

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

**PRESENTADO POR
JUAN DAVID PATIÑO CABRERA**

**PRESENTADO A:
ING. DIEGO EDINSON RAMIREZ**

GRUPO: 203092_25

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA DE SISTEMAS
NEIVA – HUILA
MAYO 2019**

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

JUAN DAVID PATIÑO CABRERA

**TRABAJO DE DIPLOMADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

ING. DIEGO EDISON RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)
INGENIERÍA DE SISTEMAS
CEAD NEIVA-HUILA
2019**

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Neiva, Mayo de 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

De igual manera eternamente agradecido con mi familia, especialmente con mi madre la cual hace parte fundamental de este proceso, impulsando siempre con buena actitud el día a día.

Finalmente, a los tutores e ingenieros de la universidad, por compartir sus conocimientos y estar prestos a cualquier inquietud presentada a lo largo de este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a Dios por darme la vida, y su amor para terminar lo que con tanto esfuerzo un día comencé; gracias Dios por darme fuerzas cada momento para seguir adelante y poder darle una finalidad a esta meta académica.

A mi familia y seres queridos que me han apoyado en cada una de las decisiones y metas que me he propuesto. Mis agradecimientos con todo mi amor, porque en las dificultades, en mi cansancio, ellos me dieron aliento y fuerza para seguir trabajando fuertemente, hoy me dicen lo lograste

Por último, es fundamental resaltar el trabajo del personal docente y administrativo del programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAD, pues fueron muy valiosos los contenidos aprendidos a lo largo del plan de estudios, conceptos esenciales que nos facilitarán un desempeño laboral con calidad técnica y ética profesional.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

Glosario	7
Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Objetivos	11
Justificación	12
Descripción general de la prueba de habilidades	13
Escenario N° 1	13
Parte 1: Configuración del enrutamiento	21
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.....	25
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.....	29
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	30
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	31
Parte 6: Configuración de PAT	32
Parte 7: Configuración del servicio DHCP	34
Escenario N° 2	13
Parte 1: Configurar el direccionamiento IP	38
Parte 2: Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2.....	40
Parte 3 Configurar VLANs	45
Parte 4: En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup	48
Parte 5: Asignar direcciones IP a los Switches	49
Parte 6: Desactivar todas las interfaces.....	50
Parte 7: Implementar DHCP and NAT for IPv4	51
Parte 8: Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	51
Parte 9: Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN	51
Parte 10: Configurar NAT en R2	54
Parte 11: Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar	54
Parte 12: Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido.....	55
Parte 13: Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento	56

Conclusiones.....	57
Referencias.....	61

GLOSARIO

- **Smart Lab:** es un centro especializado en difusión de conocimiento, intercambio de experiencias y espacios compartidos de trabajo vinculado a las ciudades inteligentes. El objetivo es crear un entorno compartido que estimule el intercambio de ideas y la generation de proyectos innovadores.
- **OSPFv2:** es la versión del protocolo OSPF que actualmente utilizamos en redes IPv4. En este caso, el formato del router ID coincide con el formato de las direcciones IP utilizadas en las interfaces por lo que es posible utilizar la dirección IP de una interfaz como router ID, de manera tal que no es obligatorio configurar un router-id y el sistema operativo puede tomar la dirección IP de una interfaz para ser utilizada en esta función.
- **VLAN:** es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.¹ Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.
- **DHCP:** es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

RESUMEN

La finalidad de desarrollo de este trabajo fue la implementación de los conocimientos y habilidades aprendidas durante el curso de cisco. En el cual implementamos diferentes estudios para generar la conectividad entre varias ciudades.

Para el logro de este objetivo o problemática planteada al inicio se desarrolló un archivo de simulación en el programa cisco packet tracer. El cual nos permite realizar cada una de las configuraciones solicitadas y posteriormente cumplir con el objetivo. El propósito de ello se basó principalmente en interconectar 3 ciudades donde se localizan sucursales de una empresa y de esta manera tener una comunicación directa acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

ABSTRACT

The purpose of this work was the implementation of the knowledge and skills learned during the cisco course. In which we implemented different studies to generate connectivity between several cities.

To achieve this objective or the problems raised at the beginning, a simulation file is written in the Cisco Packet Tracer program. Which allows us to perform each of the requested configurations and subsequently meet the objective. The purpose of this was based mainly on interconnecting 3 cities where the bases of a company are located and in this way a direct communication in accordance with the established guidelines for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the topology Red.

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha influido hoy en día en cada una de las carreras o actividades del ser humano. entre tantas novedades, el internet se ha convertido en el medio de comunicación más grande del mundo y el más importante. En la actualidad cada una de las actividades o tareas del ser humano están sujetas a la implementación de la tecnología o de la red más grande de información como el internet.

Internet ha cambiado el mundo, su avance está revolucionado la vida, se transformó la forma de comunicación; ni la invención del telégrafo, el teléfono o la radio lograron con el pasar de los años lo que sí generó la red, el internet ha generado un conjunto de connotaciones nuevas, que crean oportunidades para las comunidades de todo el mundo.

Cisco es una herramienta o sistema que ayuda a mejorar la demanda al ofrecer formas de aprendizaje innovadoras y prácticas para preparar a los profesionales dispuestos a triunfar en todos campos relacionados directamente con las TIC.

OBJETIVOS

- Ejecutar los conocimientos en entornos controlados con diferentes situaciones que exponen problemáticas que se deben solucionar mediante los conocimientos del curso de profundización.
- Realizar las configuraciones adecuadas de cada uno de los dispositivos
- Mejorar como futuros ingenieros en el entorno en redes completamente certificados mediante el cumplimiento de objetivos concretos y desarrollos de problemáticas acerca de los posibles ambientes que se presentan en el diario vivir.

JUSTIFICACIÓN

Esta actividad nos propone a los estudiantes pertenecientes al curso de profundización CISCO – UNAD, realizar las actividades correspondientes para resolver los casos de estudio para el curso CCNA nivel 1 denominado aspectos básicos del Networking y para el curso CCNA nivel 2 denominado conceptos y protocolos de enrutamiento. Para ello, se pretende desarrollar con la mayor exactitud todos los puntos de las prácticas, luego, se pondrán los productos generados por el estudiante a consideración de nuestro Tutor a través de la Plataforma Virtual del curso. De esta manera, se fortalecerá nuestra comprensión acerca de este curso, su alcance y composición, facilitando el aprendizaje de las temáticas planteadas por parte del estudiante, buscando la motivación que nos lleve a realizar un trabajo a conciencia con el fin de apropiarse del conocimiento de tan importante área de formación como lo son las redes de computadores y las telecomunicaciones.

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.

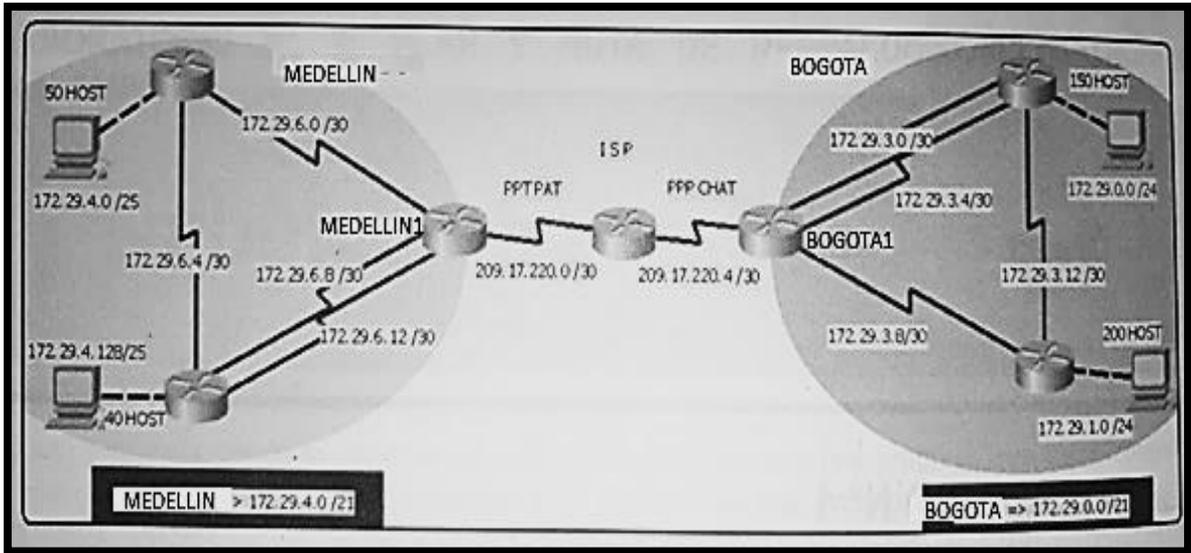
Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, 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.

ESCENARIO N° 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.
- b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.
- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

Parte 2: Tabla de Enrutamiento

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

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

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

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

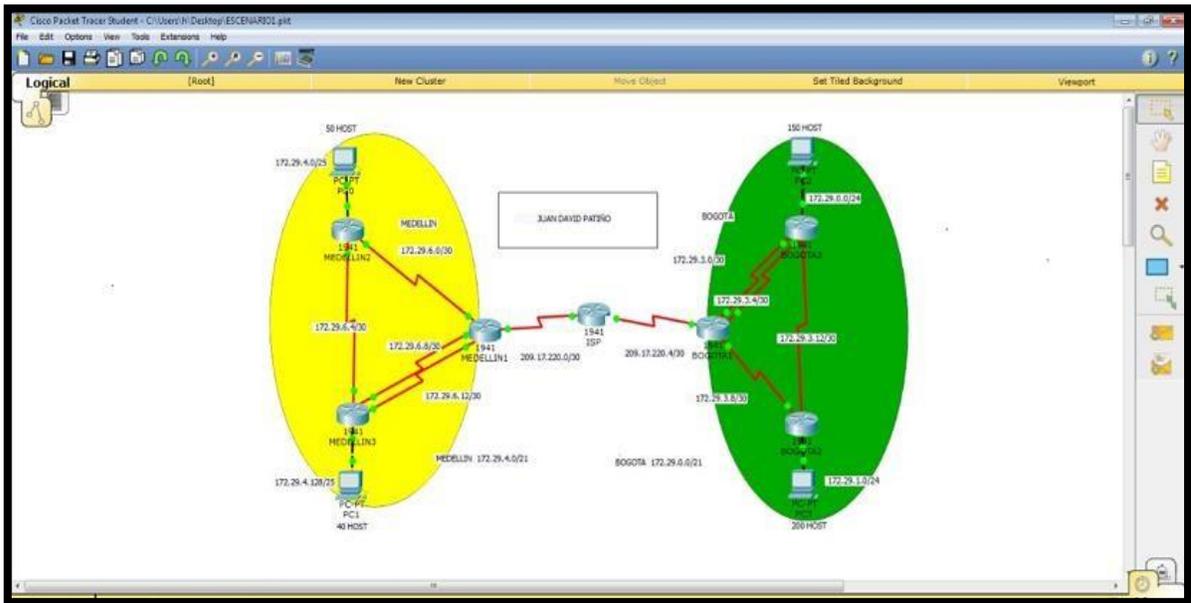
Parte 6: Configuración de NAT.

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

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.
- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.
- d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

Desarrollo del Escenario N° 1:



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

no ip domain-lookup

service password-encryption

enable secret class

banner motd %Acceso

Limitado% line console 0

password

cisco login

line vty 0 15

password

cisco login

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

ISP

```

Router>en
Router#conf t
Router#hostname
ISP
ISP(config)#int
s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate
4000000 ISP(config-if)#no
shutdown

ISP(config-if)#int s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate
4000000 ISP(config-if)#no
shutdown

```

MEDELLIN1

```

Router>en
Router#co
nf t
Router#hostname
MEDELLIN
MEDELLIN(config)#int
s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 209.17.220.2
255.255.255.252 MEDELLIN(config-if)#no shutdown
MEDELLIN(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate

```

4000000 MEDELLIN(config-if)#no
shut down

MEDELLIN(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#clock rate
4000000 MEDELLIN(config-if)#no
shut down

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

MEDELLIN2

```
Router>en
Router#co
nf t
Router#hostname
MEDELLIN2
MEDELLIN2(config-if)#int
s0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#clock rate
4000000 MEDELLIN2(config-
if)#no shutdown

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

MEDELLIN3

```
Router>en
Router#co
nf t
Router#hostname
MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#int
s0/0/0
```

*MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.10
255.255.255.252 MEDELLIN3(config-if)#no
shutdown*

*MEDELLIN3(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.14
255.255.255.252 MEDELLIN3(config-if)#no
shutdown*

*MEDELLIN3(config-if)#int s0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252*

MEDELLIN3(config-if)#no shutdown

MEDELLIN3(config-if)#int g0/0

MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128

MEDELLIN3(config-if)#no shutdown

BOGOT

A1

Router>en

Router#co

nf t

Router##hostname

BOGOTA

BOGOTA(config)#int

s0/0/0

BOGOTA(config-if)#ip address 209.17.220.6

255.255.255.252 BOGOTA(config-if)#no shutdown

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

BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252

BOGOTA(config-if)#clock rate

4000000 BOGOTA(config-if)#no

shutdown

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

BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252

BOGOTA(config-if)#clock rate

4000000 BOGOTA(config-if)#no

shutdown

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

BOGOTA(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252

BOGOTA(config-if)#clock rate

4000000 BOGOTA(config-if)#no

s *shutdown*

BOGOT

A2 *Router>en*

Router#co

nf t

Router#hostname BOGOTA2

```
BOGOTA2(config)#int s0/0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10
255.255.255.252 BOGOTA2(config-if)#no
shutdown
```

```
BOGOTA2(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#clock rate
4000000 BOGOTA2(config-if)#no
shutdown
```

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

BOGOT
A3

```
Router>en
Router#co
nf t
Router##hostname
BOGOTA3
BOGOTA3(config)#int
s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2
255.255.255.252 BOGOTA3(config-if)#no
shutdown
```

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

BOGOTA3(co 72.29.3.14 255.255.255.252 BOGOTA3(config-
nfig)#int if)#no shutdown
s0/1/0

B BOGOTA3(config-if)#int g0/0
O BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1
G 255.255.255.0 BOGOTA3(config-if)#no
O shutdown
T
A
3
(
c
o
n
f
i
g
-
i
f
)

i
p

a
d
d
r
e
s
s

1

Parte 1: Configuración del enrutamiento

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

MEDELLIN1

```
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
MEDELLIN(config)#router rip
MEDELLIN(config-router)#version 2
MEDELLIN(config-router)#no auto-
summary
MEDELLIN(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
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

MEDELLIN2

```
MEDELLIN2>en
MEDELLIN2#conf t
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
```

MEDELLIN3

```
MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#conf t
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

```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#router rip
BOGOTA(config-
router)#version 2
BOGOTA(config-router)#no auto-summary
BOGOTA(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 BOGOTA(config-
router)#network 172.29.3.0*

```
BOGOTA(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA(config-router)#network
172.29.3.8 BOGOTA(config-
router)#passive-interface s0/0/0
```

BOGOTA2

```
BOGOTA2>en
BOGOTA2#conf t
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

```
BOGOTA3>en
BOGOTA3#conf t
BOGOTA3(config-if)#router
rip BOGOTA3(config-
router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#do show ip route
connected
```

*C 172.29.0.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0 C 172.29.3.0/30 is directly
connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected,
Serial0/0/1 C 172.29.3.12/30 is directly
connected, Serial0/1/0 BOGOTA3(config-
router)#network 172.29.0.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.4*

```
BOGOTA3(config-router)#network
172.29.3.12 BOGOTA3(config-
router)#passive-interface g0/0
```

- 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.**

MEDELLI

N1

```
MEDELLIN(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
MEDELLIN(config)#route rip
MEDELLIN(config-router)#default-information originate
```

BOGOT

A1

```
BOGOTA(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA(config)#router rip
BOGOTA(config-router)#default-information originate
```

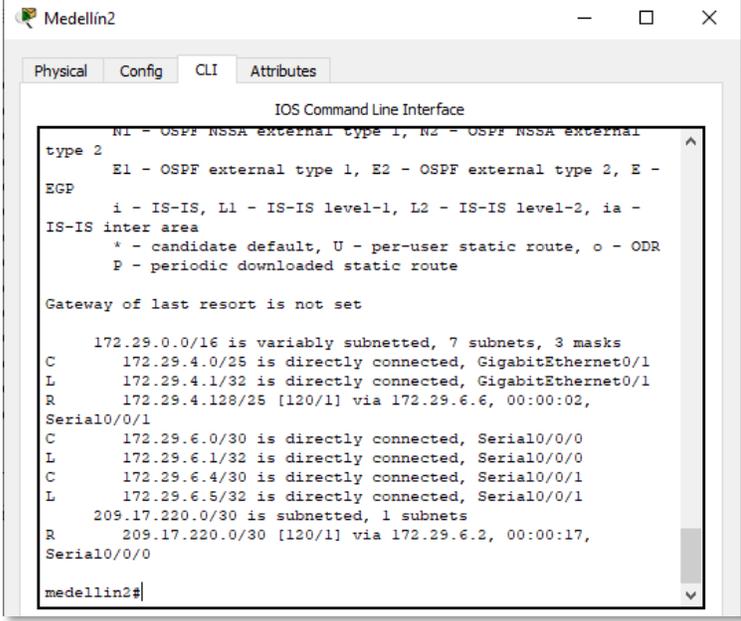
- c) El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.**

ISP

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

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

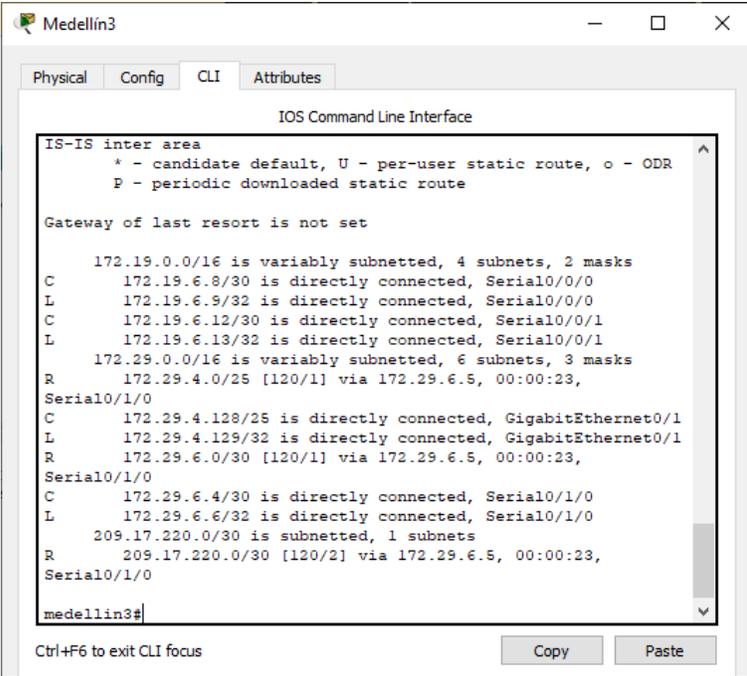
- a) Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.



```
Medellin2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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 not set

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 172.29.4.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R 172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:02,
Serial0/0/1
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.1/32 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
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R 209.17.220.0/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:17,
Serial0/0/0
medellin2#
```



```
Medellin3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

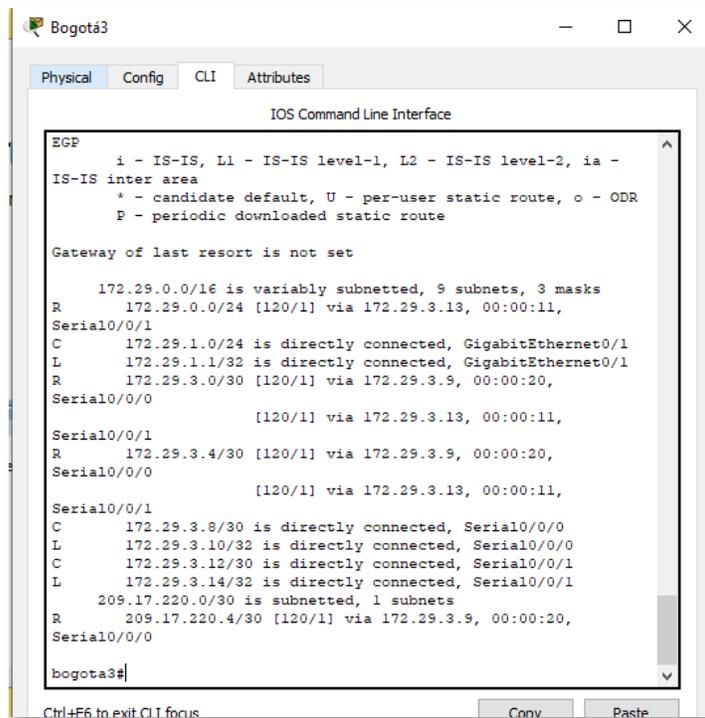
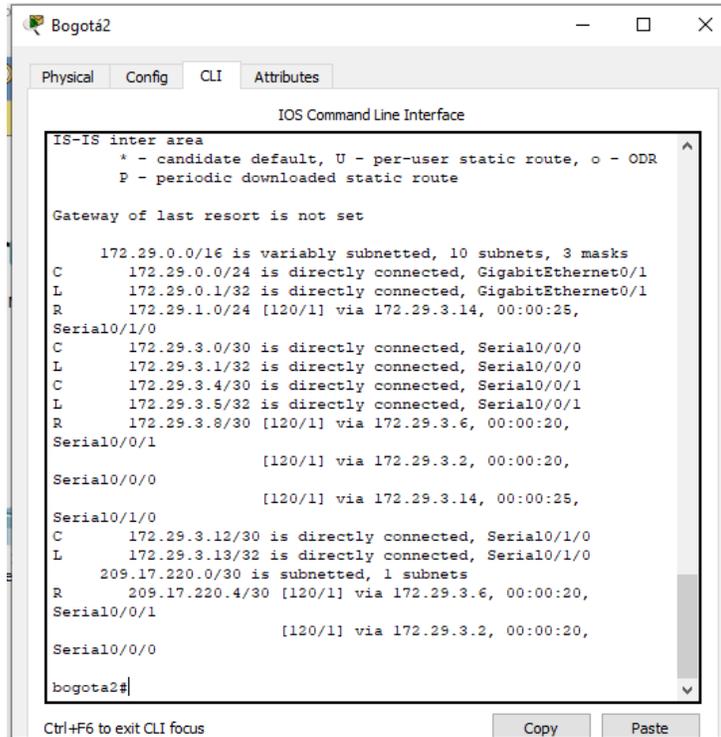
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 172.19.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.6.9/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.19.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.19.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23,
Serial0/1/0
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R 172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:23,
Serial0/1/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
209.17.220.0/30 is subnetted, 1 subnets
R 209.17.220.0/30 [120/2] via 172.29.6.5, 00:00:23,
Serial0/1/0
medellin3#
```

```
Medellin1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Gateway of last resort is 209.17.220.2 to network 0.0.0.0

    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C   172.19.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L   172.19.6.14/32 is directly connected, Serial0/1/0
C   172.19.8.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L   172.19.8.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 4 masks
S   172.29.0.0/24 [1/0] via 209.17.220.2
S   172.29.1.0/24 [1/0] via 209.17.220.2
R   172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:03,
Serial0/1/1
R   172.29.4.128/25 [120/2] via 172.29.6.1, 00:00:03,
Serial0/1/1
C   172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L   172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
R   172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:03,
Serial0/1/1
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.2
medellin1#
```

```
Bogotá1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Gateway of last resort is 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 4 masks
R   172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26,
Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26,
Serial0/0/1
R   172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:12,
Serial0/1/1
C   172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L   172.29.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C   172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L   172.29.3.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C   172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/1/1
L   172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/1/1
R   172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26,
Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26,
Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.3.10, 00:00:12,
Serial0/1/1
S   172.29.4.0/25 [1/0] via 209.17.220.5
S   172.29.4.128/25 [1/0] via 209.17.220.5
    209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.5
bogotá1#
```



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

```
Bogota-3#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, 00:00:08, 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 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

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.

```
Bogota-3#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, 00:00:08, 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 172.29.3.13, 00:00:08, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:26, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:26, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

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

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

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

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

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

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- a) Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

- **Passive interface:** La función de interfaces pasivas predeterminadas simplifica la configuración de los dispositivos de distribución al permitir que todas las interfaces se establezcan como pasivas de forma predeterminada. en los ISP y en las grandes redes empresariales, muchos dispositivos de distribución tienen más de 200 interfaces. La obtención de información de enrutamiento de estas interfaces requiere la configuración del protocolo de

enrutamiento en todas las interfaces y la configuración manual del comando de interfaz pasiva en las interfaces donde no se deseaban adyacencias.

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.

- **RIP:** son las siglas de Routing Information Protocol (Protocolo de información de encaminamiento). Es un protocolo de pasarela interior o IGP (Internal Gateway Protocol) utilizado por los routers (enrutadores), aunque también pueden actuar en equipos, para intercambiar información acerca de redes IP.

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

MEDELLIN1

```
MEDELLIN(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN(config)#
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-
if)#encapsulation ppp
MEDELLIN(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco
MEDELLIN(config-
if)#end MEDELLIN#
MEDELLIN#ping 209.17.220.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/15 ms
```

IS
P

```
ISP>en
ISP#con
f t
ISP(config)#username MEDELLIN
password cisco ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
```

IS
P(c
onf
ig-
if)#
pp
p
pa
p
se
nt-
us
ern
am
e
IS
P
pa
ss
wo
rd
cis
co

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

BOGOTA1

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

```
ISP(config)#username BOGOTA
password cisco ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation
ppp ISP(config-if)#ppp
authentication chap ISP(config-
if)#end
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 = 1/4/16 ms
```

Parte 6: Configuración de PAT.

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

MEDELLIN1

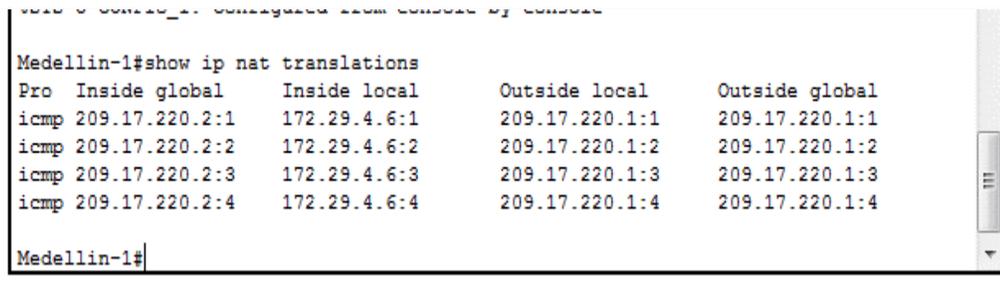
```
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface
s0/0/0 overload MEDELLIN(config)#access-list 1 permit
172.29.4.0 0.0.3.255 MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat
outside MEDELLIN(config-
if)#int s0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat
```

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

BOGOTA1

```
BOGOTA(config)#ip nat inside source list 10 interface
s0/0/0 overload BOGOTA(config)#access-list 10 permit
172.29.0.0 0.0.3.255 BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip nat
outside BOGOTA(config-
if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip nat
inside BOGOTA(config-
if)#int s0/1/0
BOGOTA(config-if)#ip nat
inside BOGOTA(config-
if)#int s0/1/1
BOGOTA(config-if)#ip nat
inside
```

- 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.



```
Medellin-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 209.17.220.2:1    172.29.4.6:1     209.17.220.1:1    209.17.220.1:1
icmp 209.17.220.2:2    172.29.4.6:2     209.17.220.1:2    209.17.220.1:2
icmp 209.17.220.2:3    172.29.4.6:3     209.17.220.1:3    209.17.220.1:3
icmp 209.17.220.2:4    172.29.4.6:4     209.17.220.1:4    209.17.220.1:4
Medellin-1#
```

- 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.

```
Translating "end"...domain server (255.255.255.255) % Name lookup aborted
Bogota-1#
Bogota-1#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
icmp 209.17.220.6:10   172.29.0.6:10    209.17.220.5:10  209.17.220.5:10
icmp 209.17.220.6:11   172.29.0.6:11    209.17.220.5:11  209.17.220.5:11
icmp 209.17.220.6:12   172.29.0.6:12    209.17.220.5:12  209.17.220.5:12
icmp 209.17.220.6:9    172.29.0.6:9     209.17.220.5:9   209.17.220.5:9
Bogota-1#
```

Copy Paste

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.**

MEDELLI
N2

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

- 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.**

BOGOTA2

```
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOG2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOG3
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0
```

```
255.255.255.0  
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1  
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8  
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

The image shows a screenshot of a PC2 desktop environment. The desktop has four tabs: Physical, Config, Desktop, and Custom Interface. A Command Prompt window is open, displaying the results of two ping tests to the IP address 172.29.1.6. The first test shows a 25% loss rate, and the second test shows a 25% loss rate with faster response times.

```
PC2
Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt
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=6ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=16ms 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 = 6ms, Maximum = 16ms, Average = 11ms

PC>ping 172.29.1.6

Pinging 172.29.1.6 with 32 bytes of data:

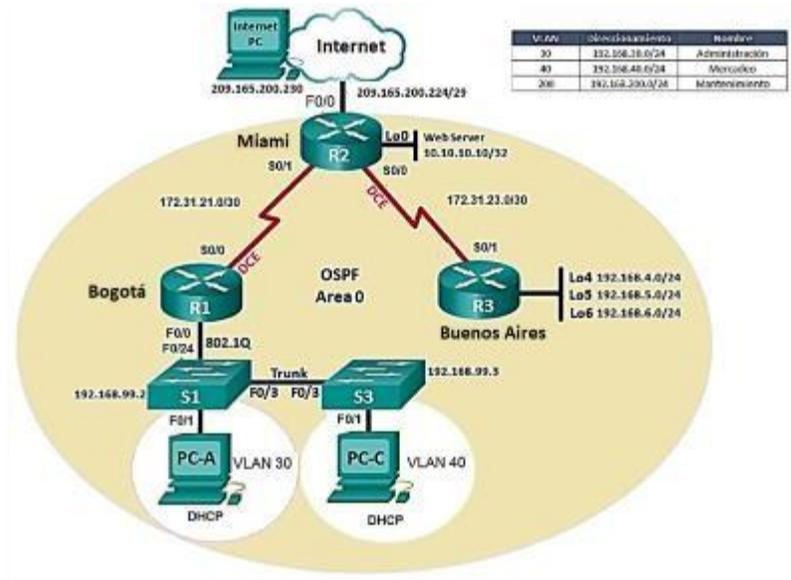
Request timed out.
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=126

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 = 3ms, Average = 2ms

PC>
```

ESCENARIO N° 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.



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. 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

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
 - Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
 - Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
 6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
 7. Implement DHCP and NAT for IPv4
 8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
 9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

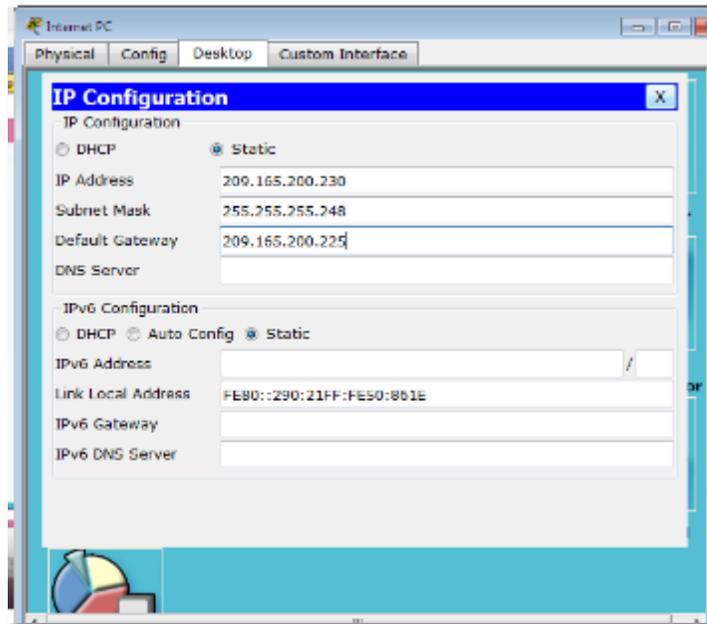
Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
11. 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.
12. 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.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Desarrollo del Escenario N° 2

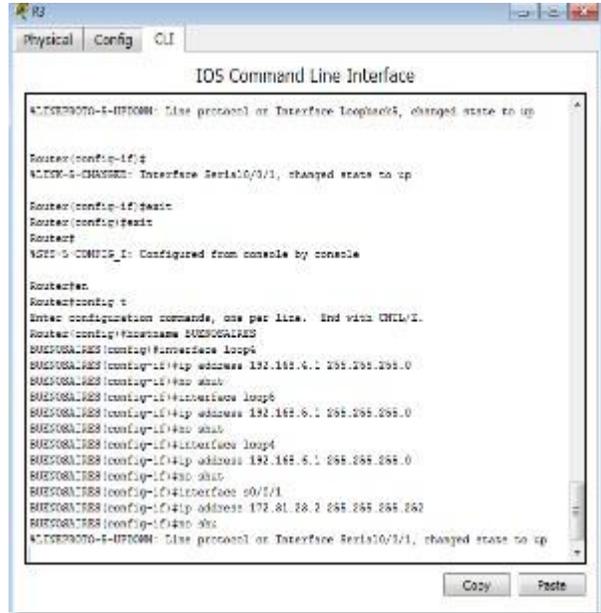
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Internet PC:



R1 Bogota:

```
config t
hostname BOGOTA
int s0/0/0
ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
```

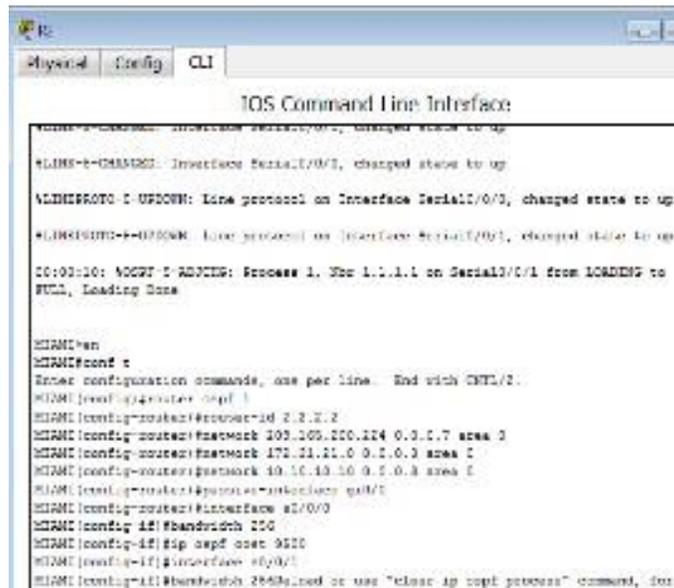
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

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

R2 MIAMI

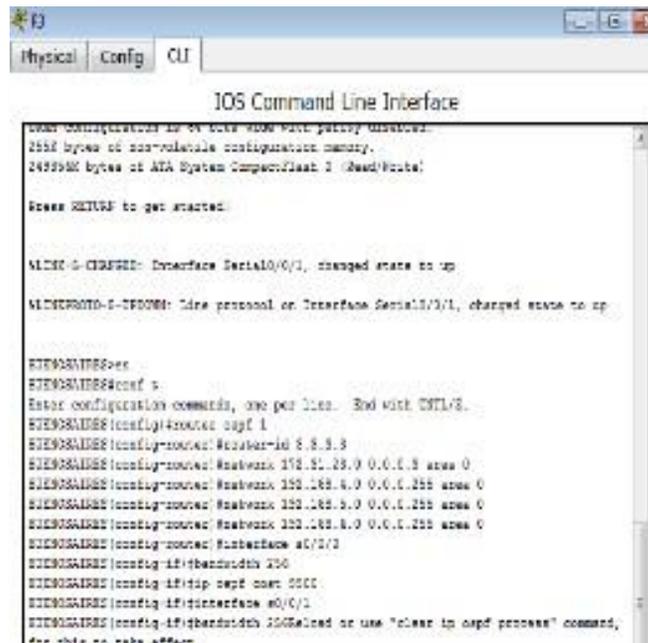
```
config t
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
passive-interface gi0/0
interface s0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
interface s0/0/1
bandwidth 256
```



```
MIAMI>enable
MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#router ospf 1
MIAMI(config-router)#router-id 2.2.2.2
MIAMI(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
MIAMI(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
MIAMI(config-router)#passive-interface gi0/0
MIAMI(config-router)#interface s0/0/0
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500
MIAMI(config-if)#interface s0/0/1
MIAMI(config-if)#bandwidth 256
```

R3 BUENOS AIRES

```
config t
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
interface s0/0/0
bandwidth 256
ip ospf cost 9500
interface s0/0/1
bandwidth 256
```



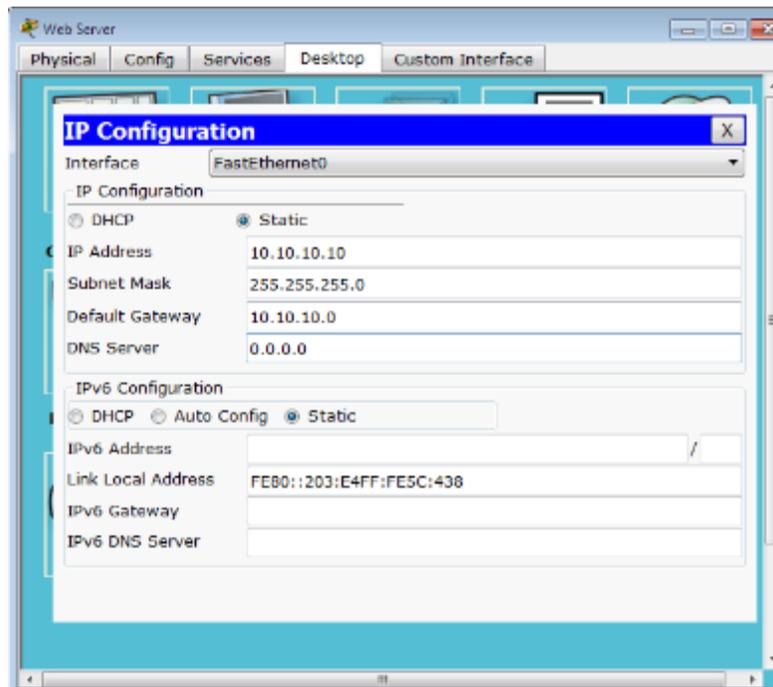
```
IOS Configuration is in data store with policy disabled.
256k bytes of non-volatile configuration memory.
3489984 bytes of ATA System CompactFlash 1 (Read/Write)

Press RETURN to get started.

MDC0-CPU000: Interface Serial0/0/1, changed state to up
MDC0RND0-S-SP000: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3#>
R3#>enable
R3#>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL-Z.
R3#>router ospf 1
R3#>router-id 3.3.3.3
R3#>network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3#>network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3#>network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3#>network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
R3#>interface s0/0/0
R3#>config-if bandwidth 256
R3#>config-if ip ospf cost 9500
R3#>interface s0/0/1
R3#>config-if bandwidth 256
R3#>
```

Configuration Web Server



Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
Se puede hacer con el comando show ip route

```
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       O - OSPF, O* - OSPF over NSSA, 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, I - IGP
       * - candidate default, H - per-hop static route, s - SSB
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   10.10.10.10/24 [110/2501] via 172.31.21.2, 00:01:52, Serial0/0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C   172.16.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
L   172.16.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C   172.16.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C   172.16.150.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.150
L   172.16.150.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.150
C   172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   172.31.21.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```

MIAMI#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 not set

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
C    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
MIAMI#

```

```

BUENOSAIRES#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 not set

172.81.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L    192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
C    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback4
L    192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback4
BUENOSAIRES#

```

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

The screenshot shows the IOS Command Line Interface with the following output:

```

R1
Physical Contig CLI
IOS Command Line Interface

R1#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2 0 FULL/- 00:00:00 172.31.21.2 Serial0/0/0
R1#show ip ospf interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Interface address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9999
Transmit Delay is 1 sec, Route POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:04
Index 1/2, flood queue length 0
Next Seq(0)/Adv(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Link Flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacency with neighbor 2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#

```

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

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

```

Best flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
BOGOTA>
BOGOTA>en
BOGOTA#show ip ospf protocols
      *
% Invalid input detected at '^' marker.
BOGOTA#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:14:01
    2.2.2.2          110          00:14:01
  Distance: (default is 110)
BOGOTA#

```

Copy Paste

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

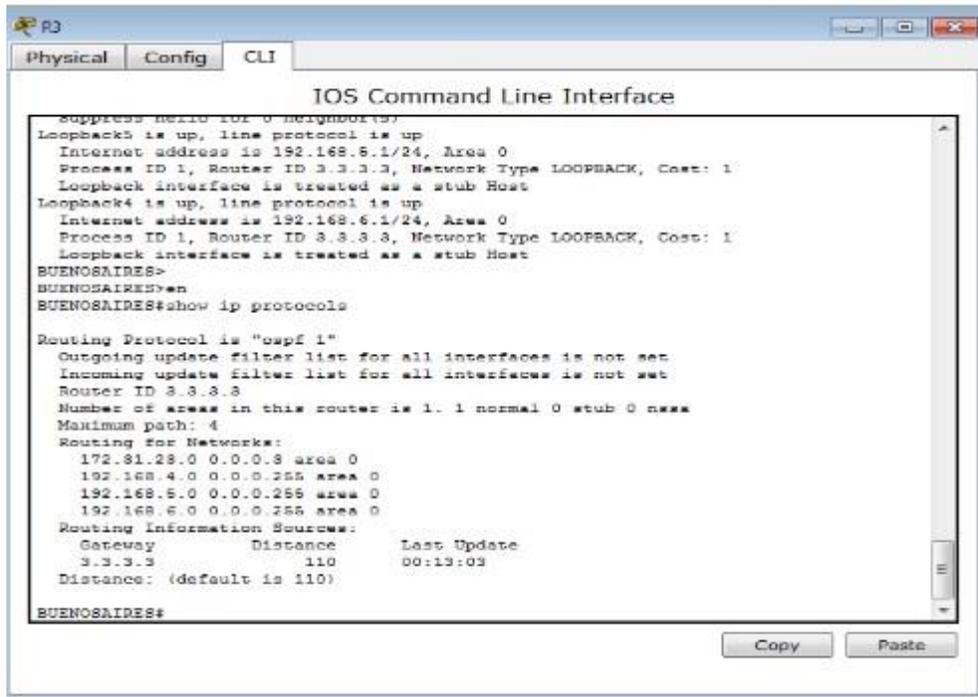
```

Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub host
MIAMI>
MIAMI>en
MIAMI#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:14:50
    2.2.2.2          110          00:14:50
  Distance: (default is 110)
MIAMI#

```

Copy Paste



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

Creación Vlan S1

```
Switch1(config)#vlan 30
```

```
Switch1(config-vlan)#name Administracion
```

```
Switch1(config-vlan)#exit
```

```
Switch1(config)#vlan 40
```

```
Switch1(config-vlan)#name Mercadeo
```

```
Switch1(config-vlan)#exit
```

```
Switch1(config)#vlan 150
```

```
Switch1(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```

IOS Command Line Interface
SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-06 22:05 by pt_team

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on interface FastEthernet0/1, changed state to
up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up

Switch#en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMINISTRATION
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name MERCADERO
Switch(config-vlan)#vlan 100
Switch(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#

```

```

IOS Command Line Interface
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-06 22:06 by pt_team

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to
up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to
up

Switch#en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMINISTRATION
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name MERCADERO
Switch(config-vlan)#vlan 100
Switch(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#

```

- Para configurar la seguridad, se establece como contraseña predeterminada “cisco”

```

line console 0
pass cisco
line vty 0 4
pass cisco
enable secret cisco

```

- Configurar en el switch las interfaces que pertenecen a cada VLAN

```

Switch1(config)#interface range fa0/1
Switch1(config-if)#switchport mode access
Switch1(config-if)#switchport access vlan 30

```

Switch1(config-if)#exit

- Configurar la encapsulación en los troncales:

BOGOTA(config)# interface g0/0.3

BOGOTA(config)#description ADMINISTRACION

BOGOTA(config-if)# encapsulation dot1Q 30

BOGOTA(config-if)# ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

BOGOTA(config)# interface g0/0.4

BOGOTA(config)#description MERCADEO

BOGOTA(config-if)# encapsulation dot1Q 40

BOGOTA(config-if)# ip address 192.168.40.1 255.255.255.0

BOGOTA(config)# interface g0/0.150

BOGOTA(config)#description MANTENIMIENTO

BOGOTA(config-if)# encapsulation dot1Q 150

BOGOTA(config-if)# ip address 192.168.150.1 255.255.255.0

BOGOTA(config)#interface g0/0

no shutdown

Exit

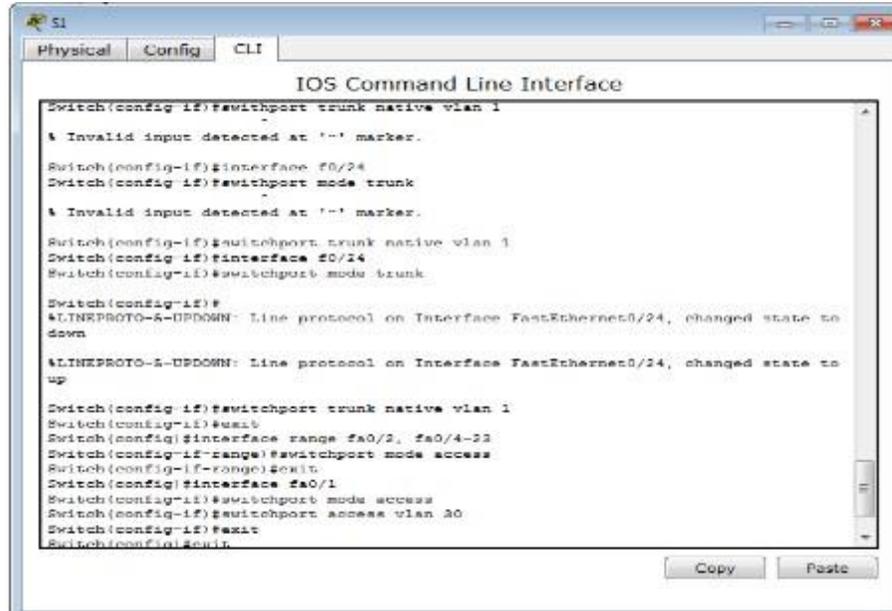
```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#interface g0/0.30
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.30
BOGOTA(config-subif)#description ADMINISTRACION
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 30
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.40
BOGOTA(config-subif)#description MERCADERO
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 40
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0.150
BOGOTA(config-subif)#description MANTENIMIENTO
BOGOTA(config-subif)#encapsulation dot1q 150
BOGOTA(config-subif)#ip address 172.16.150.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-subif)#interface g0/0
BOGOTA(config-if)#no shutdown

BOGOTA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.150, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.150, changed state to up
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. Configuración S1

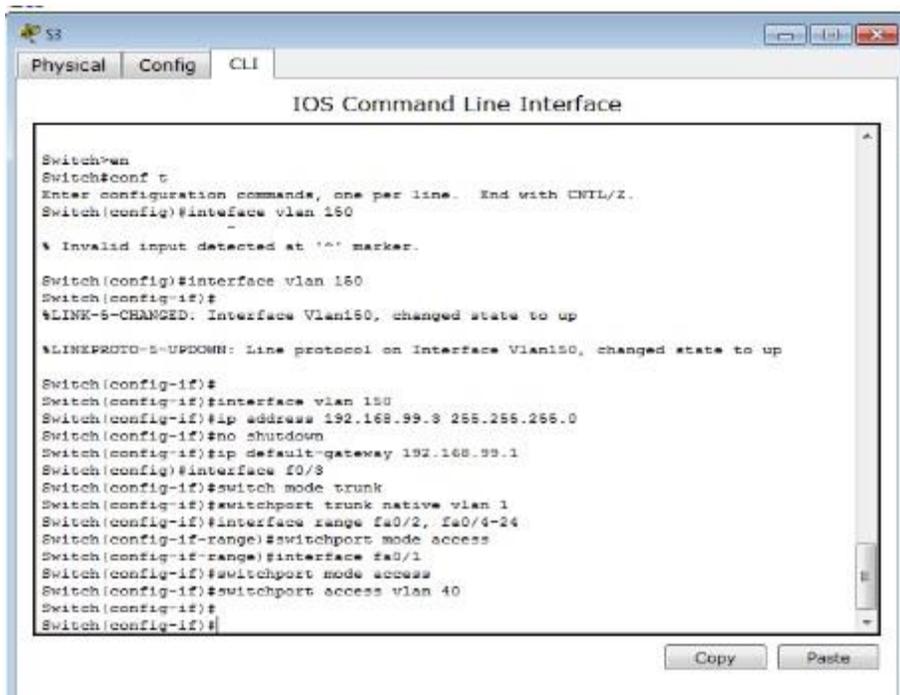


```
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config-if)#interface fa0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINKPROTO-S-DOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
down
%LINKPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
up

Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface range fa0/2, fa0/4-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
```

Configuración S3

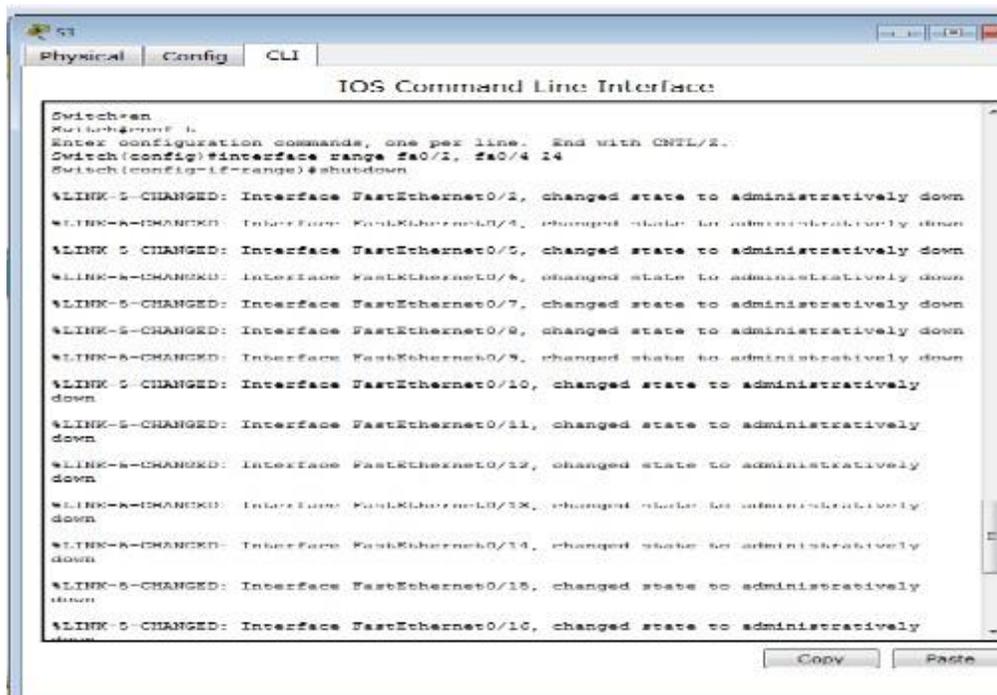
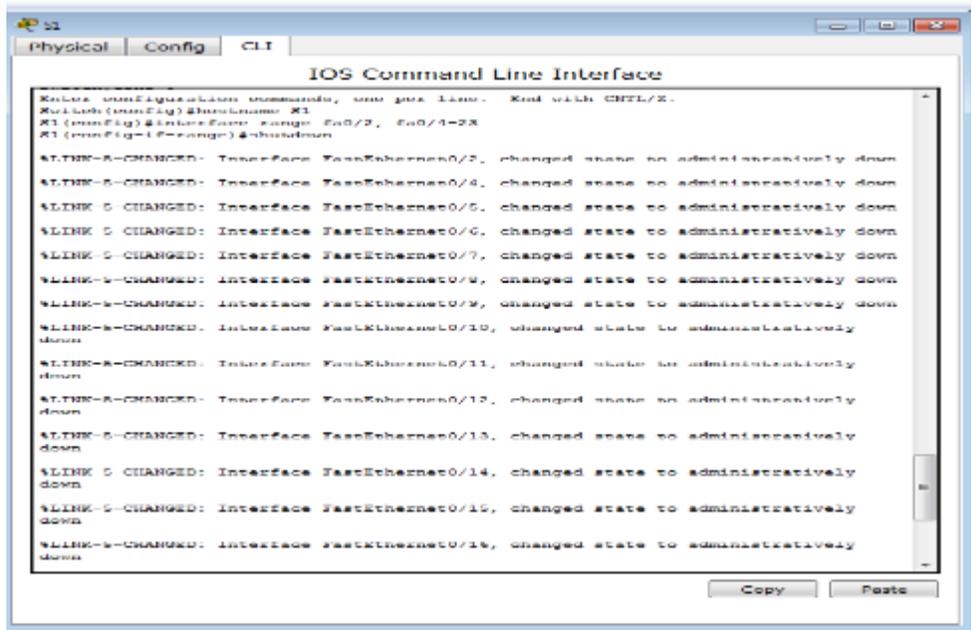


```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 150
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#interface vlan 150
Switch(config-if)#
%LINK-S-CHANGED: Interface Vlan150, changed state to up
%LINKPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan150, changed state to up

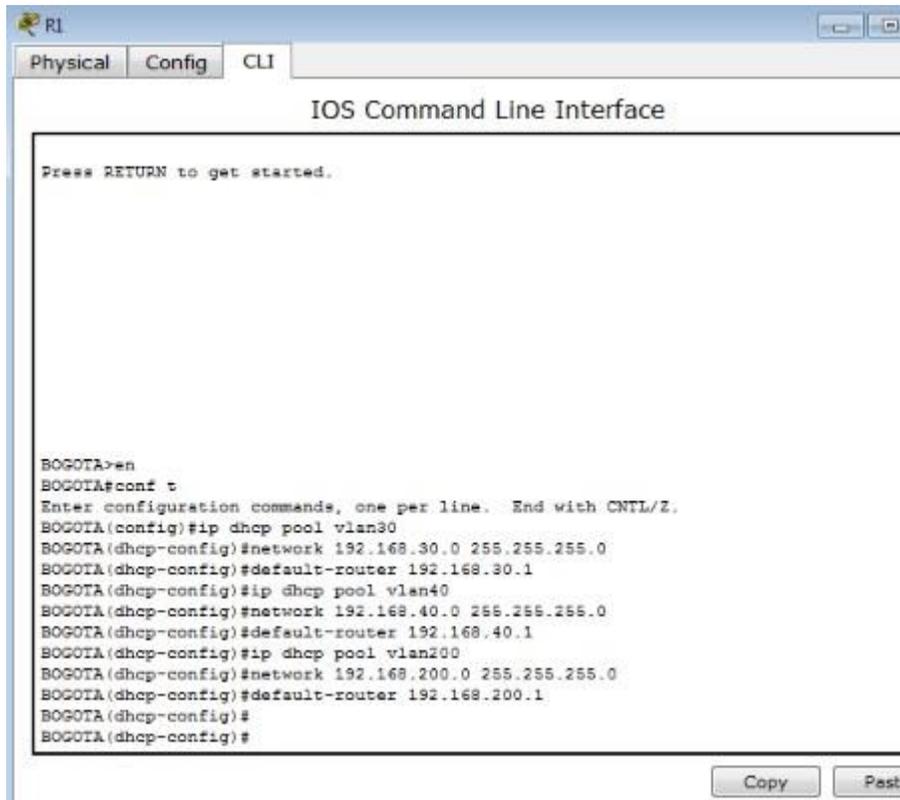
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#interface vlan 150
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.8 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#interface fa0/3
Switch(config-if)#switch mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
```

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



7. Implement DHCP and NAT for IPv4

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

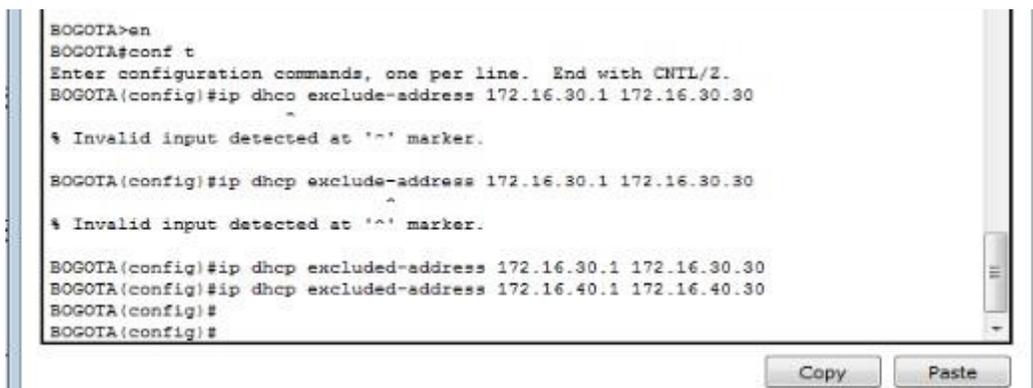


```
RI
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started.

BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool vlan30
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan40
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan200
BOGOTA(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
BOGOTA(dhcp-config)#
BOGOTA(dhcp-config)#
```

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



```
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp exclude-address 172.16.30.1 172.16.30.30
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA(config)#ip dhcp exclude-address 172.16.30.1 172.16.30.30
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1 172.16.30.30
BOGOTA(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.30
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#
```

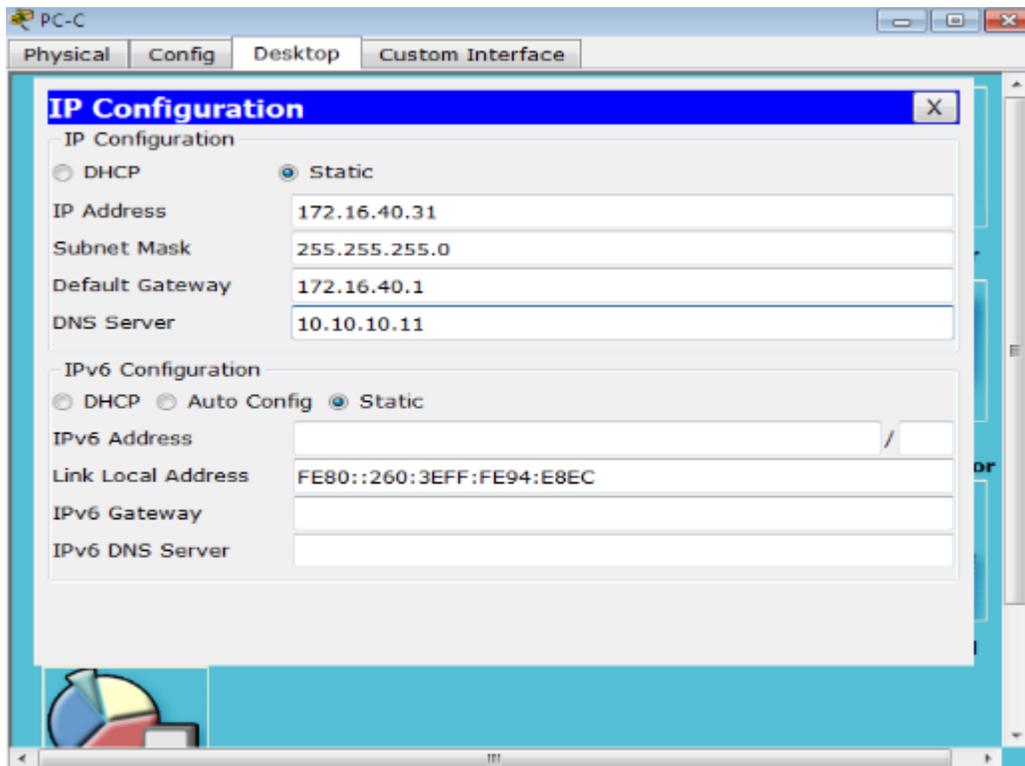
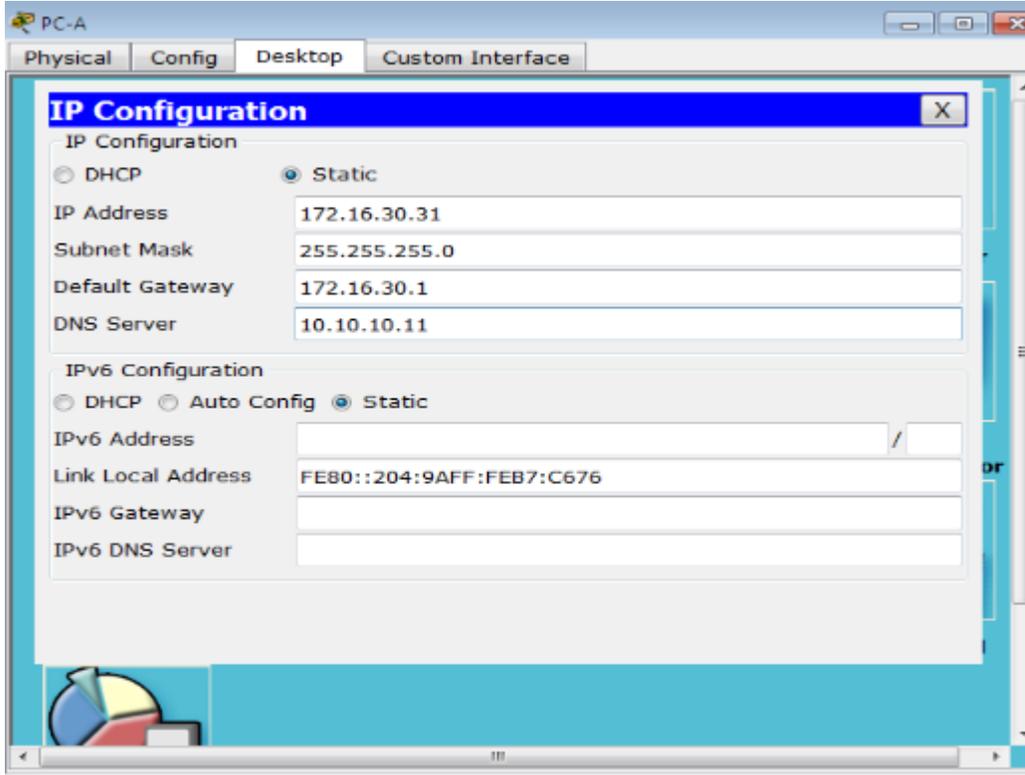
Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#en
% Ambiguous command: "en"
BOGOTA(config)#conf t
%Invalid hex value
BOGOTA(config)#ip dhcp pool mercadeo
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#ip dhcp pool mercadeo
BOGOTA(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
BOGOTA(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
BOGOTA(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
BOGOTA(dhcp-config)#exit
BOGOTA(config)#

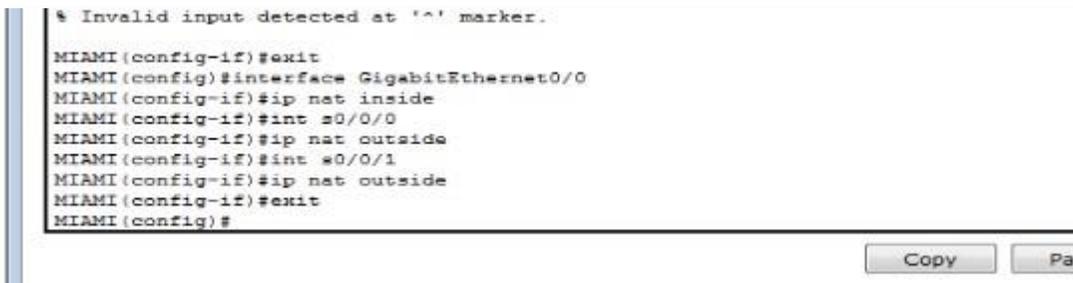
```

Copy Paste



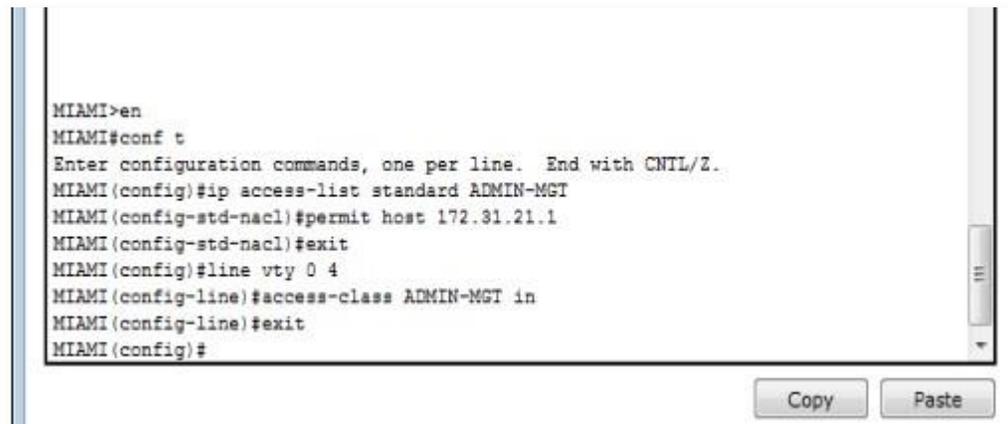
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet

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



```
% Invalid input detected at '^' marker.
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#interface GigabitEthernet0/0
MIAMI(config-if)#ip nat inside
MIAMI(config-if)#int s0/0/0
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#int s0/0/1
MIAMI(config-if)#ip nat outside
MIAMI(config-if)#exit
MIAMI(config)#
```

11. 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.



```
MIAMI>en
MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
MIAMI(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
MIAMI(config-std-nacl)#exit
MIAMI(config)#line vty 0 4
MIAMI(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
MIAMI(config-line)#exit
MIAMI(config)#
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MIAMI(config)#no access-list 2 permit 172.16.30.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#no access-list 2 permit 172.16.40.0 0.0.0.255
MIAMI(config)#exit
MIAMI#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

12. 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.

```
Invalid input detected at ...
MIAMI(config)#access-list 101 permit icmp any any
MIAMI(config)#
MIAMI(config)#
```

Copy

Paste

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

```
BOGOTA>en
BOGOTA#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/11/54 ms

BOGOTA#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

BOGOTA#
```

Copy

Paste

```
MIAMI#ping 172.31.23.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/15 ms
```

```
MIAMI#
```

Copy

Paste

CONCLUSIONES

- Del siguiente trabajo captamos y adquirimos el conocimiento de cómo configurar y manejar ip con el programa pack tracer , además concluimos los direccionamientos ip a cada equipo que configurábamos , aprendimos asignarles protocolos,ips y demás estableciendo una comunicación mutua para los equipos de cisco.
- El diplomado de cisco es muy importante en nuestra profesión como ingenieros de sistemas ya que optamos por conseguir soluciones y brindar una facilidad de conexiones de red.
- Se configura exitosamente la topología de red sugerida en la prueba de habilidades, aplicando los conocimientos y habilidades adquiridas en el Diplomado.
- Se utilizó la herramienta de simulación Cisco Packet Tracer, como medio para desarrollar la práctica con ello la seguridad y sin temor a equivocarnos de realizar implementaciones en la vida real de este o cualquier otra red que surja como solución tecnológica a una necesidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de: <http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/ccna1.pdf>

- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de: <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/CiscoICND2.pdf>

- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

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

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