

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
ESCENARIOS 1 Y 2

Por
CRISTIAN ROZO LOPEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
RIOHACHA
2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA
ESCENARIOS 1 Y 2

POR
CRISTIAN ROZO LOPEZ

Diplomado de Profundización CISCO como Opción de Grado en
Ingeniería Electrónica

Director del Curso
Juan Carlos Vesga

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA ELECTRONICA
RIOHACHA
2019

Nota de Aceptación:

X

Director del curso

X

Tutor del Curso

X

Jurado

Riohacha, 1/06/2019

Nota de dedicatoria

La gloria sea al Creador de todo lo que existe, al Dios Todopoderoso por permitirme empezar, avanzar y culminar este proyecto académico en mi vida.

A las personas que aunque ya no estén en este mundo, influyeron en la formación de mi carácter, mi madre Flor María López Higuera con su ejemplo de lucha y trabajo.

A mi padre Ismael Rozo Castañeda y mis hermanas María Angélica Rozo López y Diana Alexandra Rozo López por creer en la familia.

A quienes saben lo que ha costado este proceso y quienes se han sacrificado teniendo paciencia como mi esposa Ebelsy Iglesias Franco y mis hijos Juan Esteban Rozo Iglesias y Juan Sebastián Rozo Iglesias, esperando que les sirva de ejemplo de superación y lucha por conseguir los objetivos.

A compañeros de trabajo y amigos que sirvieron de ánimo pronto cuando las dudas y el cansancio aparecían, a todos, mil gracias y estoy a su servicio.

Texto de agradecimiento

Quiero agradecer de manera especial al director del curso Juan Carlos Vesga por su sabia instrucción y dedicación con los estudiantes. De igual manera a los instructores del área de ingeniería del Cead Riohacha – La Guajira por su orientación.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 Generales.....	12
2.2 Específicos	12
3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	13
4. ESCENARIO 1	13
4.1 Configuración del enrutamiento.....	20
4.2 Tabla de enrutamiento.....	25
4.3 Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	26
4.4 Verificación del protocolo RIP	26
4.5 Configurar encapsulamiento y autenticación ppp.....	27
4.6 Configuración del servicio DHCP	29
4.7 Configuración de PAT	31
5. ESCENARIO 2.....	33
5.1 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	34
5.2 Configurar el PCA que se encuentra en la VLAN 30	34
5.3 Configurar el PCC que se encuentra en la VLAN 40	35
5.4 Configuración manual del servidor web.....	35
5.5 Configuración Switches.....	36
5.6 Configuración de los Router	36
5.7 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2.....	39
5.8 Verificamos la configuración OSPF en cada Router	41
5.9 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.....	42
5.10 Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router	43
5.11 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	43
5.12 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup según lo solicitado.....	46

5.13 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos requeridos.	47
5.14 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red	48
5.15 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	48
5.16 Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	49
5.17 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	49
5.18 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	49
5.19 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	50
6. CONCLUSIONES.....	53
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Escenario 1	13
Ilustración 2 Verificación comando show ip route MEDELLIN2	22
Ilustración 3 Verificación comando show ip route BOGOTA223; Error! Marcador no definido.	
Ilustración 4 Sumarización redes MEDELLIN y BOGOTA	23
Ilustración 5 Comunicación entre Routers.....	24
Ilustración 6 Balanceo de cargas.....	25
Ilustración 7 Rutas estáticas adicionales.....	26
Ilustración 8 Ping PC2 a PC3	30
Ilustración 9 Ping PC0 a PC3	30
Ilustración 10 Ping PC2 a ISP	32
Ilustración 11 Verificación nat translations	32
Ilustración 12 Escenario 2	33
Ilustración 13 Configuración dirección IP pc Internet	34
Ilustración 14 Configuración dirección IP PCA Manual.....	34
Ilustración 15 Configuración dirección IP PCC Manual.....	35
Ilustración 16 Configuración dirección IP Webserver Manual.....	35
Ilustración 17 Verificación configuración ospf R1	41
Ilustración 18 Verificación configuración ospf R2.....	41
Ilustración 19 Verificación configuración ospf R3.....	41
Ilustración 20 Interfaces por OSPF	42
Ilustración 21 OSPF Process ID	43
Ilustración 22 OSPF route	43
Ilustración 23 Ping desde R1 a R2.....	50
Ilustración 24 Ping desde R3 a R2.....	50
Ilustración 25 Ping Pc internet a puerta de enlace.....	51
Ilustración 26 Ping WebServer a puerta de enlace.....	51
Ilustración 27 Ping desde PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40	52
Ilustración 28 Ping desde PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30	52

RESUMEN

El presente trabajo aborda temas vistos en este curso y que nos permiten dar soluciones a las problemáticas que se pueden presentar en nuestra vida profesional. Es muy importante realizar un buen análisis con el fin de tomar decisiones acertadas y así definir cuál será la estructura a seguir para satisfacer las necesidades del cliente en donde se incorporen equipos de calidad.

Este trabajo tiene en cuenta las necesidades de la empresa de tecnología que 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 2, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red. Esto con el fin de aprender a construir LAN, VLAN y todo tipo de redes de comunicación como también estar en la capacidad de resolver todo tipo de novedades en los diferentes tipos de mantenimientos correctivos o preventivos.

De igual manera con relación al escenario 1 nos permite dimensionar una red donde el administrador emplea estrategias de comunicación limitando las rutas necesarias para comunicar o dejar de hacerlo los router y diferentes equipos de acuerdo con su necesidad entre las ciudades de Medellín y Bogotá.

ABSTRACT

The present work deals with topics seen in this course and that allow us to provide solutions to the problems that may arise during our professional life. It is very important to carry out a good analysis in order to make sound decisions and define what will be the structure to follow to meet the needs of the client where quality equipment are incorporated.

This work takes into account the needs of the technology company that has three branches distributed in the cities of Miami, Bogotá and Buenos Aires, where the student will be the administrator of the network, which must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario, in accordance with the guidelines established for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the network topology. This in order to learn to build LAN, VLAN and all kinds of communication networks as well as being able to solve all kinds of novelties in the different types of corrective or preventive maintenance.

Similarly, in relation to scenario 1, it allows us to dimension a network where the administrator uses communication strategies, limiting the necessary routes to communicate or stop doing it, the routers and different equipment according to their need between the cities of Medellin and Bogota.

1. INTRODUCCION

Mediante la realización de este trabajo ponemos en práctica los conocimientos adquiridos en routing y switching y nuestra aplicación de estos a la hora de administrar redes sencillas o complejas teniendo en cuenta los diferentes tipos de comunicación y asignación de direccionamiento ya sea IPV4 o IPV6 que nos permite conectar nuestros dispositivos a la web.

Debido a que cada vez que un dispositivo accede a Internet se le asigna una dirección IP única, es muy importante conocer los beneficios del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y del sistema de nombres de dominio (DNS) para IPv4 e IPv6.

En el presente trabajo aplicamos los temas vistos en el desarrollo del curso. Para resolver el laboratorio de este escenario se utilizó Packet Tracer versión 6.1.1. y se aplicó conceptos para configurar el direccionamiento IPV4, IPV6 en router, servidores, clientes y Switch.

2. OBJETIVOS

2.1 Generales

Identificar los fundamentos básicos de configuración de Networking en redes a través del programa Packet Tracer de Cisco.

2.2 Específicos

- Crear una red Ethernet simple mediante routers y switches.
- Utilizar los comandos de la interfaz de línea de comandos (CLI) de Cisco.
- Realizar configuraciones básicas de routers y switches.
- Comprender y describir las operaciones y los beneficios del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y del sistema de nombres de dominio (DNS) para IPv4 e IPv6.

3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

4. ESCENARIO 1

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

Topología de red

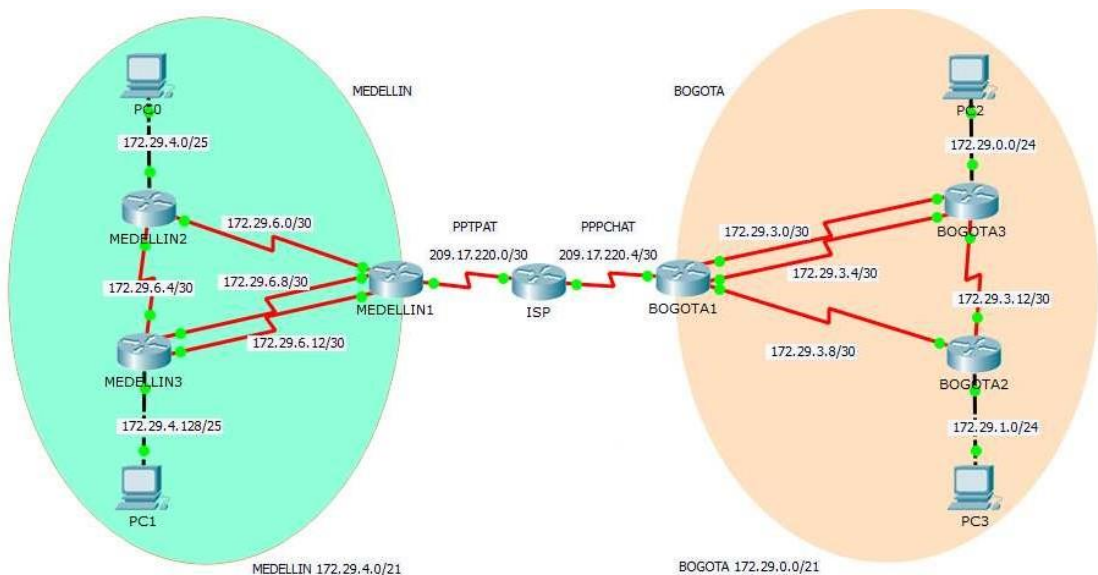


Ilustración 1 Escenario 1

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

Los routers Bogotá2 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 Bogotá1 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

```
Router>enable
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
Router(config)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
```

MEDELLIN1

```
Router>enable
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#
Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
```

```
Router(config-if)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
```

```
Router(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
```

```
Router(config-if)#
```

MEDELLIN2

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

```
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
```

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

```
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int g0/0
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
```

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

```
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up

Router(config-if)#
MEDELLIN3

Router>enable
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

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

Router(config-if)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state
to up

Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up

BOGOTA1

Router>enable

Router#conf terminal

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

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

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

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

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

Router#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router(config-if)#int s0/1/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

Router(config-if)#int s0/1/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252

```
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
Router(config-if)#
```

BOGOTA2

```
Router>enable
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

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

```
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
```

```
Router(config-if)#
```

BOGOTA3

Router>enable

Router#conf terminal

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

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

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

Router(config-if)#int s0/1/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

Router(config-if)#

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

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

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

4.1 Configuración del enrutamiento

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

```
MEDELLIN1>enable
Password:
MEDELLIN1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-router)#
MEDELLIN2>enable
Password:
MEDELLIN2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
MEDELLIN2(config-router)#
```

```
MEDELLIN3>enable
Password:
MEDELLIN3#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.4.128
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
BOGOTA1>enable
Password:
BOGOTA1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA1(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.12
```

```
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0
```

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

b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

```
MEDELLIN1>enable
Password:
MEDELLIN1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
```

Se verifica en MEDELLIN2

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

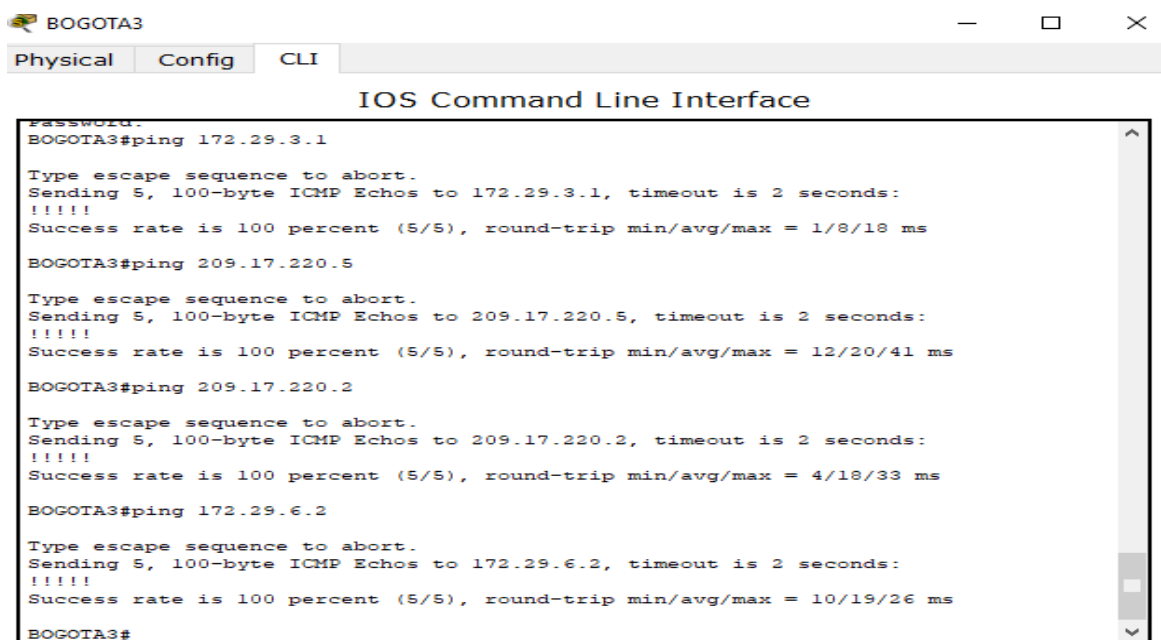
Gateway of last resort is 172.29.6.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C       172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/1
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:15, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/1
R       172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:15, Serial0/0/0
        [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:01, Serial0/0/1
R*     0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:15, Serial0/0/0
MEDELLIN2#
```

Ilustración 2 Verificación comando show ip route MEDELLIN2


```
ISP>enable
Password:
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#
```

Se verifica comunicación entre routers desde BOGOTA3 hasta MEDELLIN2.



```
BOGOTA3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
password.
BOGOTA3#ping 172.29.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/18 ms
BOGOTA3#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 = 12/20/41 ms
BOGOTA3#ping 209.17.220.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/18/33 ms
BOGOTA3#ping 172.29.6.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 10/19/26 ms
BOGOTA3#
```

Ilustración 5 Comunicación entre Routers

4.2 Tabla de Enrutamiento.

- Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.
- Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Comando show ip route

```
BOGOTA3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.29.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:11, Serial0/1/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
           [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:11, Serial0/1/0
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*    0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
BOGOTA3#
```

Ilustración 6 Balanceo de cargas

Hay varias rutas para llegar a una misma red (172.29.3.8/30)

- 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.
- Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

Esto es el balanceo de cargas como lo muestra la ilustración anterior.

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

```

ISP>enable
Password:
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
ISP(config)#

```

Ilustración 7 Rutas estáticas adicionales

4.3 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

Este paso se realizó con la configuración de RIP.

4.4 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.

Se definió interfaces pasivas y conexión a RIP en la parte 1 en la configuración del enrutamiento.

4.5 Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP.

```
ISP>enable
Password:
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username MEDELLIN1 password cisco
ISP(config)#
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
```

```
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

```
MEDELLIN1>enable
Password:
MEDELLIN1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN1(config)#
```

```
MEDELLIN1>enable
Password:
MEDELLIN1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
```

- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP.

```
ISP>enable
Password:
ISP#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username BOGOTA1 password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to down
```

```
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
```

```
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
ISP#ping 209.17.220.6
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/6/16 ms
```

```
BOGOTA1
```

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

```
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to down
```

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

4.6 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.

Para la red de Medellín:

```
MEDELLIN2>enable
Password:
MEDELLIN2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool 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)#
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
```

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

Para la red de Bogotá:

BOGOTA2#conf terminal

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

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

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

BOGOTA2(config)#ip dhcp pool 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 8.8.8.8

BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3

BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0

BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1

BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

BOGOTA2(dhcp-config)#

BOGOTA3>enable

Password:

BOGOTA3#conf terminal

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

BOGOTA3(config)#

BOGOTA3(config)#int g0/0

BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13

BOGOTA3(config-if)#

Comprobación de comunicación de PC2 a PC3

```
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 172.29.1.6
Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=53ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 172.29.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 53ms, Average = 18ms
PC>
```

Ilustración 8 Ping PC2 a PC3

Comprobación de comunicación de PC0 a PC3

```
PC>ping 172.29.4.6
Pinging 172.29.4.6 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=15ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123
Reply from 172.29.4.6: bytes=32 time=4ms TTL=123
Ping statistics for 172.29.4.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 15ms, Average = 7ms
PC>
```

Ilustración 9 Ping PC0 a PC3

4.7 Configuración de PAT.

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

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

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

```
MEDELLIN1>enable
```

```
Password:
```

```
MEDELLIN1#conf terminal
```

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

```
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

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

```
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
```

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

```
BOGOTA1>enable
```

```
Password:
```

```
BOGOTA1#conf terminal
```

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

```
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
```

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

```
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
```

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

```
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
```

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

Verificación.
Ping PC2 a ISP

```
PC>ping 209.17.220.5

Pinging 209.17.220.5 with 32 bytes of data:

Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=35ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 209.17.220.5: bytes=32 time=3ms TTL=253

Ping statistics for 209.17.220.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 35ms, Average = 10ms

PC>
```

Ilustración 10 ping PC2 a ISP

En BOGOTA1

```
BOGOTA1#show ip nat translations
BOGOTA1#
BOGOTA1#show ip nat translations
BOGOTA1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local          Outside local         Outside global
icmp 209.17.220.6:17     172.29.0.6:17        209.17.220.5:17      209.17.220.5:17
icmp 209.17.220.6:18     172.29.0.6:18        209.17.220.5:18      209.17.220.5:18
icmp 209.17.220.6:19     172.29.0.6:19        209.17.220.5:19      209.17.220.5:19
icmp 209.17.220.6:20     172.29.0.6:20        209.17.220.5:20      209.17.220.5:20

BOGOTA1#
```

Ilustración 11 Verificación nat translations

5. 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.

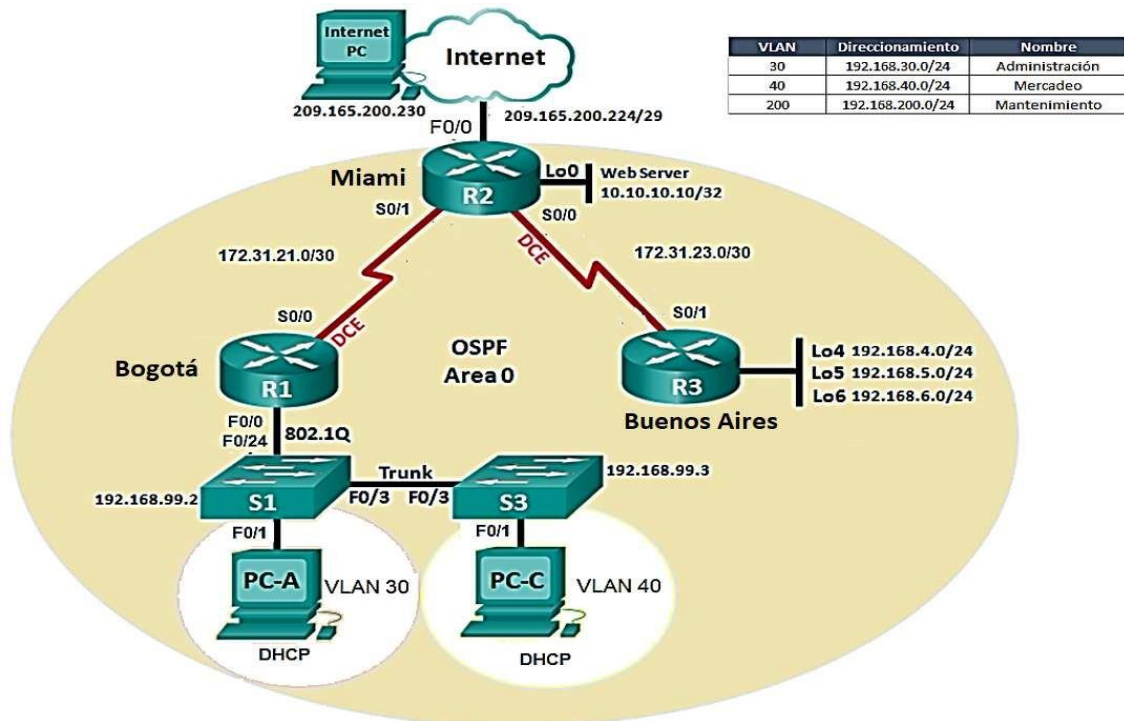


Ilustración 12 Escenario 2

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

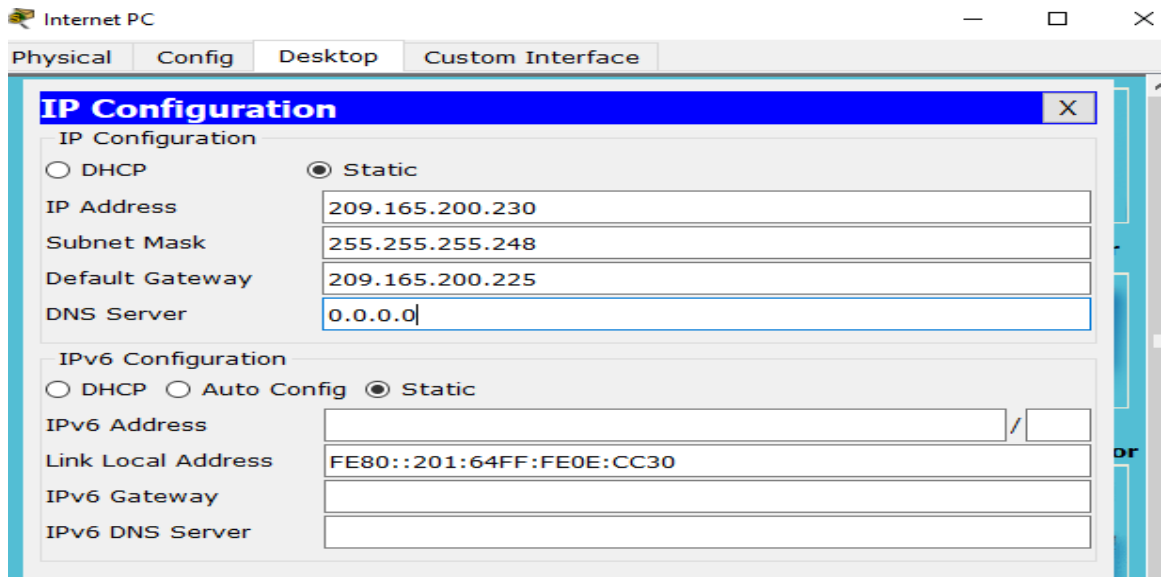


Ilustración 13 Configuración dirección IP Internet PC

5.2 Configurar el PCA que se encuentra en la VLAN 30. La VLAN 30 pertenece a administración con direccionamiento IP 192.168.30.0/24.

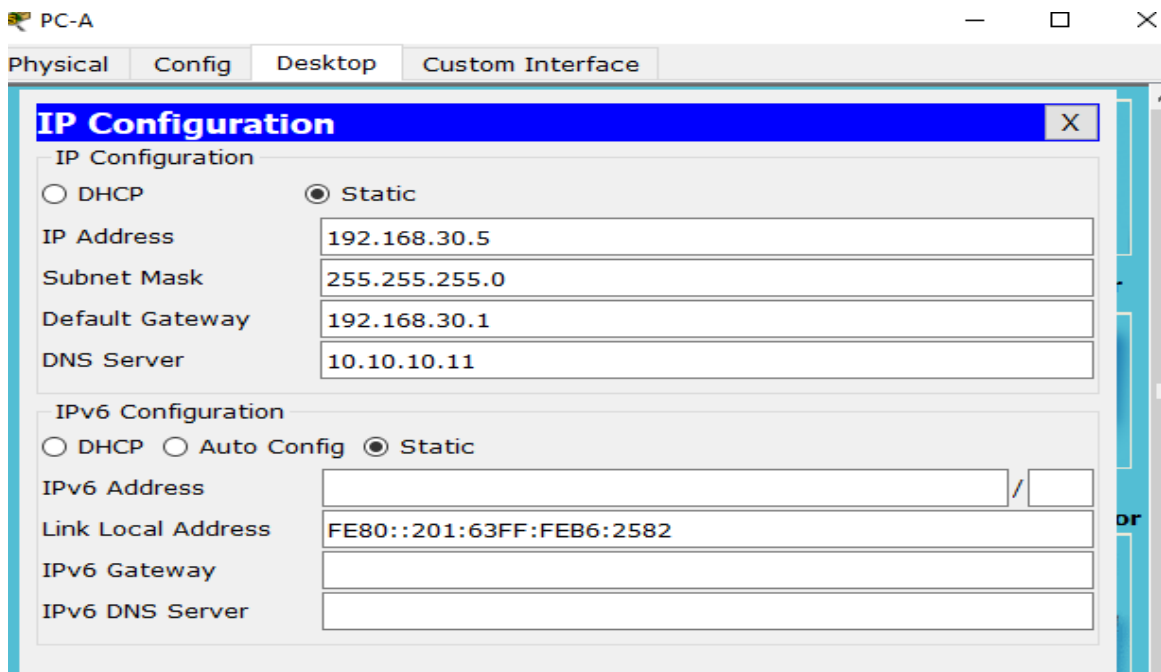


Ilustración 14 Configuración dirección IP PC-A Manual

5.3 Configurar el PC-C que se encuentra en la VLAN 40. Encontramos que la VLAN 40 pertenece a administración con direccionamiento IP 192.168.40.0/24. Más adelante se dejarán por DHCP

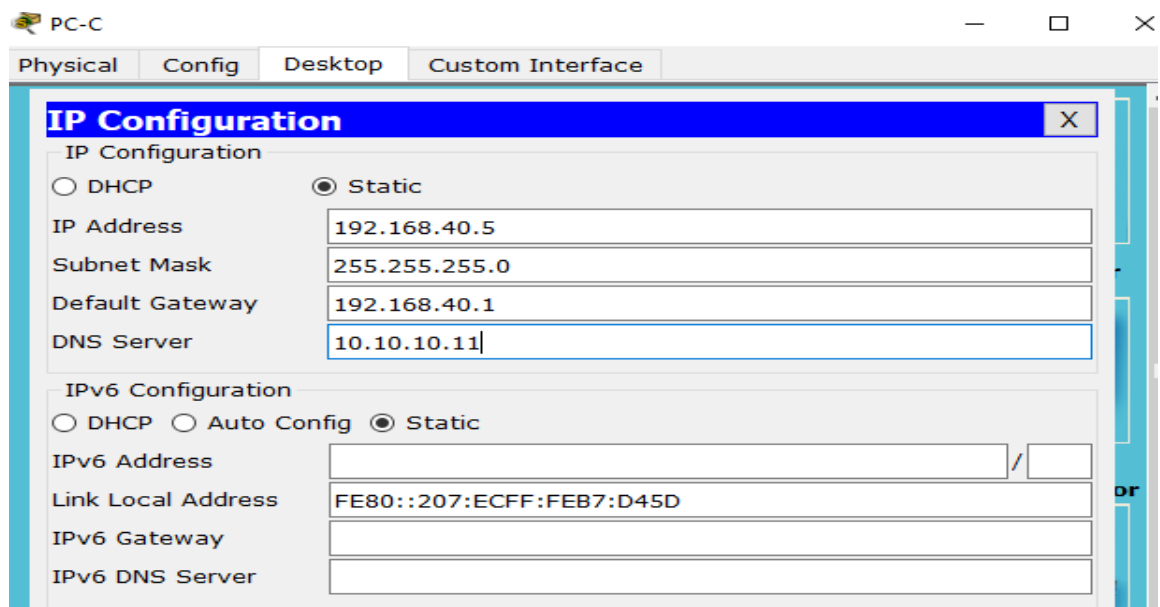


Ilustración 15 Configuración dirección IP PC-C Manual.

5.4 Configuración manual del servidor web.

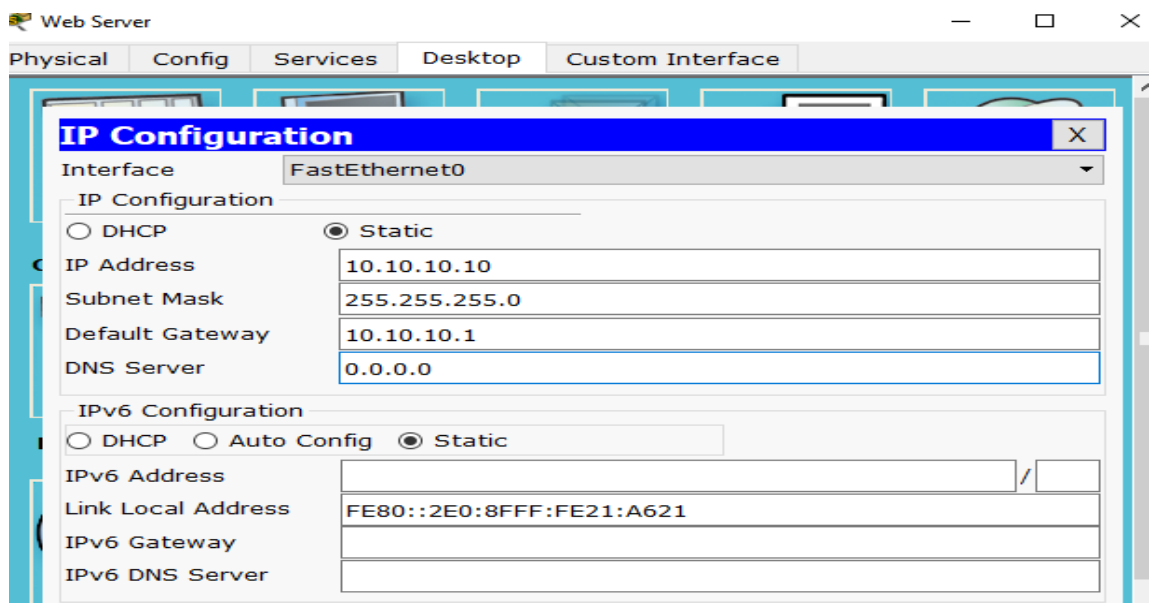


Ilustración 16 Configuración dirección IP Servidor Web

5.5 Configuración Switches

S1:

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#Hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)# exit
S1#
```

S3:

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

5.6 Configuración de los Router.

R1:

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#Hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description Bogota
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-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#clock rate 2000000
R1(config-if)#end
R1#
```

R2:

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#description connexion webserver
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#description MIAMI
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

R3:

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#description Buenos Aires
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#interface loopback4
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)#interface lo
R3(config-if)#interface loo
R3(config-if)#interface loopback5
R3(config-if)#
%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)#interface loopback6
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)#
```

5.7 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
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

Configuración Routers:

R1:

```
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost refere
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
```

R2:

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
01:32:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
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)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 256
```

R3:

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
01:38:19: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#
```

5.8 Verificar configuración OSPF en cada Router.

R1:

```
R1#show ip ospf
R1#show ip ospf n
R1#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:37	172.31.21.2	Serial0/0/0

R1#

Ilustración 17 Verificación configuración ospf R1.

R2:

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

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:36	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ilustración 18 Verificación configuración ospf R2

R3:

```
R3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:33	172.31.23.1	Serial0/0/1

R3#

Ilustración 19 Verificación configuración ospf R3

5.9 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.

```
R1#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:07
  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)
R1#
```

```
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 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
  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 00:00:06
  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 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
  Index 2/2, flood queue length 0
```

```
R3#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
  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
```

Ilustración 20 Interfaces por OSPF

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

```
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 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
```

Ilustración 21 OSPF Process ID

```
R2#show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/6153] via 172.31.23.2, 01:21:48, Serial0/0/0
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/6153] via 172.31.23.2, 01:21:38, Serial0/0/0
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/6153] via 172.31.23.2, 01:21:38, Serial0/0/0
R2#
```

Ilustración 22 OSPF route.

5.11 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>enable
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#configure terminal
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int vlan 200
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#siwtc
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
```

S3:

```
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_1: Configured from console by console
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swit
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#
```

Configuración de Encapsulamiento.

R1:

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#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)#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)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

5.12 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

5.13 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos requeridos.

```
S1:
S1>enable
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
S3:
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

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

S1:

```
S1(config)#int f0/2
S1(config-if)#shutdown
```

5.15 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.

R1:

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp ex
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#doma
R1(dhcp-config)#domain
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1(dhcp-config)#defa
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)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#net
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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

R2:

```
R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
R2(config)#
```

5.17 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.

```
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)#
```

5.18 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.

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
```

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

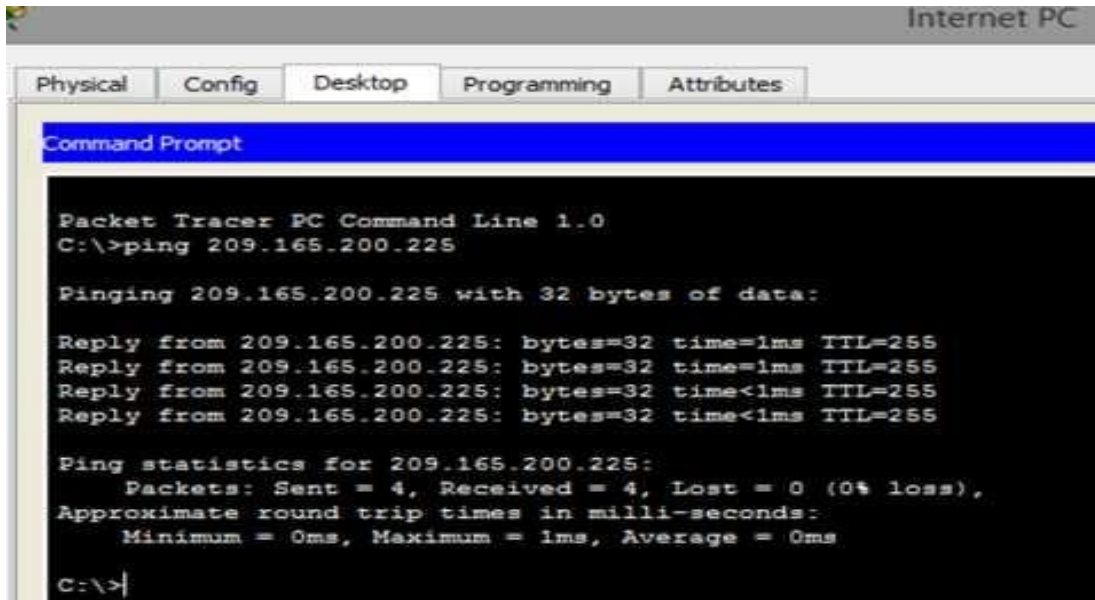
```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.31.21.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/3/11 ms
```

Ilustración 23 Ping R1 a R2

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.
R3>enable
R3#ping 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.31.23.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/4/13 ms
```

Ilustración 24 Ping R3 a R2

Verificamos comunicación general por medio del CMD



```
Internet PC
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

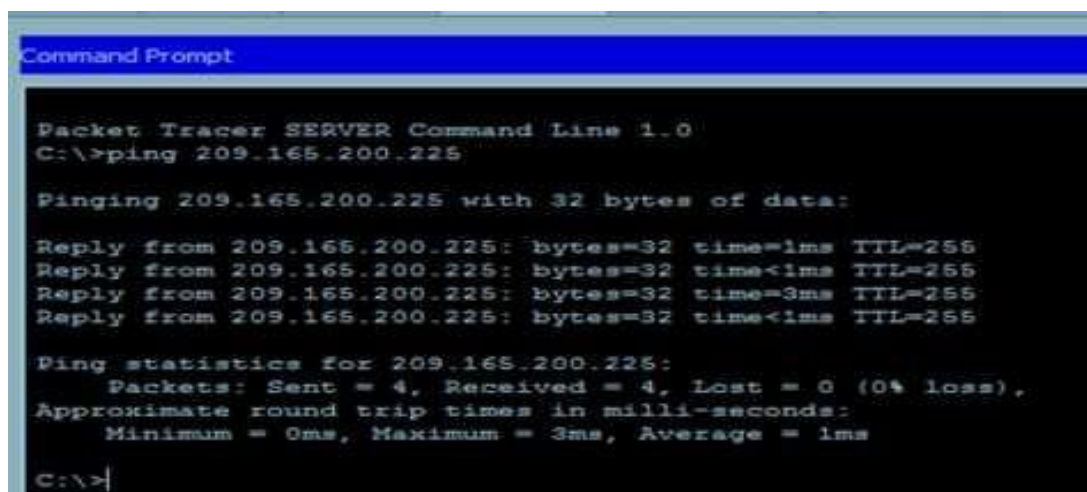
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Ilustración 25 Ping Internet PC a puerta de enlace.

Ping desde el servidor web



```
Command Prompt
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>
```

Ilustración 26 Ping WebServer a puerta de enlace.

The screenshot shows the Packet Tracer interface for PC 'PCA'. The 'Command Prompt' window is open, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.40.5

Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Ilustración 27 Ping desde PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

The screenshot shows the Packet Tracer interface for PC 'PCC'. The 'Command Prompt' window is open, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.5

Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 5ms

C:\>
```

Ilustración 28 Ping desde PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30

6. CONCLUSIONES

Al culminar este trabajo se dió solución a la problemática de los escenarios propuestos en la actividad final del diplomado de cisco, y así demostrar en la práctica utilizando la herramienta de simulación y configuración en tiempo real de redes de comunicación como lo es Packet Tracer.

Esta herramienta nos permite hacer montaje y simulación de redes con estructuras sencillas o complejas como son las configuraciones básicas para la creación de redes LAN, WAN, VLAN entre otras como también la configuración de Routers, Switches y cualquier dispositivo móvil acorde a los lineamientos requeridos.

Adicionalmente trabajamos con el protocolo OSPF que es un protocolo abierto, que mejora el RIP y permite encontrar un camino más corto encontrando información de LSA informando la operatividad de los enlaces.

Las listas de control de acceso nos permiten aumentar la seguridad controlando así el acceso a los recursos telemáticos de la red en general.

Por lo anterior se da por culminado el presente diplomado.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>

Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalación y administración de hardware y software.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>