

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWIN ANDERSON VARGAS HERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
BOGOTÁ D.C.**

2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EDWIN ANDERSON VARGAS HERNÁNDEZ

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

208014A_471

Director de curso:

JUAN CARLOS VESGA

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
BOGOTÁ D.C.**

2018

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. 30 de mayo de 2018

DEDICATORIA

Este trabajo realizado se lo dedico a mi familia, por su apoyo incondicional, a mi Hija Heilyn Valentina que es una de las razones por las cuales me inspiro para superarme día a día, Por otro lado también me dirijo a los señores tutores de la universidad UNAD, a quienes expreso mi más profunda gratitud, por brindarme esta oportunidad de trabajar bajo su supervisión, en especial al señor tutor del Diplomado de profundización CCNP, por hacer posible la culminación de este curso otorgándome una bases solidas de conocimiento que serán de vital importancia para mi labor diaria.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	8
Escenario 1:.....	8
Punto 1. Configuración del escenario propuesto.....	9
Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.....	19
Escenario 2:.....	24
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.....	25
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.....	41

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Topología de red de a implementar	8
Ilustración 2. Topología implementada en packet tracer.....	8
Ilustración 3. Configuración del router Bogotá	9
Ilustración 4. Configuración del router Bucaramanga	9
Ilustración 5. Configuración del router Medellín	10
Ilustración 6. Ajuste ancho de banda router Bogotá	10
Ilustración 7. Ajuste ancho de banda router Bucaramanga	11
Ilustración 8. Ajuste ancho de banda router Medellín	11
Ilustración 9. Implementación de comando ospfv3	12
Ilustración 10. Implementación de comando ospfv3 en la interface.....	13
Ilustración 11. Configuración de Ospf en router Bucaramanga	14
Ilustración 12. Configuración de las interfaces.....	15
Ilustración 13. Configuración el área 1.....	16
Ilustración 14. Propagación de rutas por defecto.....	16
Ilustración 15. Configuración EIGRP IPV4.....	17
Ilustración 16. Configuración EIGRP IPV4.....	17
Ilustración 17. Configuración EIGRP IPV6.....	18
Ilustración 18. Configuración Interfaces pasivas.....	18
Ilustración 19. Configuración de metricas.	19
Ilustración 20. Publicación ACL	19
Ilustración 21. Tabla de enrutamiento router Bogotá.	20
Ilustración 22. Tabla de enrutamiento router Bucaramanga.	21
Ilustración 23. Tabla de enrutamiento router Medellín.	21
Ilustración 24. Comando ping router Bucaramanga.....	22
Ilustración 25. Comando ping router Medellín.	22
Ilustración 26. Comando ping router Bogotá.....	23
Ilustración 27. Traceroute	23
Ilustración 28. Topología implementada en packet tracer.....	24
Ilustración 29. Apagado de las interfaces del switch ALS2.....	25
Ilustración 30. Asignación del nombre del Switch DLS1.	25
Ilustración 31. Asignación del nombre del Switch DLS2.	26
Ilustración 32. Configuración del Switch DLS1	27
Ilustración 33. Configuración switch DLS2.....	27
Ilustración 34. Configuración VTP.....	28
Ilustración 35. Configuración VLAN´S.....	29
Ilustración 36. Configuración DLS2 en modo VTP transparente.....	29
Ilustración 37. Creación de la VLAN 567	30
Ilustración 38. Configuración spanning-tree.....	30
Ilustración 39. Configuración Puertos troncales.....	33
Ilustración 40. Verificación de Spanning - tree.....	44

INTRODUCCIÓN

El curso de profundización CCNP, busca que los Profesionales profundicen en este campo emergente de las Redes y Telecomunicaciones de tal forma que sus egresados estén en capacidad de responder a la demanda creciente de personal especializado en el área de las Tecnologías de la Información. Este curso está constituido por cuatro unidades, en las dos primeras unidades se abordaron los temas que forman parte del módulo CCNP ROUTE R&S y en las dos siguientes al módulo CCNP SWITCH R&S.

En el presente trabajo abordaremos dos escenarios en los cuales demostraremos las habilidades para desarrollar la configuración y administración de dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables y de conmutación, cuyos conocimientos fueron obtenidos en el transcurso del curso de profundización.

Este trabajo se desarrolló por un estudiante de la Universidad Abierta y a distancia – UNAD, mediante la metodología a Distancia.

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

Escenario 1:

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

Topología de red

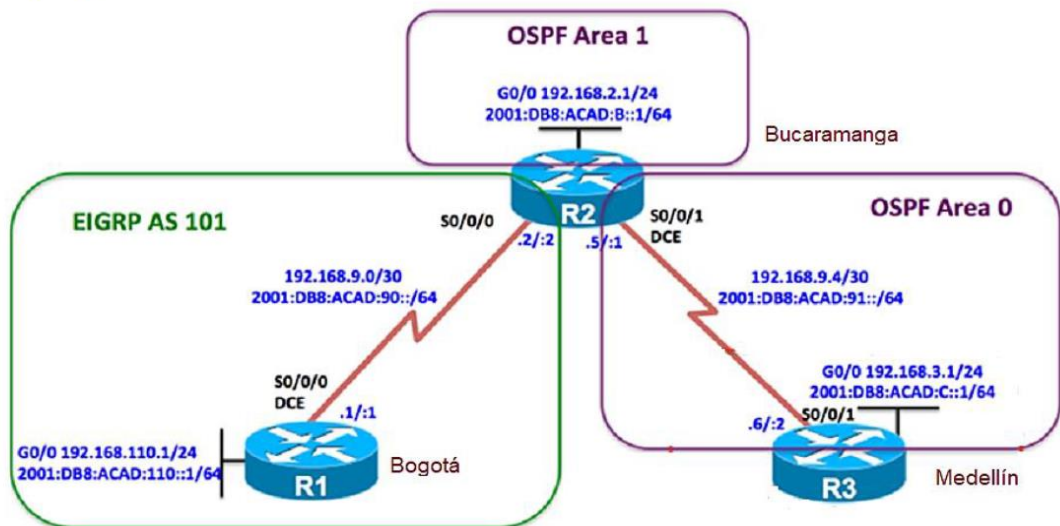


Ilustración 1. Topología de red de a implementar

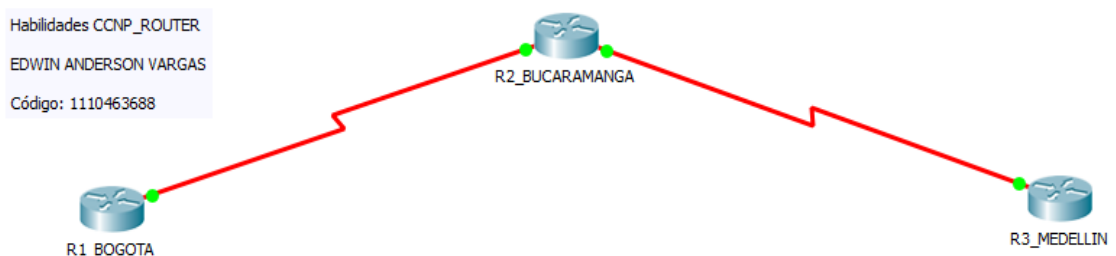
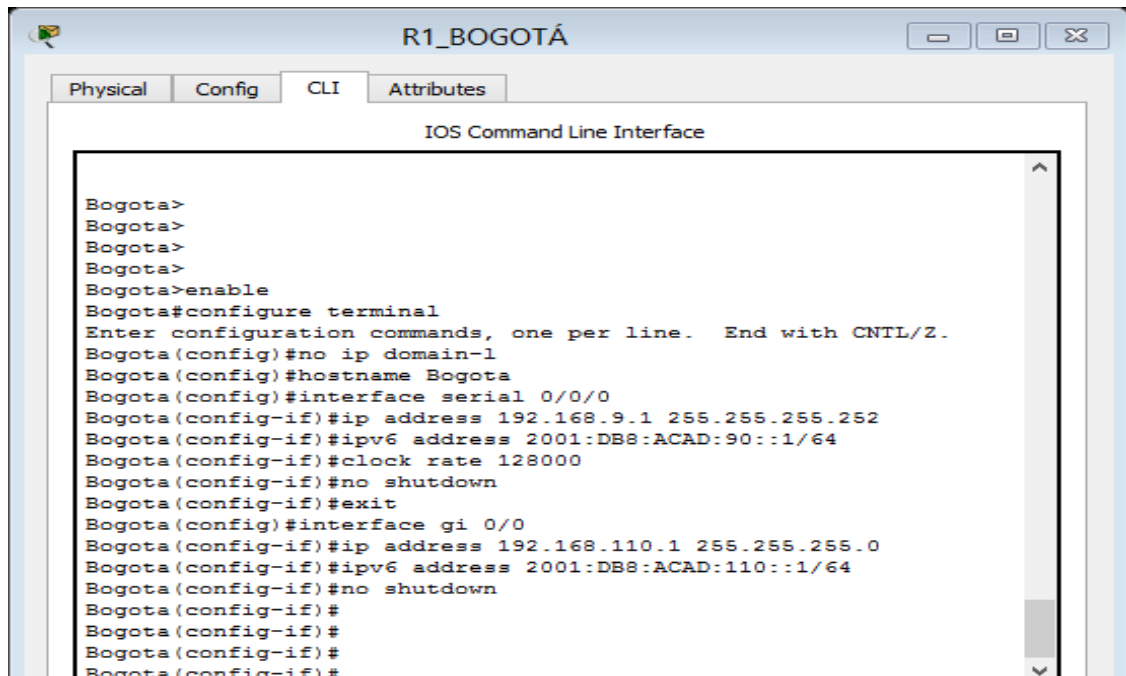


Ilustración 2. Topología implementada en packet tracer

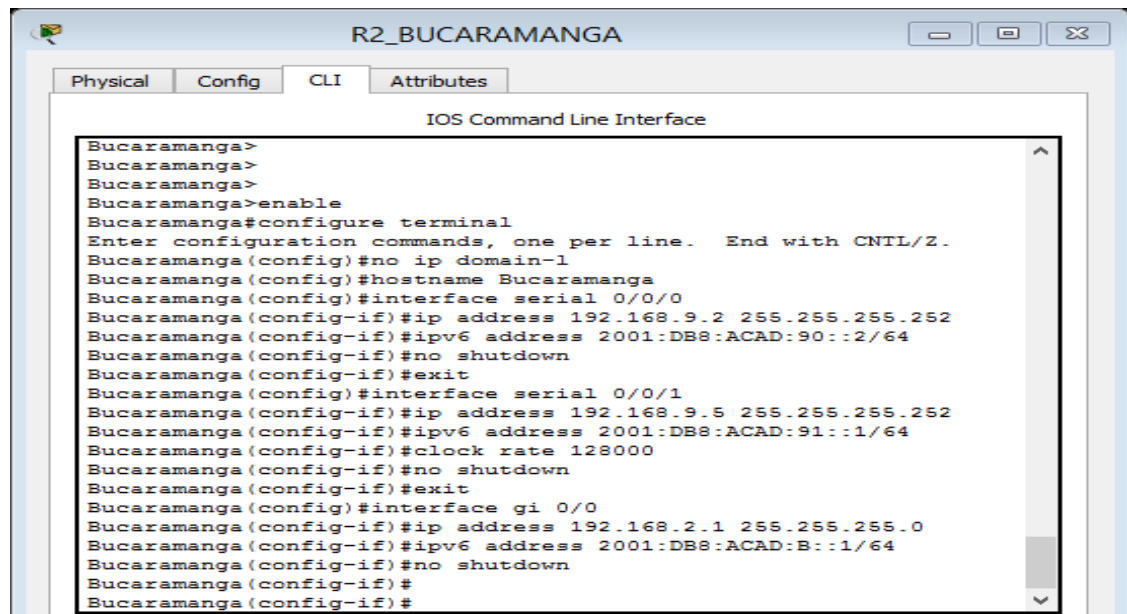
Punto 1. Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.



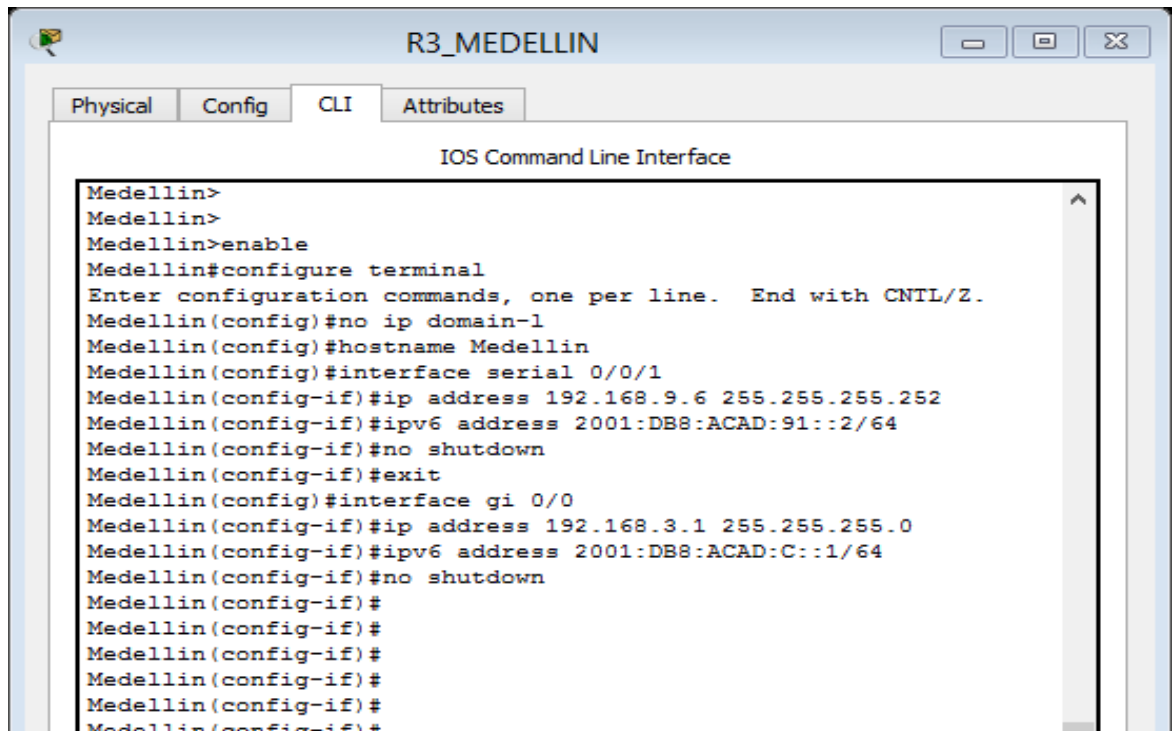
```
R1_BOGOTÁ
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Bogota>
Bogota>
Bogota>
Bogota>
Bogota>enable
Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#no ip domain-l
Bogota(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#interface serial 0/0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#interface gi 0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
```

Ilustración 3. Configuración del router Bogotá



```
R2_BUCARAMANGA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>enable
Bucaramanga#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#no ip domain-l
Bucaramanga(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#interface serial 0/0/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface serial 0/0/1
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
Bucaramanga(config-if)#clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface gi 0/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#
```

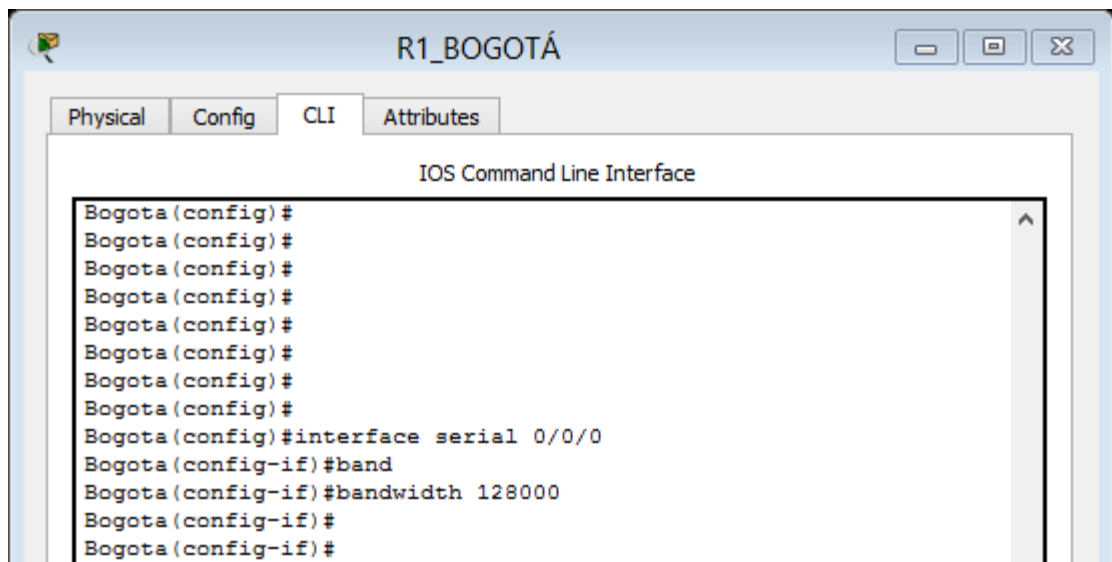
Ilustración 4. Configuración del router Bucaramanga



```
Medellin>
Medellin>
Medellin>enable
Medellin#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#no ip domain-l
Medellin(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#interface serial 0/0/1
Medellin(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface gi 0/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#
```

Ilustración 5. Configuración del router Medellín

2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

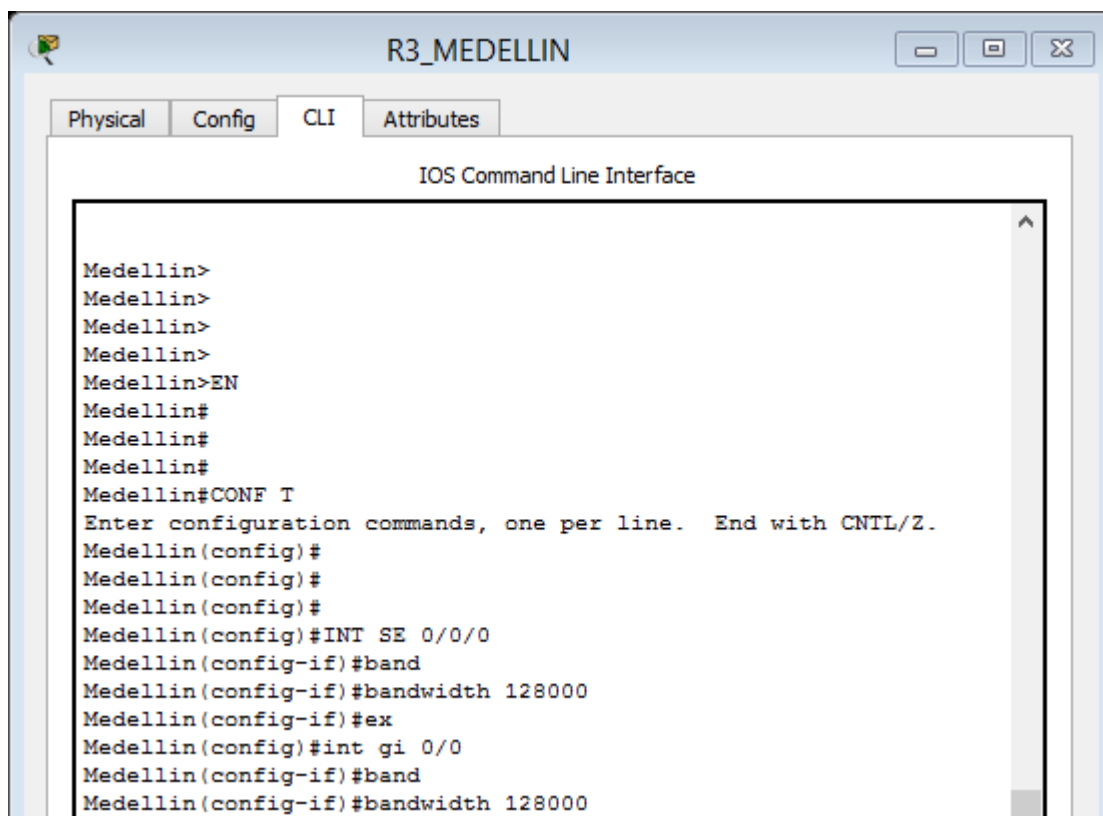


```
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #
Bogota (config) #interface serial 0/0/0
Bogota (config-if) #band
Bogota (config-if) #bandwidth 128000
Bogota (config-if) #
Bogota (config-if) #
```

Ilustración 6. Ajuste ancho de banda router Bogotá

```
Bucaramanga(config-if)#bad
Bucaramanga(config-if)#band
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128000
Bucaramanga(config-if)#ex
Bucaramanga(config)#int se 0/0/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128000
Bucaramanga(config-if)#
```

Ilustración 7. Ajuste ancho de banda router Bucaramanga



```
Medellin>
Medellin>
Medellin>
Medellin>
Medellin>EN
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#
Medellin(config)#
Medellin(config)#
Medellin(config)#INT SE 0/0/0
Medellin(config-if)#band
Medellin(config-if)#bandwidth 128000
Medellin(config-if)#ex
Medellin(config)#int gi 0/0
Medellin(config-if)#band
Medellin(config-if)#bandwidth 128000
```

Ilustración 8. Ajuste ancho de banda router Medellín

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

*Packet tracer no reconoce el comando para implementar **OSPFV3**, tanto para ipv4 como para ipv6.*

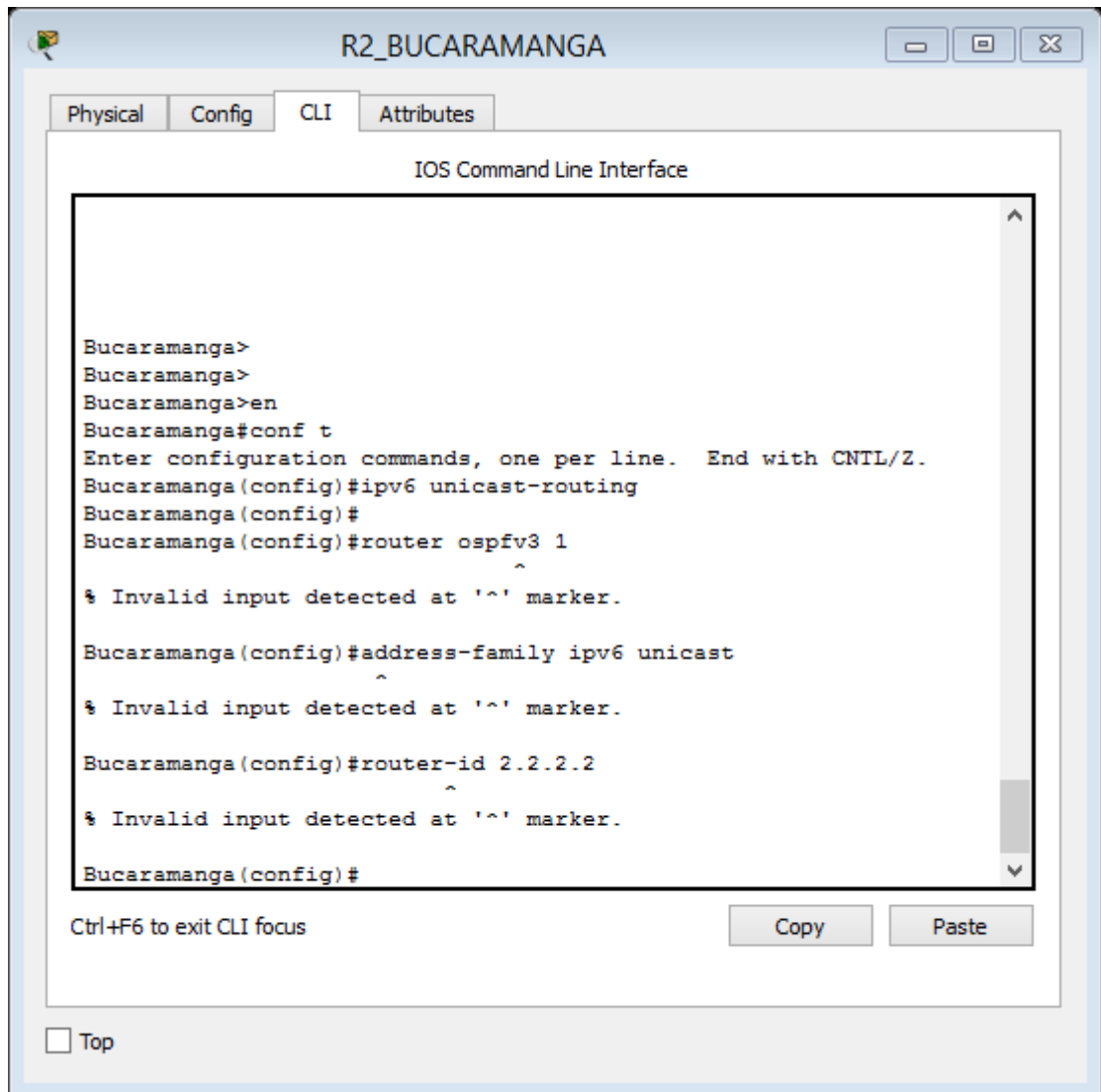


Ilustración 9. Implementación de comando ospfv3

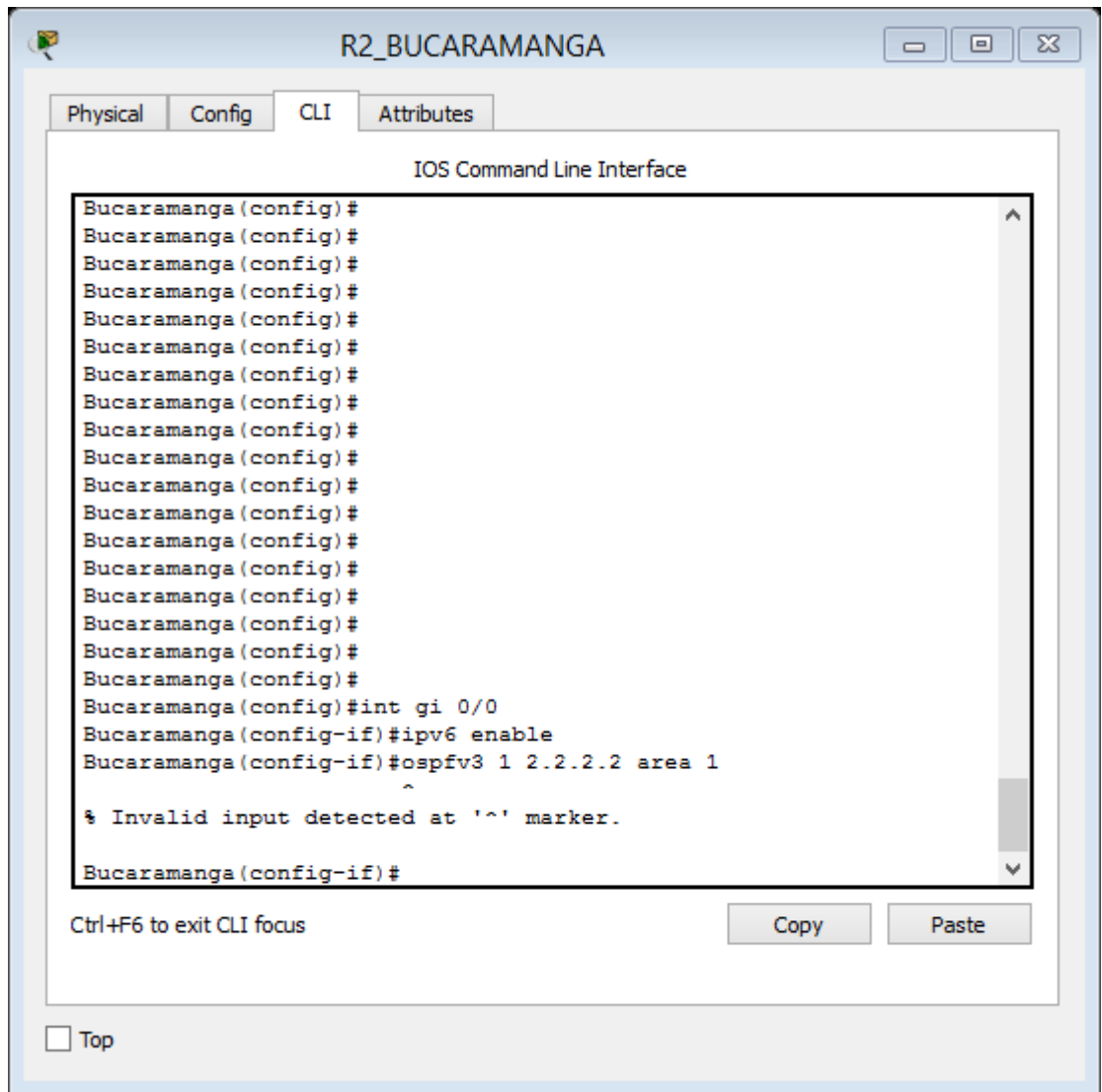


Ilustración 10. Implementación de comando ospfv3 en la interface

4. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

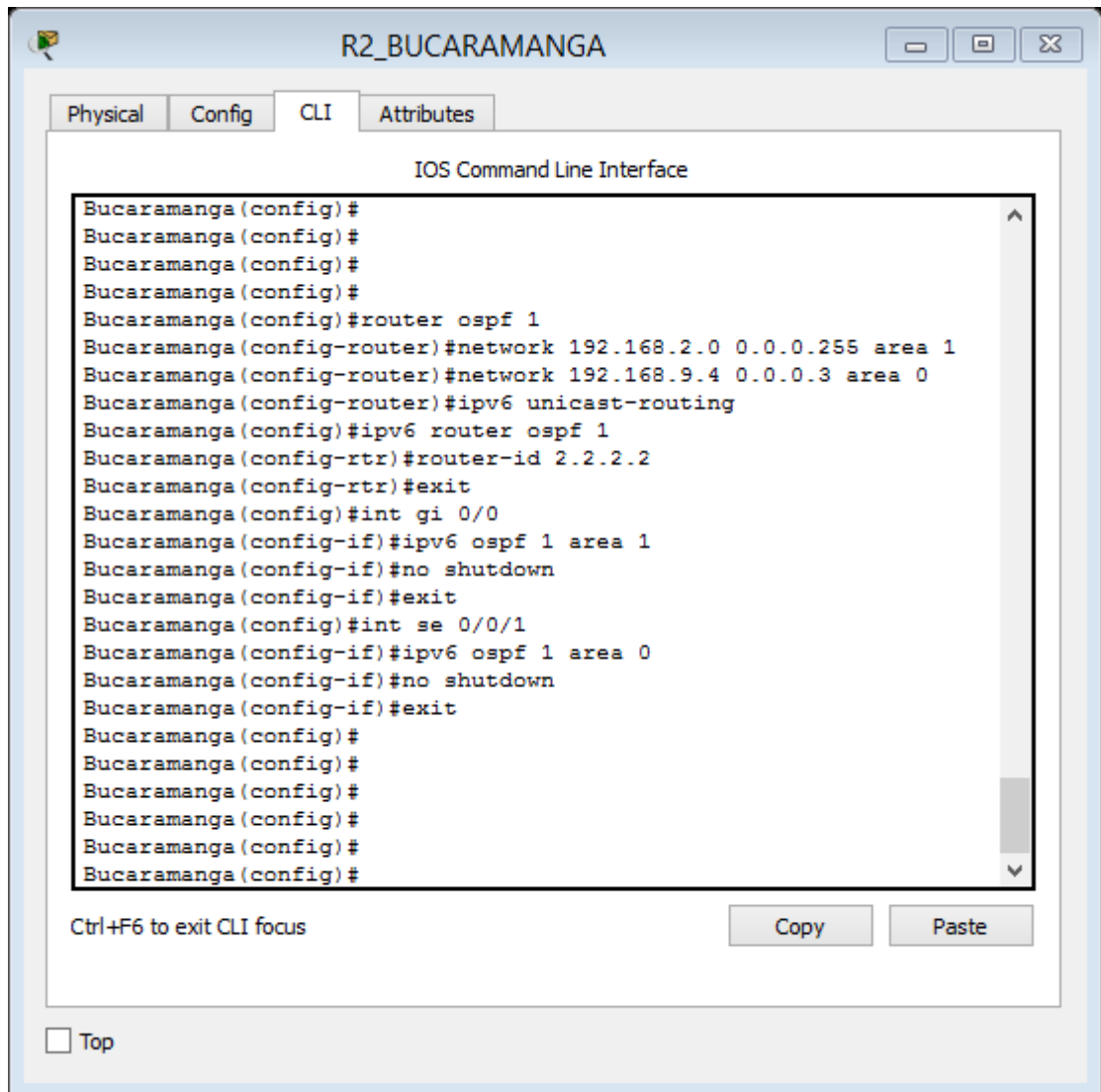


Ilustración 11. Configuración de Ospf en router Bucaramanga

5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

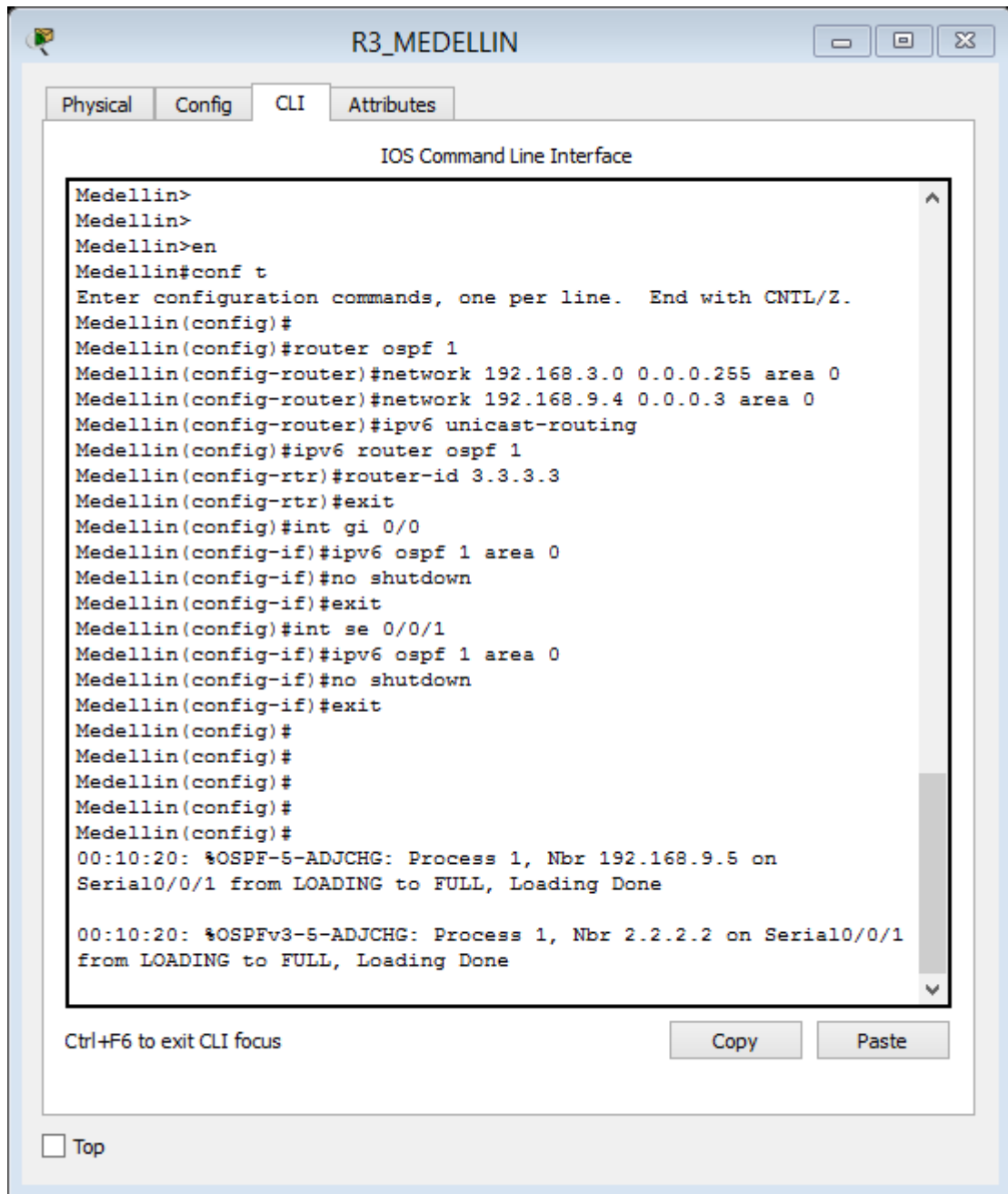
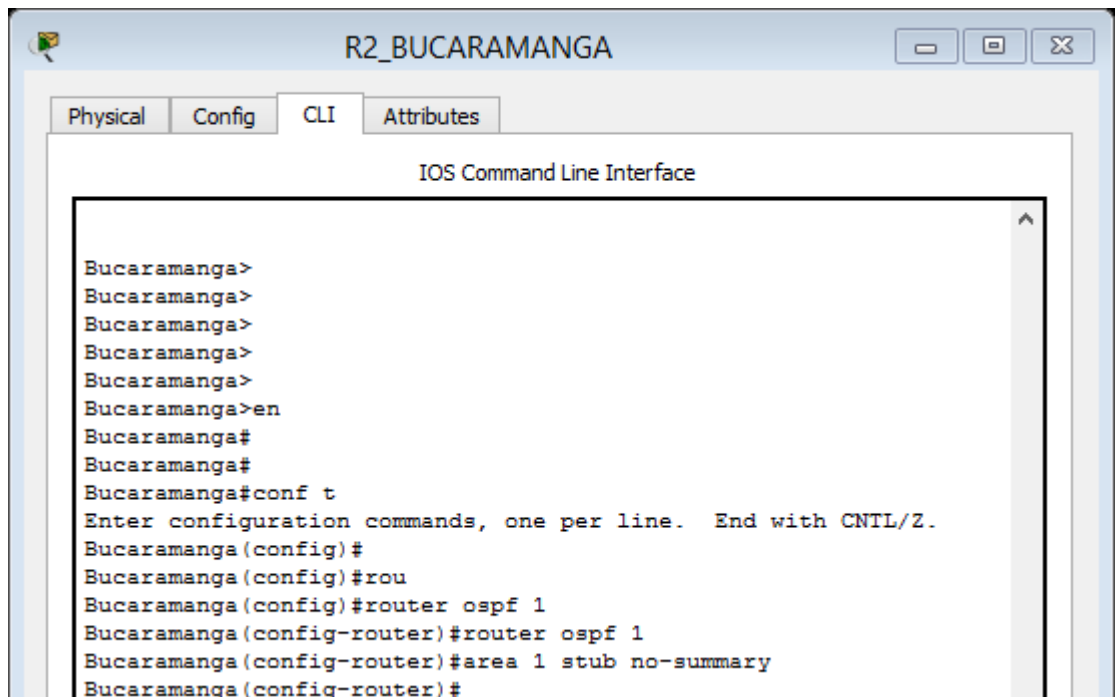


Ilustración 12. Configuración de las interfaces

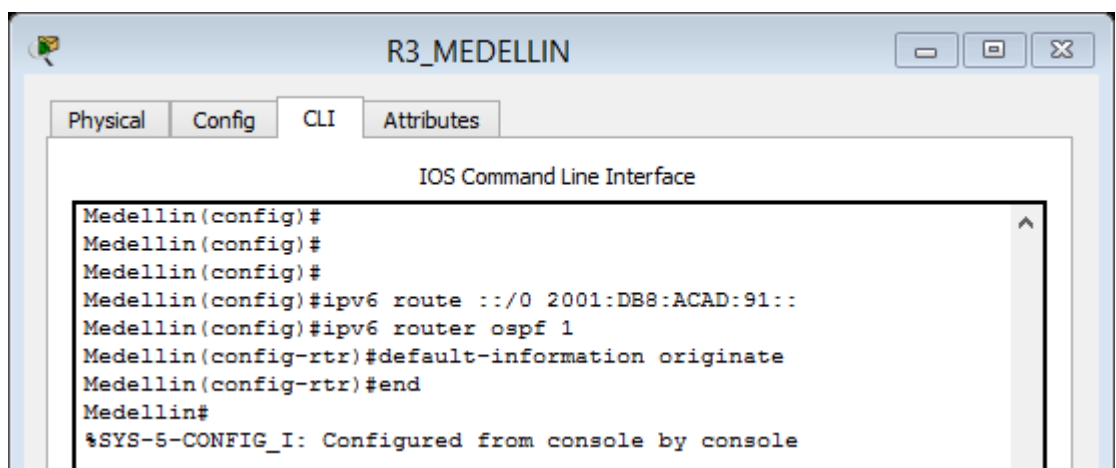
6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.



```
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>en
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#rou
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router)#
```

Ilustración 13. Configuración el área 1

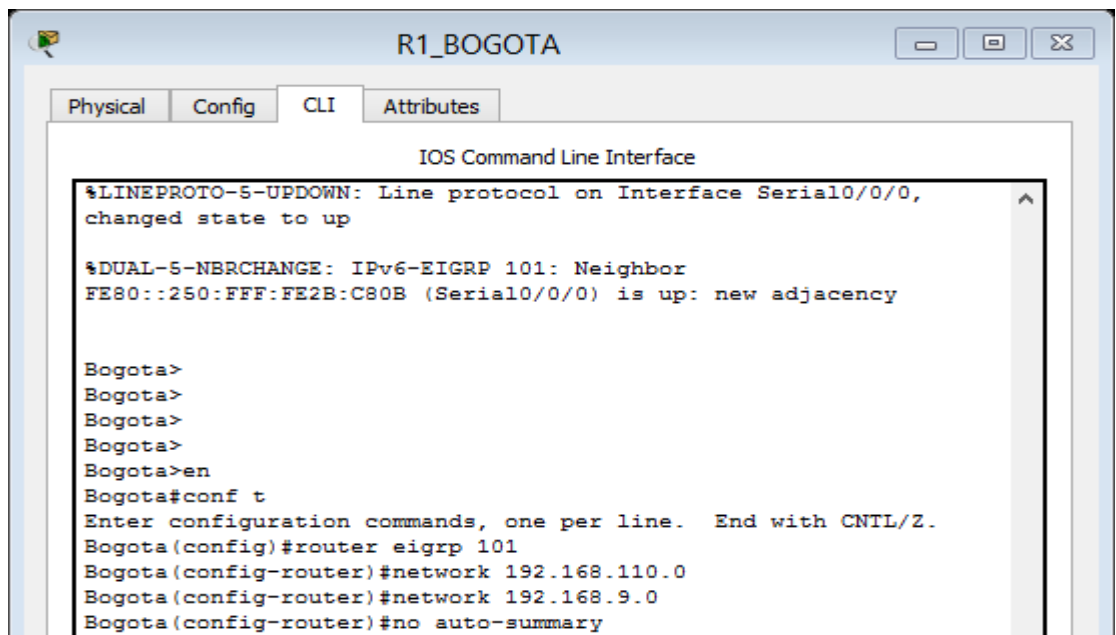
7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. **Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.**



```
Medellin(config)#
Medellin(config)#
Medellin(config)#
Medellin(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::
Medellin(config)#ipv6 router ospf 1
Medellin(config-rtr)#default-information originate
Medellin(config-rtr)#end
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración 14. Propagación de rutas por defecto

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

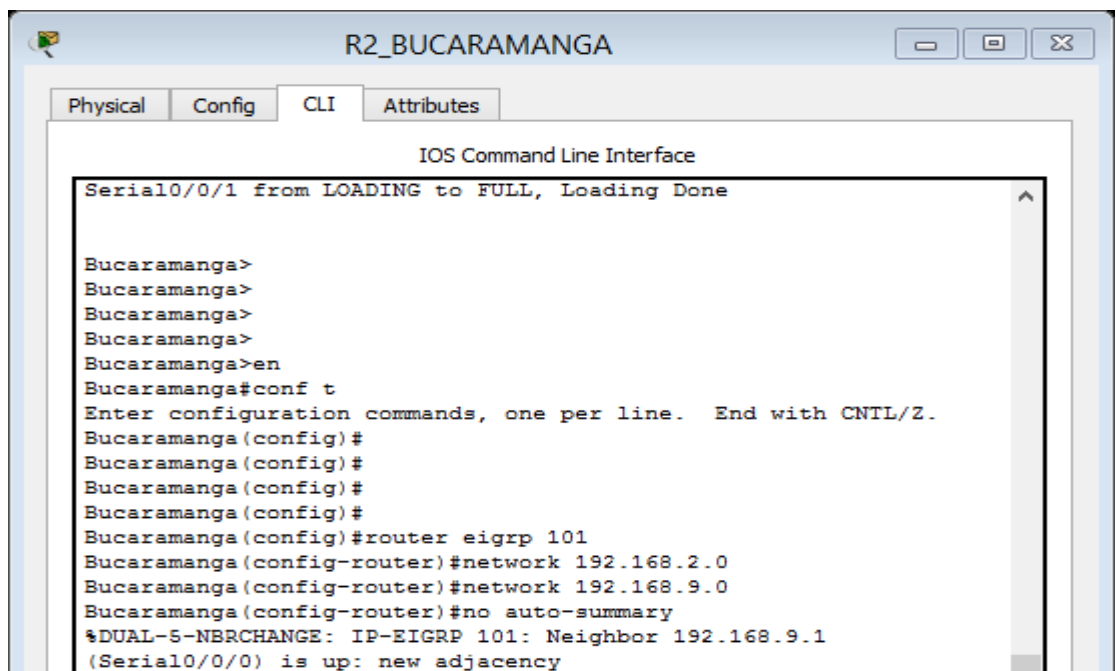


The screenshot shows the CLI of a router named R1_BOGOTA. The interface is titled "IOS Command Line Interface". The output shows several system messages at the top, including a line protocol state change and a new EIGRP adjacency. The user then enters the configuration mode and configures EIGRP 101 with two networks: 192.168.110.0 and 192.168.9.0, and disables auto-summary.

```
R1_BOGOTA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
%DUAL-5-NBRCHANGE: IPv6-EIGRP 101: Neighbor
FE80::250:FFF:FE2B:C80B (Serial0/0/0) is up: new adjacency

Bogota>
Bogota>
Bogota>
Bogota>
Bogota>en
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#router eigrp 101
Bogota(config-router)#network 192.168.110.0
Bogota(config-router)#network 192.168.9.0
Bogota(config-router)#no auto-summary
```

Ilustración 15. Configuración EIGRP IPv4

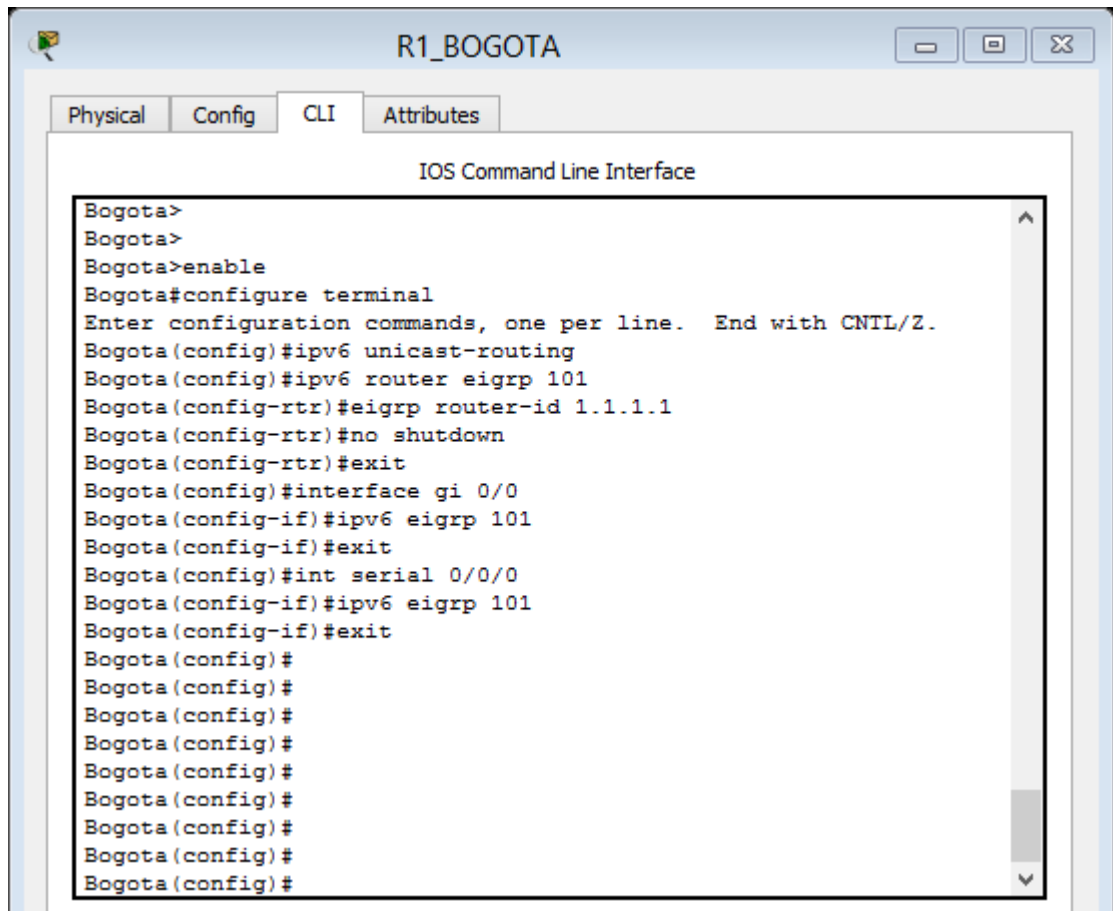


The screenshot shows the CLI of a router named R2_BUCARAMANGA. The interface is titled "IOS Command Line Interface". The output shows a message about the Serial0/0/1 interface loading. The user then enters the configuration mode and configures EIGRP 101 with two networks: 192.168.2.0 and 192.168.9.0, and disables auto-summary. A final message shows a new EIGRP adjacency established.

```
R2_BUCARAMANGA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>
Bucaramanga>en
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.2.0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0
Bucaramanga(config-router)#no auto-summary
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
```

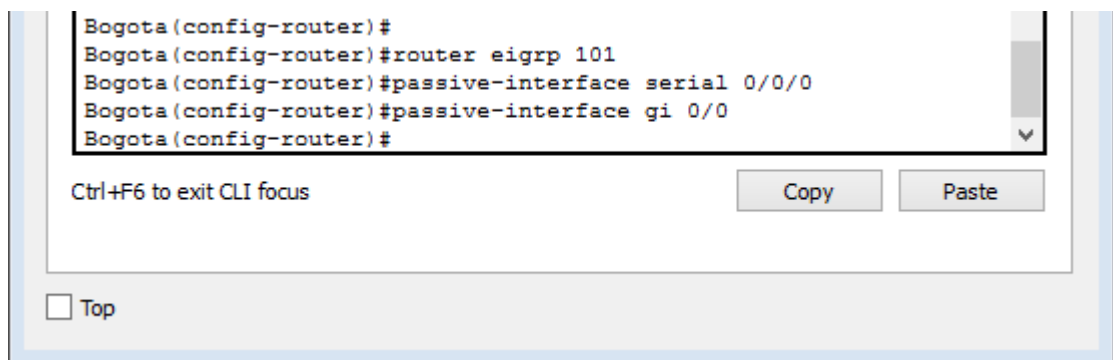
Ilustración 16. Configuración EIGRP IPv4



```
Bogota>
Bogota>
Bogota>enable
Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#ipv6 router eigrp 101
Bogota(config-rtr)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-rtr)#no shutdown
Bogota(config-rtr)#exit
Bogota(config)#interface gi 0/0
Bogota(config-if)#ipv6 eigrp 101
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#int serial 0/0/0
Bogota(config-if)#ipv6 eigrp 101
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#
```

Ilustración 17. Configuración EIGRP IPv6

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.



```
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#router eigrp 101
Bogota(config-router)#passive-interface serial 0/0/0
Bogota(config-router)#passive-interface gi 0/0
Bogota(config-router)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 18. Configuración Interfaces pasivas

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

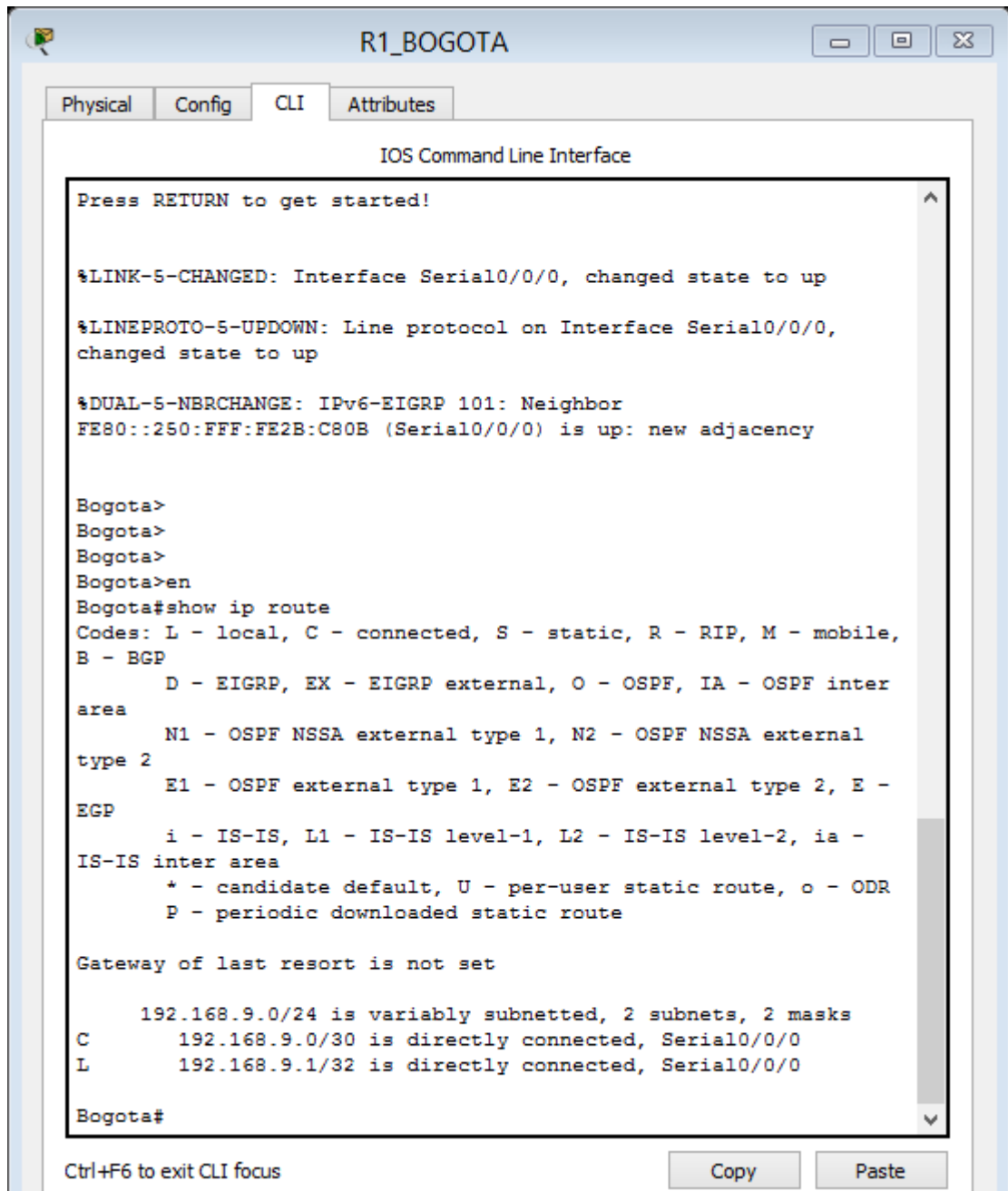


Ilustración 21. Tabla de enrutamiento router Bogotá.

```

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

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Ilustración 22. Tabla de enrutamiento router Bucaramanga.

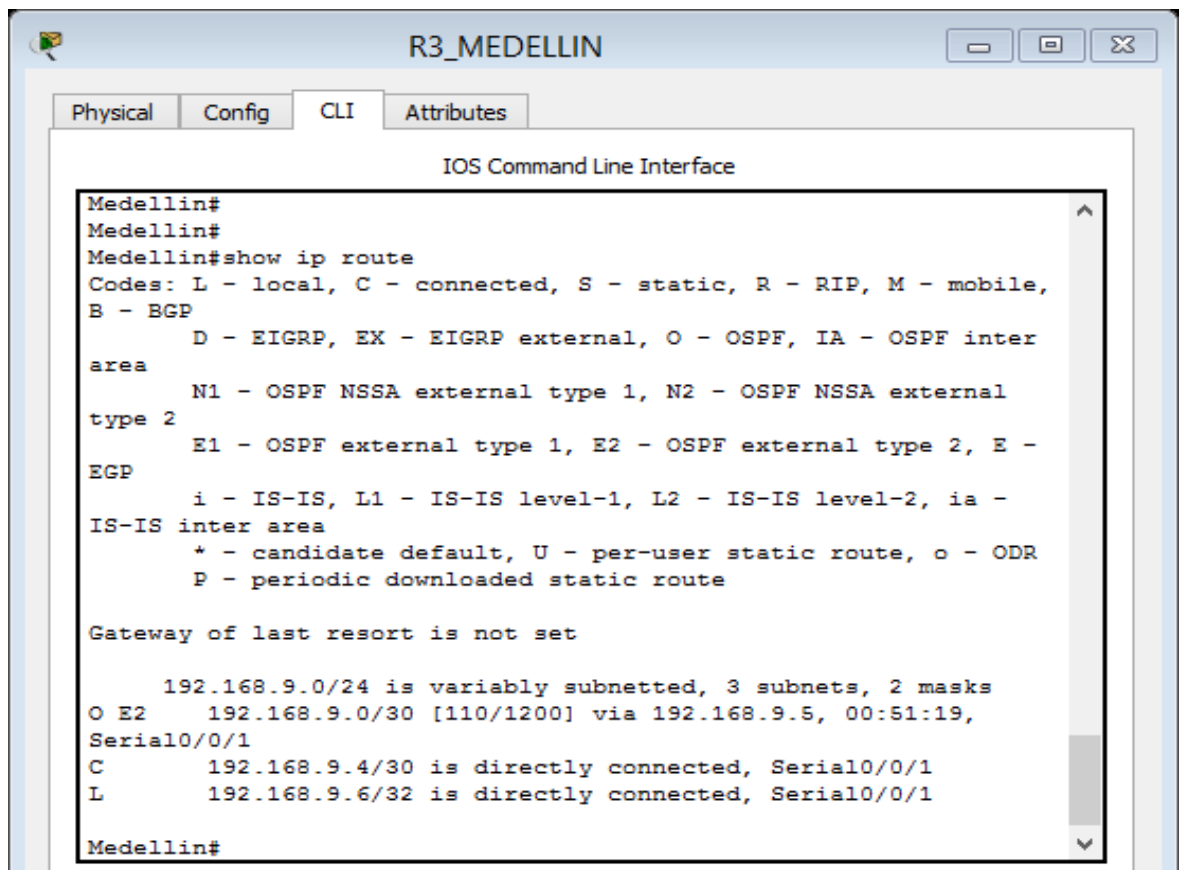


Ilustración 23. Tabla de enrutamiento router Medellín.

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

The screenshot shows the CLI of router R2_BUCARAMANGA. The interface has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI window displays the following text:

```
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#ping 192.168.9.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/6
ms

Bucaramanga#ping 192.168.9.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8
ms

Bucaramanga#
```

Ilustración 24. Comando ping router Bucaramanga

The screenshot shows the CLI of router R3_MEDELLIN. The interface has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI window displays the following text:

```
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#
Medellin#ping 192.168.9.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/5
ms

Medellin#
```

Ilustración 25. Comando ping router Medellín.

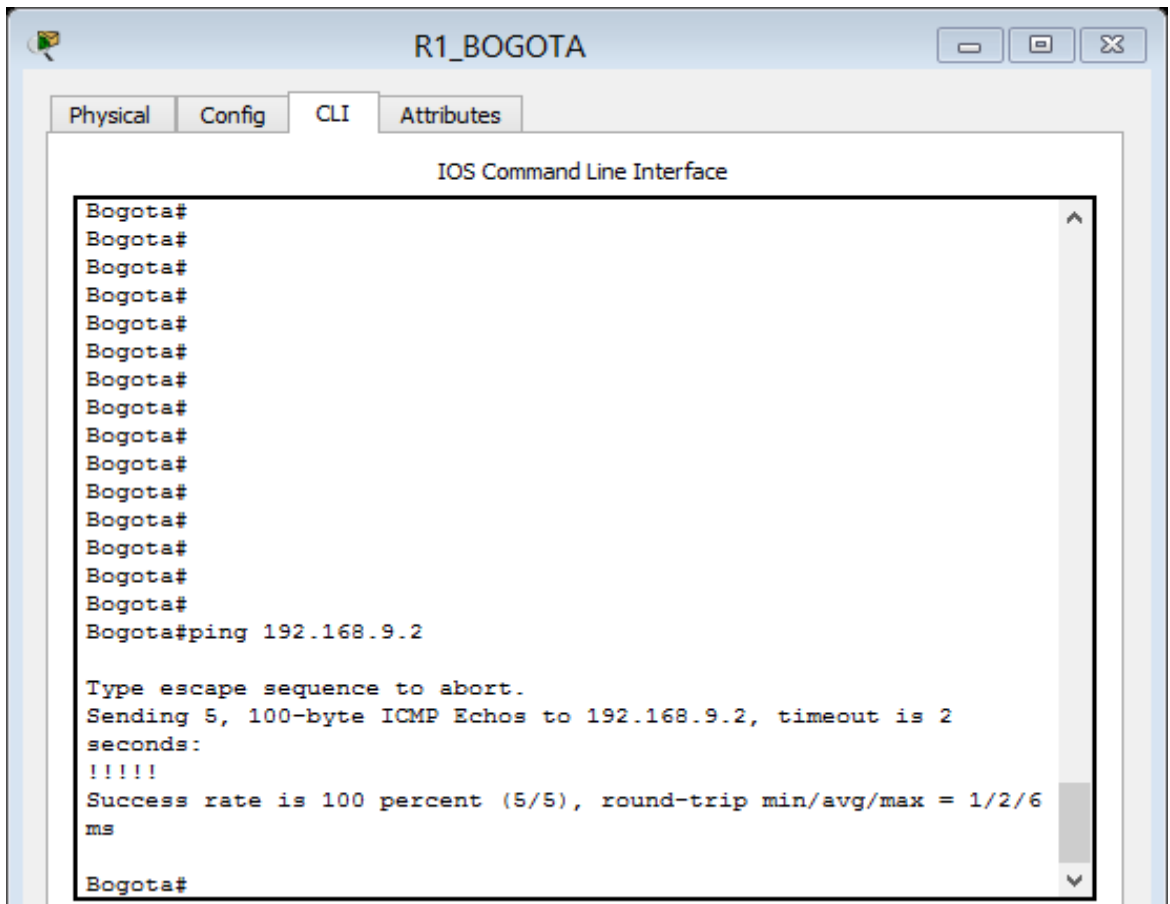


Ilustración 26. Comando ping router Bogotá.

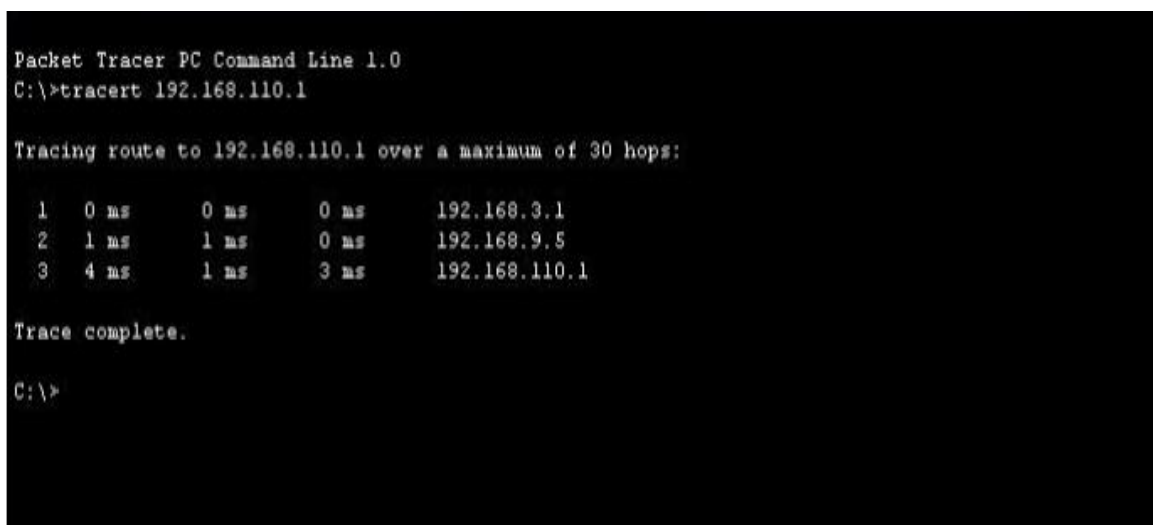


Ilustración 27. Traceroute

Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

Escenario 2:

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, 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, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

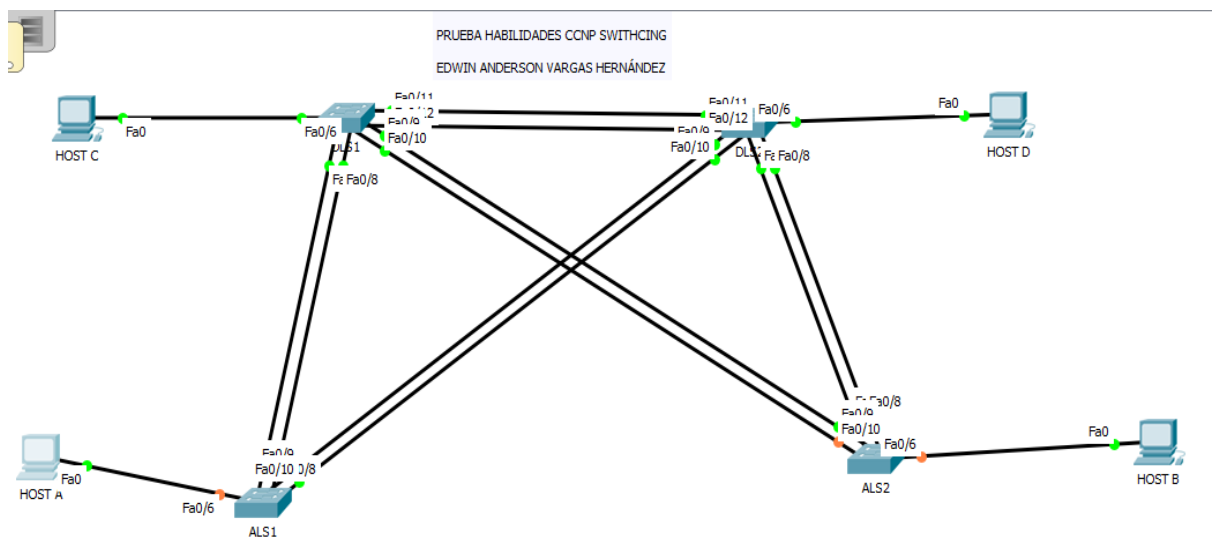
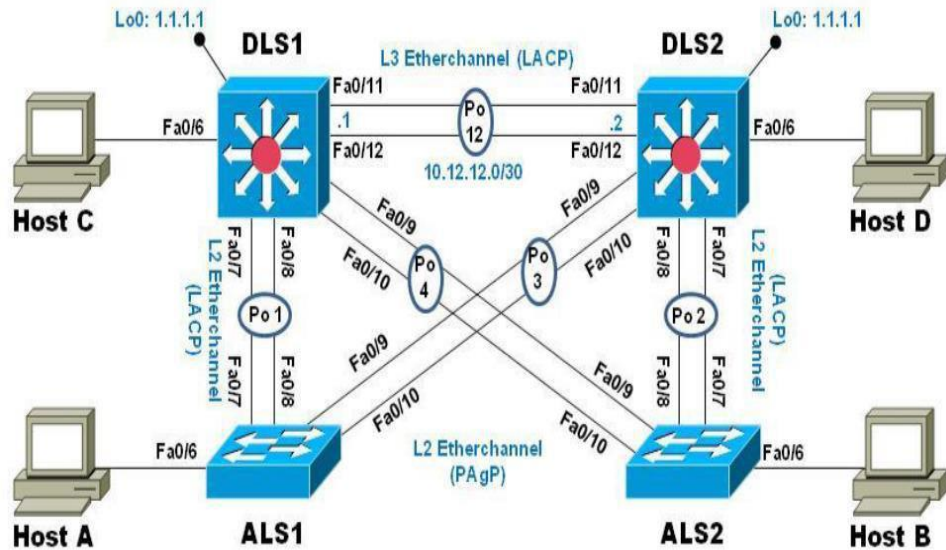


Ilustración 28. Topología implementada en packet tracer

Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

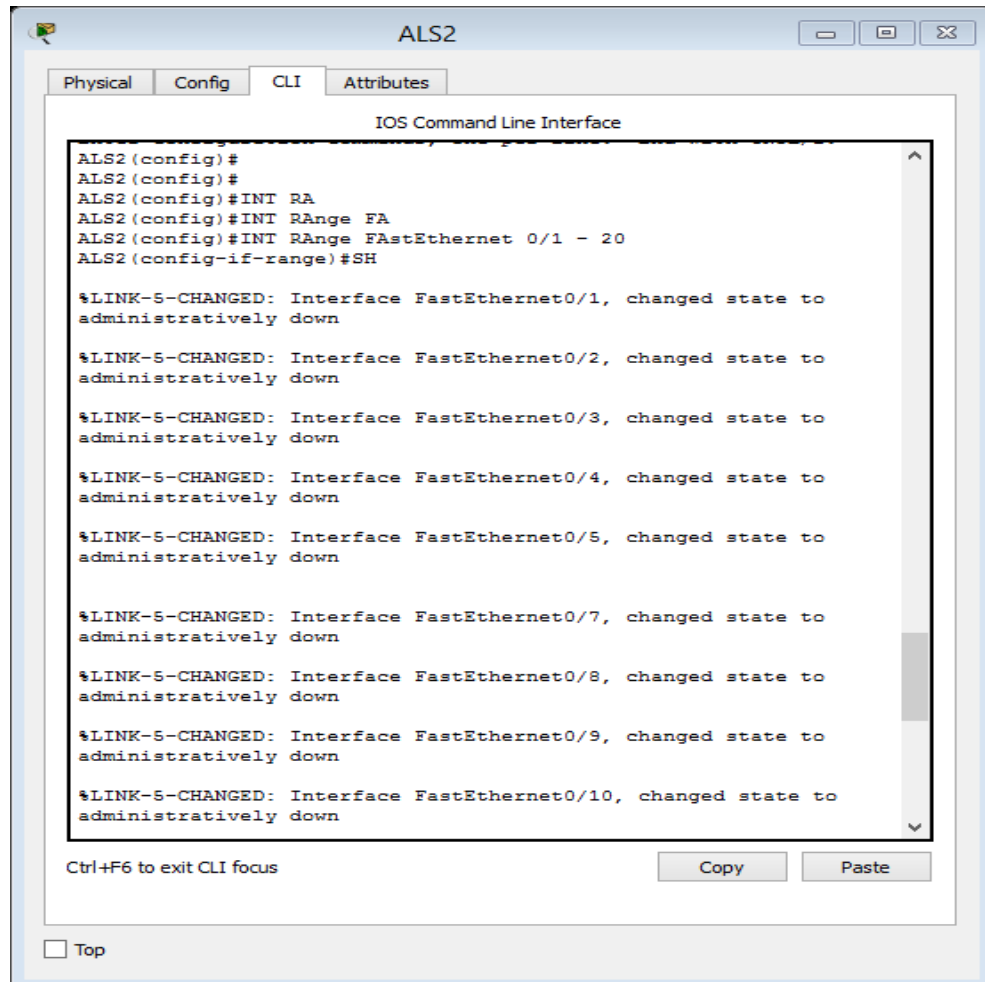


Ilustración 29. Apagado de las interfaces del switch ALS2

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

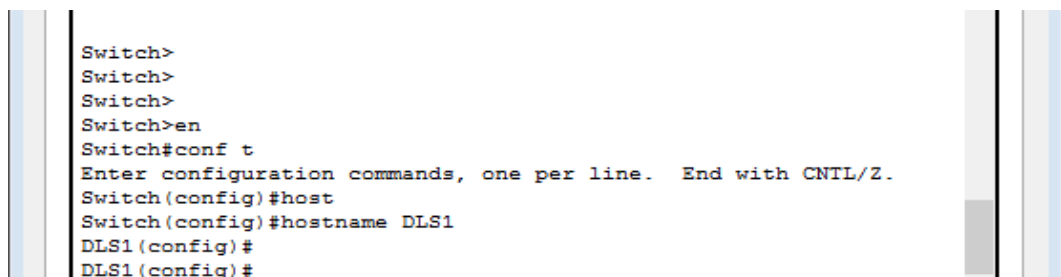
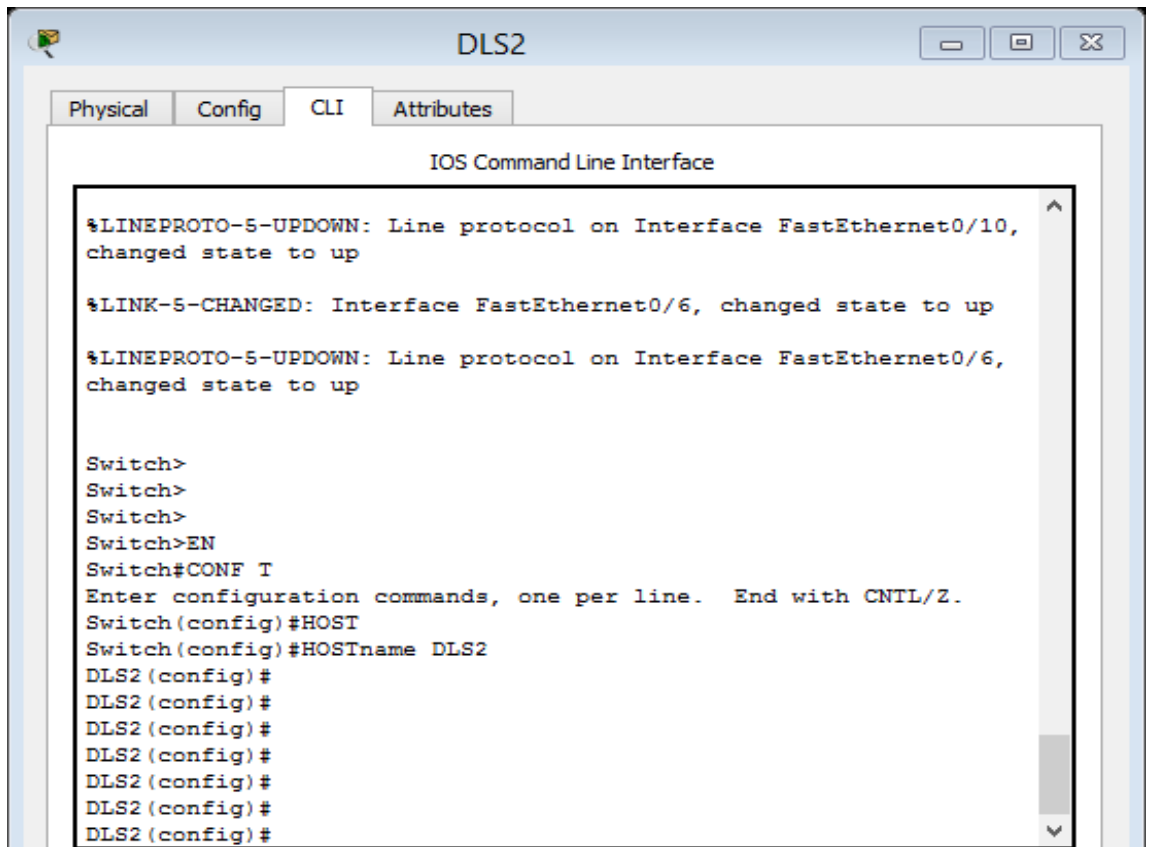


Ilustración 30. Asignación del nombre del Switch DLS1.



```
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>EN
Switch#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#HOST
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
```

IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up

Ilustración 31. Asignación del nombre del Switch DLS2.

c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

1. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.
2. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP
3. Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
4. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

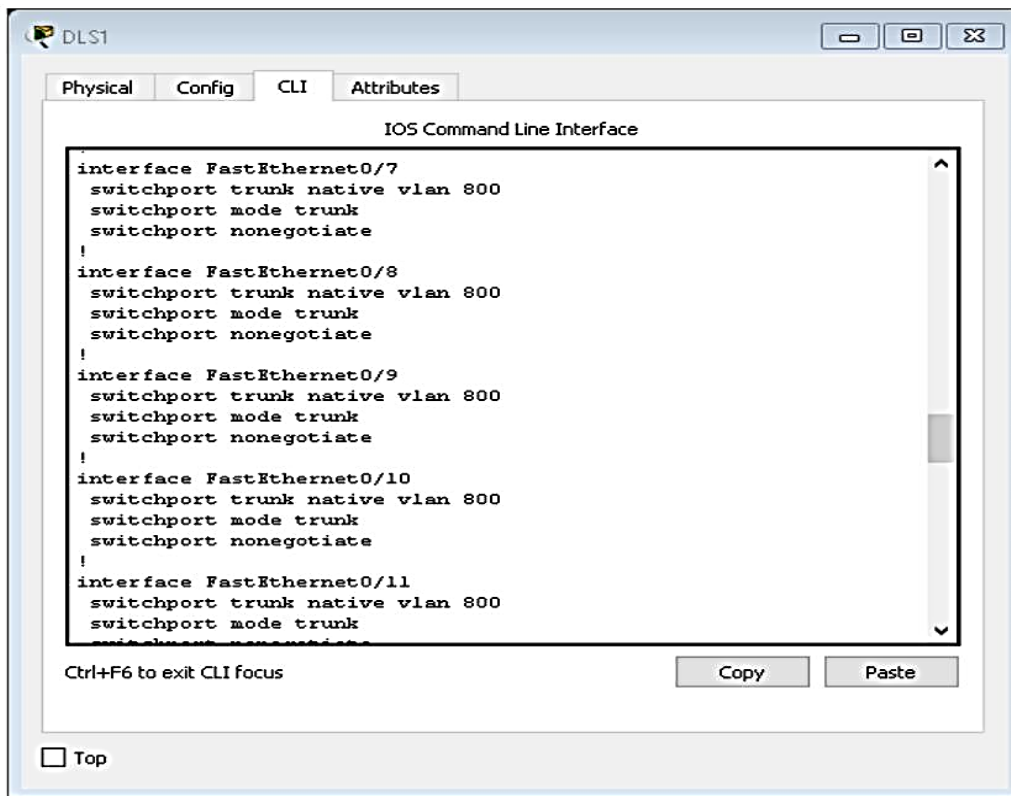


Ilustración 32. Configuración del Switch DLS1

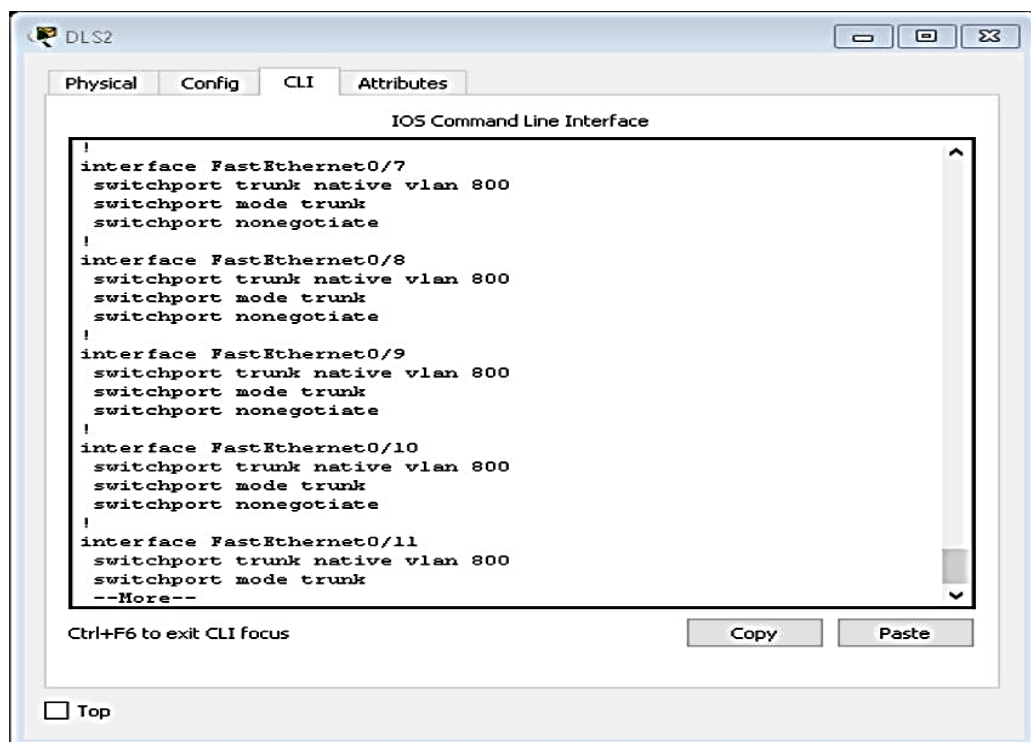


Ilustración 33. Configuración switch DLS2

d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

1. Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

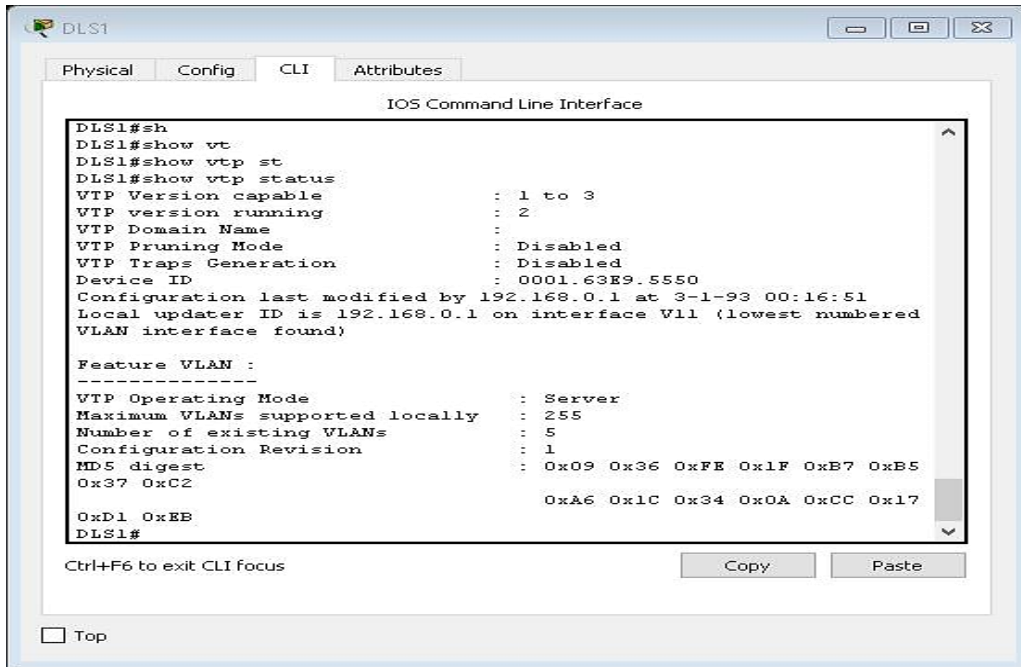


Ilustración 34. Configuración VTP

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACION

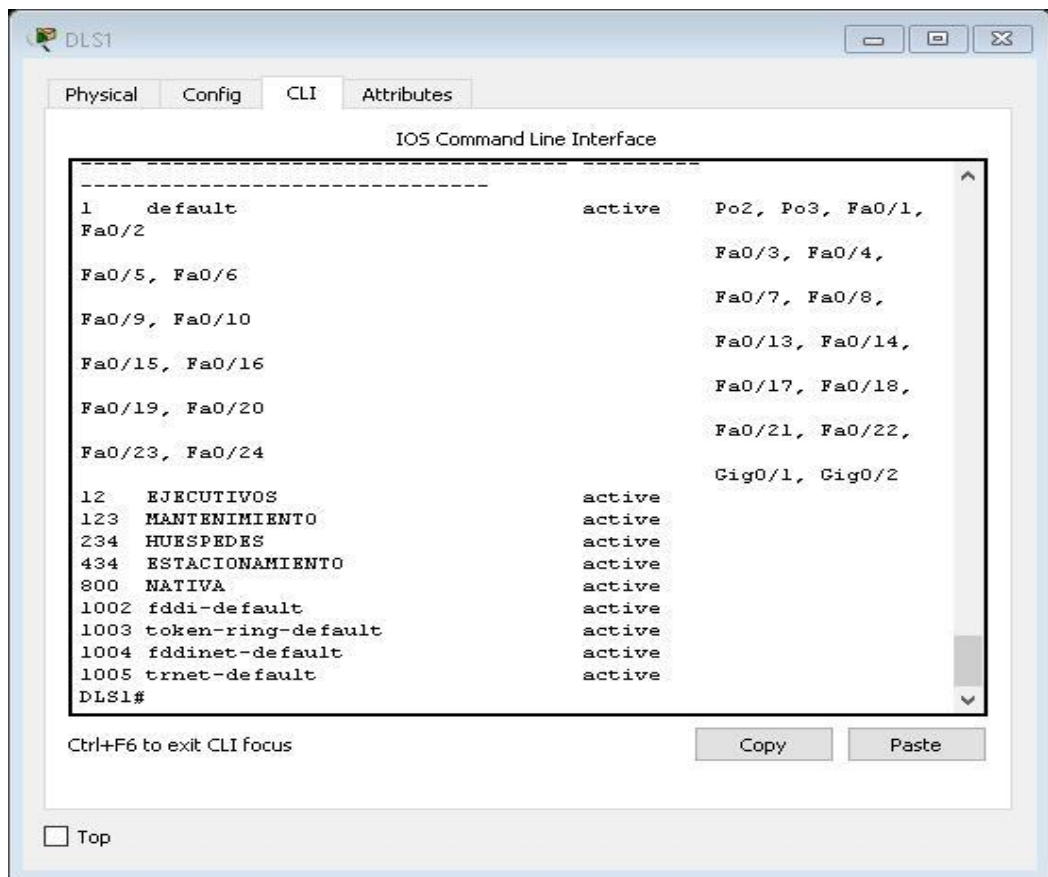


Ilustración 35. Configuración VLAN'S

f. En DLS1, suspender la VLAN 434

g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

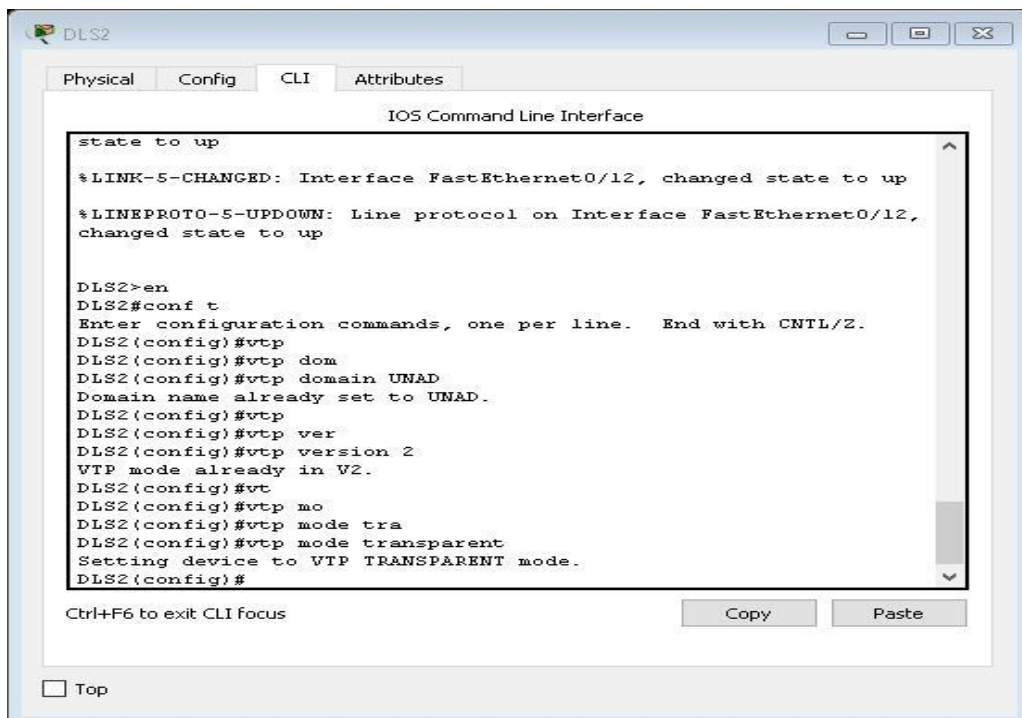


Ilustración 36. Configuración DLS2 en modo VTP transparente.

- h. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

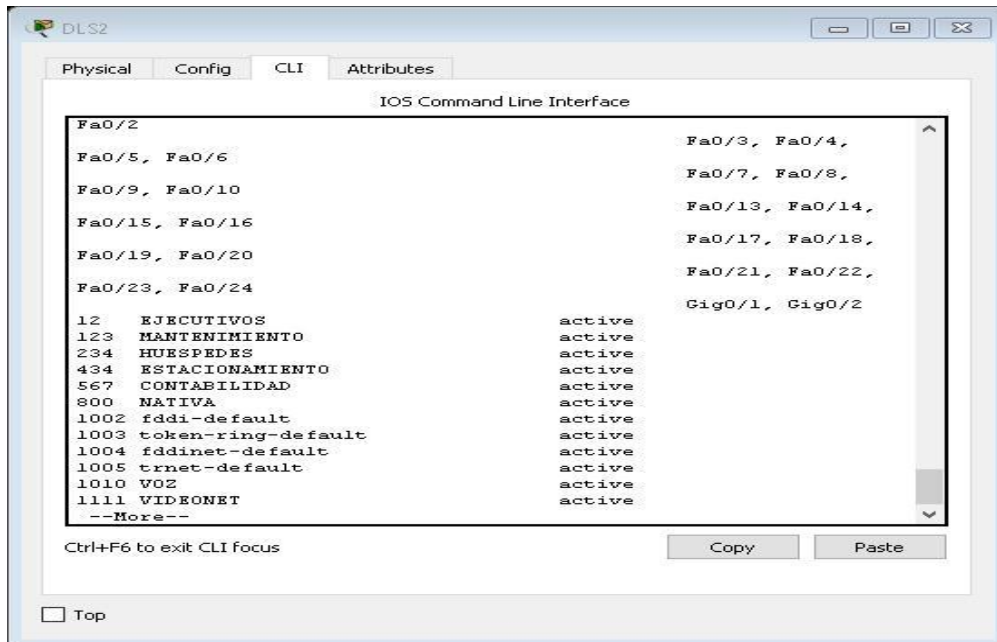


Ilustración 37. Creación de la VLAN 567

- i. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

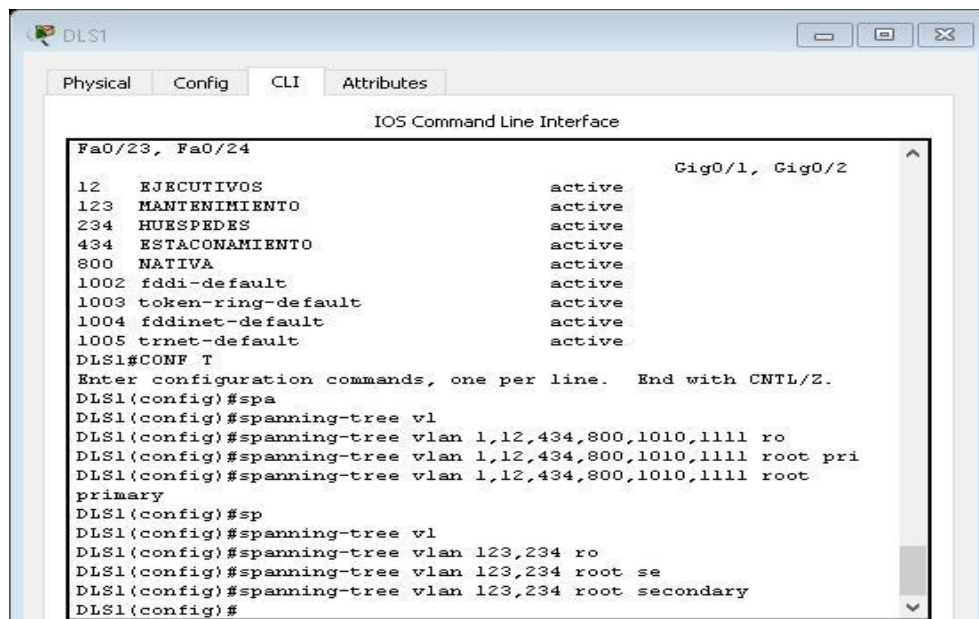
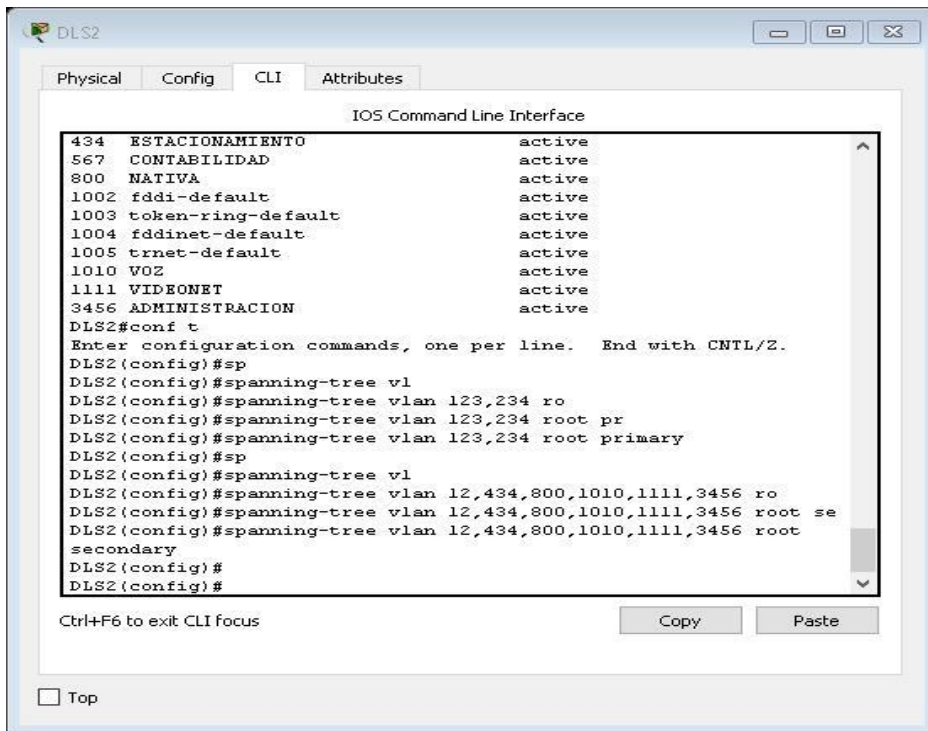


Ilustración 38. Configuración spanning-tree

j. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123, 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.



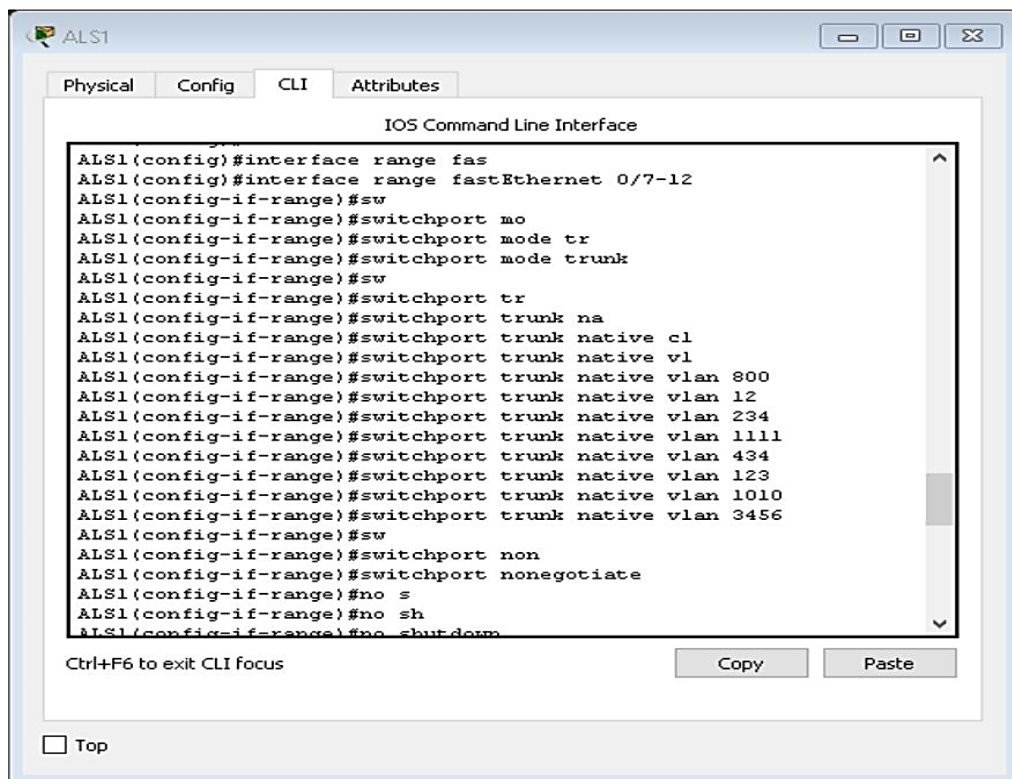
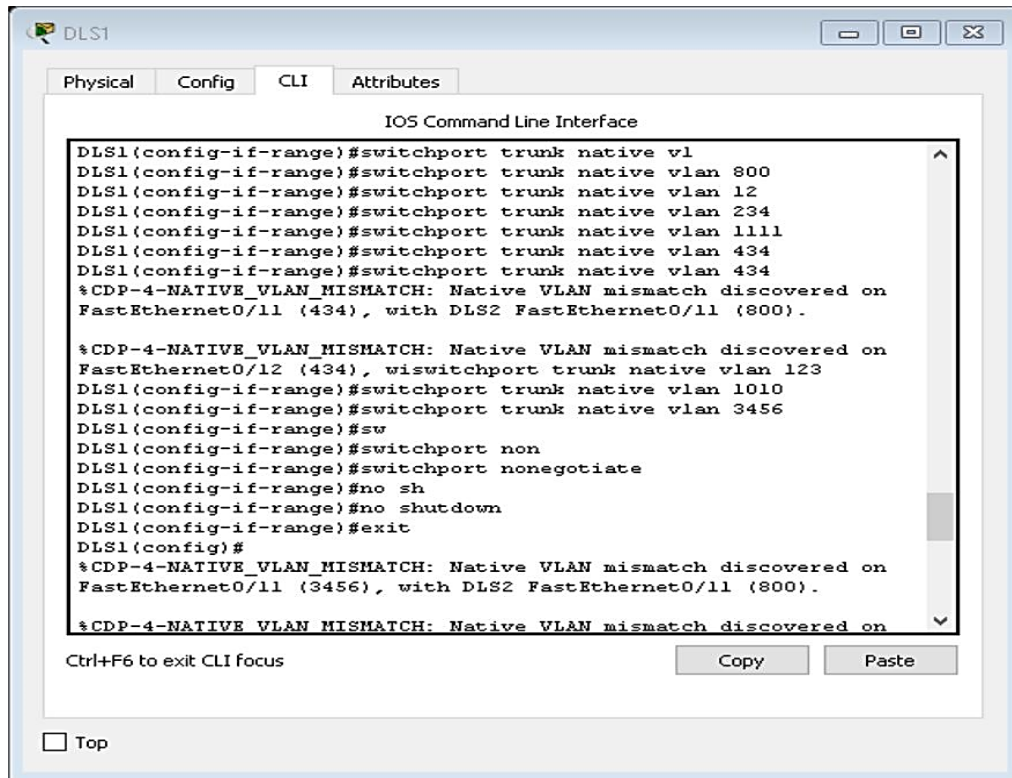
```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
434 ESTACIONAMIENTO active
567 CONTABILIDAD active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
1010 VOZ active
1111 VIDEONET active
3456 ADMINISTRACION active
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#sp
DLS2(config)#spanning-tree vl
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 ro
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root pr
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#sp
DLS2(config)#spanning-tree vl
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 ro
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root se
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

k. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.



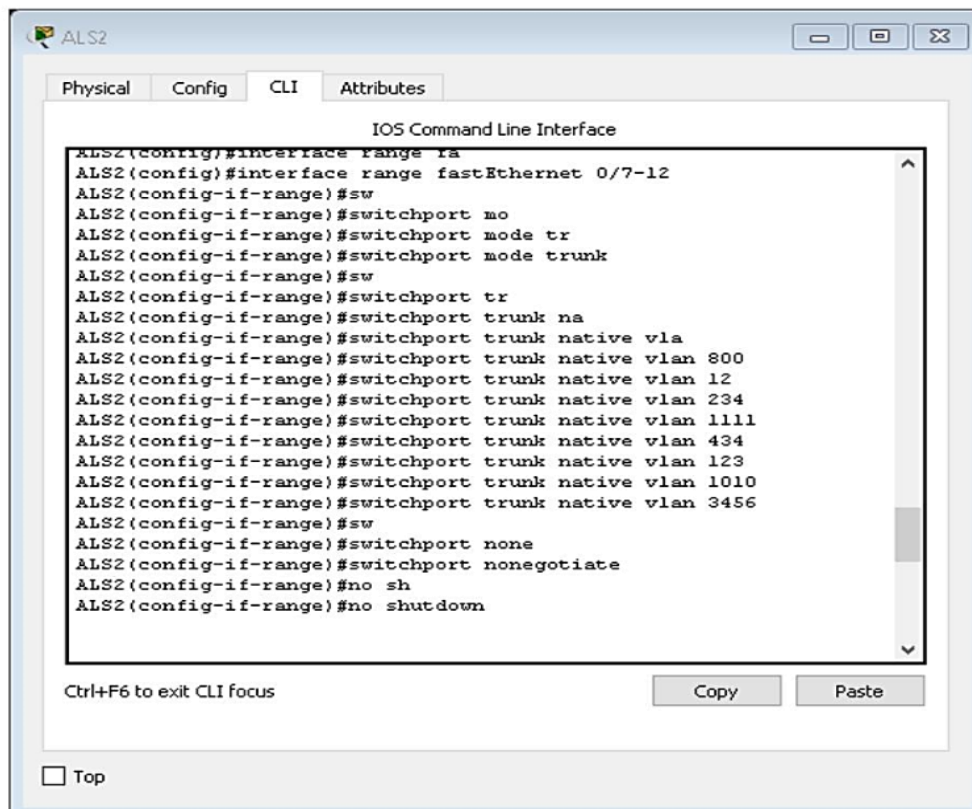
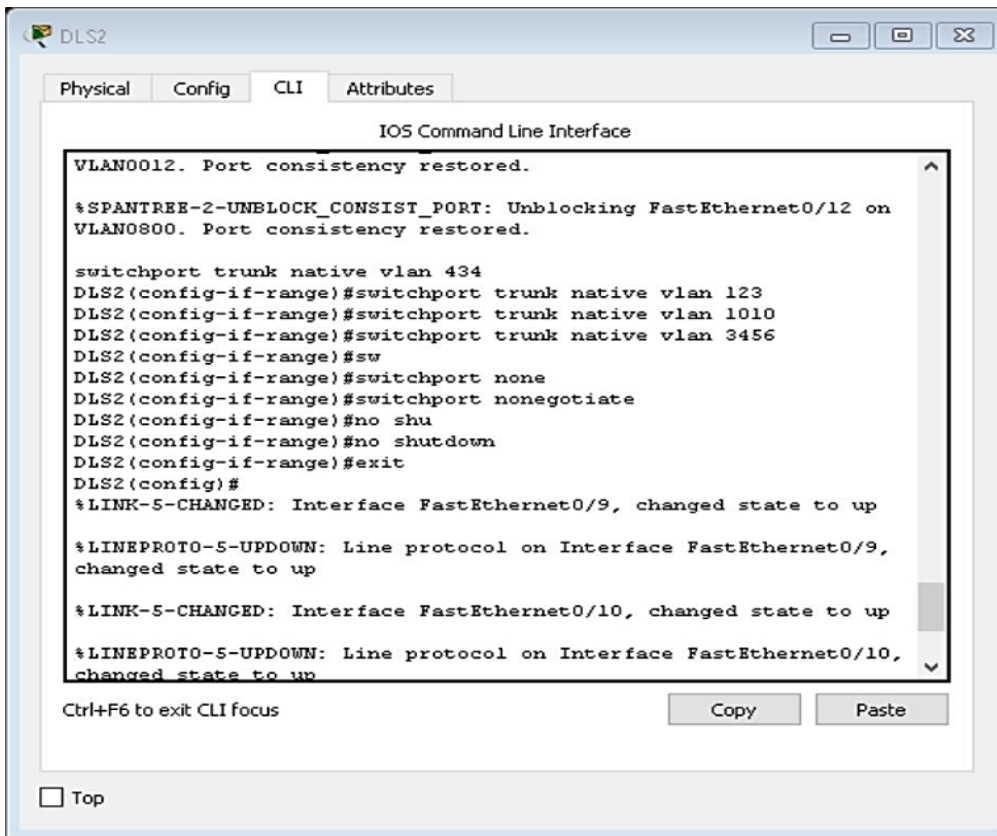


Ilustración 39. Configuración Puertos troncales

I. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS2(config)#interface range fa
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
DLS2(config-if-range)#sw
DLS2(config-if-range)#switchport mo
DLS2(config-if-range)#switchport mode ac
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#sw
DLS2(config-if-range)#switchport ac
DLS2(config-if-range)#switchport access vl
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan
% Incomplete command.
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#sp
DLS2(config-if-range)#sptr
DLS2(config-if-range)#spa
DLS2(config-if-range)#spanning-tree po
DLS2(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
loops.
Use with CAUTION
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ALS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

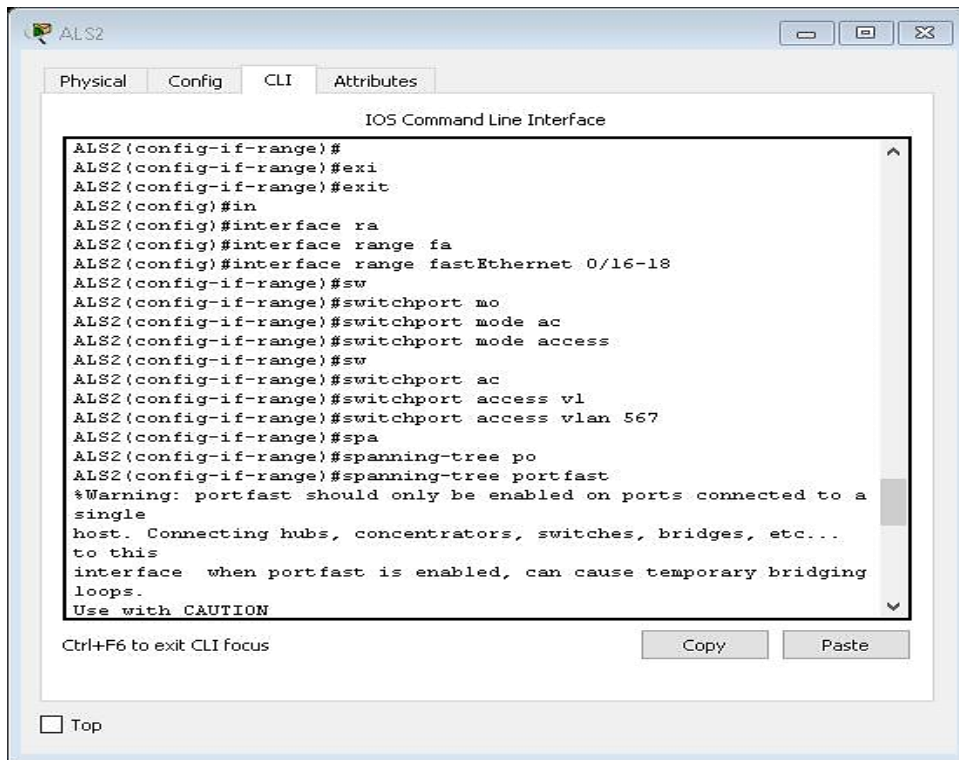
```

%Link 0 changed: interface fastEthernet0/15, changed state to
down
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#exi
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#in
ALS1(config)#interface ra
ALS1(config)#interface range fa
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport mo
ALS1(config-if-range)#switchport mode ac
ALS1(config-if-range)#switchport mode access
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport ac
ALS1(config-if-range)#switchport access
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS1(config-if-range)#spa
ALS1(config-if-range)#spanning-tree po
ALS1(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
  
```

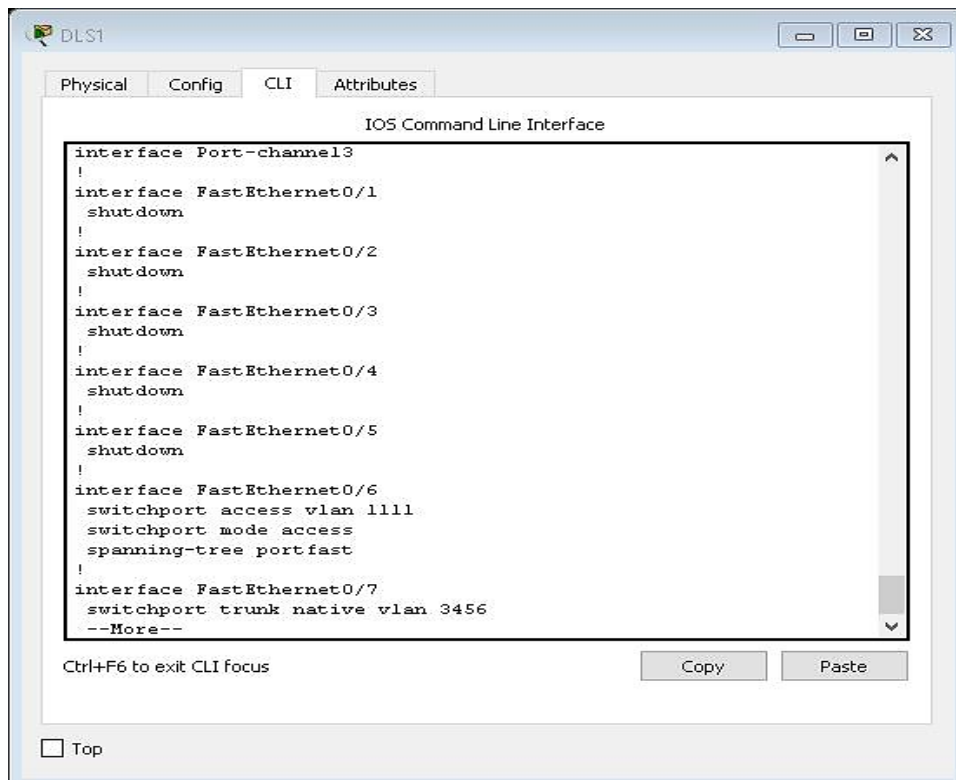
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



m. Todas las interfaces que no sean utilizadas o asignadas a alguna VLAN deberán ser apagadas.



n. Configurar SVI en DLS1 y DLS2 como soporte de todas las VLAN y de enrutamiento entre las VLAN. Utilice la siguiente tabla para las asignaciones de subred:

VLAN	Nombre de VLAN	subred	VLAN	Nombre de VLAN	subred
12	EJECUTIVOS	10.0.12.0/24	123	MANTENIMIENTO	10.0.123.0/24
234	HUESPEDES	10.0.234.0/24	1010	VOZ	10.10.10.0/24
1111	VIDEONET	10.11.11.0/24	3456	ADMINISTRACION	10.34.56.0/24

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface vlan 12
DLS2(config-if)#ip address 10.0.12.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.12.0
DLS2(config-if)#standby 12 ip 10.0.12.0
% Warning: address is not within a subnet on this interface
DLS2(config-if)#standby 12 priority 150
DLS2(config-if)#standby 12 preempt
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface vlan 234
DLS2(config-if)#ip address 10.0.234.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.234.0
DLS2(config-if)#standby 234 ip 10.0.234.0
% Warning: address is not within a subnet on this interface
DLS2(config-if)#standby 234 priority 150
DLS2(config-if)#standby 234 preempt
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface vlan 1111
DLS2(config-if)#ip address 10.0.234.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.234.0
DLS2(config-if)#standby 1111 ip 10.0.234.0
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
DLS2(config-if)#standby 1111 priority 150
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
  
```

```

interface Vlan123
 mac-address 0060.4785.1c02
 no ip address
!
interface Vlan234
 mac-address 0060.4785.1c03
 no ip address
!
interface Vlan800
 mac-address 0060.4785.1c04
 ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
!
interface Vlan1010
 mac-address 0060.4785.1c05
 no ip address
!
interface Vlan1111
 mac-address 0060.4785.1c06
 no ip address
!
interface Vlan3456
 mac-address 0060.4785.1c07
 no ip address
!
  
```

➤ DLS1 siempre utilizará la dirección .252 y DLS2 siempre utilizará la dirección .253 para las direcciones IPv4.

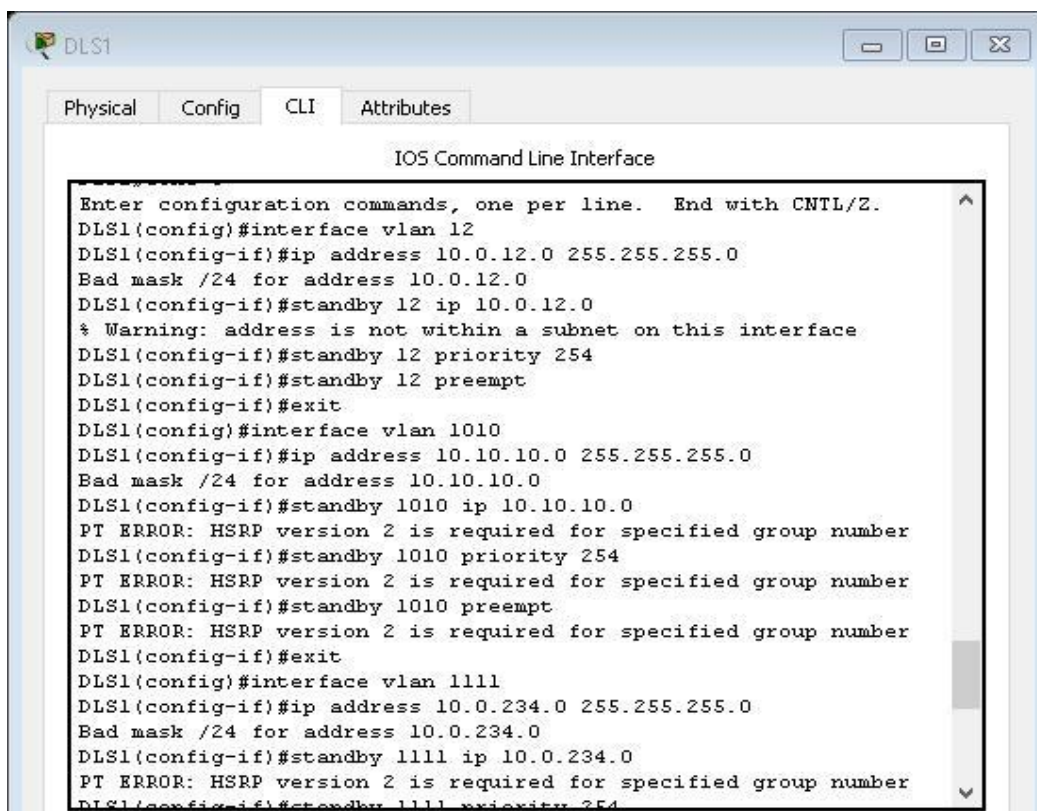
➤ La VLAN 567 en DLS2 no podrá ser soportada para enrutamiento.

o. Configurar una interfaz Loopback 0 en DLS1 y DLS2. Esta interfaz será configurada con la dirección IP 1.1.1.1/32 en ambos Switch.

No se puede configurar en esta versión de Packet tracer

p. Configurar HSRP con interfaz tracking para las VLAN 12, 123, 234, 1010, y 1111

1. Utilizar HSRP versión 2
2. Crear dos grupos HSRP, alineando VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 para el primer grupo y las VLAN 123 y 234 para el segundo grupo.
3. DLS1 será el Switch principal de las VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 y DLS2 será el Switch principal para las VLAN 123 y 234.
4. Utilizar la dirección virtual .254 como la dirección de Standby de todas las VLAN



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface vlan 12
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.12.0
DLS1(config-if)#standby 12 ip 10.0.12.0
% Warning: address is not within a subnet on this interface
DLS1(config-if)#standby 12 priority 254
DLS1(config-if)#standby 12 preempt
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface vlan 1010
DLS1(config-if)#ip address 10.10.10.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.10.10.0
DLS1(config-if)#standby 1010 ip 10.10.10.0
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
DLS1(config-if)#standby 1010 priority 254
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
DLS1(config-if)#standby 1010 preempt
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface vlan 1111
DLS1(config-if)#ip address 10.0.234.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.234.0
DLS1(config-if)#standby 1111 ip 10.0.234.0
PT ERROR: HSRP version 2 is required for specified group number
DLS1(config-if)#standby 1111 priority 254
```

The screenshot shows the CLI of DLS2. It displays the configuration for two VLANs: 234 and 123. For each VLAN, the IP address is 10.0.x.x, the mask is /24, and HSRP is configured with a standby IP of 10.0.x.x, priority 254, and preempt enabled. The interface FastEthernet0/10 is shown as up.

```
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up

DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface vlan 234
DLS2(config-if)#ip address 10.0.234.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.234.0
DLS2(config-if)#standby 234 ip 10.0.234.0
% Warning: address is not within a subnet on this interface
DLS2(config-if)#standby 234 priority 254
DLS2(config-if)#standby 234 preempt
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface vlan 123
DLS2(config-if)#ip address 10.0.123.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 10.0.123.0
DLS2(config-if)#standby 123 ip 10.0.123.0
% Warning: address is not within a subnet on this interface
DLS2(config-if)#standby 123 priority 254
DLS2(config-if)#standby 123 preempt
DLS2(config-if)#exit
```

q. Configurar DLS1 como un servidor DHCP para las VLAN 12, 123 y 234

1. Excluir las direcciones desde .251 hasta .254 en cada subred
2. Establecer el servidor DNS a 1.1.1.1 para los tres Pool Establecer como default-router las direcciones virtuales HSRP para cada VLAN

The screenshot shows the CLI of DLS1. It displays the configuration for a DHCP pool named VLAN12_DHCP. The pool is defined for the network 10.12.12.0/24, with a default-router of 10.12.12.1 and a DNS server of 1.1.1.1. Excluded addresses are 10.12.12.1 and 10.12.12.104. The interface FastEthernet0/9 is shown as up.

```
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,
changed state to up

DLS1>en
Password:
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.1 10.12.12.2
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.100 10.12.12.104
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN12_DHCP
DLS1(dhcp-config)#network 10.12.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.12.12.1
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DLS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.1 10.12.12.2
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.100 10.12.12.104
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN12_DHCP
DLS1(dhcp-config)#network 10.12.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.12.12.1
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.1 10.12.12.2
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.100 10.12.12.104
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN123_DHCP
DLS1(dhcp-config)#network 10.12.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.12.12.1
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.1 10.12.12.2
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.100 10.12.12.104
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN123_DHCP
DLS1(dhcp-config)#network 10.12.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.12.12.1
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

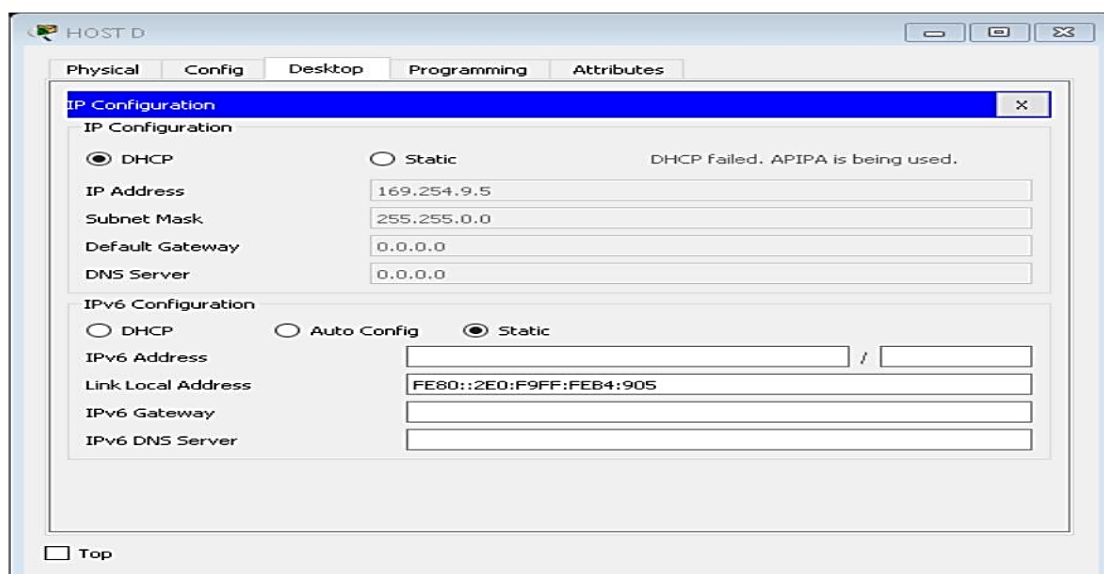
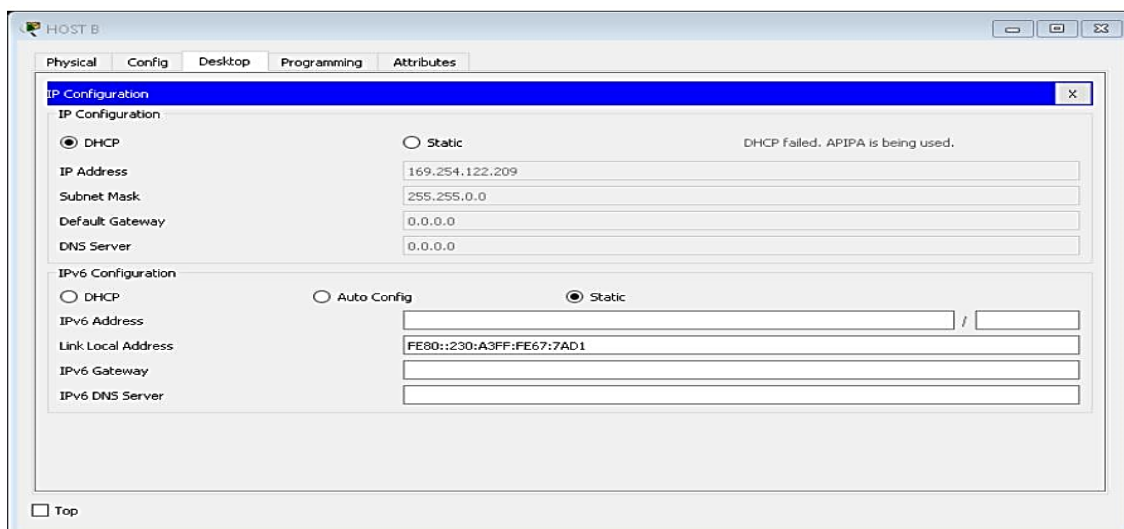
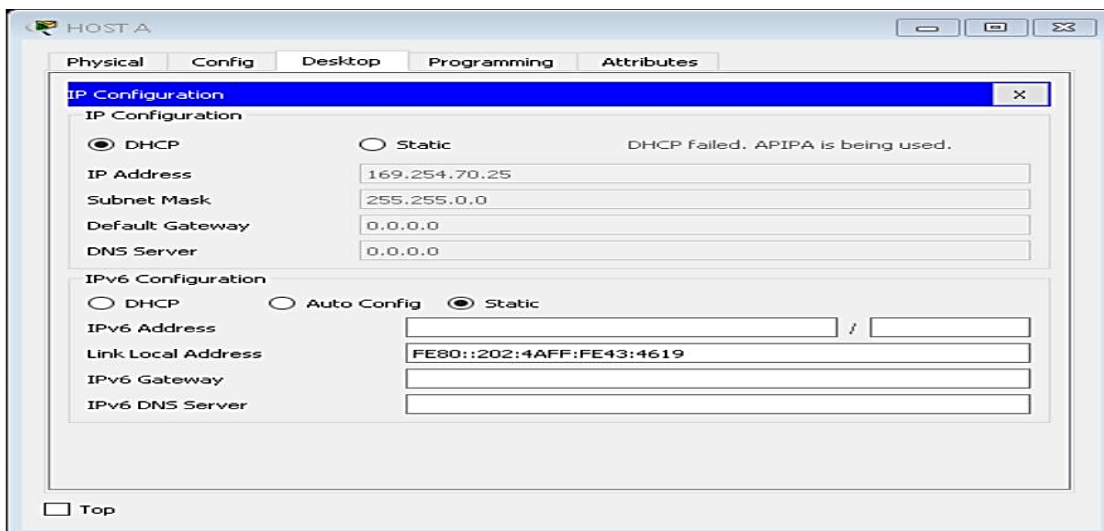
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.1 10.12.12.2
DLS1(config)#ip dhcp excluded-address 10.12.12.100 10.12.12.104
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN234_DHCP
DLS1(dhcp-config)#network 10.12.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.12.12.1
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

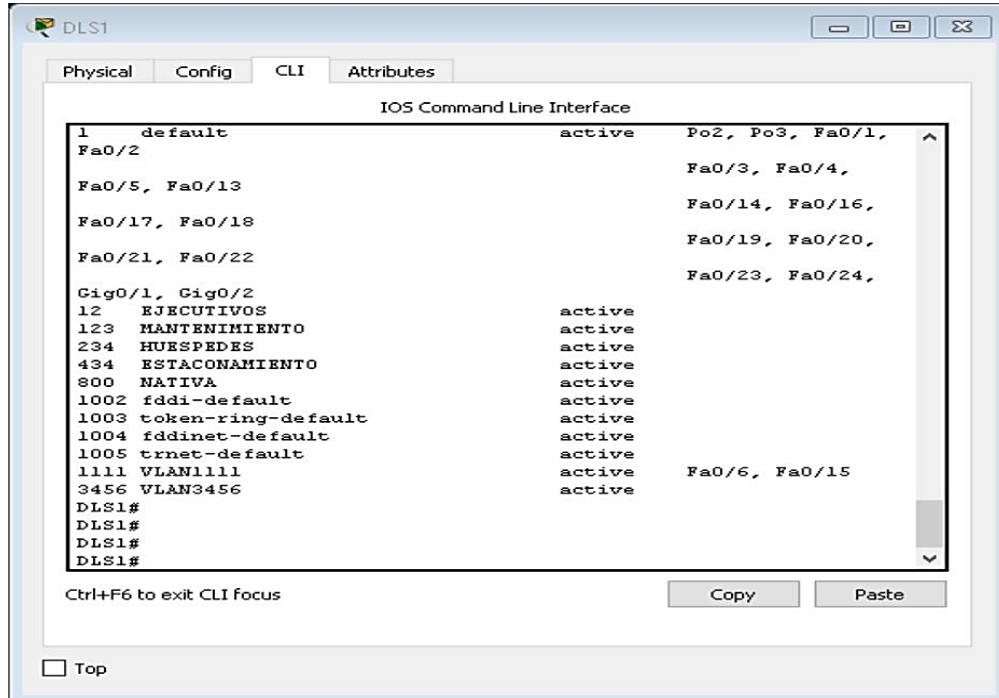
Top

r. Obtener direcciones IPv4 en los host A, B, y D a través de la configuración por DHCP que fue realizada.



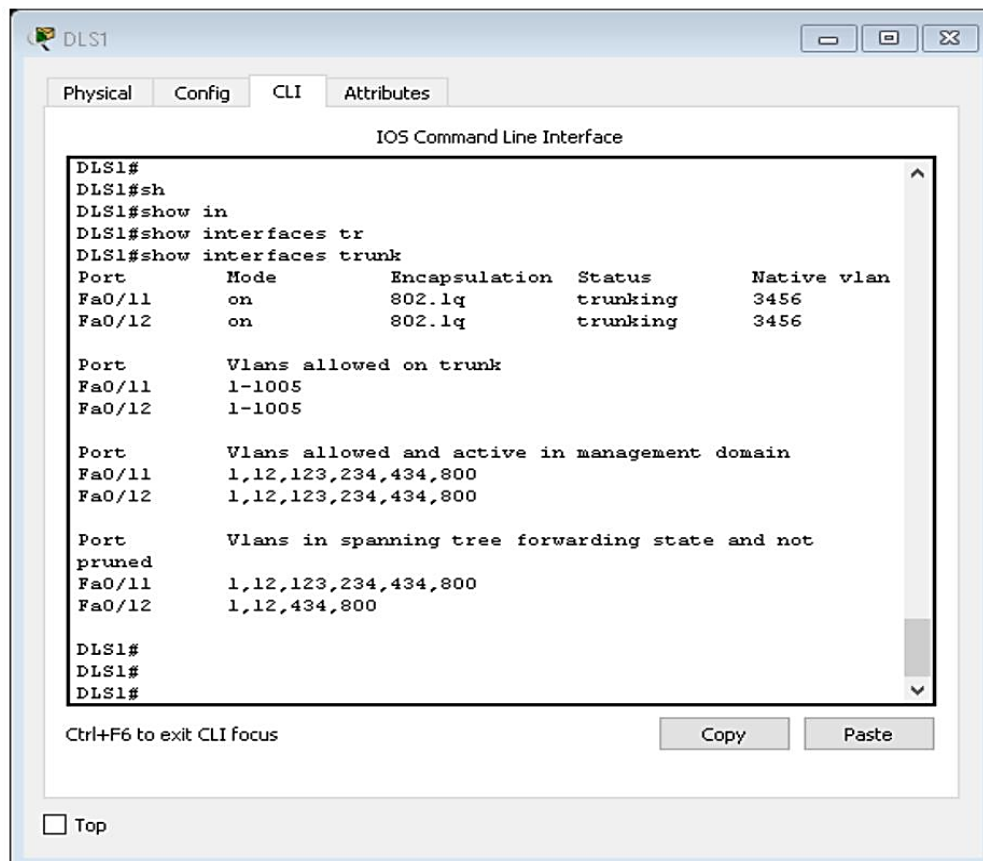
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso



The screenshot shows the CLI of switch DLS1. The 'Config' tab is selected. The output of the 'show interfaces' command is displayed, showing the configuration of various interfaces and VLANs. The interfaces are listed with their respective VLAN assignments and status.

```
1 default active Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2
Fa0/3, Fa0/4,
Fa0/5, Fa0/13
Fa0/14, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18
Fa0/19, Fa0/20,
Fa0/21, Fa0/22
Fa0/23, Fa0/24,
Cig0/1, Cig0/2
12 EJECUTIVOS active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
1111 VLAN1111 active Fa0/6, Fa0/15
3456 VLAN3456 active
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```



The screenshot shows the CLI of switch DLS1. The 'Config' tab is selected. The output of the 'show interfaces trunk' command is displayed, showing the configuration of trunk interfaces and the VLANs allowed on them.

```
DLS1#
DLS1#sh
DLS1#show in
DLS1#show interfaces tr
DLS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/11    on        802.1q          trunking    3456
Fa0/12    on        802.1q          trunking    3456

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/11    1-1005
Fa0/12    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/11    1,12,123,234,434,800
Fa0/12    1,12,123,234,434,800

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/11    1,12,123,234,434,800
Fa0/12    1,12,434,800
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

1    default                    active    Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2                               Fa0/3, Fa0/4,
Fa0/5, Fa0/13                       Fa0/14, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21                       Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1                       Gig0/2

12   EJECUTIVOS                active
123  MANTENIMIENTO             active
234  HUESPEDES                 active
434  ESTACIONAMIENTO           active
567  CONTABILIDAD              active    Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18

800  NATIVA                     active
1002 fddi-default              active
1003 token-ring-default        active
1004 fddinet-default           active
1005 trnet-default             active
1010 V02                        active    Fa0/6
1111 VIDEONET                  active    Fa0/15
3456 ADMINISTRACION            active
DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

1111 VIDEONET                    active    Fa0/15
3456 ADMINISTRACION              active
DLS2#
DLS2#sh
DLS2#show in
DLS2#show interfaces tr
DLS2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/11    on        802.1q         trunking    3456
Fa0/12    on        802.1q         trunking    3456

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/11    1-1005
Fa0/12    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/11    1,12,123,234,434,567,800
Fa0/12    1,12,123,234,434,567,800

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/11    1,12,123,234,434,567,800
Fa0/12    123,234,567
DLS2#

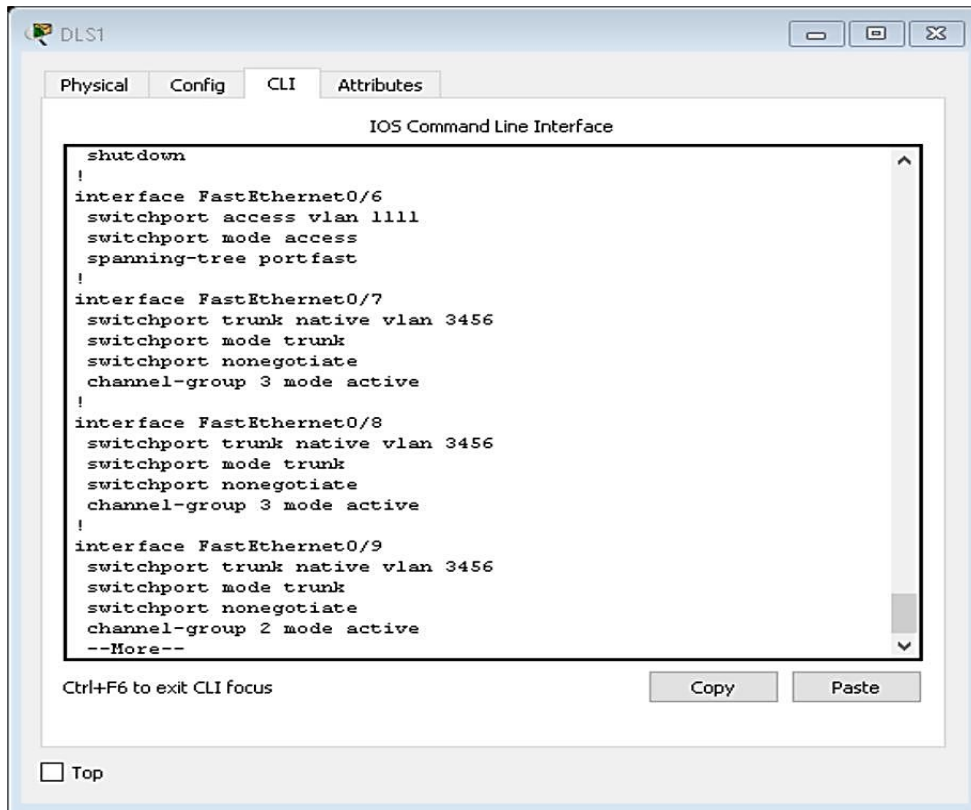
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

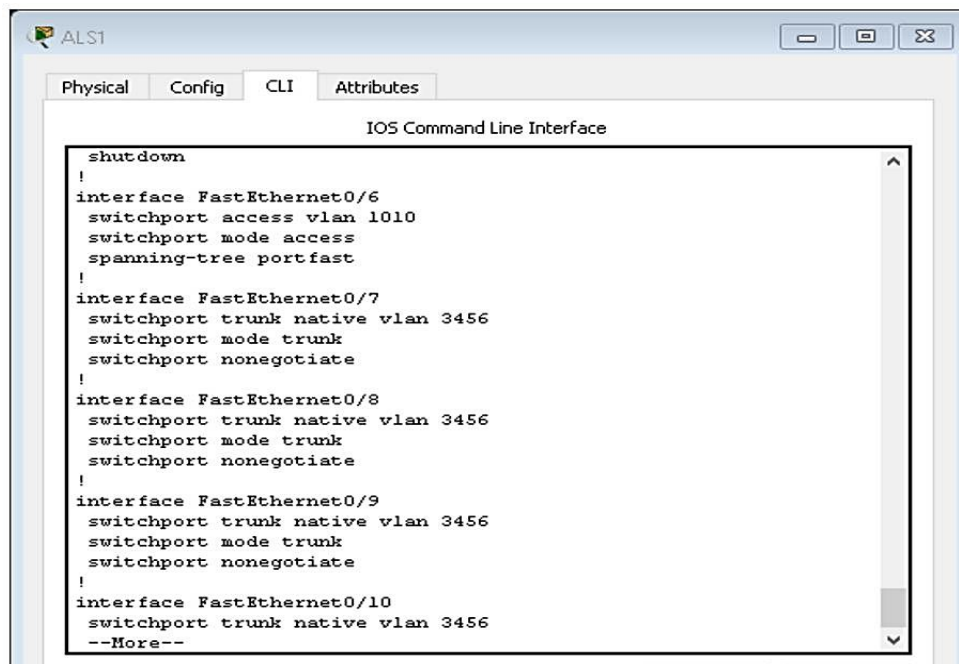
Top

b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente



The screenshot shows the CLI configuration for DLS1. The configuration includes a shutdown command, followed by three interface configurations: FastEthernet0/6 (access mode, VLAN 1111), FastEthernet0/7 (trunk mode, VLAN 3456, channel-group 3), and FastEthernet0/8 (trunk mode, VLAN 3456, channel-group 3). The configuration ends with FastEthernet0/9 (trunk mode, VLAN 3456, channel-group 2). The interface FastEthernet0/9 is configured with channel-group 2, which differs from the other interfaces in the EtherChannel group.

```
shut down
!
interface FastEthernet0/6
 switchport access vlan 1111
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/7
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 channel-group 3 mode active
!
interface FastEthernet0/8
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 channel-group 3 mode active
!
interface FastEthernet0/9
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 channel-group 2 mode active
--More--
```



The screenshot shows the CLI configuration for ALS1. The configuration includes a shutdown command, followed by five interface configurations: FastEthernet0/6 (access mode, VLAN 1010), FastEthernet0/7 (trunk mode, VLAN 3456), FastEthernet0/8 (trunk mode, VLAN 3456), FastEthernet0/9 (trunk mode, VLAN 3456), and FastEthernet0/10 (trunk mode, VLAN 3456). All trunk interfaces are configured with channel-group 3.

```
shut down
!
interface FastEthernet0/6
 switchport access vlan 1010
 switchport mode access
 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/7
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/8
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/9
 switchport trunk native vlan 3456
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/10
 switchport trunk native vlan 3456
--More--
```

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

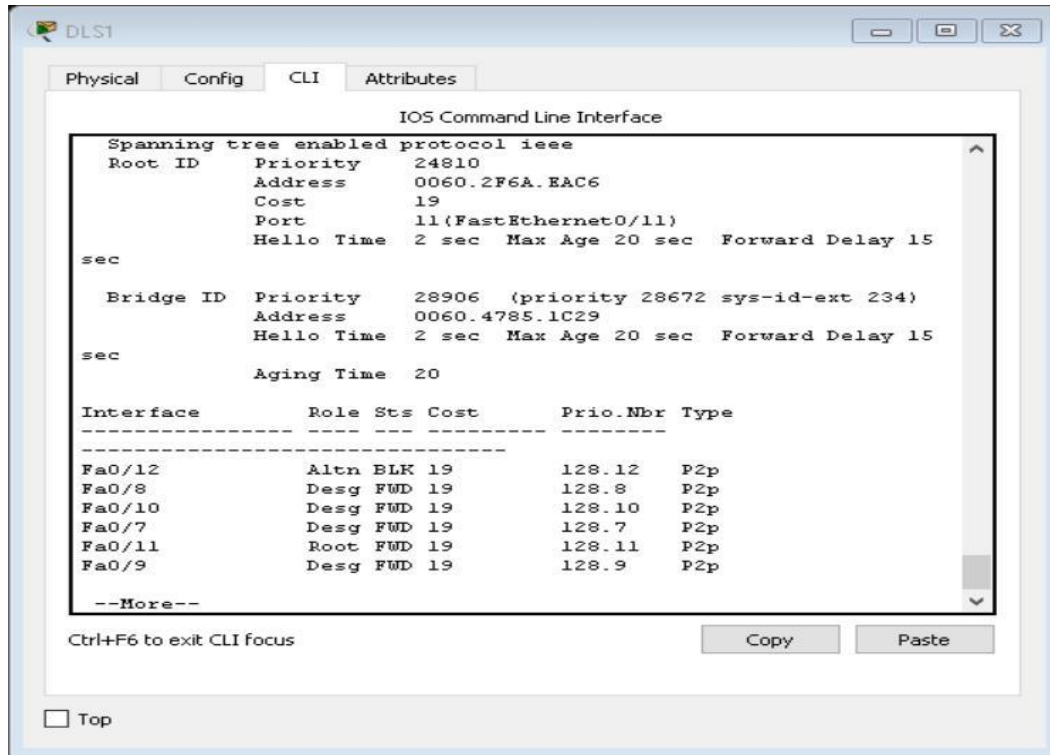


Ilustración 40. Verificación de Spanning - tree

CONCLUSIONES

- Se logró desarrollar la capacidad de configurar y administrar dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables y de conmutación.
- Se fortaleció los conocimientos para establecer niveles de seguridad básicos, mediante la definición de criterios y políticas de seguridad aplicadas a diversos escenarios de red, bajo el uso de estrategias hardware y software, con el fin de proteger la integridad de la información frente a cualquier tipo de ataque que se pueda presentar en un instante de tiempo determinado; en especial en soluciones de red que involucren el uso de aplicaciones cliente-servidor.
- Se logró fortalecer los conocimientos necesarios para el diseño de redes escalables mediante el uso del modelo jerárquico de tres niveles, con el fin de optimizar el rendimiento de la red e incorporar de manera adecuada el uso de tecnologías y protocolos de conmutación mejorados tales como: VLAN, Protocolo de enlace troncal de VLAN (VTP), Protocolo rápido de árbol, entre otros.

REFERENCIAS

- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.
Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYeiNT1IhgL9QChD1m9EuGqC>