

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

YONY ALEXANDER HIDALGO CARVAJAL

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

JOSE IGNACIO CARDONA
INGENIERO DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
CEAD-TURBO
2019

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

A Dios

Por haberme brindado la posibilidad llegar hasta este punto y por regalarme salud para lograr esta meta tan importante en mi vida, además gracias a Dios que regalo la sabiduría para aprender nuevos cocimientos.

A mis familiares

A mi hermosa familia por el apoyo y el ánimo que me brindaron para continuar con este objetivo tan maravilloso.

Al Tutor

Ing. Jose Ignacio Cardona por la motivación para la terminación de mis estudios profesionales por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

Agradecimiento

Le agradezco infinitamente a Dios por brindarme la oportunidad de terminar mis estudios profesionales, la oportunidad de realizar mis sueños y esta meta tan indispensable en mi vida, gracias Dios todopoderoso por demostrarme que los sueños si se hacen realidad.

Contenido

| | |
|--|----------|
| Nota de aceptación | 2 |
| Dedicatoria..... | 3 |
| Agradecimiento..... | 4 |
| Introduccion | 7 |
| Objetivos | 8 |
| Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.... | 9 |
| Escenario 1 | 9 |
| Parte 1: configuracion del enrutamiento..... | 10 |
| Parte 2: Tabla de enrutamiento..... | 19 |
| Parte 3: Deshabilitar la propagacion RIP..... | 22 |
| Parte 4: Verificación del protocolo RIP. | 23 |
| Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP. | 29 |
| Parte 6: Configuración de PAT. | 30 |
| Parte 7: Configuración del servicio DHCP. | 32 |
| Escenario 2 | 34 |
| Parte 1: configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario | 35 |
| Parte 2: Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.... | 40 |
| Parte 3: Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida..... | 38 |
| Parte 4: En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup..... | 48 |
| Parte 5: Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos | 48 |
| Parte 6: Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red. | 50 |
| Parte 7: Implementar DHCP and NAT for IPv4 | 50 |
| Parte 8: Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40 | 50 |

| | |
|--|-----------|
| Parte 9: Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estátic..... | 50 |
| Parte 10: Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet | 50 |
| Parte 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. | 50 |
| Parte 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. | 51 |
| Parte 13: Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute | 51 |
| Conclusión..... | 53 |
| Referencias bibliográficas | 54 |

Introduccion

En el presente documento se identifica la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización. CISCO es una herramienta muy útil para desarrollar simulaciones de red para generar una comunicación efectiva de servicios convergentes y aprovechando los beneficios que esta plataforma ofrece tras las nuevas tecnologías en el campo de las telecomunicaciones se propone una solución de acuerdo con los requerimientos descritos en la prueba de habilidades.

Objetivos

Objetivo General

Implementar los conocimientos obtenidos en el diplomado de profundización de Cisco, mediante la realización de dos casos de estudio reales.

Objetivos Específicos

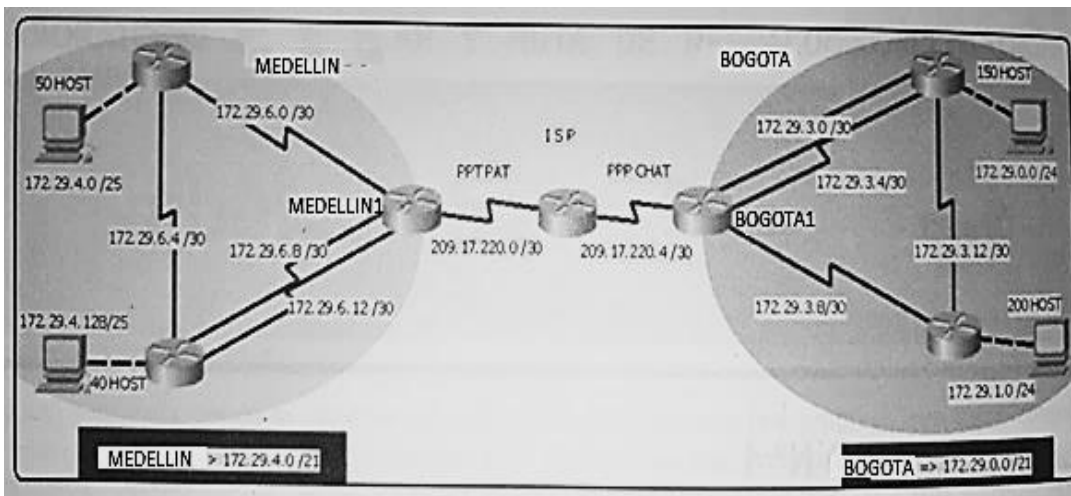
- Generar la comunicación entre las redes, manejando los requisitos de seguridad del switch y routers.
- Utilizar el protocolo de routing OSPFv2 para las redes IPv4
- Realizar enlaces troncales entre redes VLAN que admitan el transporte de información entre sus dispositivos

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.

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.

Ilustración 1. Topografía propuesta escenario 1



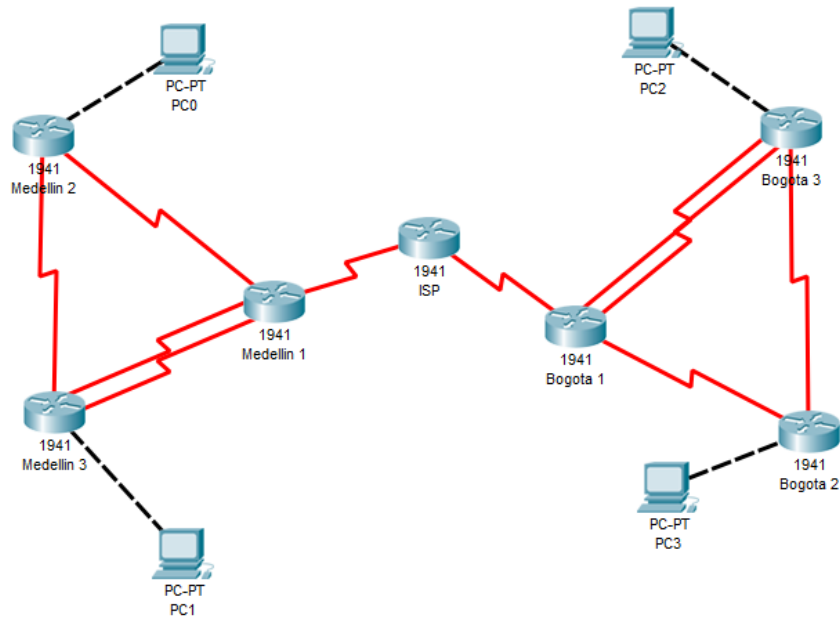


Ilustración 2. Topografía propuesta escenario 1

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.

```
ISP
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#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 shut

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
ISP(config-if)#
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Medellín 1
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname medellin1
medellin1(config)#int s0/0/0
medellin1(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
medellin1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
medellin1(config-if)#int s0/0/1
medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
medellin1(config-if)#clock rate 4000000
This command applies only to DCE interfaces
medellin1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
medellin1(config-if)#int s0/1/0
medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
medellin1(config-if)#clock rate 4000000
This command applies only to DCE interfaces
medellin1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
medellin1(config-if)#int s0/1/1
medellin1(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
medellin1(config-if)#clock rate 4000000
This command applies only to DCE interfaces
medellin1(config-if)#no shut
```

```
medellin1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
```

```
medellin1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state to up
```

```
Medellín 2
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#hostname medellin2
medellin2(config)#int s0/0/0
medellin2(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
medellin2(config-if)#no shut

medellin2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

medellin2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

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 shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
medellin2(config-if)#int g0/0
medellin2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
medellin2(config-if)#no shut

medellin2(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

medellin2(config-if)#

Medellín 3
Router>en
Router#confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#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 shut

medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

medellin3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

medellin3(config-if)#int s0/0/1
medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
medellin3(config-if)#no shut
```

```
medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

medellin3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

medellin3(config-if)#int s0/1/0
medellin3(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
medellin3(config-if)#no shut

medellin3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

medellin3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up

medellin3(config-if)#int g0/0
medellin3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
medellin3(config-if)#no shut

medellin3(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

medellin3(config-if)#

Bogota 1
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname bogota1
bogota1(config)#int s0/0/0
bogota1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
bogota1(config-if)#no shut

bogota1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

bogota1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

bogota1(config-if)#int s0/0/1
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
bogota1(config-if)#clock rate 4000000
bogota1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
bogota1(config-if)#int s0/1/0
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
bogota1(config-if)#clock rate 4000000
bogota1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
bogota1(config-if)#int s0/1/1
bogota1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
bogota1(config-if)#clock rate 4000000
bogota1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
bogota1(config-if)#
bogota1(config-if)#
```

Bogota 2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname bogota2
bogota2(config)#int g0/0
bogota2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
bogota2(config-if)#no shut
```

```
bogota2(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
```

```
bogota2(config-if)#int s0/0/0
bogota2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
bogota2(config-if)#no shut
```

```
bogota2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
bogota2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
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 shut
```

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

```
bogota2(config-if)#
```

```
Bogota 3
```

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

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

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

```
bogota3(config-if)#
```

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

```
bogota3(config-if)#
```

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

```
bogota3(config-if)#int s0/0/1
```

```
bogota3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
```

```
bogota3(config-if)#no shut
```

```
bogota3(config-if)#
```

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

```
bogota3(config-if)#
```

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

```
bogota3(config-if)#int g0/0
```

```
bogota3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
```

```
bogota3(config-if)#no shut
```

```
bogota3(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
```

```
bogota3(config-if)#
```

```
Configuración RIP
```

```
Medellin 1
```

```
medellin1>en
```

```
medellin1#conf t
```

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

```
medellin1(config)#router rip
```

```
medellin1(config-router)#version 2
```

```
medellin1(config-router)#no auto-summary
medellin1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
medellin1(config-router)#network 172.29.6.0
medellin1(config-router)#network 172.29.6.8
medellin1(config-router)#network 172.29.6.12
medellin1(config-router)#passive-interface s0/0/0
medellin1(config-router)#
medellin1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
medellin1#
```

Medellin 2

```
medellin2>en
medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin2(config)#router rip
medellin2(config-router)#version 2
medellin2(config-router)#no auto-summary
medellin2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
medellin2(config-router)#network 172.29.4.0
medellin2(config-router)#network 172.29.6.0
medellin2(config-router)#network 172.29.6.4
medellin2(config-router)#passive-interface g0/0
medellin2(config-router)#
medellin2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
medellin2#
```

Medellin 3

```
medellin3>en
medellin3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin3(config)#router rip
medellin3(config-router)#version 2
```



```
medellin3(config-router)#no auto-summary
medellin3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
medellin3(config-router)#network 172.29.4.128
medellin3(config-router)#network 172.29.6.4
medellin3(config-router)#network 172.29.6.8
medellin3(config-router)#network 172.29.6.12
medellin3(config-router)#passive-interface g0/0
medellin3(config-router)#
```

Bogota 1

```
bogota1>en
```

```
bogota1#conf t
```

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

```
bogota1(config)#router rip
```

```
bogota1(config-router)#version 2
```

```
bogota1(config-router)#no auto-summary
```

```
bogota1(config-router)#do show ip route connected
```

```
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
```

```
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
bogota1(config-router)#network 172.29.3.0
```

```
bogota1(config-router)#network 172.29.3.4
```

```
bogota1(config-router)#network 172.29.3.8
```

```
bogota1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

```
bogota1(config-router)#
```

Bogota 2

```
bogota2>en
```

```
bogota2#conf t
```

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

```
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
```

```
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
```

```
bogota2(config-router)#  
  
Bogota 3  
bogota3>en  
bogota3#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
bogota3(config)#router rip  
bogota3(config-router)#version 2  
bogota3(config-router)#no auto-summary  
bogota3(config-router)#do show ip route connected  
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1  
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)#passive-interface g0/0  
bogota3(config-router)#
```

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

```
Medellin 1  
medellin1>en  
medellin1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
medellin1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1  
medellin1(config)#router rip  
medellin1(config-router)#default-information originate  
medellin1(config-router)#
```

```
Bogota 1  
bogota1>en  
bogota1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
bogota1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5  
bogota1(config)#route rip  
bogota1(config-router)#default-information origina  
bogota1(config-router)#
```

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

ISP

ISP>en

ISP#conf t

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

ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2

ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6

ISP(config)#

Parte 2: Tabla de enrutamiento

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

Ilustración 3. Comprobar redes y rutas

```
Medellin 1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
medellin1(config-router)#default-information originate
medellin1(config-router)#end
medellin1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

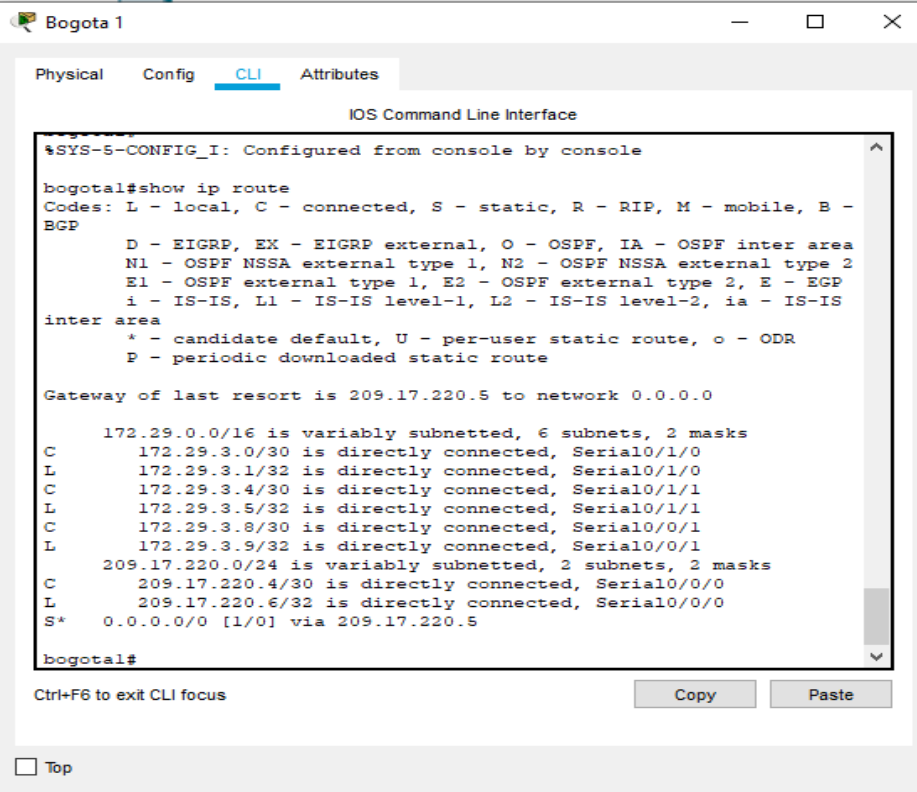
medellin1#en
medellin1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - 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 209.17.220.1 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R       172.29.4.0/25 [120/2] via 172.29.6.10, 00:00:05, Serial0/1/0
R       172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:05, Serial0/1/0
C       172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.6.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:05, Serial0/1/0
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       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       209.17.220.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*     0.0.0.0/0 [1/0] via 209.17.220.1

medellin1#
medellin1#
```

Ilustración 4. Comprobar redes y rutas



The screenshot shows a window titled "Bogota 1" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the command "show ip route" and its results, including a list of routes and their status.

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
bogotal#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 209.17.220.5 to network 0.0.0.0

   172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C       172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
   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

bogotal#
```

Below the terminal output, there are "Copy" and "Paste" buttons, and a "Top" button at the bottom left.

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

Ilustración 5. Verificar el routers

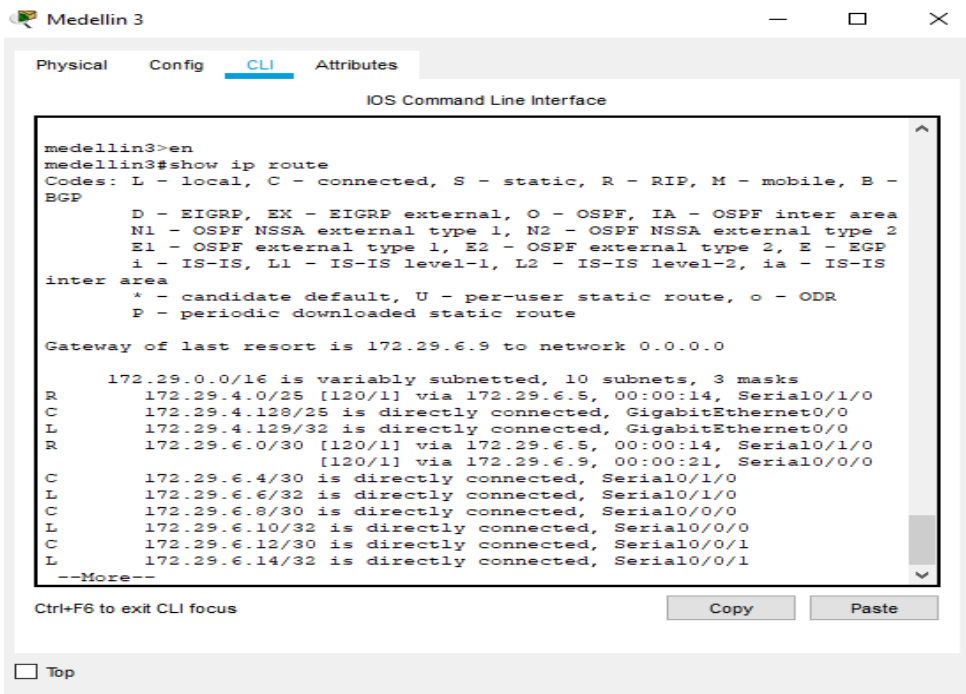
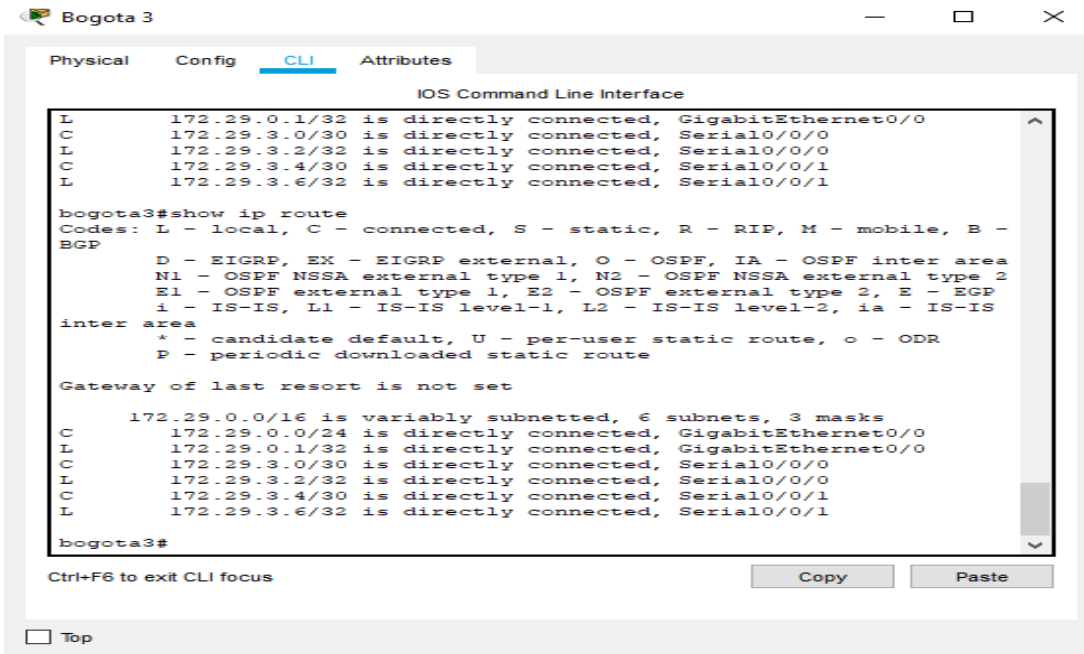
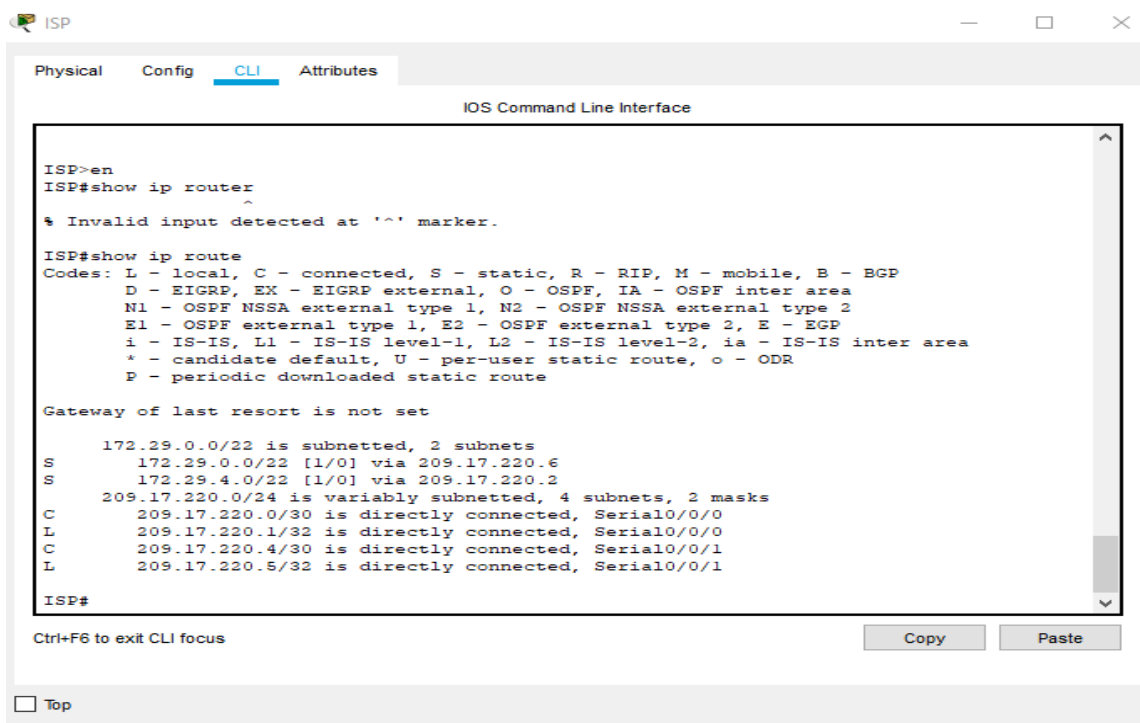


Ilustración 6. Verificar el routers



- 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.
- Punto c,d,e y f

Ilustración 7. Router ISP



Parte 3: Deshabilitar la propagación 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.

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.

Ilustración 8. Verificación del protocolo RIP

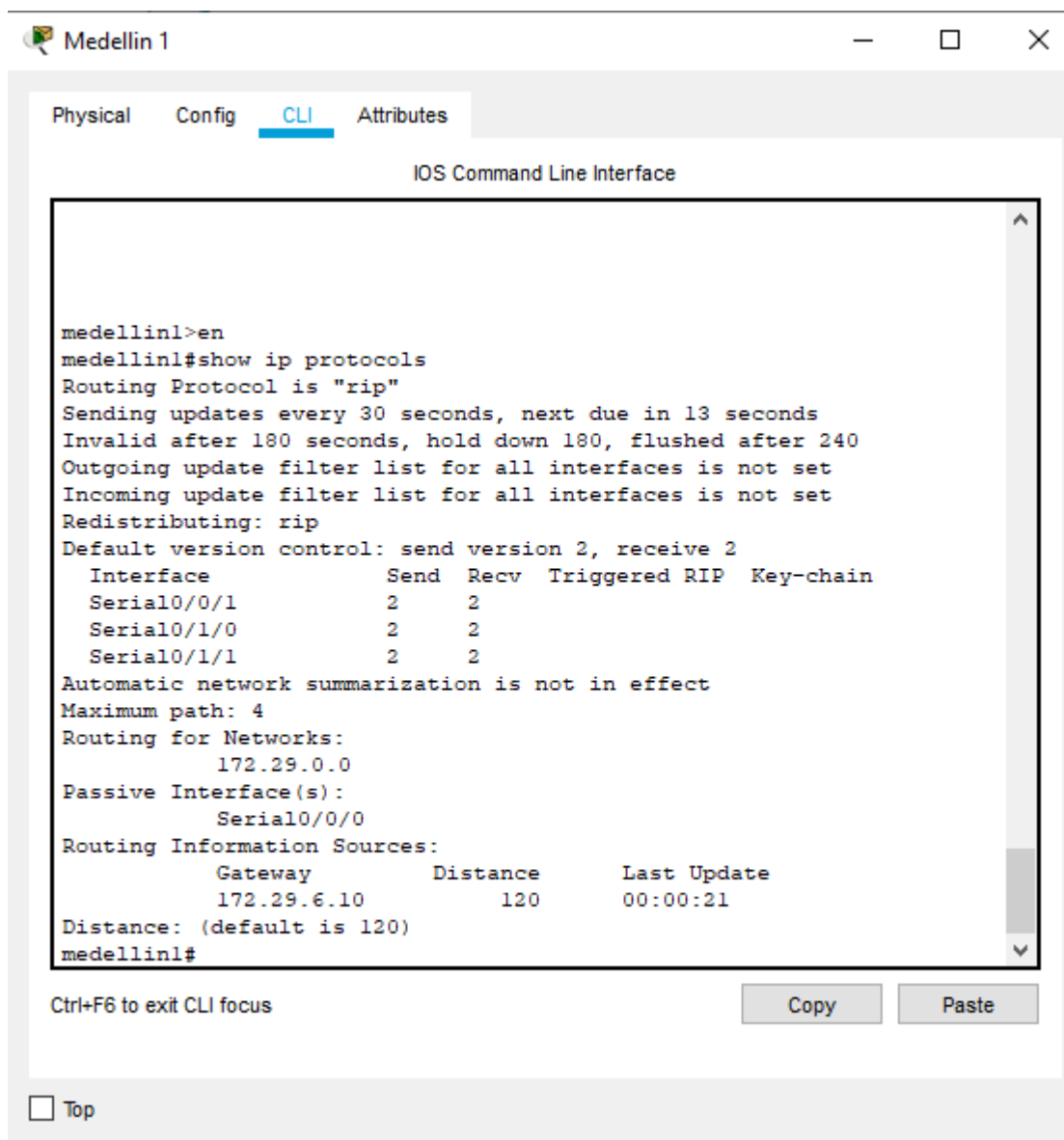


Ilustración 9. Verificación del protocolo RIP

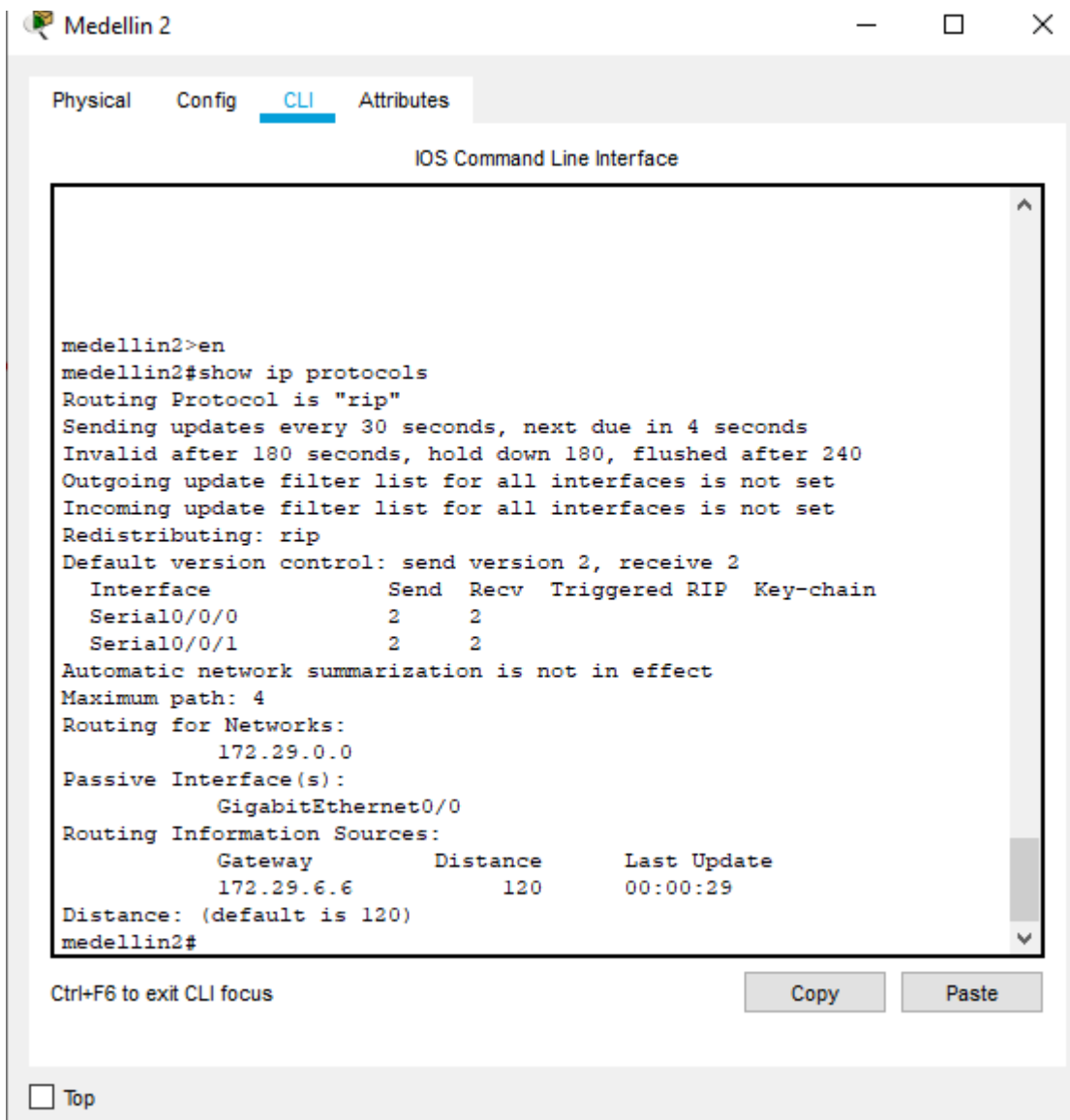


Ilustración 10. Verificación del protocolo RIP

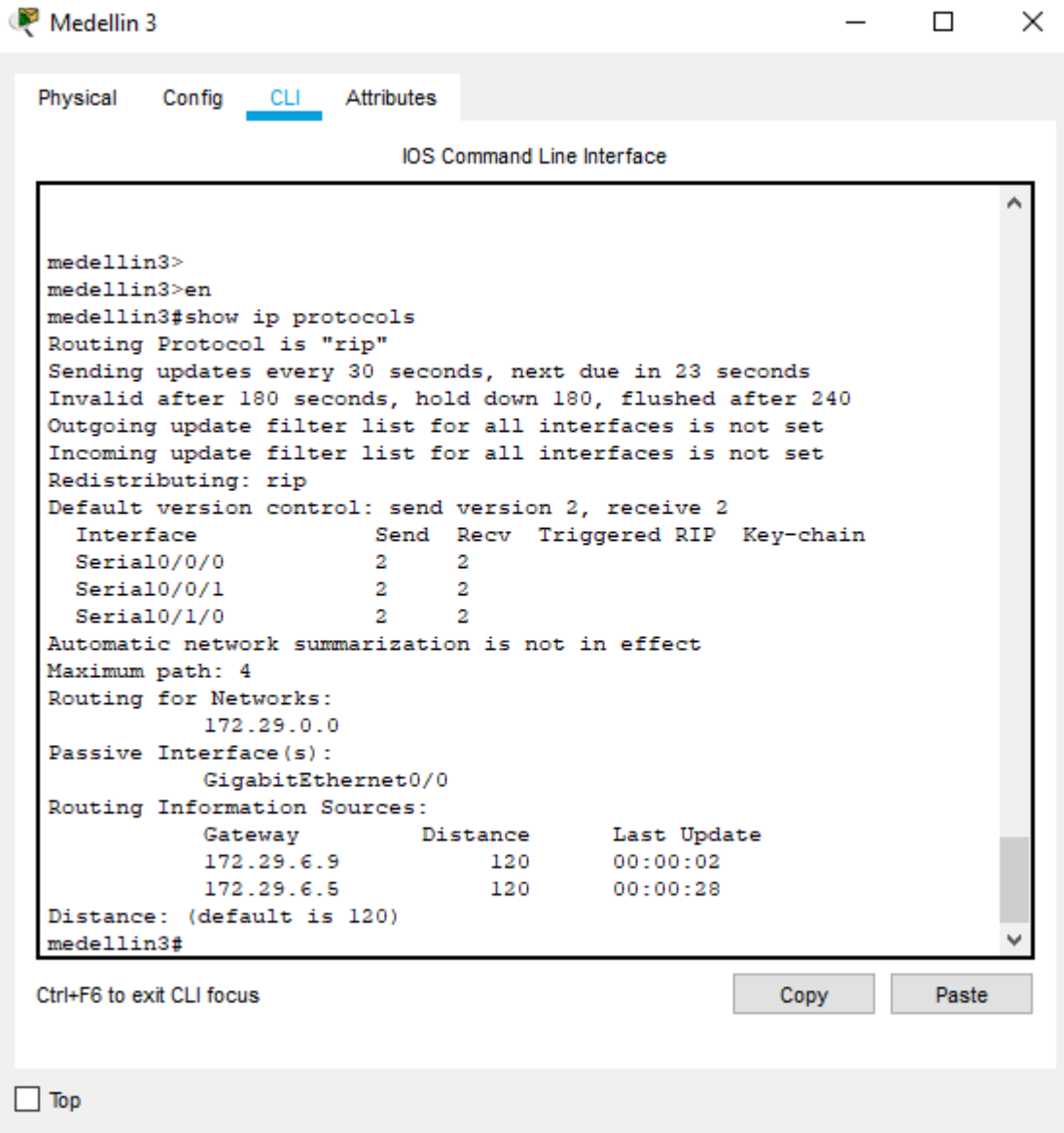


Ilustración 11. Verificación del protocolo RIP

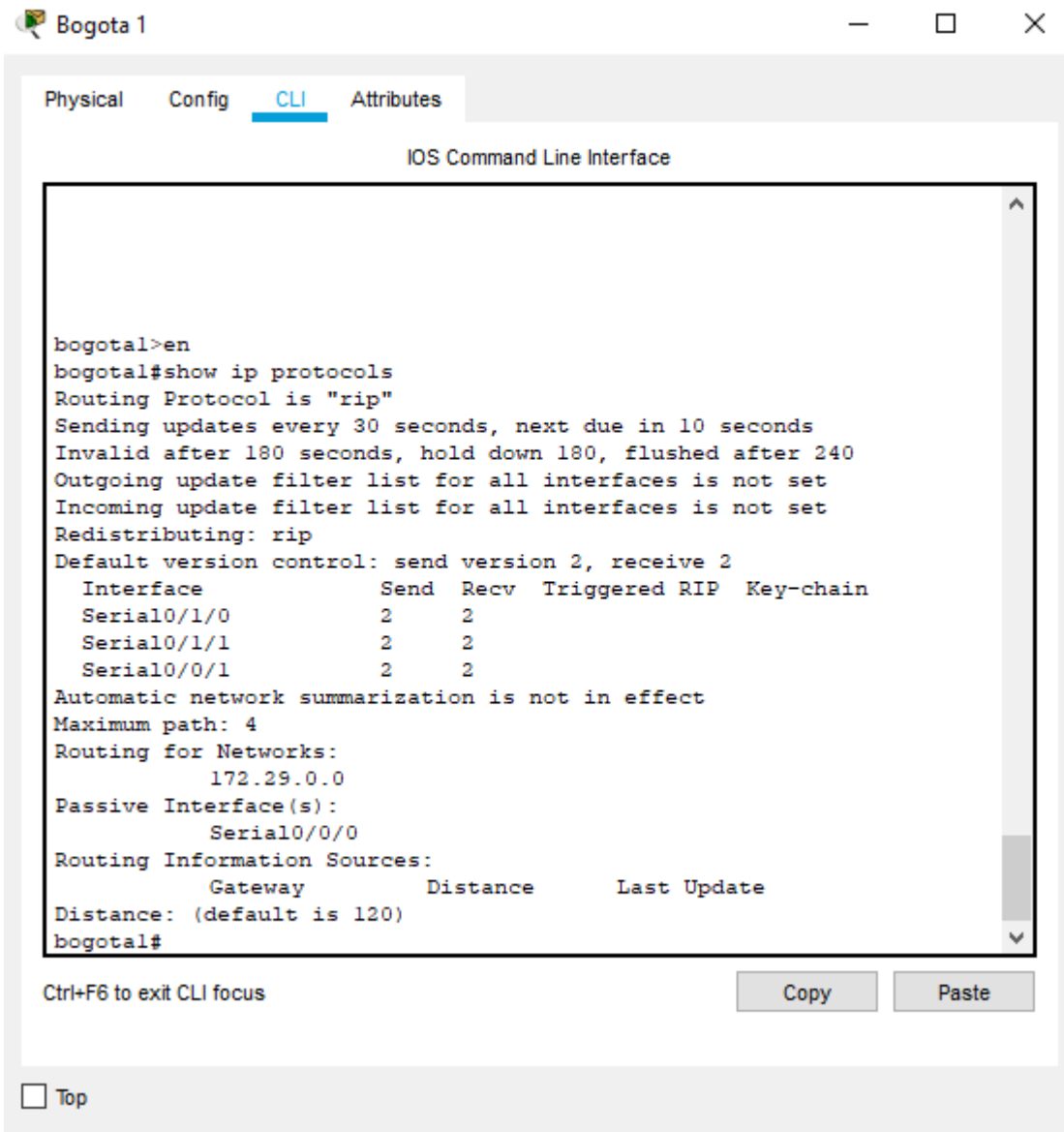


Ilustración 12. Verificación del protocolo RIP

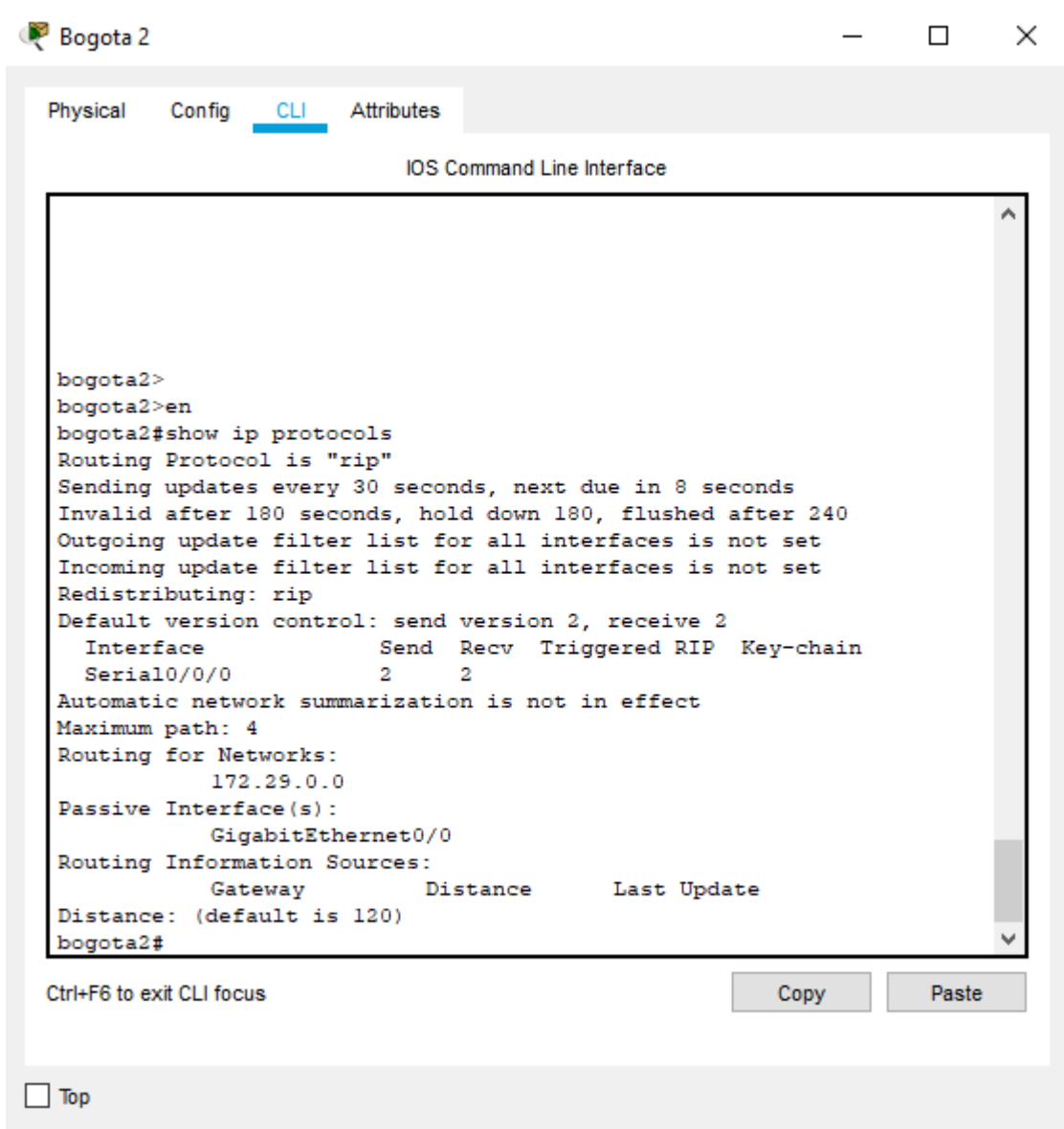
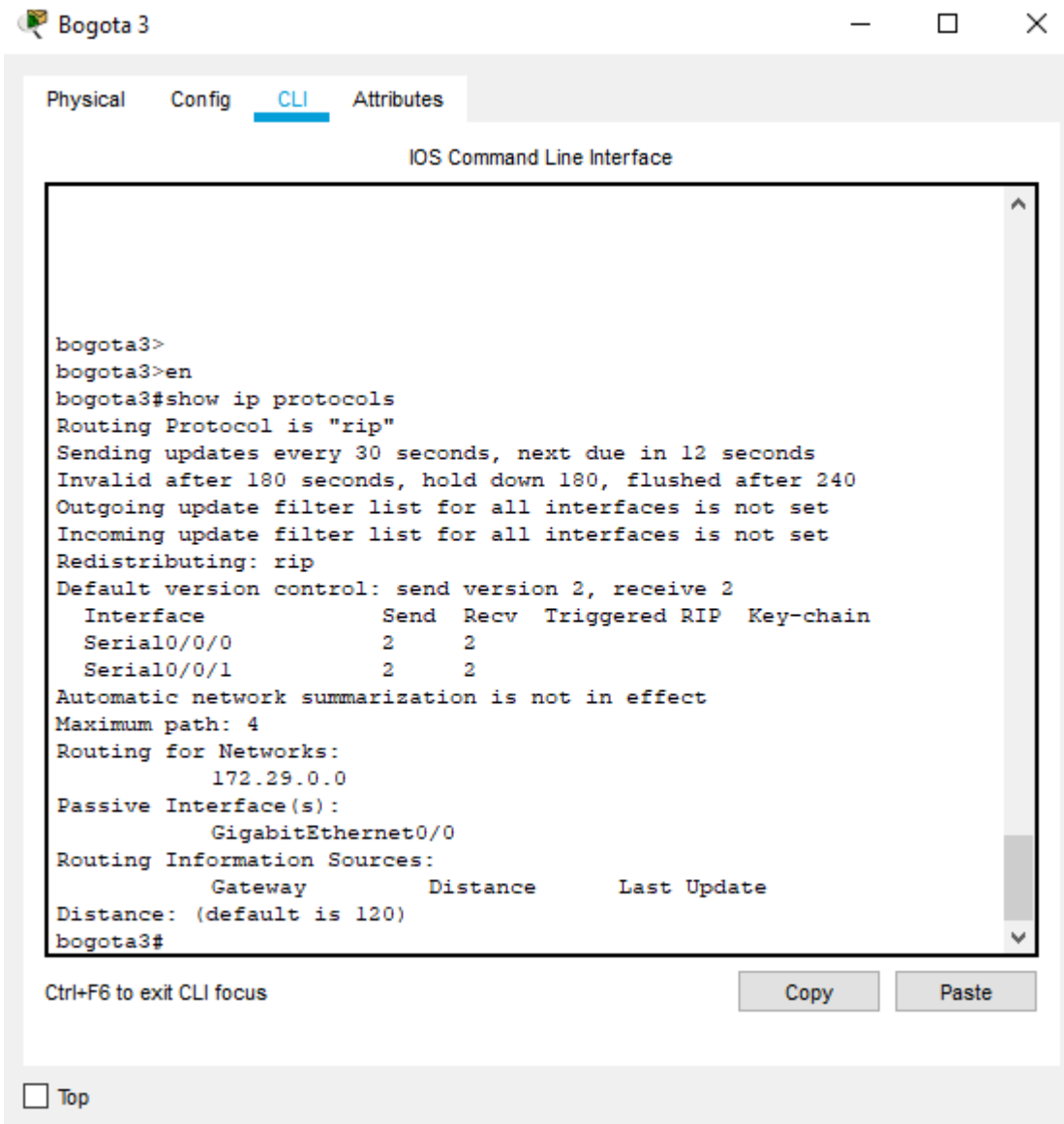


Ilustración 13. Verificación del protocolo RIP



- 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.

Medellin 1

medellin1#conf t

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

medellin1(config)#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

Bogota 1

```
bogota1(config)#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
ISP>en
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#end
ISP#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
ISP(config-if)#
```

```
Medellin 1
medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin1(config)#username ISP password cisco
medellin1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
medellin1(config)#int s0/0/0
medellin1(config-if)#encapsulation ppp
medellin1(config-if)#ppp authentication pap
medellin1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco
medellin1(config-if)#end
medellin1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
medellin1#ping 209.17.220.1 Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

```
medellin1#ping 209.17.220.1 Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/9 ms
```

Bogota 1

```
bogota1>en
bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota1(config)#username ISP password cisco
bogota1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
bogota1(config)#int s0/0/0
bogota1(config-if)#encapsulation ppp
bogota1(config-if)#ppp authentication chap
bogota1(config-if)#
bogota1(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

```
medellin1>enable
medellin1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
medellin1(config)#
medellin1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
medellin1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
medellin1(config)#
medellin1(config)# int S0/0/0
medellin1(config-if)#ip nat outside
medellin1(config-if)# int S0/0/1
medellin1(config-if)#ip nat intside
medellin1(config-if)#ip nat inside
medellin1(config-if)# int S0/1/1
medellin1(config-if)#ip nat inside
medellin1(config-if)#int S0/1/0
medellin1(config-if)#ip nat inside
medellin1(config-if)#
```

Bogota 1

```
bogota1>en
bogota1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
bogota1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
bogota1(config)#int s0/0/0
```

```
bogota1(config-if)#ip nat outside
bogota1(config-if)#int s0/1/0
bogota1(config-if)#ip nat inside
bogota1(config-if)#int s0/1/1
bogota1(config-if)#ip nat inside
bogota1(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.

Medellin 2

```
medellin2>en
medellin2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
medellin2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
medellin2(config)#ip dhcp pool medellin2
medellin2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
medellin2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
medellin2(dhcp-config)#exit
medellin2(config)#ip dhcp pool medellin3
medellin2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
medellin2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
medellin2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
medellin2(dhcp-config)#exit
```

medellin 3

```
medellin3>en
medellin3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
medellin3(config)#int g0/0
medellin3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
medellin3(config-if)#
```


- 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

```
bogota3>en
bogota3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bogota3(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
bogota3(config)#ip dhcp pool bogota2
bogota3(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
bogota3(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
bogota3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
bogota3(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
bogota3(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
bogota3(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
bogota3(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
bogota3(dhcp-config)#
```

bogota3

bogota3>en

bogota3#conf t

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

bogota3(config)#int g0/0

bogota3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13

bogota3(config-if)#

Escenario 2

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

Ilustración 14.topologia

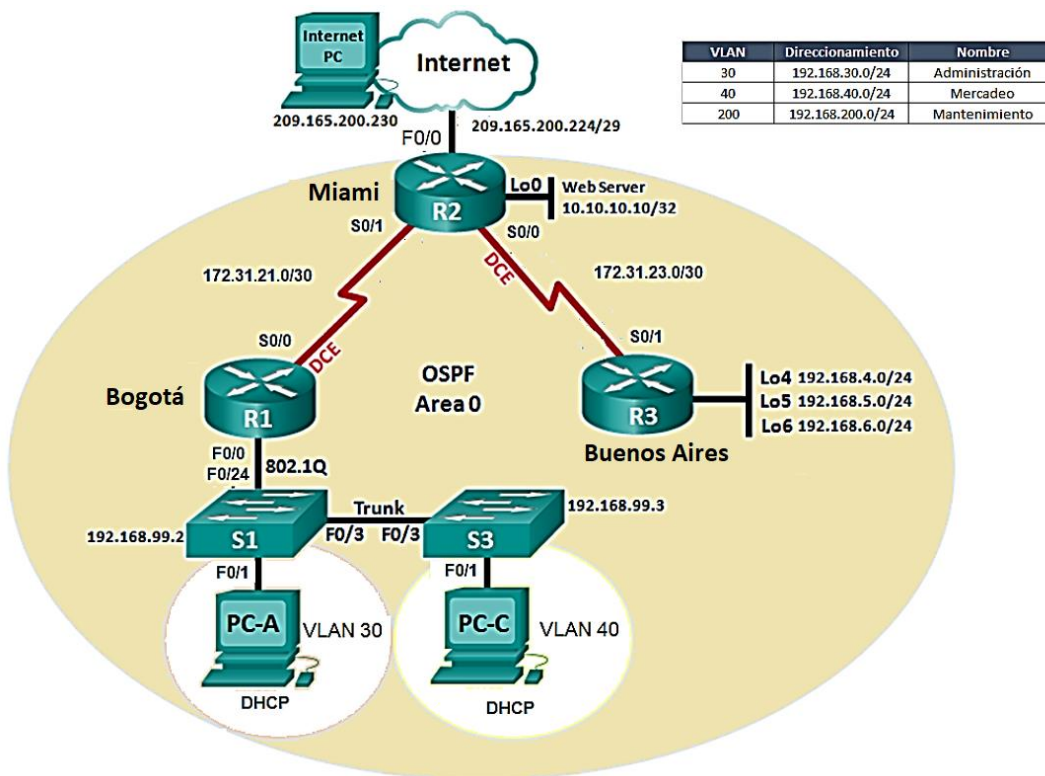
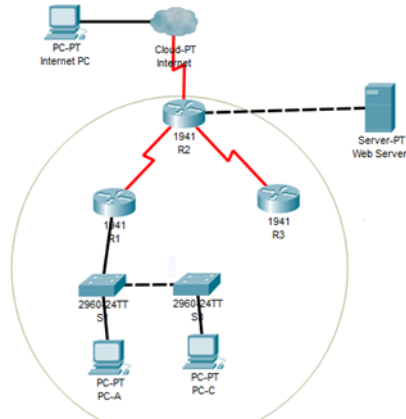


Ilustración 15 .topología realizada



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

Ilustración 16. Configuración IP Internet PC

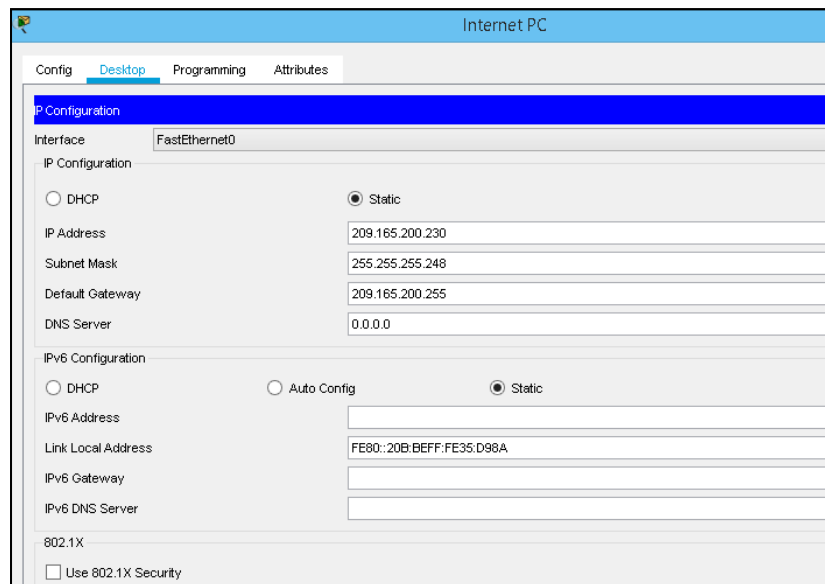
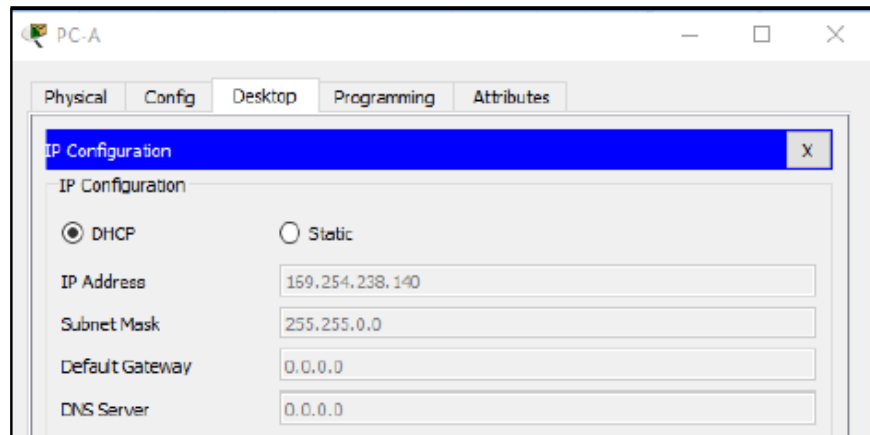


Ilustración 17. PC-A DHCP



Router 1

```
Router>enable
```

```
Router#configure t
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname
```

```
R1 R1(config)#enable se
```

```
R1(config)#enable secret cisco
```

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

```
R1(config)#banner motd "solo acceso autorizado"
```

```
R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password class
```

```
R1(config-line)#password class
```

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

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

```
R1(config)#line
```

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

```
R1(config-line)#password class
```

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

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

```
R1(config)#
```

```
R1#
```

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

Configuración del direccionamiento router 1

```
R1>en
```

```
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface S0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#description Bogota
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router 2
R2>en
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret cisco
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd "solo acceso autorizado"
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password class
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line)#password class
R2(config-line)#login
R2(config-line)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración del direccionamiento router 2

```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/1/0
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#description miami
R2(config-if)#end
R2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router 3
R3#en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd "Solo personas autorizado"
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 15
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#end
R3#
```

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

Configuración del direccionamiento router 3

```
R3#en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.32.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#description buenos aires
R3(config-if)#end
R3#
```

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

Configuración del direccionamiento internet

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface S0/0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#end
R2#
```

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

Configuración del direccionamiento Web Server

```
R2>en
Password:
R2#en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#description Conexion a Web server
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración de la interface S0/0/0

```
R2#en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.32.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración de la interface S0/0/1

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
% 172.31.21.0 overlaps with Serial0/1/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuraciòn Switch 1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuraciòn el switch 3

```
S1#en
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

OSPFv2 area 0

| | |
|---|---------------|
| No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones. | 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 |

Ilustración 18. Configuración OSPFv2 en R1

```

R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip router ospf 1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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 g0/1.30
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
    
```

Ilustración 19. Configuración OSPFv2 en R1

```

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 g0/1.30
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
%Invalid interface type and number
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)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#

```

Ilustración 20. Configuración OSPFv2 en R2

```
R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

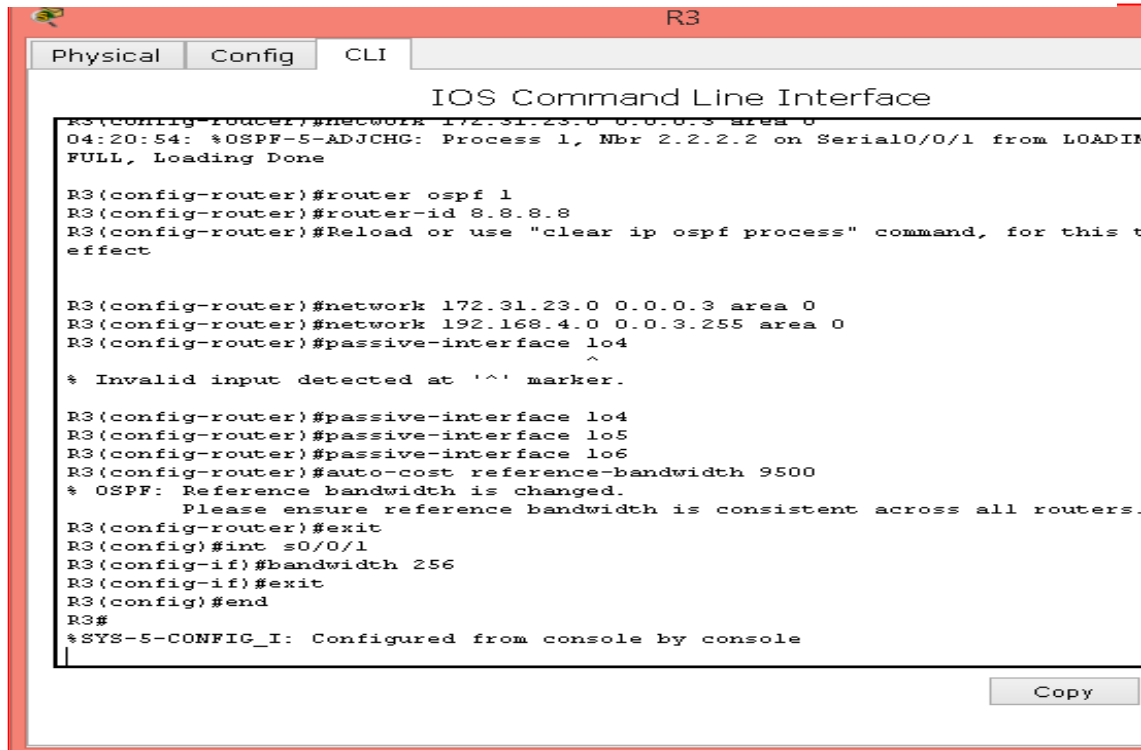
User Access Verification

Password:

R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0.3 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface g0/1
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)#
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 21. Configuración OSPFv2 en R3



```
R3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
04:20:54: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from LOADING
FULL, Loading Done
R3(config-router)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process" command, for this t
effect
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
^
% Invalid input detected at '^' marker.
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)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Ilustración 22, Visualización tablas de enrutamiento en R3

effect

```
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
^
% Invalid input detected at '^' marker.
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)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip ospf neig
```

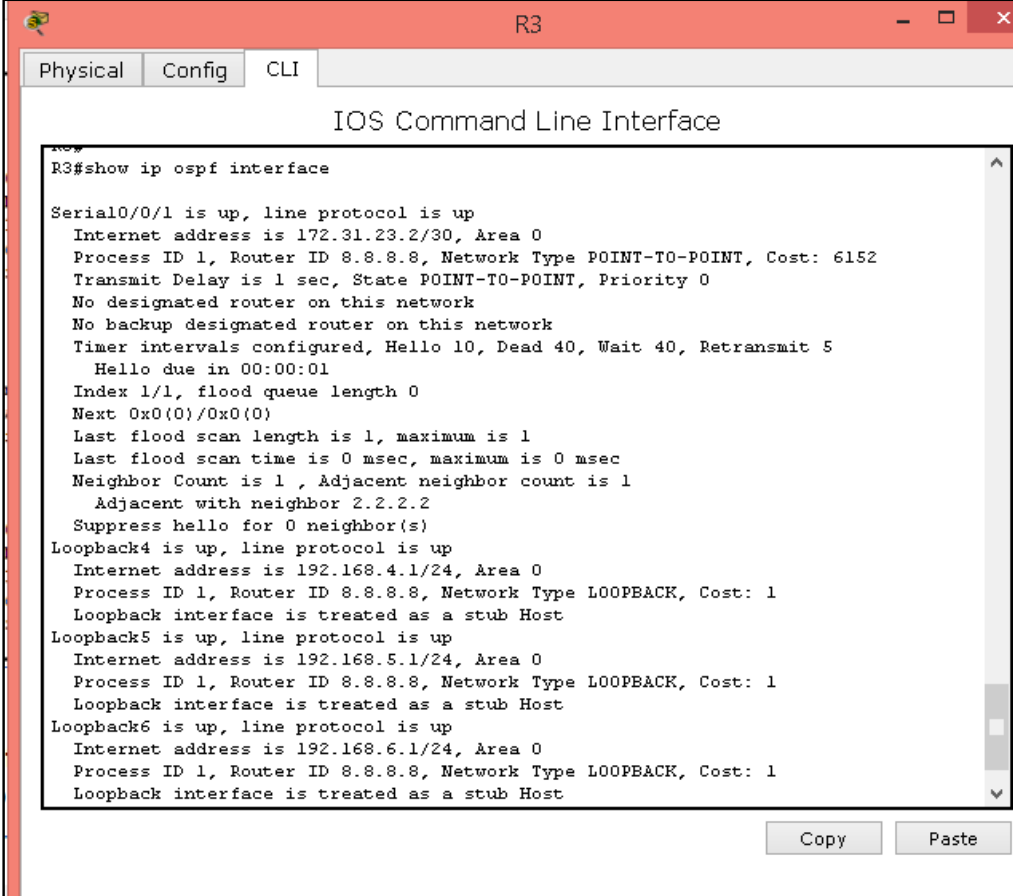
| Neighbor ID | Pri | State | Dead Time | Address | Interface |
|-------------|-----|---------|-----------|-------------|-------------|
| 2.2.2.2 | 0 | FULL/ - | 00:00:39 | 172.31.23.2 | Serial0/0/1 |

R3#

Copy Paste

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

Ilustración 23. Costo de las interfaces en R3



```
R3#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:01
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 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
```

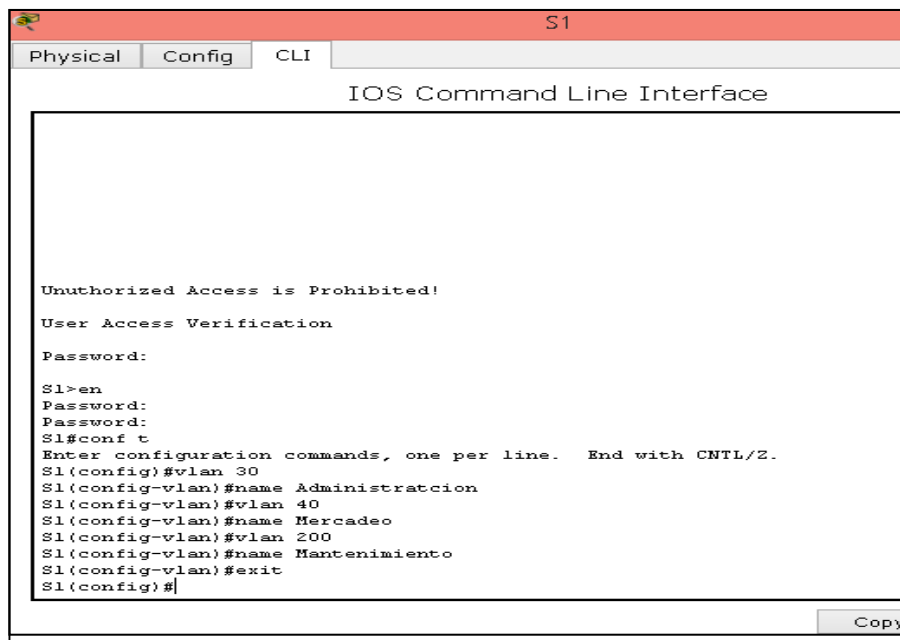
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Ilustración 24. Visualización OSPF en R3

```
R3>en
Password:
R3#conf t
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)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
04:20:54: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from LOADING to
FULL, Loading Done
```

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

Ilustración 25. Configurar Vlan en S1



The screenshot shows a terminal window titled 'S1' with tabs for 'Physical', 'Config', and 'CLI'. The main content is the 'IOS Command Line Interface' displaying the following text:

```
Unauthorized Access is Prohibited!
User Access Verification
Password:
S1>en
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administratcion
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)#
```

A 'Copy' button is visible in the bottom right corner of the terminal window.

Ilustración 26. Configurar Vlans en S1

```
Physical  Config  CLI  IOS Command Line Interface

Unauthorized Access is Prohibited!
User Access Verification
Password:
S3>en
Password:
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S3(config-if)#
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#
```

Parte 4: En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Ilustración 27. Desahabilitación DNS en S3

```
*S1S-3-CONFIG_1: Configured from console by console

S3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

Copy

Parte 5: Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos

Ilustración 28. Asignación dirección IP a switches en S1

```
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
```

Ilustración 29. Asignación dirección IP a switches en S3


```
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

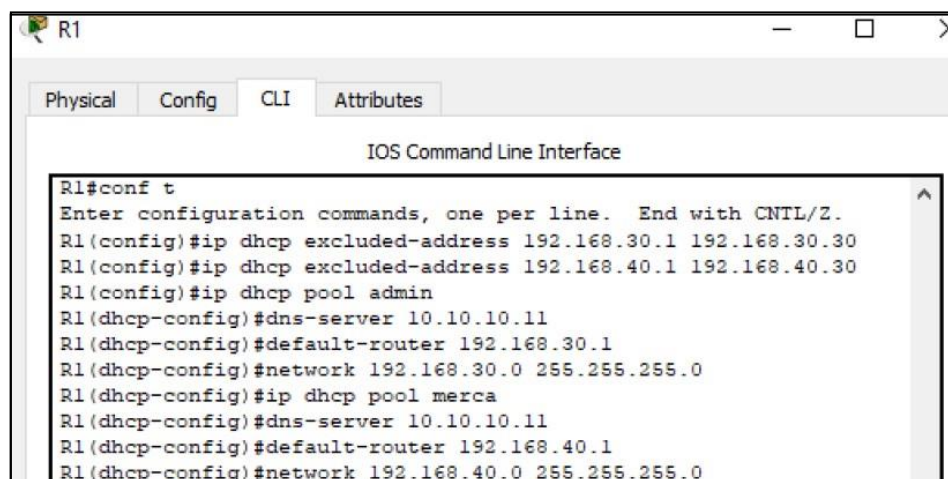
Parte 6: Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

Ilustración 30. Desactivar interfaces

```
Sl(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2  
Sl(config-if-range)#shutdown
```

Parte 7: Implementar DHCP and NAT for IPv4

Ilustración 31. configurando DHCP, reservas direcciones IP



```
R1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
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 admin  
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 merca  
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
```

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

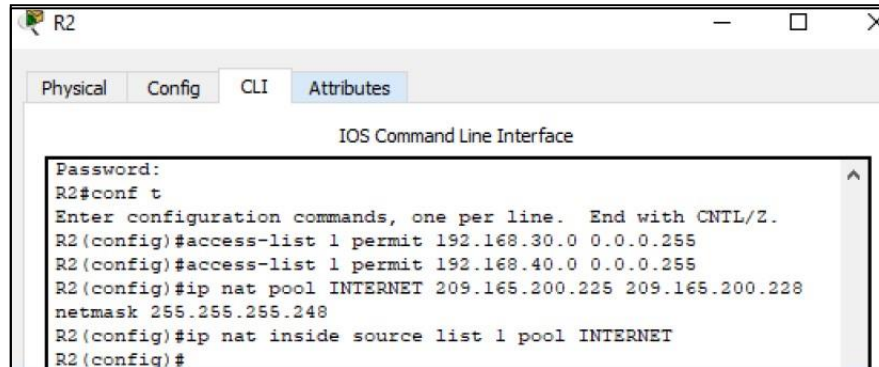
Parte 9: Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas

| | |
|-----------------------------------|--|
| 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. |

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

Parte 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.

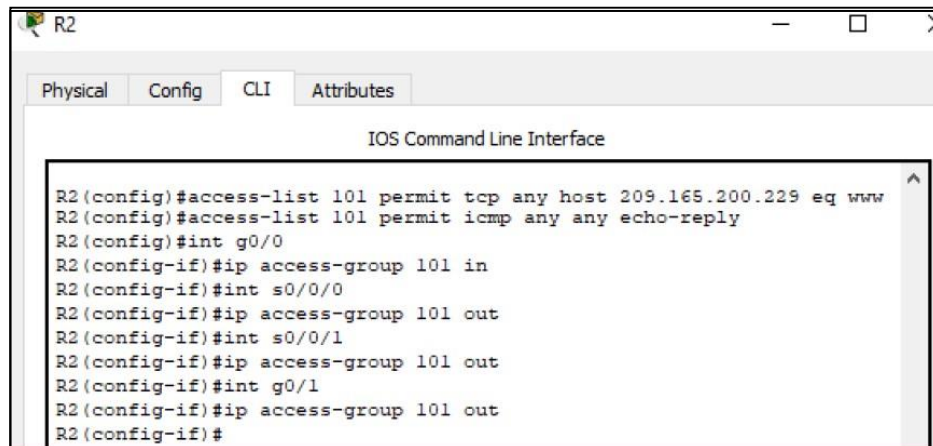
Ilustración 32. IP a R2



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
```

Parte 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.

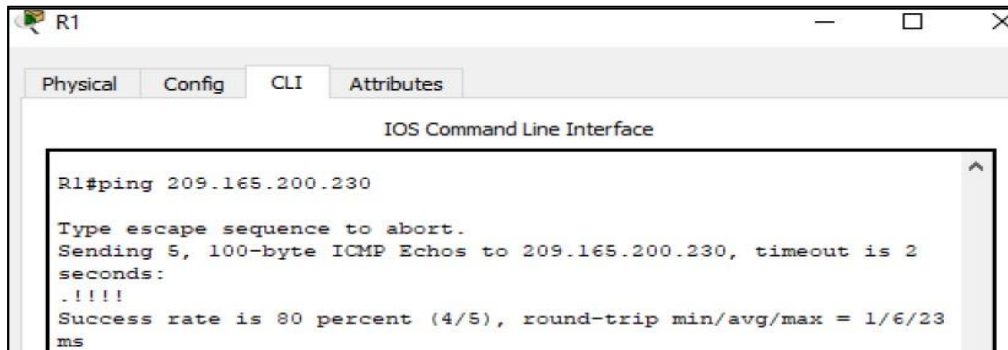
Ilustración 33. Acceso extendido



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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 g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#
```

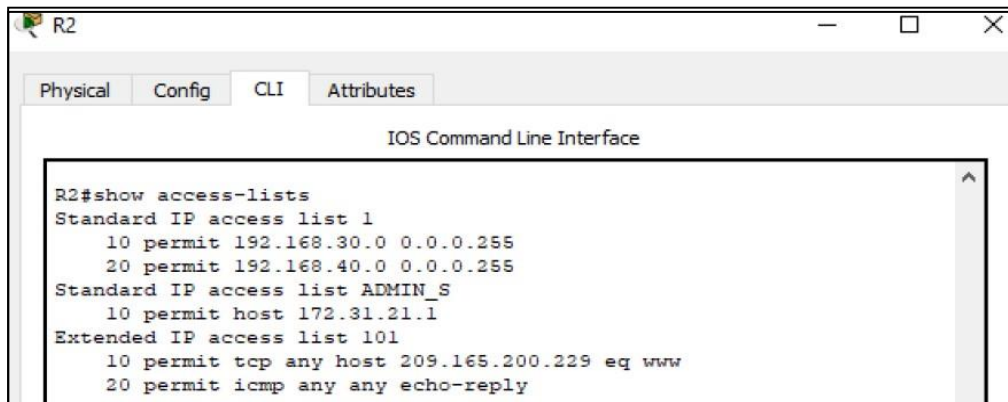
Parte 13: Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute

Ilustración 34. Observando ping de R1 a PC internet



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1#ping 209.165.200.230
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2
seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/6/23
ms
```

Ilustración 35. Lista de acceso



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2#show access-lists
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
```

Conclusión

Finalmente es de resaltar que el diplomado de profundización CISCO es una aplicación que está revolucionando al mundo especialmente a las organizaciones, y empresas que de alguna manera se están acoplando a las TIC, la comunicación, el servicio de internet, que es una de las herramientas más utilizada en la actualidad.

Referencias bibliográficas

- Temática: Capa de Aplicación CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- Felipe, J. (2012). Juan Felipe. <https://youtu.be/OSACL0bLJrY> (Compositor). (2013). configuracion de red con dos routers packet tracer.
- 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>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Compendio, tesis y otros trabajos de grado. Sexta

Actualización. Bogota. ICONTEC, 2008.

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/146334/mod_resource/content/0/Norma_Tecnica_Colombiana_NTC_1486_completa_archivo.pdf