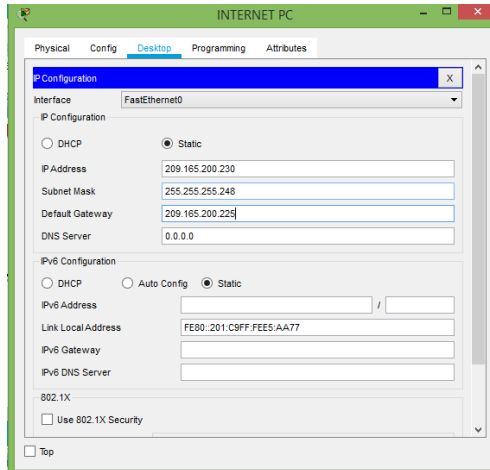
3. ESCENARIO 2

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

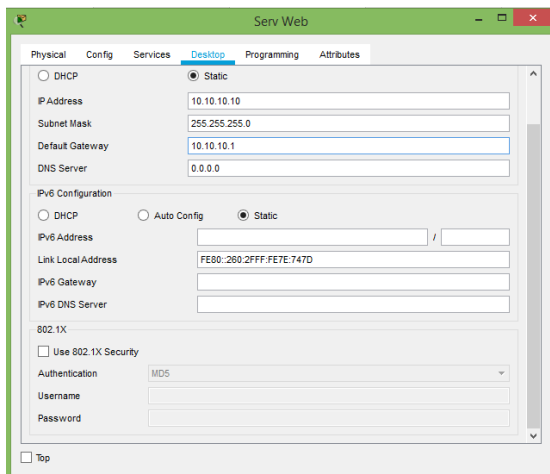


- **Configurar el direccionamiento ip acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario**

Internet PC



Serv Web



Configuración Router R1

Router>enable

Router#config terminal

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

Router(config)#no ip domain-lookup

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 "acceso no Autorizado"
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description coneccion a R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1 (config) # int g0/1.30
R1 (config-subif) # description admintration LAN
R1 (config-subif) # encapsulation dotlq 30
R1 (config-subif) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) # int g0/1.40
R1 (config-subif) # description Mercadeo LAN
R1 (config-subif) # encapsulation dotlq 40
R1 (config-subif) # ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) # exit
R1 (config) # int g0/1.200
R1 (config-subif) #description Mantenimiento LAN
R1 (config-subif) # encapsulation dotlq 200
R1 (config-subif) # ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1 (config) # inf f0/1/0
R1 (config-if) # no shutdown
```

Configuracion Router R2

```
Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
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 motd "Acceso no Autorizado"
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#description coneccion a R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#description coneccion a Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.255 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 209.165.200.255
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/1
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
R2# configure terminal
R2 (config) # router ospf
R2 (config-router) # passive-interface g0/1
R2 (config-router) # auto-cost reference-bandwidth 1000
R2 (config-router) # int s0/0/0
R2 (config-if) # bandwidth 128
R2 (config-if) # int s0/0/1
R2 (config-if) # bandwidth 128

```

Configuracion Router R3

```

Router>enable
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
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 "acceso no autorizado"
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#description coneccion a R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state
to up
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo5
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
r3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int lo6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state
to up
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

```

Configuracion S3

```

switch>enable
switch # config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch (config)#no ip domain-lookup
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)#exit
S3 (config)#line vty 0 4

```



```

S3 (config-line)#password cisco
S3 (config-line)#login
S3 (config-line)#exit
S3 (config)#service password-encryption
S3 (config)#banner motd "acceso no Autorizado"

```

- **Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:**

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
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

R1

```

R1 (config) # router ospf 1
R1 (config-router) # router-id 1.1.1.1
R1 (config-router) # network 172.31.21.0.0.0.0.3 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.30.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.40.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.200.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # passive-interface g0/1
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.30
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.40
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.200
R1 (config-router) # exit
R1 (config-if) # exit
R1 (config) # int s0/0/0
R1 (config-if) # bandwidth 128
R1 (config-if) # ip ospf cost 7500

```

R2

```

R2 (config) # router ospf 1
R2 (config-router) # router-id 2.2.2.2
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 172.31.23.0.0.0.0.255 area 0

```

```

R2 (config-router) # network 10.10.10.0.0.0.255 area 0
R2 (config-router) # exit
R2 (config) # router ospf 1
R2 (config-router) # passive-interface g0/1
R2 (config-router) #auto-cost reference-bandwidth 1000
R2 (config-router) #int s0/0/0
R2 (config-if) # bandwidth 128
R2 (config-router) #int s0/0/1
R2 (config-if) # bandwidth 128

```

- **Verificar información de OSPF- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2**

```
R2#show ip ospf neighbor
```

- **Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface**

```

R2#show ip ospf interface
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 447
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 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7600
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
--Bus--

```

```

R2#show ip ospf neighbor
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:08
Index 2/3, 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 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost: 10
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 3/3, 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 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#

```

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

```

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 2.2.2.2
  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
  1.1.1.1           110           00:17:02
  2.2.2.2           110           00:09:48
  3.3.3.3           110           00:06:03
  Distance: (default is 110)
  R2#
  
```

```

R2#show ip route ospf

% Invalid input detected at '' marker.

R2#show ip route ospf

  192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
    O   192.168.4.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:07:05, Serial0/0/0
  O   192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
    O   192.168.5.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:07:05, Serial0/0/0
  O   192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
    O   192.168.6.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:07:05, Serial0/0/0
  O   192.168.20.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:14:34, Serial0/0/1
  O   192.168.40.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:14:34, Serial0/0/1
  O   192.168.200.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:14:34, Serial0/0/1
  R2#
  
```

```

description Conexión a R1
bandwidth 128
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/1
auto-cost reference-bandwidth 1000
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/0
!
ip flow-export version 5
!
!
--More--
  
```

- configurar vlans, puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, inter-vlan routing y seguridad en los switches acorde a la topología de red establecida.

```

S1
S1 (config) # enable secret class
S1 (config) # line console 0
S1 (config-line) # password cisco
S1 (config-line) #login
S1 (config-line) # exit
S1 (config) # line vty 0 4
S1 (config-line) # password cisco
  
```

```

S1 (config-line) # login
S1 (config-line) # exit
S1 (config) # service password-encryption
S1 (config) # banner motd "acceso autorizado"
S1 (config) # vlan 30
S1 (config-vlan) # name Administracion
S1 (config-vlan) # vlan 40
S1 (config-vlan) # name Mercadeo
S1 (config-vlan) # vlan 200
S1 (config-vlan) # name Mantenimiento
S1 (config-vlan) # vlan 200
S1 (config-if) # ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1 (config-if) # no sh
S1 (config-if) #exit
S1 (config) # ip default-gateway 192.168.200.1
S1 (config-if) # int f0/3
S1 (config-if) # switchport mode trunk
S1 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S1 (config-if) # int f0/24
S1 (config-if) # switchport mode trunk
S1 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S1 (config-if) #exit
S1 (config) #int rango f0/1-2, f0/4-23, g1/1-2
S1 (config-if) # exit
S1 (config) # int fa0/1
S1 (config-if) # switchport mode Access
S1 (config-if) # switchport Access vlan 30

```

S3

```

S3 (config) # ip default-gateway 192.168.200.1
S3 (config) # int vlan 40
S3 (config-if) # ip address 192.168.40.3 255.255.255.0
S3 (config-if) # no sh
S3 (config-if) # exit
S3 (config) # ip default-gateway 192.168.40.1
S3 (config) # int fa0/3
S3 (config-if) # switchport mode trunk
S3 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S3 (config-if) #exit
S3 (config) # int fa0/1

```

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

R1

```
R1 (config) # router ospf 1
R1 (config-router) # router-id 1.1.1.1
R1 (config-router) # network 172.31.21.0.0.0.0.3 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.30.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.40.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # network 192.168.200.0.0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) # passive-interface g0/1
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.30
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.40
R1 (config-router) # passive-interface g0/1.200
R1 (config-router) # exit
R1 (config-if) # exit
R1 (config) # int s0/0/0
R1 (config-if) # bandwidth 128
R1 (config-if) # ip ospf cost 7500
```

➤ En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3> enable
S3# configure terminal
S3(config) # no ip domain-lookup
```

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

S1

```
S1 (config) # enable secret class
S1 (config) # line console 0
S1 (config-line) # password cisco
S1 (config-line) #login
S1 (config-line) # exit
S1 (config) # line vty 0 4
S1 (config-line) # password cisco
S1 (config-line) # login
S1 (config-line) # exit
S1 (config) # service password-encryption
S1 (config) # banner motd "acceso autorizado"
S1 (config) # vlan 30
S1 (config-vlan) # name Administracion
S1 (config-vlan) # vlan 40
S1 (config-vlan) # name Mercadeo
```

```
S1 (config-vlan) # vlan 200
S1 (config-vlan) # name Mantenimiento
S1 (config-vlan) # vlan 200
S1 (config-if) # ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1 (config-if) # no sh
S1 (config-if) #exit
S1 (config) # ip default-gateway 192.168.200.1
S1 (config-if) # int f0/3
S1 (config-if) # switchport mode trunk
S1 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S1 (config-if) # int f0/24
S1 (config-if) # switchport mode trunk
S1 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S1 (config-if) #exit
S1 (config) #int rango f0/1-2, f0/4-23, g1/1-2
S1 (config-if) # exit
S1 (config) # int fa0/1
S1 (config-if) # switchport mode Access
S1 (config-if) # switchport Access vlan 30
```

S3

```
S3 (config) # ip default-gateway 192.168.200.1
S3 (config) # int vlan 40
S3 (config-if) # ip address 192.168.40.3 255.255.255.0
S3 (config-if) # no sh
S3 (config-if) # exit
S3 (config) # ip default-gateway 192.168.40.1
S3 (config) # int fa0/3
S3 (config-if) # switchport mode trunk
S3 (config-if) # switchport trunk native vlan 1
S3 (config-if) #exit
S3 (config) # int fa0/1
S3 (config-if) # switchport mode access
S3 (config-if) # switchport access vlan 40
S3 (config-if) #exit
```

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

```
S1
S1 (config) # int rango fa0/2-22
S1 (config-if-range) # sh
```

```
S3
S3 (config) # int rango fa0/2-22
S3 (config-if-range) # sh
```

➤ Implement DHCP and NAT for IPv4

```
R2 (config) # ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.299
R2 (config) # int g0/0
R2 (config-if) # ip nat outside
R2 (config-if) # int g0/1
R2 (config-if) # ip nat inside
```

➤ **Configurar r1 como servidor dhcp para las vlans 30 y 40.**

```
R1(config)#vlan 30
R1(config)#name administracion
R1(config)#vlan 40
R1(config)#name mercadeo
R1(config)#vlan 200
R1(config)#name mantenimiento
```

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

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

Direcciones excluida DHCP

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN(config)#
```

DHCP POOL

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp pool MERCADEO
MEDELLIN(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
MEDELLIN(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
MEDELLIN(dhcp-config)#
```

- **Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet**

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2 (config-if)#ip nat inside
R2 (config-if)#int s0/0/0
R2 (config-if)#ip nat outside
R2 (cint s0/0/0int s0/0/1
R2 ip nat outsideip nat outside
R2 (config-if)#exit
```

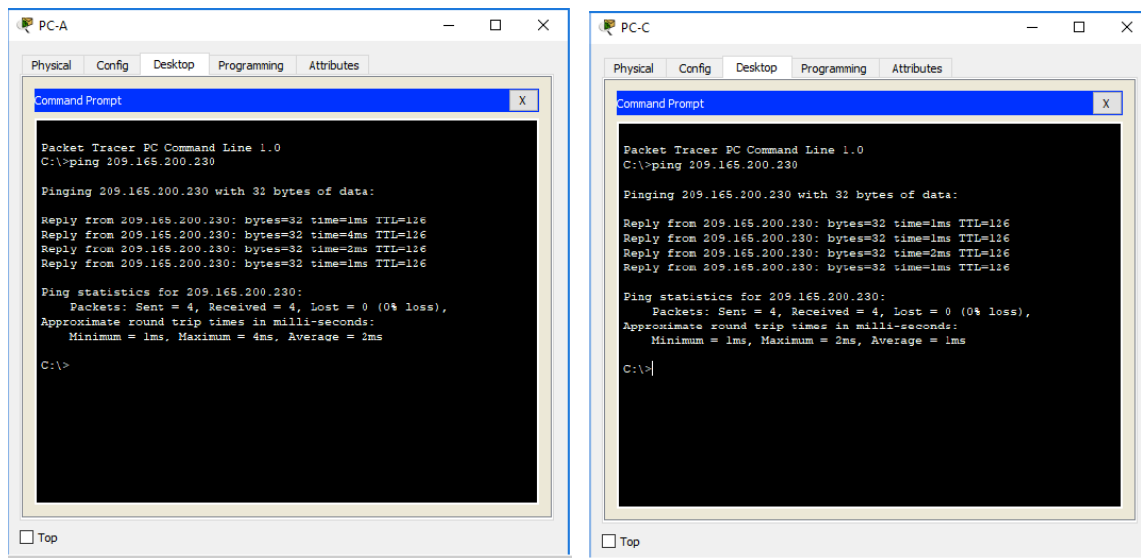
- **Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.**

```
R1 (config)#access-list 1 permit 192.168.99.0.0.0.255
R1 (config)#access-list 2 deny 192.168.30.0.0.0.255
```


- **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.**

```
R3#config t
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#do show ip router connected
R3(config-router)#network 172.16.23.0
R3(config-router)#network 172.169.4.0
R3(config-router)#network 172.169.5.0
```

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



CONCLUSIONES

Se identifica cada uno de los componentes físicos presentes en el desarrollo de la actividad, así como la finalidad de las conexiones y sus protocolos de enrutamiento, con el fin de dar inicio a la aplicación de cada uno de las habilidades practicas obtenidas en el diplomado Cisco CCNA

Lograr que el estudiante reconozca el ámbito Mediante este laboratorio se aplicaron conceptos fundamentales estudiados en el módulo CCNA2, como lo es el protocolo de Routing dinámico, OSPFv2 para el caso de ipv4 respectivamente

BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS

- Temática: Capa de Aplicación CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>. (s.f.).

-Arumadigital (Dirección). (2013). Redes 110 Switching Enrutamiento Inter Vlan Tradicional Practica.

-Felipe, J. (2012). *Juan Felipe*.

<https://youtu.be/OSACL0bLJrY> (Compositor). (2013). configuracion de red con dos routers packet tracer.

-Networking, C. (23 de 05 de 2018). Cisco system.

sistemasumma (Compositor). (2011). Creando una LAN en packet tracer.