

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

PRESENTADO POR:

CARLOS ALBERTO MORA MEJIA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA

“UNAD” INGENIERIA ELECTRONICA

BOGOTA 2019

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

PRESENTADO POR:

CARLOS ALBERTO MORA MEJIA

Tutor:

IVAN GUSTAVO PENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
BOGOTÁ 2019

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

CONTENIDO

INTRODUCCION	7
ESCENARIO 1	8
DESARROLLO DEL PROYECTO	9
Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc)	9
Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red.....	11
Parte 1: Configuración del enrutamiento	12
a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.....	12
CONFIGURACIÓN RIP.....	17
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.....	19
c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se suman las subredes de cada uno a /22.	20
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.	20
a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.	20
b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.....	22
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.	23
d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.	23
e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.....	23
f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas. ..	23
Punto c,d,e y r.....	23
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP	24
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.	24
Parte 4: Verificación del protocolo RIP.....	25
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.	25
Enrutamiento Medellin.....	25
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.	28
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.....	28
a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con	

autenticación PAT	28
b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT	28
Parte 6: Configuración de PAT	30
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.	30
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.	30
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.....	30
Parte 7: Configuración del servicio DHCP	31
a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.	31
b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.	32
c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.	32
d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.....	32
ESCENARIO 2	33
1. CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO... 34	34
2. CONFIGURAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS	39
3. CONFIGURAR VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.....	43
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup Esta configurado desde el inicio	44
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos	44
5. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	44
6. Implement DHCP and NAT for IPv4	44
7. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	44
8. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	44
9. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	45
10. 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.....	46
11. 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.	46

12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	46
CONCLUSIONES.....	47
BIBLIOGRAFIA	48

INTRODUCCION

Las redes son una parte fundamental en el mundo de hoy ya que con ellas podemos tener comunicación y podemos ya sea hablar con familiares en distancias muy largas usarlas para el trabajo y para otros servicios que nos benefician en nuestras labores rutinarias.

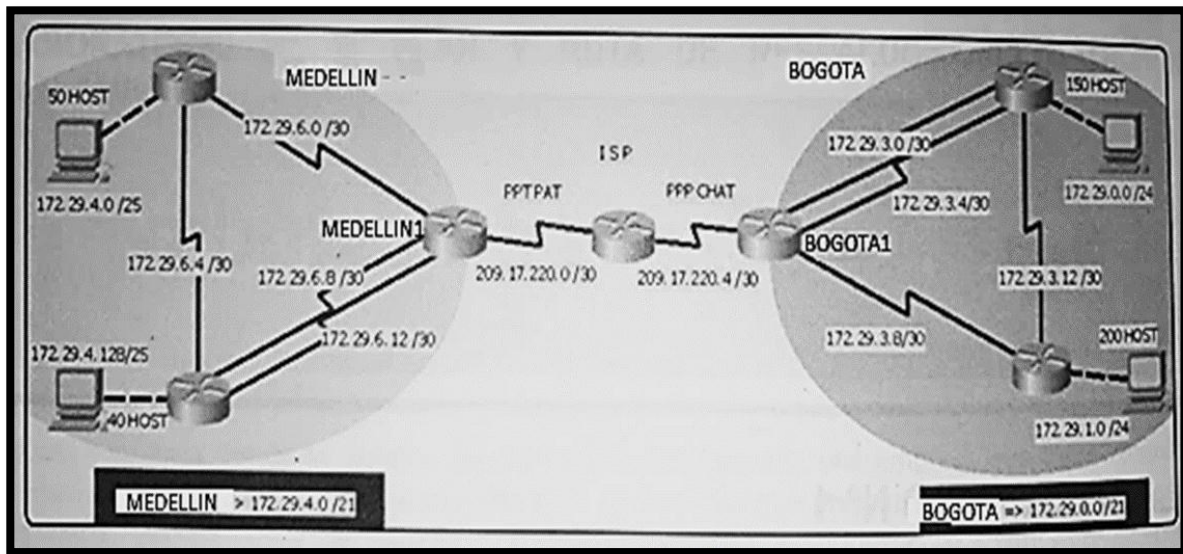
En el presente apartado de cisco encontramos 4 unidades en los cuales nos enseñaron la forma y las herramientas de cómo utilizarlo de forma que nos beneficie. Para abordar las necesidades de redes más amplias. Que también escala bien en implementaciones de redes más grandes.

En este trabajo se verá entre otros aspectos la importancia y características de estos protocolos y su implementación en redes, para el envío de paquetes así como su configuración entre otras cualidades y prestaciones como las observadas por los protocolos de enrutamiento dinámico", reconociendo entre otros características, la diferencia entre el enrutamiento por vector de distancia y de estado de enlace así como la manera en que los routers utilizan dichos protocolos para determinar la ruta más corta hacia cada red y la forma en que ellos ejecutan un protocolo de enrutamiento de estado de enlace envían información acerca del estado de sus enlaces a otros routers en el dominio de enrutamiento, es decir, a sus redes conectadas directamente incluyendo información acerca del tipo de red y los routers vecinos en dichas redes.

ESCENARIO 1

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

Topología de red



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

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

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

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

DESARROLLO DEL PROYECTO

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).

```
MEDELLIN2(config)#hostname MEDELLIN2
MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN2(config)#service password-encryption
MEDELLIN2(config)#enable secret class
MEDELLIN2(config)#line console 0
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
MEDELLIN2(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN2(config-line)#password cisco
MEDELLIN2(config-line)#login
```

```
MEDELLIN3(config)#hostname MEDELLIN3
MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN3(config)#service password-encryption
MEDELLIN3(config)#enable secret class
MEDELLIN3(config)#line console 0
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login
```

```
ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#LINE VTY 0 15
```

```
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
```

```
MEDELLIN>ENABLE
MEDELLIN#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
```

```
BOGOTA>ENABLE
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#enable secret class
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
```

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password cisco
```

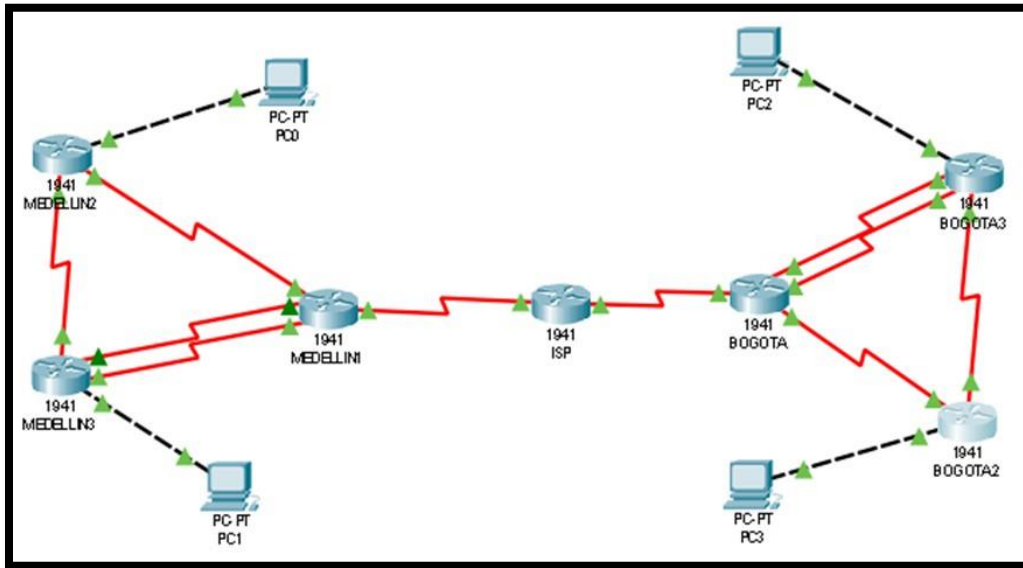
```
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
```

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
```

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.

Router ISP

```
Router>ENABLE
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#int 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 shut
```

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

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

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

ROUTER_MEDELLIN1

```
Router>ENABLE
Router#CONF T
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 shut
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 shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
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 shut
%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 shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
Router(config-if)#
```

ROUTER_MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
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 shut
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 172.29.6.5 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
Router(config-if)#no shut
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_MEDELLIN3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int s0/0/1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed st
Router(config-if)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#
%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 shut

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 shut
```

```
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)#
```

BOGOTA1

```
Router>enable
Router#conf t
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 shut
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 172.29.3.9 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 4000000
Router(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
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 shut
%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 shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
Router(config-if)#
```

BOGOTA2

```
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
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)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
Router(config-if)#no shut
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 shut
Router(config-if)#
```

BOGOTA3

```
Router>enable
Router#conf t
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 shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if)#int
%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 shut
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
% 172.29.3.4 overlaps with Serial0/0/1
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
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)#
```


CONFIGURACIÓN RIP

MEDELLIN1

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#
```

MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.4.0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

MEDELLIN3

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

BOGOTA1

```
Router>
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#
```

BOGOTA2

```
Router(config-router)#
Router(config-router)#
Router(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
Router(config-router)#exit
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.1.0
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#network 172.29.3.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#
```

BOGOTA3

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(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
Router(config-router)#network 172.29.0.0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(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.

ROUTER MEDELLIN1

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

ROUTER BOGOTA1

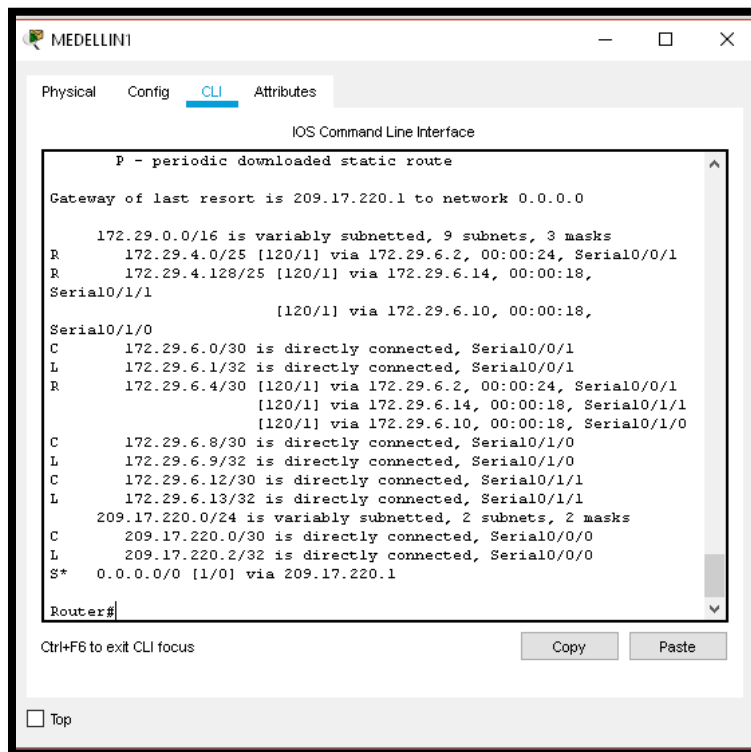
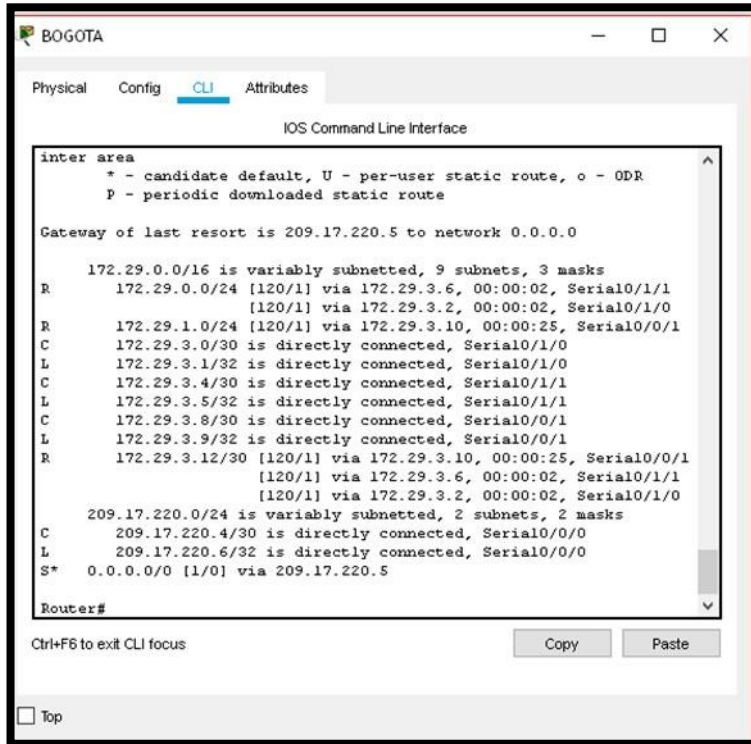
```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Router(config)#route rip
Router(config-router)#default-information origina
Router(config-router)#
```

- 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.

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

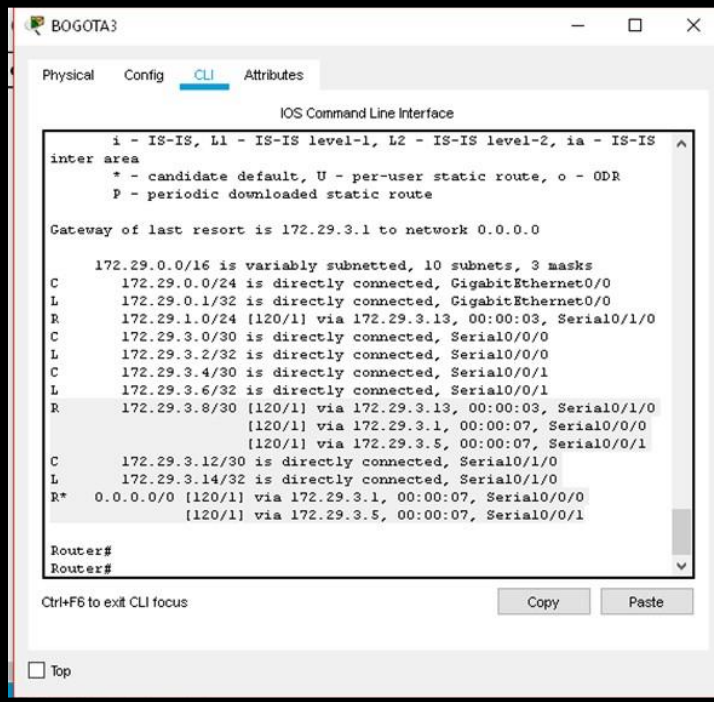
Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- 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.

Balaneo de carga Router 3:



```
BOGOTA3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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

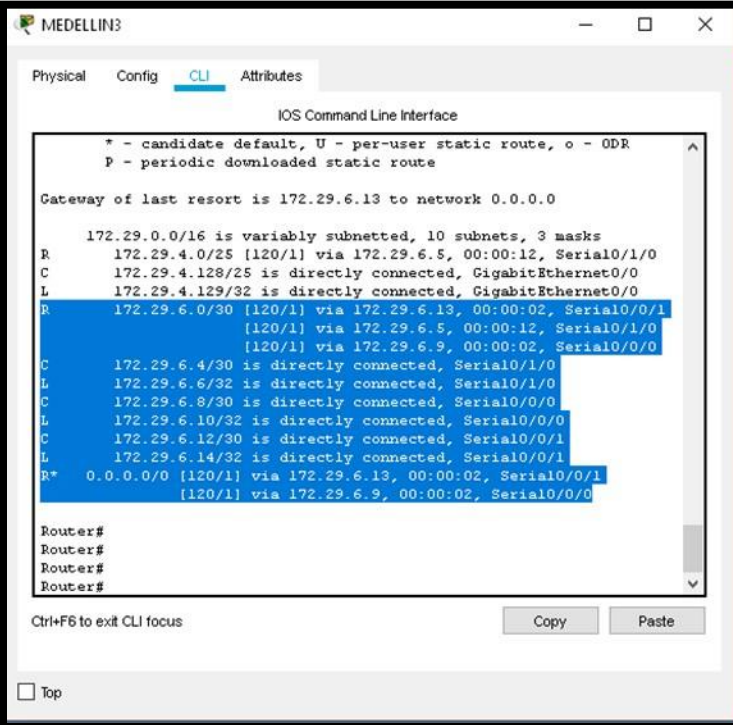
Gateway of last resort is 172.29.3.1 to network 0.0.0.0

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, 00:00:03, 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, 00:00:03, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.3.1, 00:00:07, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1
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, 00:00:07, Serial0/0/0
[120/1] via 172.29.3.5, 00:00:07, Serial0/0/1

Router#
Router#

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
Top
```

Balaneo de Carga Medellin 3



```
MEDELLIN3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.13 to network 0.0.0.0

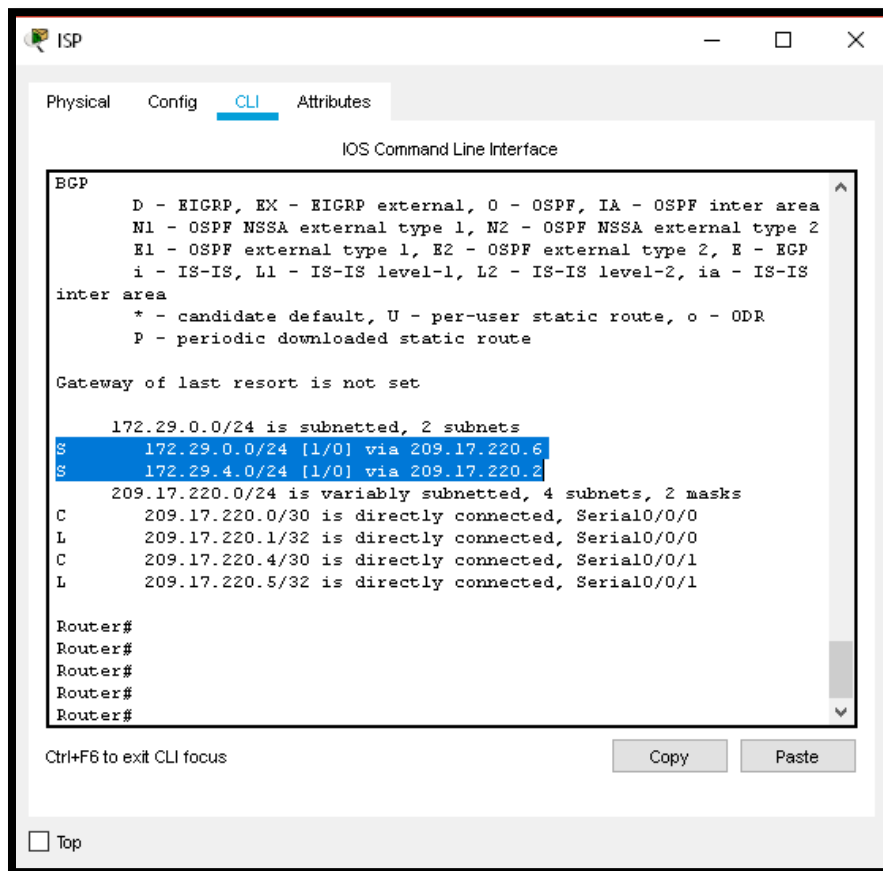
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
R 172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:12, Serial0/1/0
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 172.29.4.129/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R 172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:02, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.5, 00:00:12, Serial0/1/0
[120/1] via 172.29.6.9, 00:00:02, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
L 172.29.6.6/32 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:02, Serial0/0/1
[120/1] via 172.29.6.9, 00:00:02, Serial0/0/0

Router#
Router#
Router#
Router#

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
Top
```

- 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.

Punto c,d,e,y r



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.

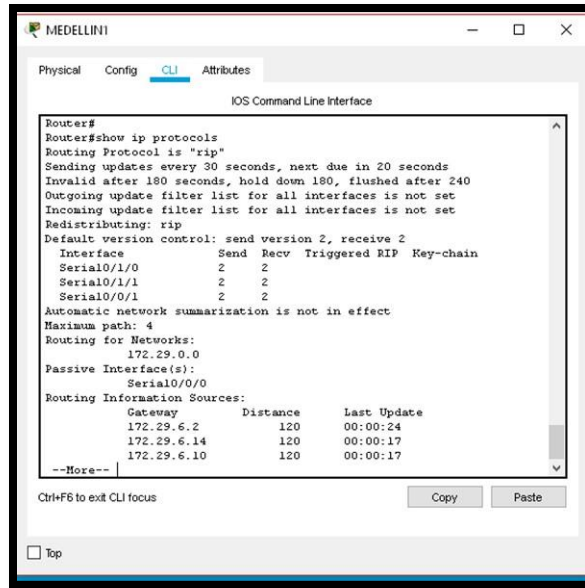
ROUTER	INTERFAZ
gotia1	RIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
gotia2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
gotia3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
redellín1	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
redellín2	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
redellín3	RIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
P	lo requiere

Ya se realizó cuando se configuro RIP

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

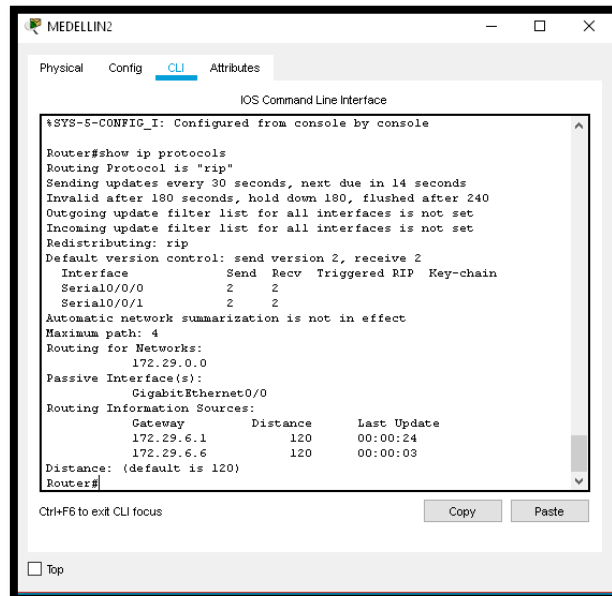
- a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Enrutamiento Medellin



```
MEDELLINI
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router#
Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 20 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface      Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
Serial0/1/0      2    2
Serial0/1/1      2    2
Serial0/0/1      2    2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance    Last Update
  172.29.6.2      120         00:00:24
  172.29.6.14     120         00:00:17
  172.29.6.10     120         00:00:17
--More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
```

Medellin 2



```
MEDELLINI2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
#SYS-5-CONFIG-I: Configured from console by console
Router#
Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 14 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface      Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
Serial0/0/0      2    2
Serial0/0/1      2    2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance    Last Update
  172.29.6.1      120         00:00:24
  172.29.6.6      120         00:00:03
Distance: (default is 120)
Router#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
```

Medellin 3

MEDELLIN3

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Sending updates every 30 seconds, next due in 19 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface      Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/0      2    2
Serial0/0/1      2    2
Serial0/1/0      2    2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway        Distance    Last Update
  172.29.6.9      120        00:00:03
  172.29.6.13     120        00:00:03
  172.29.6.5      120        00:00:20
Distance: (default is 120)
Router#
Router#
Router#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

BOGOTÁ

BOGOTA

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

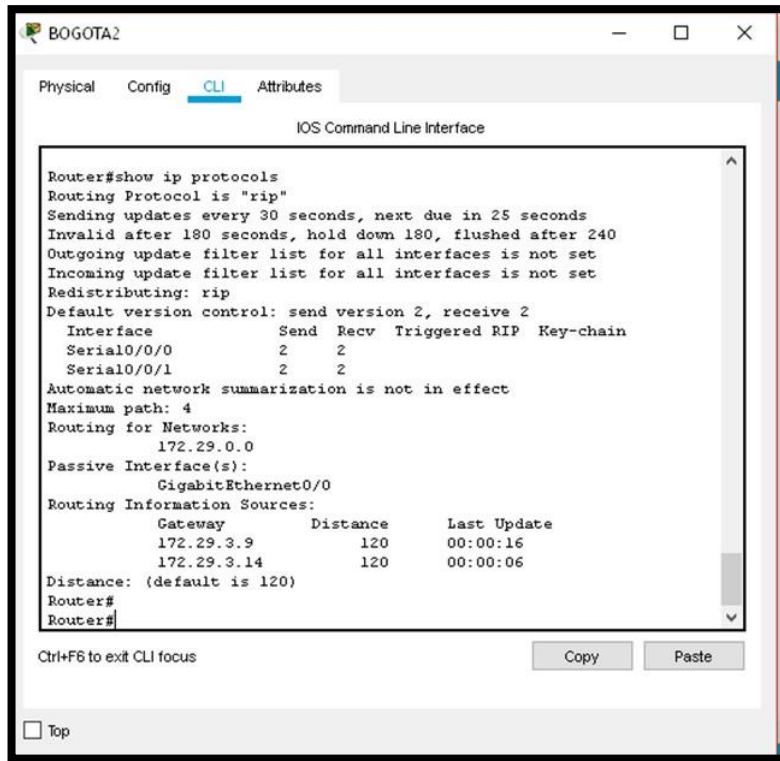
```
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 21 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface      Send Recv Triggered RIP Key-chain
Serial0/0/1      2    2
Serial0/1/0      2    2
Serial0/1/1      2    2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  Serial0/0/0
Routing Information Sources:
  Gateway        Distance    Last Update
  172.29.3.6      120        00:00:25
  172.29.3.2      120        00:00:25
  172.29.3.10     120        00:00:22
Distance: (default is 120)
Router#
Router#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Bogotá 2



Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

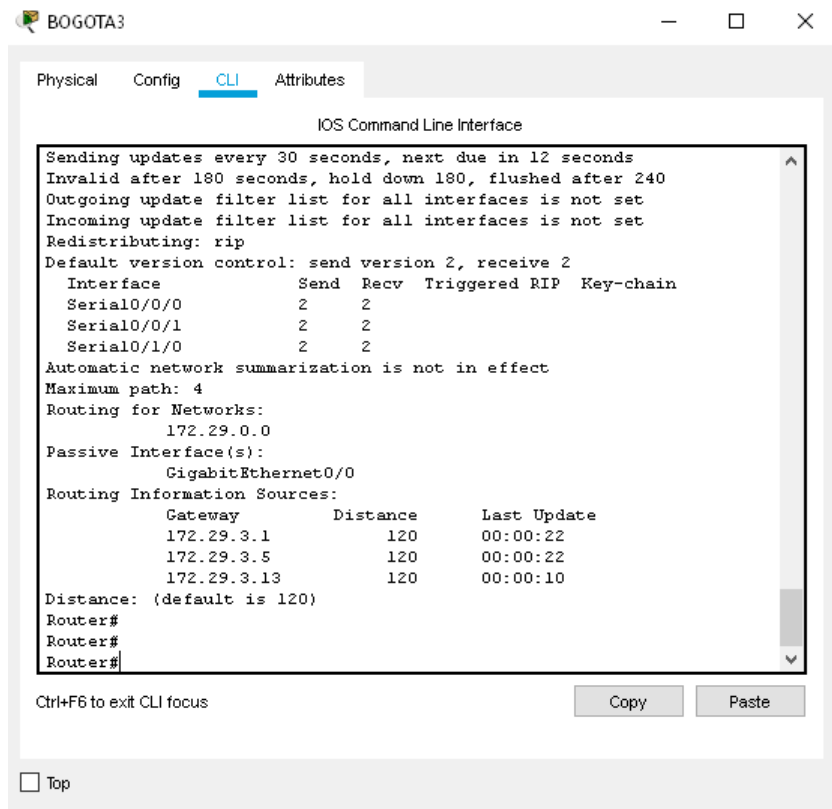
```
Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 25 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/0         2     2
  Serial0/0/1         2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance    Last Update
  172.29.3.9      120        00:00:16
  172.29.3.14     120        00:00:06
Distance: (default is 120)
Router#
Router#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Bogotá 3



Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Sending updates every 30 seconds, next due in 12 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/0         2     2
  Serial0/0/1         2     2
  Serial0/1/0         2     2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.29.0.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance    Last Update
  172.29.3.1      120        00:00:22
  172.29.3.5      120        00:00:22
  172.29.3.13     120        00:00:10
Distance: (default is 120)
Router#
Router#
Router#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

- 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.

MEDELLIN1

```
Router(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
```

BOGOTA1

```
Router(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
```

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.

ISP

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

ISP(config-if)#EXIT
ISP(config)#username BOGOTA 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
```

MEDELLIN1

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
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#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

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 = 3/4/9 ms
```

BOGOTA

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

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

BOGOTA(config-if)#

Parte 6: Configuración de PAT.

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

MEDELLIN 1

```
MEDELLIN>enable
MEDELLIN#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
MEDELLIN(config)#
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)#
MEDELLIN(config)# INT S0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN(config-if)# INT S0/0/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat intside
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)# INT S0/1/1
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#INT S0/1/0
MEDELLIN(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN(config-if)#
```

BOGOTA1

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

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

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.

MEDELLIN2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
Router(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
```

MEDELLIN3

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

- 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.

BOGOTA3

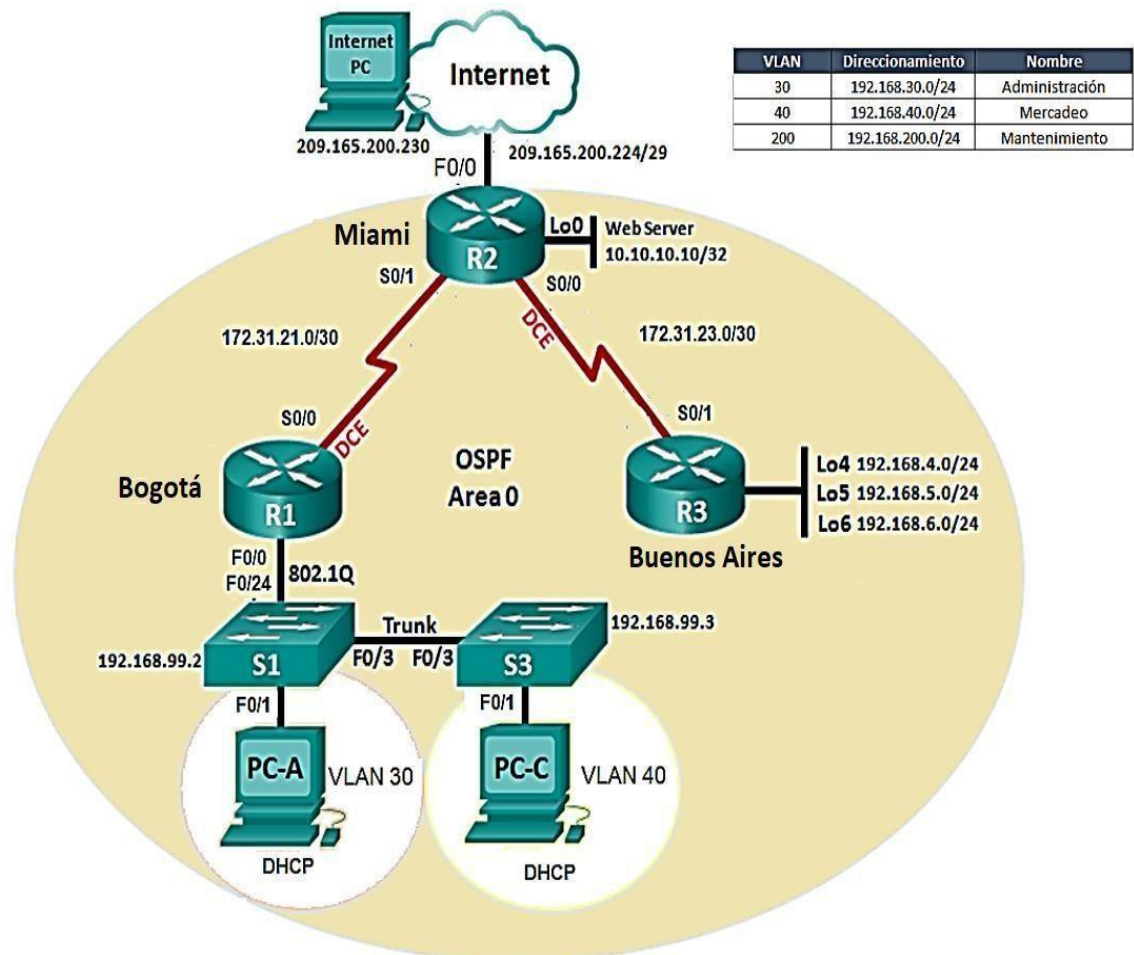
```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
Router(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.0.1
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#
```

BOGOTA3

```
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Router(config-if)#
```

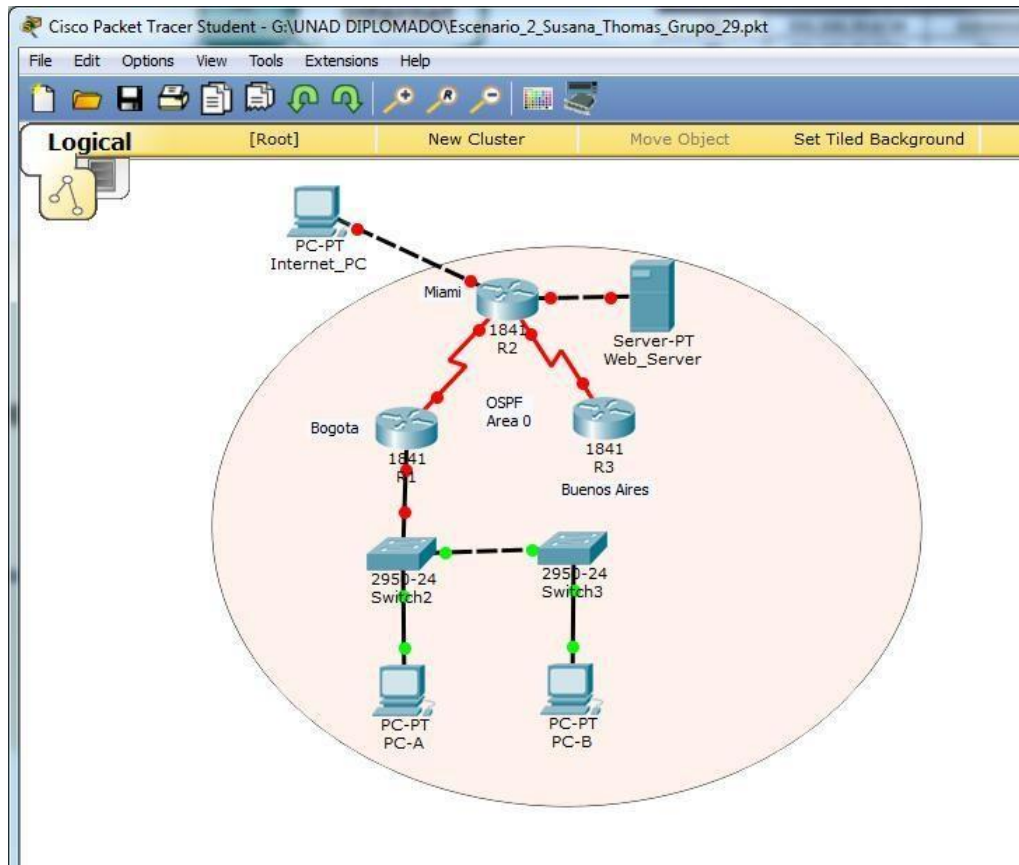

ESCENARIO 2

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



1. CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO

Diseñamos la topología en el simulador de Packet Tracer: Se agregó un servidor web a la topología ya que R2 no soporta el servicio HTTP



Configuramos el direccionamiento IP de los router

Router R1

```
Router>ena
```

```
Router#config t
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#enable secret class R1(config)#line con
```

```
0 R1(config-line)#pass cisco R1(config-line)#login
```

```
R1(config-line)#line vty 0 15 R1(config-line)#pass
```

```
cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
```

```
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down R1(config-if)#
```

Router R2

```
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#line con 0 R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login R2(config-line)#line vty 0 15
R2(config-line)#pass cisco R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit R2(config)#service password-
encryption
```

```
R2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# R2(config)#int
s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252 R2(config-
if)#clock rate 128000 R2(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down R2(config-
if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252 R2(config-
if)#no shut
```

```
R2(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
```

```
R2(config-if)#int f0/0 R2(config-if)#description
conexion a ISP
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248 R2(config-
if)#no shut
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

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

Router R3

Router>ena

Router#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#hostname R3

R3(config)#enable secret class

R3(config)#line con 0

R3(config-line)#pass cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#line vty 0 15

R3(config-line)#pass cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#exit

R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#

R3(config)#service password-encryption R3(config)#int s0/0/1

R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252 R3(config-if)#no shut

R3(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

R3(config)#int lo4

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

```
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo5
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

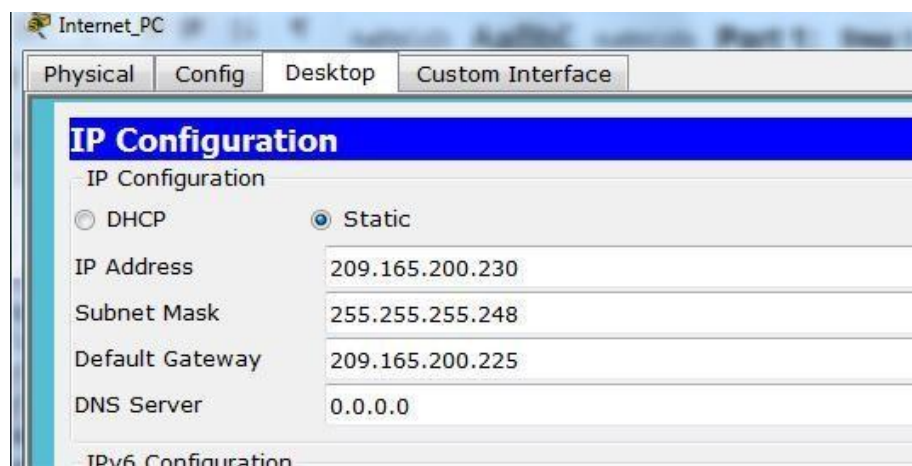
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed
state to up
```

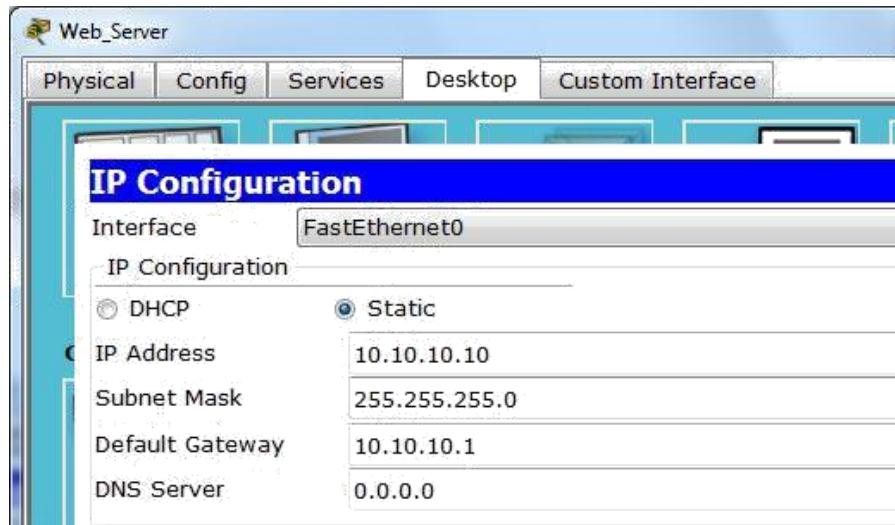
```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed
state to up
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
```





Switch S1

Switch>ena

Switch#config t

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

Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#hostname S1

S1(config)#enable secret class S1(config)#line con

0 S1(config-line)#pass cisco S1(config-line)#login

S1(config-line)#line vty 0 15 S1(config-line)#pass

cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit

S1(config)#service password-encryption

S1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#

S1(config)#exit

S1#

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

S1#copy run startup

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

S1#

Switch S3

Switch>ena

Switch#config t

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class S3(config)#line con
0 S3(config-line)#pass cisco S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 15 S3(config-line)#pass
cisco S3(config-line)#login S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption

```

```

S3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

S3#copy run startup
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

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

Router R1

```

R1#config t
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 0.0.0.3 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
192.168.30.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.40.0
0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/1.30
%Invalid interface type and number R1(config-router)#passive-
interface f0/0.30 %Invalid interface type and number R1(config-
router)#passive-interface f0/0 R1(config-router)#auto-cost reference-
bandwidth 9500 % OSPF: Reference bandwidth is changed.
```

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

```
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Router R2

```
R2#config t
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)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
00:55:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Lding Done
```

^

```
% Invalid input detected at '^' marker. R2(config-router)#network
172.31.23.0 0.0.3 area 0 ^
% Invalid input detected at '^' marker. R2(config-router)#network
172.31.23.0 0.0.0.3 area 0 R2(config-router)#network 10.10.10.0
0.0.0.255 area 0 R2(config-router)#passive-interface f0/0 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)#bandwidth 256
```



```

R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#

```

Router R3

```

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)#
01:01:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done

```

```

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0 ^
% Invalid input detected at '^' marker. 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)#bandwidth 256
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

R2#show ip ospf neig

```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.23.2	Serial10/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.1	Serial10/0/1

```

R2#

```

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

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:38 172.31.21.1 Serial0/0/
R2#show ip ospf interface

Serial10/0/1 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 00:00:09
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)
Serial10/0/0 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: 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 00:00:03
Index 2/2, 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 8.8.8.8
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#

```

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

```

!
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface FastEthernet0/0
auto-cost reference-bandwidth 9500
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!

```

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

```
S1#config t
```

```
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)#
```

```
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S1(config-if)#exit
```

```
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

```
S1(config)#int f0/3
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

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

```
%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
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-
```

```
if)#int f0/24 S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 S1(config-
```

```
if)#int range f0/2, f0/4-23 S1(config-if-range)#switch mode
```

```
access S1(config-if-range)#int f0/1 S1(config-if)#switch
```

```
mode access S1(config-if)#switch access vlan
```

```
% Incomplete command. S1(config-if)#switch
```

```
access vlan 30 S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-  
23
```

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

```
R1#config t
```

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

```
R1(config)#int f0/1.30
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0 R1(config-
subif)#int f0/1.40 R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1
255.255.255.0
```

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q, or ISL vLAN.

```
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#int f0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup Esta configurado desde el inicio
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
5. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
6. Implement DHCP and NAT for IPv4
7. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
8. 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.

```
R1(config)#
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)#default-
router 192.168.30.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1 R1(dhcp-config)#network
192.168.40.0 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#exit
```

```
R1(config)#
```

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

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345 R2(config)#ip http
server
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#
```

Dado que no se puede utilizar los comandos ip http server se emplea un servidor dentro de la topología

```
R2(config)#
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#
```

10. 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)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2(config)#ip access-list standard ADMIN_S
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1 R2(config-
std-nacl)#exit R2(config)#line vty 0 4 R2(config-
line)#access-class ADMIN_S in R2(config-line)#
```

11. 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)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq
www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
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 access-group 101 out
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)
```

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

```
R2#show access-list
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list ADMIN_S
 10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply
R2#
```

CONCLUSIONES

- Se practicó todo lo relacionado con la configuración de router 1841, probando paso a paso cada uno de los comandos escritos a fin de evaluar su funcionamiento dentro del archivo de configuración.
- Se usaron los atajos propuestos por el modulo a la hora de realizar configuraciones desde la consola como parte de la práctica.
- Se consultaron diversos medios como videos y páginas de internet con el fin de reforzar los conocimientos y despejar dudas al momento de adelantar configuraciones en los routers.
- Se realizaron variaciones en las configuraciones a fin de generar fallas que permitieran a través de los diversos comandos evaluar la no conectividad de las sedes, al mismo tiempo realizar de manera rápida la corrección de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1)

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1)

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking.

Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1)

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1)

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1)

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1)

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>