

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS**

WILLIAM SANCHEZ BAQUERO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
FACATATIVA  
2019

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS**

**WILLIAM SANCHEZ BAQUERO**

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título  
de INGENIERO ELECTRONICO

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
FACATATIVA  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del Presidente del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

Facatativá, 12 Diciembre de 2019

## AGRADECIMIENTOS

Son muchas personas que han contribuido en el desarrollo de mi proceso de formación. En primer lugar doy gracias infinitas a Dios y al apoyo incondicional de mi madre y de mi hermana, por ellas estoy en esta etapa de mi vida, gracias a mi esposa y a mis hijos que son mi fuerza de lucha de cada día, gracias a mi familia por el apoyo en este camino que no ha sido nada fácil y que a pesar de las adversidades siempre están ahí.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
DESARROLLO .....	12
1. Escenario 1 .....	12
2. Escenario 2 .....	24
CONCLUSIONES .....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Vlans \_\_\_\_\_ 27

Tabla 2. Interfaces como puertos de acceso VLAN \_\_\_\_\_ 28

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	12
Figura 2. Configuración interfaz R1	13
Figura 3. Configuración interfaz R1	13
Figura 4. Configuración interfaz R2	14
Figura 5. Configuración interfaz R2	14
Figura 6. Configuración interfaz R3	15
Figura 7. Configuración interfaz R3	15
Figura 8. Ajuste ancho de banda R1	16
Figura 9. Ajuste ancho de banda R2	16
Figura 10. Ajuste ancho de banda R3	17
Figura 11. Configuración OSPFv3 para IPv4 e IPv6 en R2	17
Figura 12. Configuración OSPFv3 para IPv4 e IPv6 en R3	18
Figura 13. Configuración interfaz OSPF área 0 en R2	18
Figura 14. Configuración área 1 en R2	19
Figura 15. Propagar rutas IPv4 y IPv6	19
Figura 16. Configuración protocolo EIGRP en R1	20
Figura 17. Configuración protocolo EIGRP en R2	20
Figura 18. Configuración interfaces pasivas EIGRP en R2	21
Figura 19. Configuración redistribución OSPF y EIGRP	21
Figura 20. Publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R2	22
Figura 21. Tabla de enrutamiento R1	22
Figura 22. Tabla de enrutamiento R2	23
Figura 23. Tabla de enrutamiento R3	23
Figura 24. Comunicación entre routers R1	24
Figura 25. Comunicación entre routers R2	24
Figura 26. Comunicación entre routers R3	25
Figura 27. Verificar tablas filtradas R2	25

Figura 28. Escenario	26
Figura 29. Apagar las interfaces en cada Switch DLS1	27
Figura 30. Apagar las interfaces en cada Switch DLS2	27
Figura 31. Apagar las interfaces en cada Switch5	28
Figura 32. Se aplica código show vtp status swt1	28
Figura 33. Asignar nombre DLS1	29
Figura 34. Asignar nombre DLS2	29
Figura 35. Configurar puertos troncales ASL1	30
Figura 36. Configurar puertos troncales ASL2	30
Figura 37. Conexión entre DLS1 y DLS2	31
Figura 38. Conexión entre DLS1 y DLS2	31
Figura 39. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS1	32
Figura 40. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL1	32
Figura 41. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS2	33
Figura 42. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL2	33
Figura 43. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL2	34
Figura 44. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS1	34
Figura 45. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10	35
Figura 46. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10	35
Figura 47. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10	36
Figura 48. Puertos asignados a VLAN 800 DLS1	36
Figura 49. Puertos asignados a VLAN 800 DLS1	37
Figura 50. Puertos asignados a VLAN 800 ASL1	37
Figura 51. Puertos asignados a VLAN 800 ALS2	38
Figura 52. Utilizar nombre de dominio UNAD DLS1	38
Figura 53. Utilizar nombre de dominio UNAD DLS2	39
Figura 54. Utilizar nombre de dominio UNAD ASL1	39
Figura 55. Utilizar nombre de dominio UNAD ASL2	40
Figura 56. Configurar DLS1 como servidor	40
Figura 57. En DLS1 suspender VLAN 434	41
Figura 58. En DLS2 suspender VLAN 434	41

Figura 59. En DLS2 crear VLAN 567_____	42
Figura 60. En DLS1 Spanning tree root DLS1_____	43
Figura 61. En DLS2 Spanning tree root DLS2_____	43
Figura 62. Configurar puertos _____	44
Figura 63. VLAN correctas en los switches DLS1_____	44
Figura 64. Verificar EtherChannel _____	45
Figura 65. Verificar configuración DLS1_____	46
Figura 66. VLAN correctas en los switches DLS2 _____	46
Figura 67. Verificar EtherChannel DLS1_____	47
Figura 68. Verificar configuración Spanning tree DLS1_____	48

## RESUMEN

El diplomado CCNP Cisco Routing y Switching amplia y actualiza conocimientos y capacidades necesarias para mantener una red, saber diagnosticar, planificar, implementar, verificar y solucionar problemas en una forma rápida y eficaz, con soluciones inalámbricas, de datos, voz y vídeo.

Mediante herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto de CISCO, estableciendo escenarios LAN/WAN que permitan realizar un análisis sobre el comportamiento de múltiples protocolos, evaluando el desempeño de los routers, mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace. De igual forma de aprendizaje acerca del proceso de enrutamiento y configuración avanzado usando Switch para segmentar la red a través de VLAN para enviar paquetes a la red de destino a través de equipos estos conectados en la red LAN, pasando por capa 2 y capa 3.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

The CCNP Cisco Routing and Switching diploma expands and updates the knowledge and skills necessary to maintain a network, know how to diagnose, plan, implement, verify and solve problems in a fast and efficient way, with wireless, data, voice and video solutions.

Through simulation tools and CISCO remote access laboratories, establishing LAN / WAN scenarios that allow an analysis of the behavior of multiple protocols, evaluating the performance of the routers, through the use of advanced administration commands and under the use of protocols of distance and state link vector. In the same way, learning about the routing and advanced configuration process using Switch to segment the network through VLANs to send packets to the destination network through computers connected to the LAN, through layer 2 and layer 3.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

## INTRODUCCION

Mediante herramientas virtuales como Packet Tracer, GNS3 o laboratorio en línea SMARTH LAB de CISCO, se desarrollaron una serie de laboratorios los cuales ponen a prueba la capacidad e conocimiento y aprendizaje en Router y Switch. Entre los temas que se ven tenemos los protocolos de enrutamiento los cuales se utilizan para pasar información sobre la estructura de la red entre enrutadores Cisco compatibles con los protocolos de enrutamiento IP RIP, IGRP, EIGRP, IS-IS, OSPF y BGP. De igual forma se trabaja el algoritmo SPF para mapear una serie de nodos, el RID se selecciona cuando se inicia OSPF y por razones de estabilidad, no se cambia hasta que se reinicia OSPF. El proceso OSPF puede reiniciarse con el comando `clear ip ospf process`. Es posible que necesite usar múltiples protocolos, controlar exactamente qué rutas se anuncian o redistribuyen, o qué rutas se eligen. La mayoría de las redes usan DHCP; Es posible que su enrutador deba ser un servidor DHCP o retransmitir transmisiones DHCP.

También trabajara con las VLAN que se utilizan para dividir redes de campus grandes en partes más pequeñas, minimizando la cantidad de tráfico de difusión en un segmento lógico. Con la tunelización que es una forma de enviar tramas etiquetadas con 802.1Q a través de una red extranjera (como la red de un proveedor de servicios) y aún preservar la etiqueta 802.1Q. El conmutador SP luego agrega una segunda etiqueta 802.1Q a cada trama que vino en el puerto del túnel.

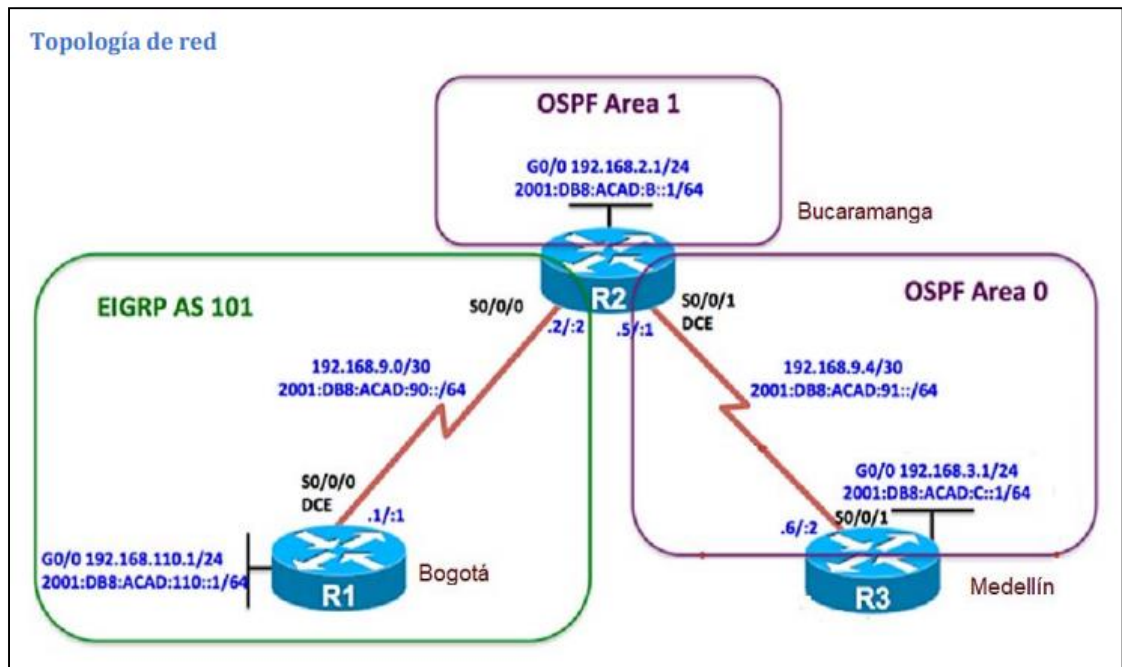
VTP es un protocolo que se ejecuta sobre enlaces troncales y sincroniza las bases de datos VLAN de todos los conmutadores en el dominio VTP. El diseño de la red Ethernet equilibra dos imperativos separados.

## DESARROLLO

### 1. 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.

Figura 1. Escenario 1



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

#### Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Figura 2. Configuración interfaz R1

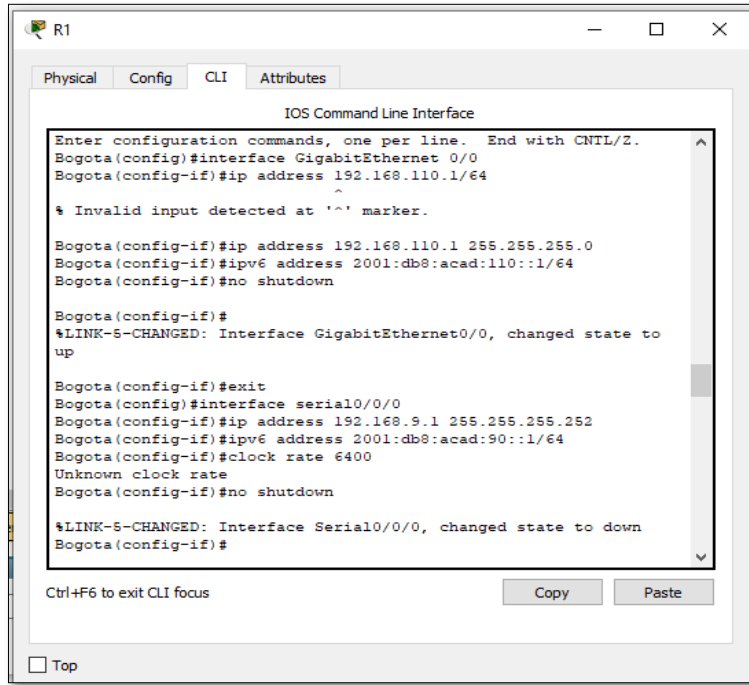


Figura 3. Configuración interfaz R1

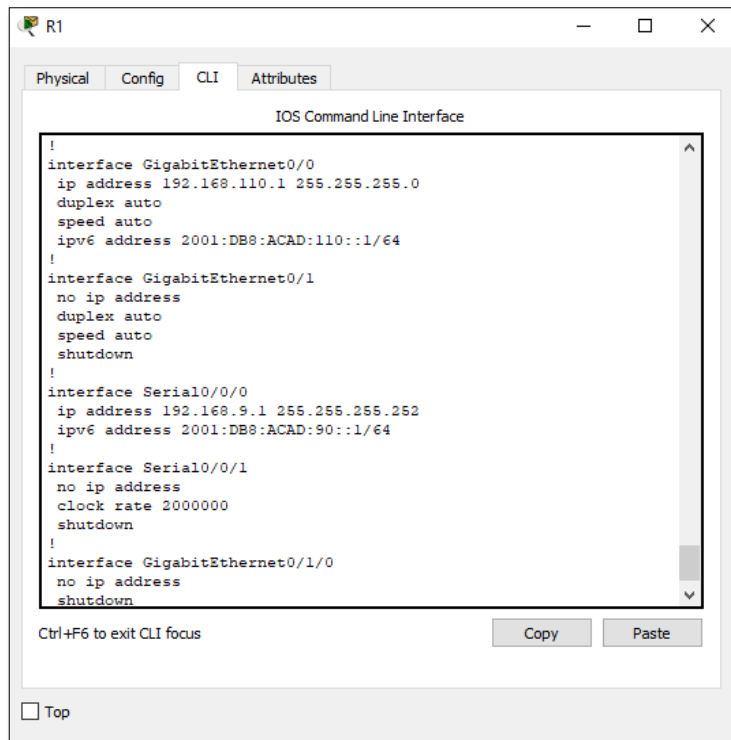


Figura 4. Configuración interfaz R2

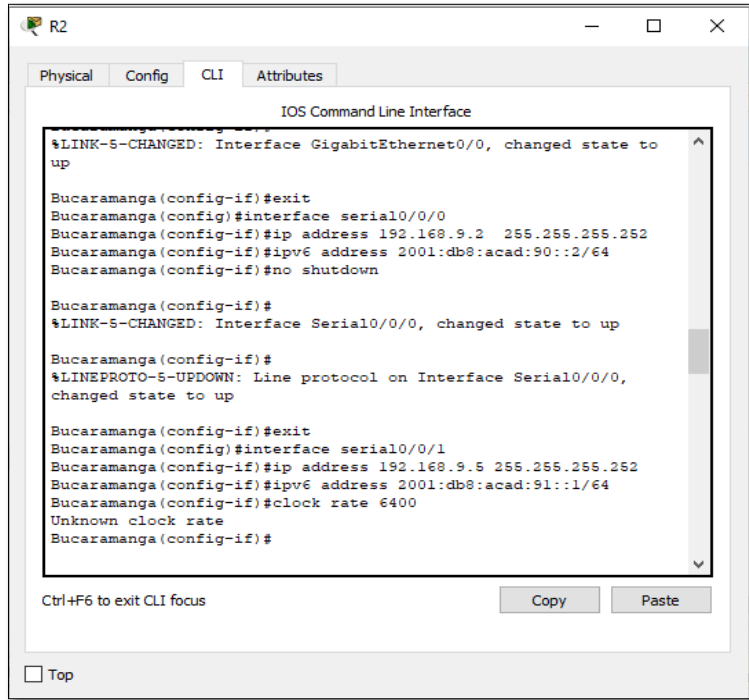


Figura 5. Configuración interfaz R2

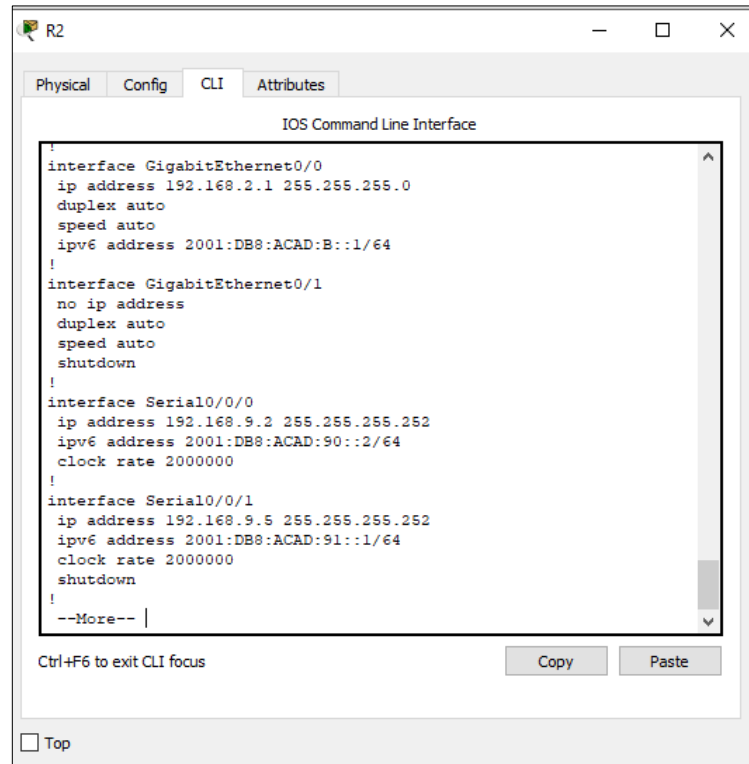


Figura 6. Configuración interfaz R3

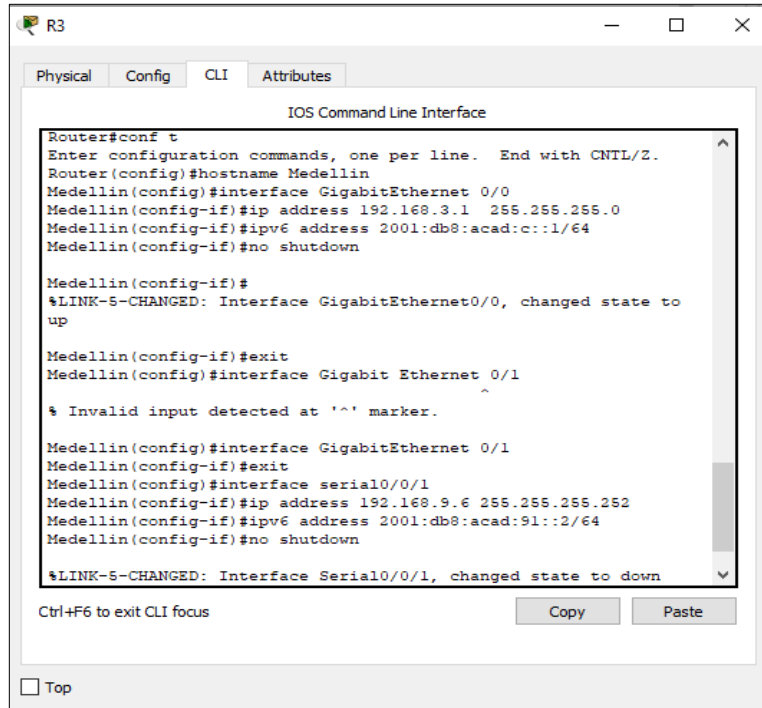
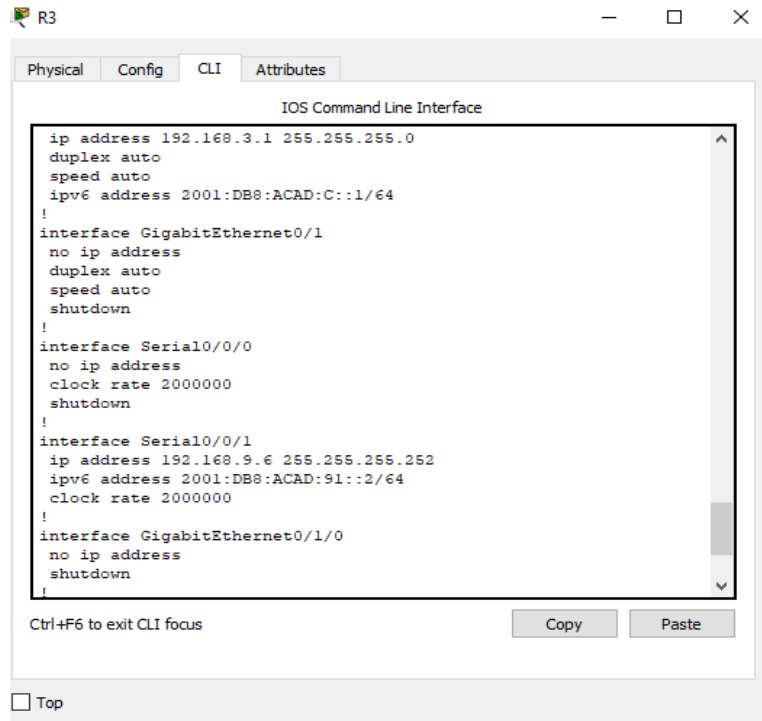
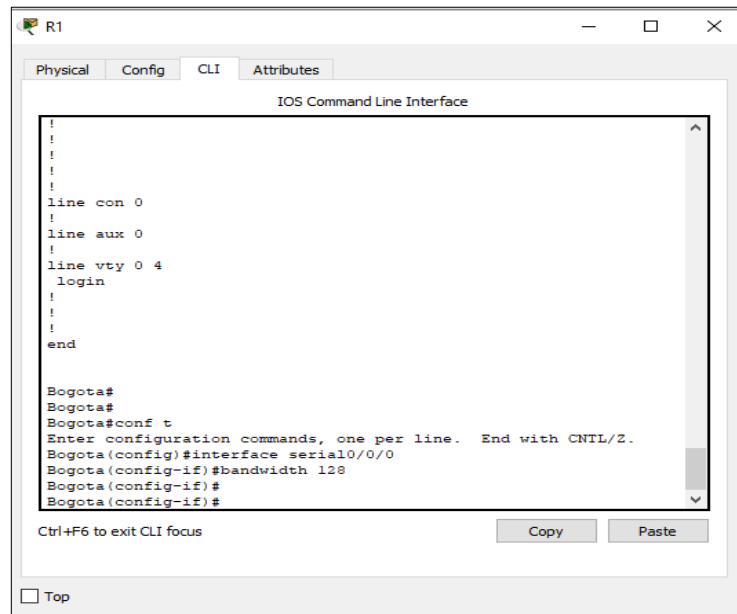


Figura 7. Configuración interfaz R3



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.

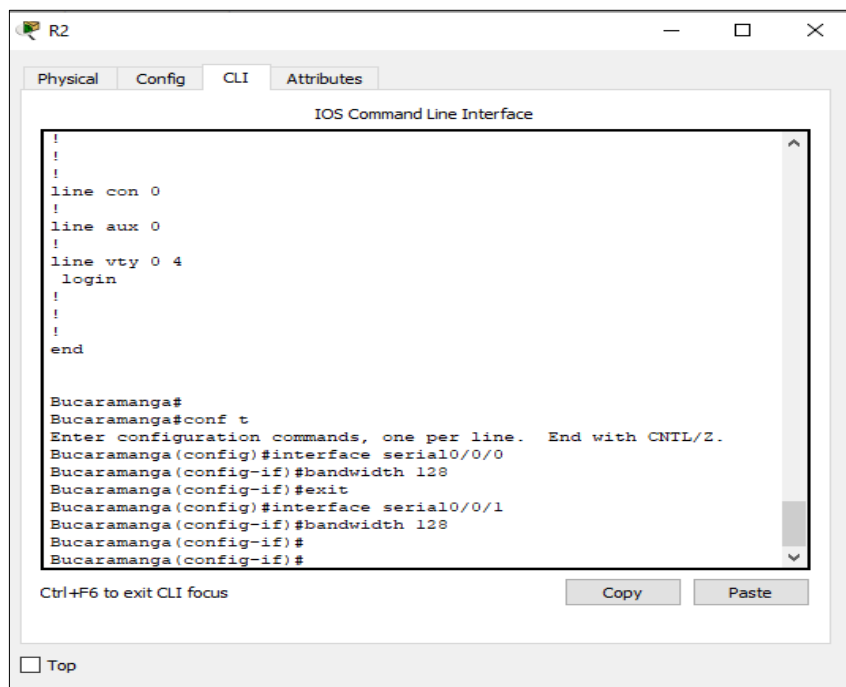
Figura 8. Ajuste ancho de banda R1



```
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login
!
!
!
end

Bogota#
Bogota#
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bogota(config)#interface serial0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
```

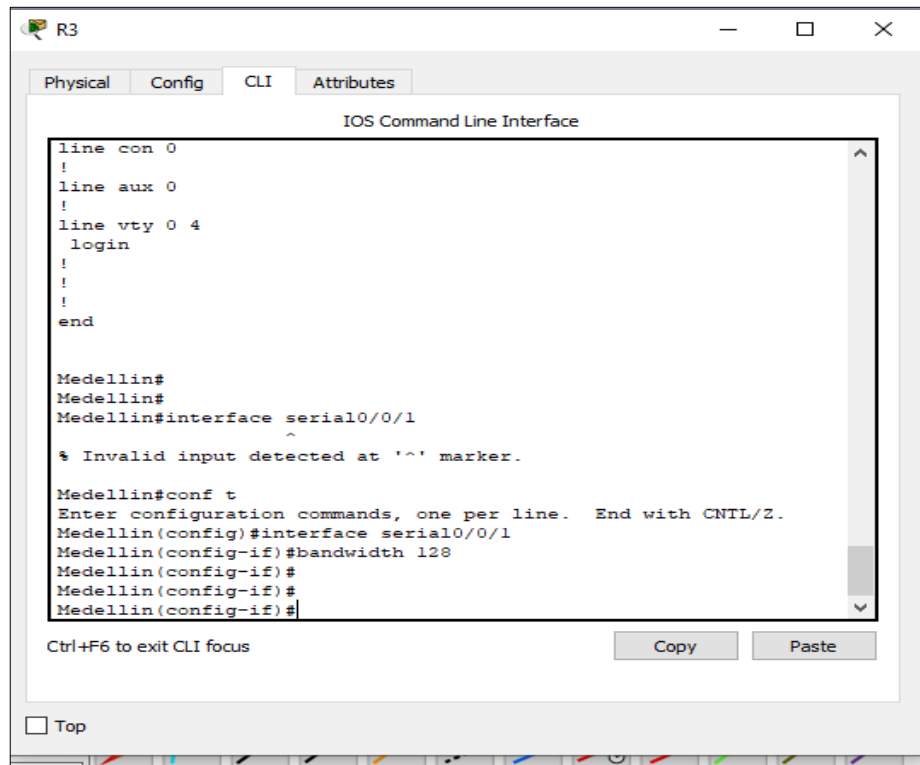
Figura 9. Ajuste ancho de banda R2



```
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login
!
!
!
end

Bucaramanga#
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface serial0/0/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface serial0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#
```

Figura 10. Ajuste ancho de banda R3



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.

Figura 11. Configuración OSPFv3 para IPv4 e IPv6 en R2

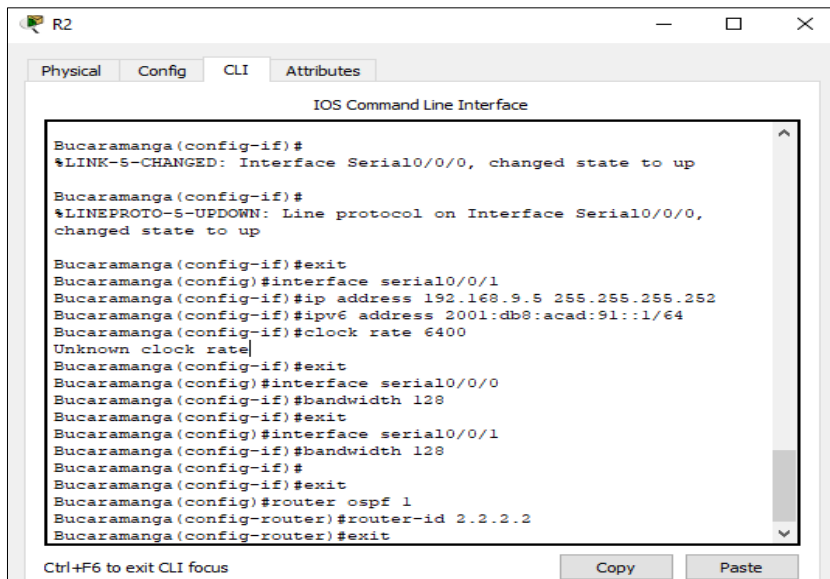


Figura 12. Configuración OSPFv3 para IPv4 e IPv6 en R3

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to
up

Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface GigabitEthernet 0/1
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface serial0/0/1
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

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface serial0/0/1
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router)#exit
    
```

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.

Figura 13. Configuración interfaz OSPF área 0 en R2

```

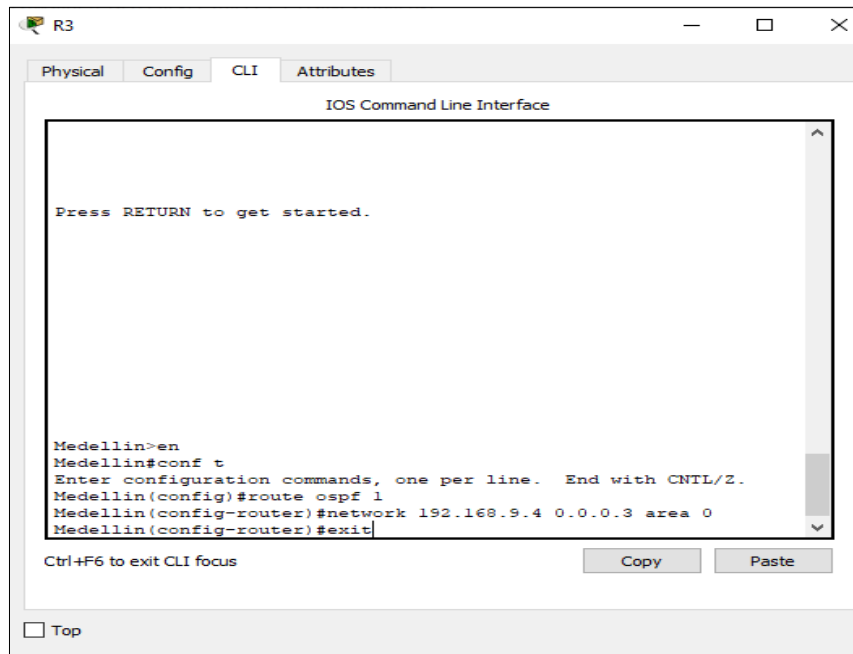
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface serial0/0/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface serial0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#router ospf1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
    
```

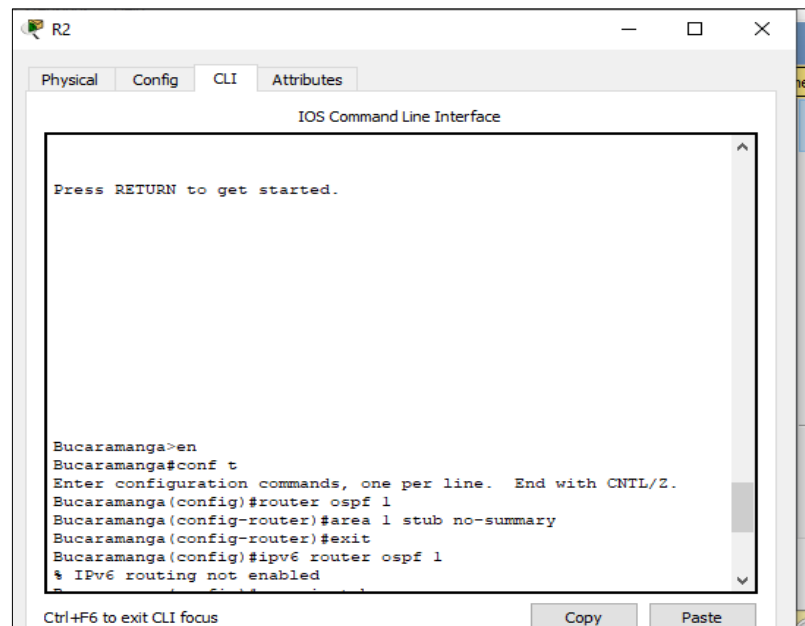
5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Figura 14. Configuración OSPF área 0 en R3



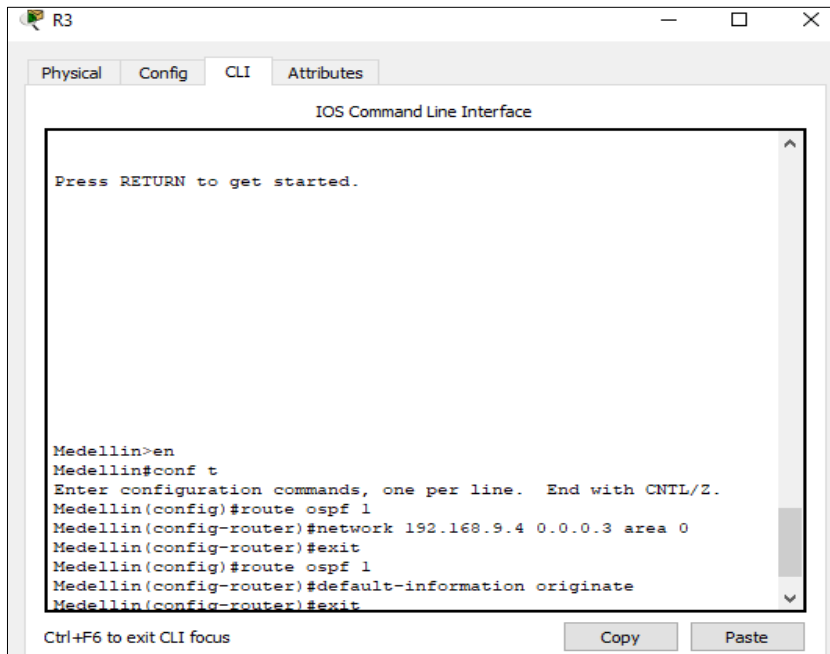
6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

Figura 15. Configuración área 1 en R2



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.

Figura 16. Propagar rutas IPv4 y IPv6 en R3



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.

Figura 17. Configuración protocolo EIGRP en R1

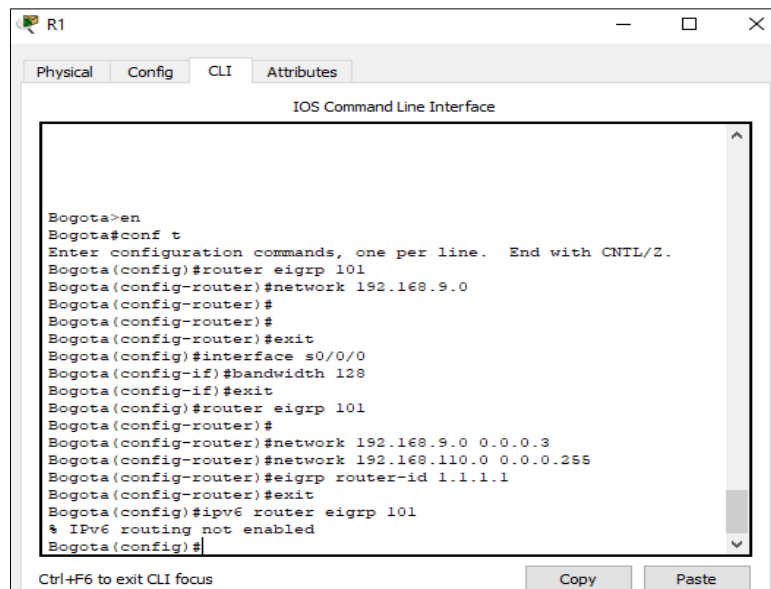


Figura 18. Configuración protocolo EIGRP en R2

```
Bucaramanga>en
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface s0/0/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0
Bucaramanga(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
Bucaramanga(config-router)#
```

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

Figura 19. Configuración interfaces pasivas EIGRP en R2

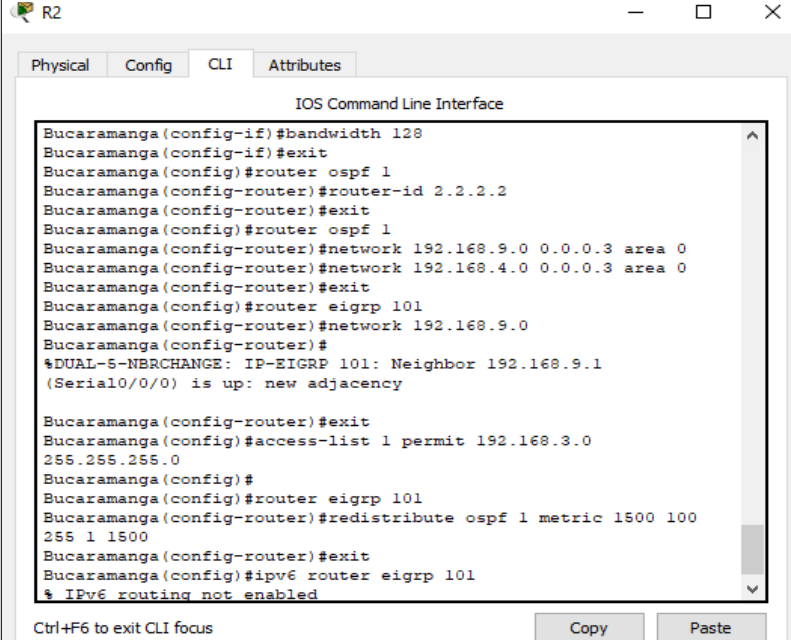
```
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface s0/0/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0
Bucaramanga(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency

Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit 192.168.3.0
255.255.255.0
Bucaramanga(config)#
```

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6.

Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

Figura 20. Configuración redistribución OSPF y EIGRP

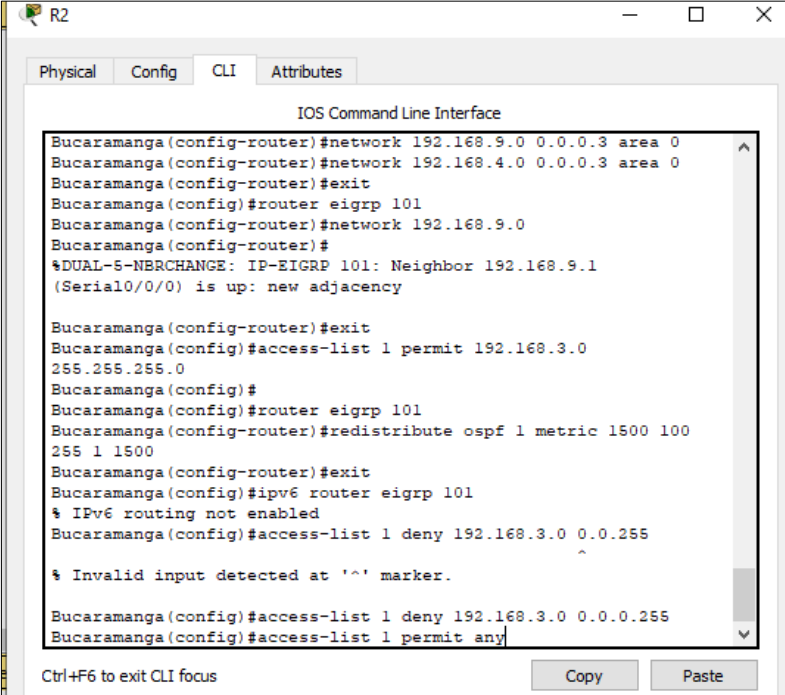


```
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0
Bucaramanga(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency

Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit 192.168.3.0
255.255.255.0
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 100
255 1 1500
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#ipv6 router eigrp 101
% IPv6 routing not enabled
```

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

Figura 21. Publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R2



```
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.9.0
Bucaramanga(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency

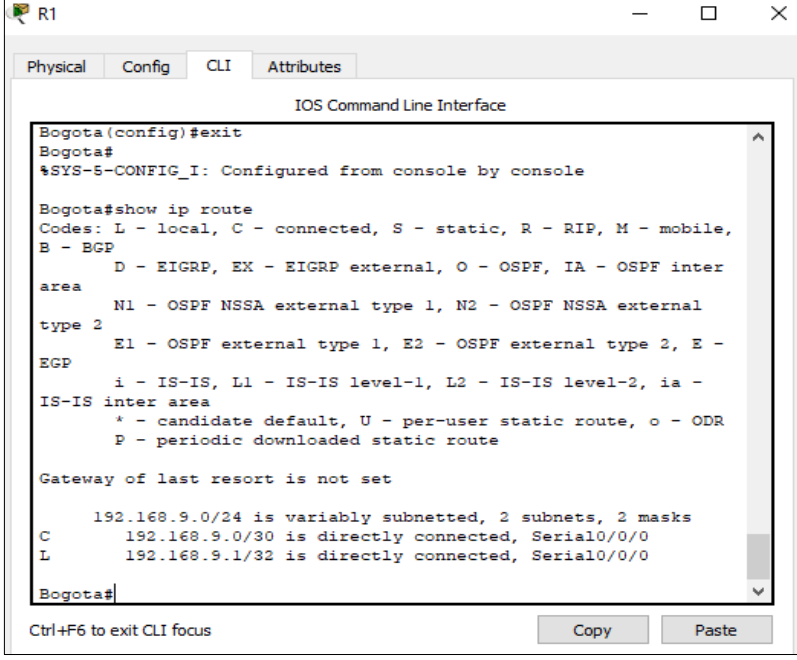
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit 192.168.3.0
255.255.255.0
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#router eigrp 101
Bucaramanga(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 100
255 1 1500
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#ipv6 router eigrp 101
% IPv6 routing not enabled
Bucaramanga(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit any
```

Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Figura 22. Tabla de enrutamiento R1



```
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

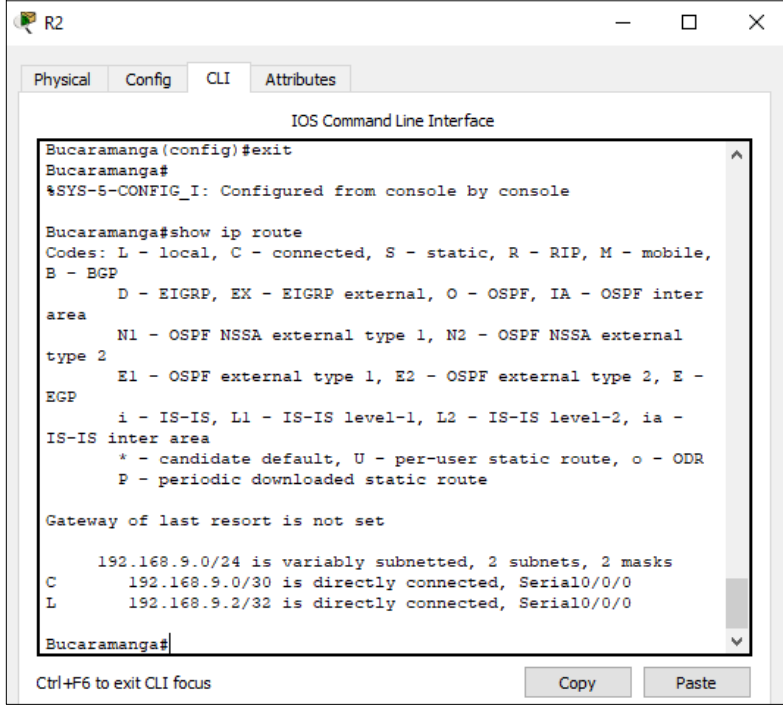
Bogota#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       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, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

Bogota#
```

Figura 23. Tabla de enrutamiento R2



```
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

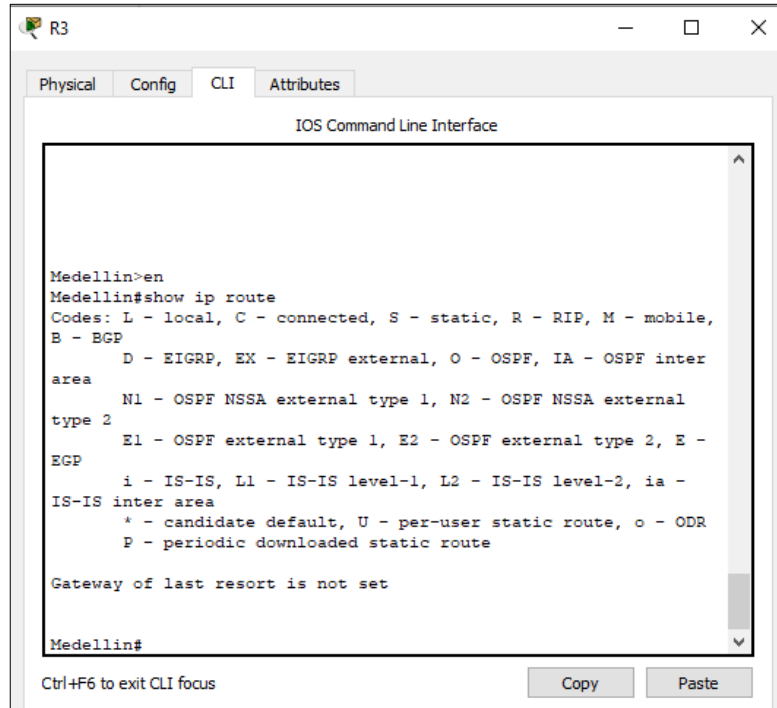
Bucaramanga#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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, 2 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

Bucaramanga#
```

Figura 24. Tabla de enrutamiento R3



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

Figura 25. Comunicación entre routers R1

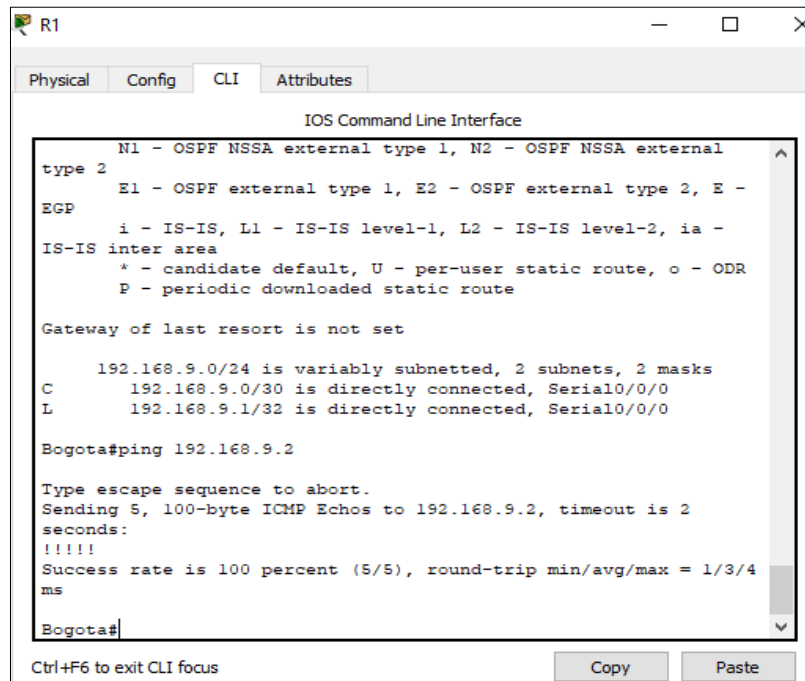


Figura 26. Comunicación entre routers R2

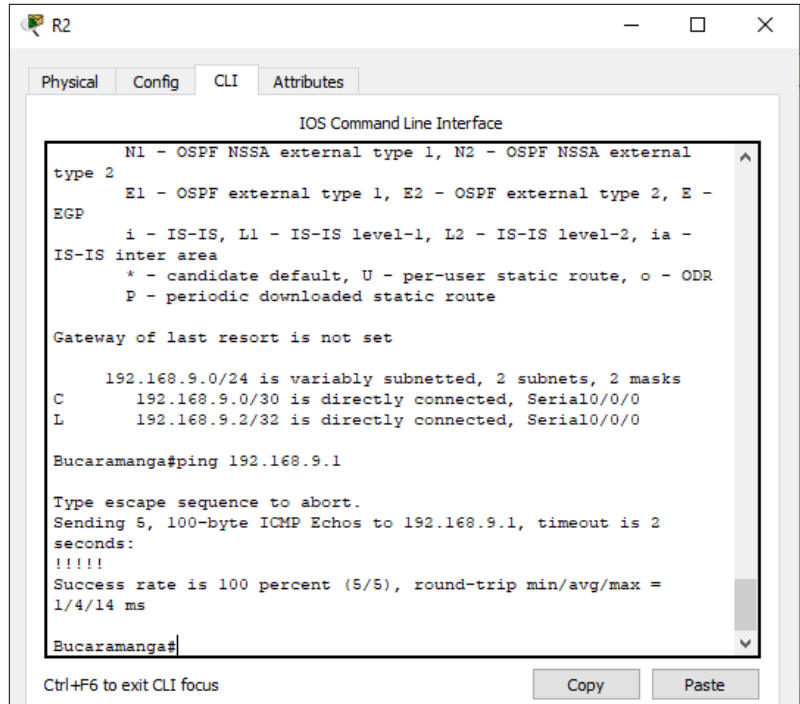
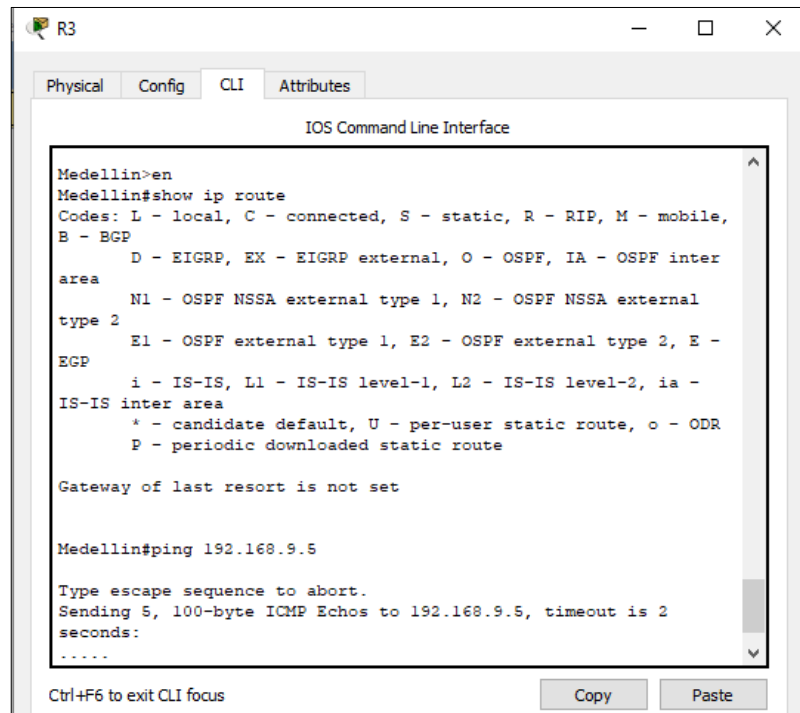


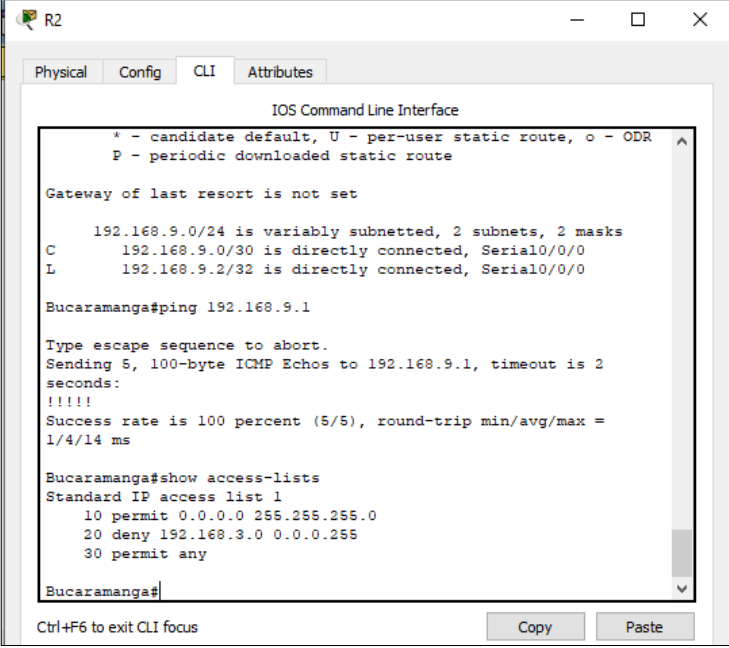
Figura 27. Comunicación entre routers R3



c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de

los routers correctas.

Figura 28. Verificar tablas filtradas R2



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 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
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 =
1/4/14 ms
Bucaramanga#show access-lists
Standard IP access list 1
10 permit 0.0.0.0 255.255.255.0
20 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
30 permit any
Bucaramanga#
```

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

## 2. 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.

Figura 29. Escenario 2

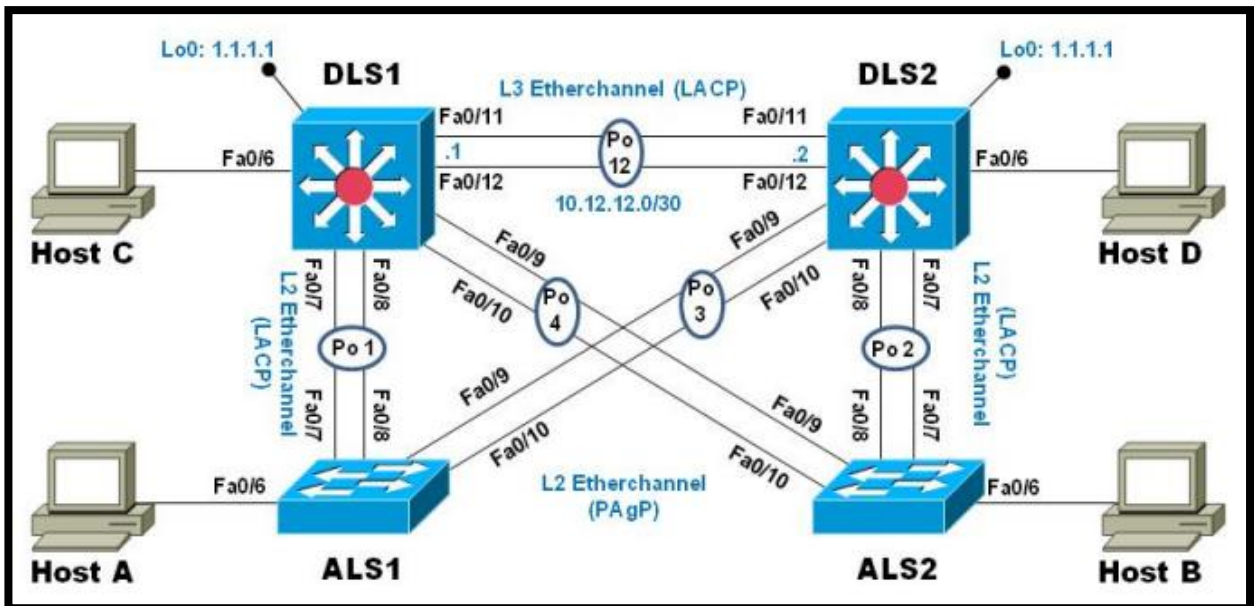
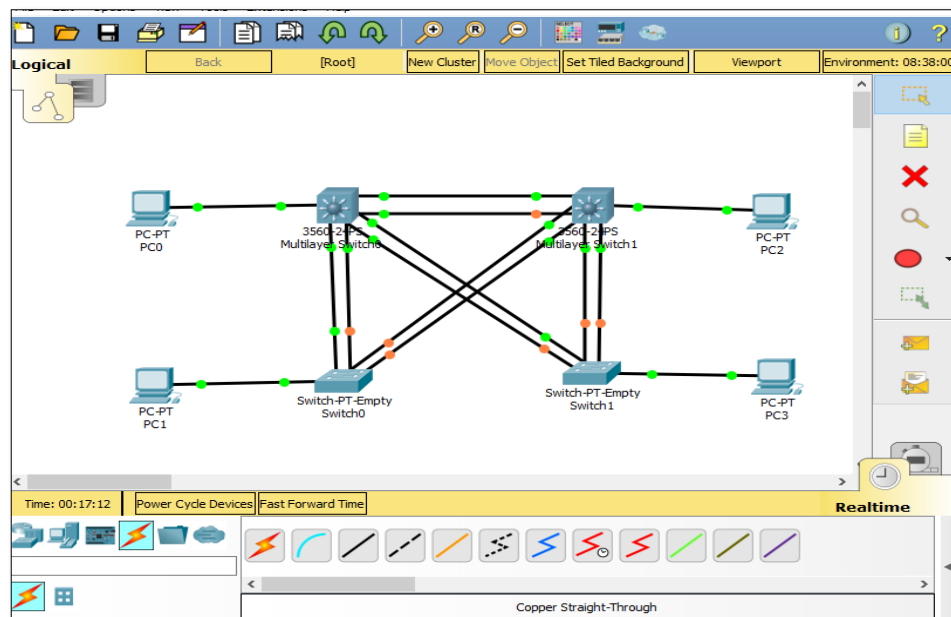


Figura 30. Simulación del escenario 2



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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Figura 31. Apagar las interfaces en cada Switch DLS1

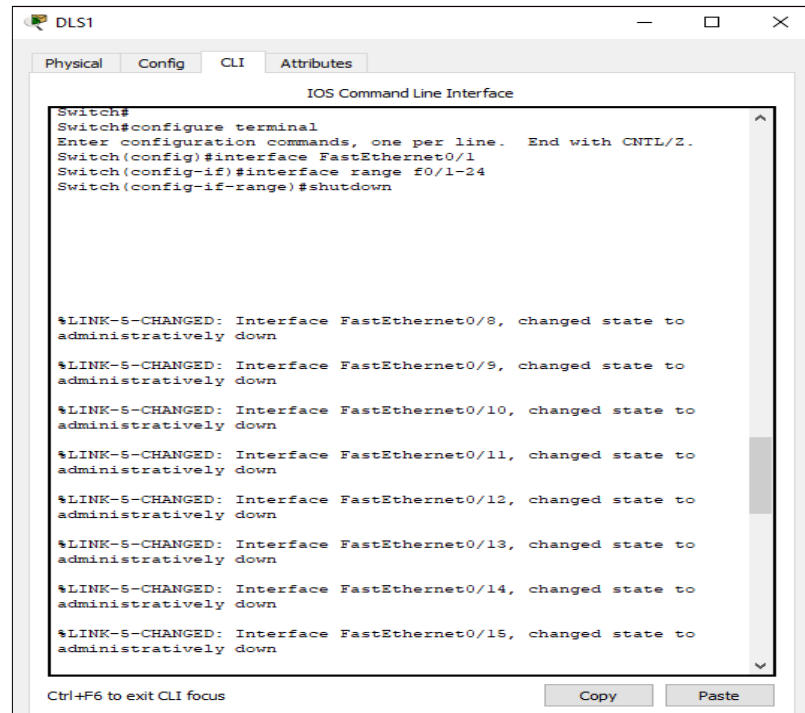


Figura 32. Apagar las interfaces en cada Switch DLS2

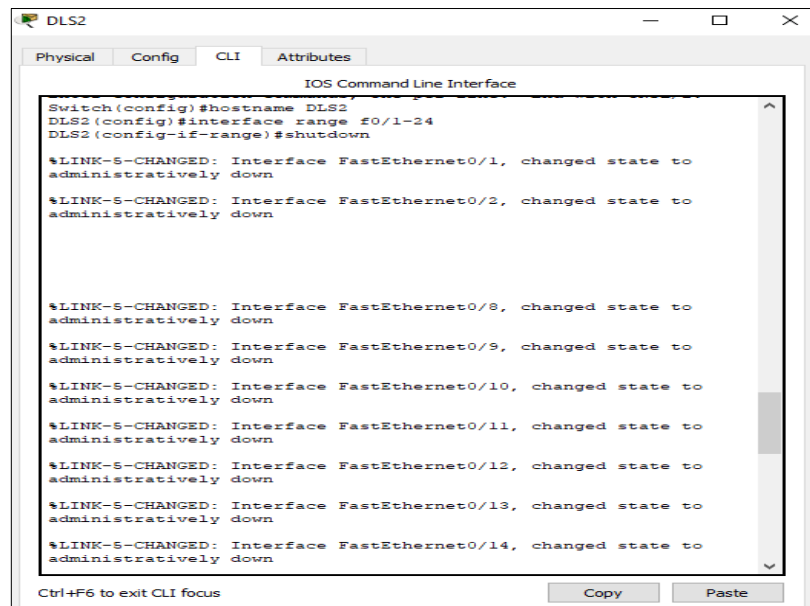


Figura 33 Apagar las interfaces en cada Switch4

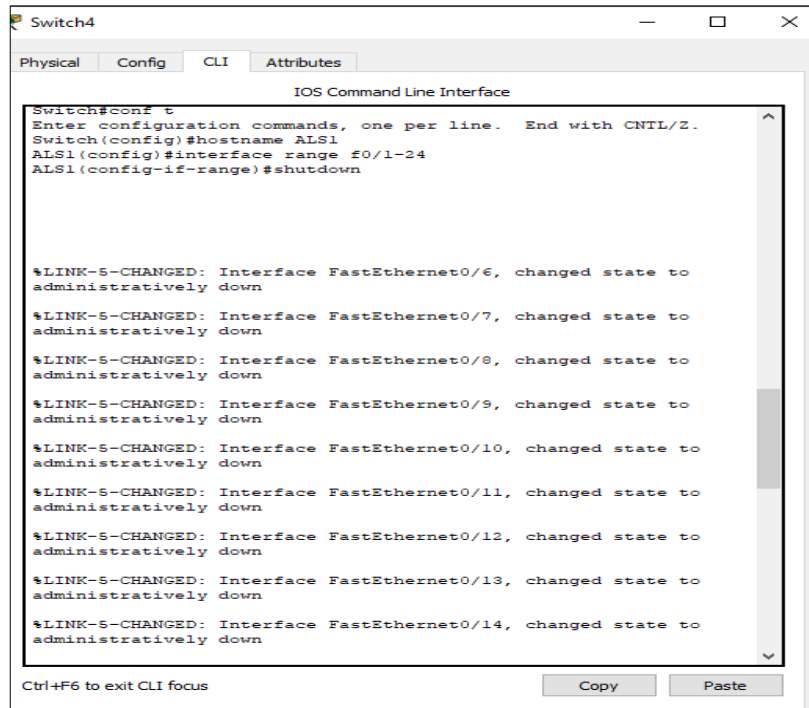
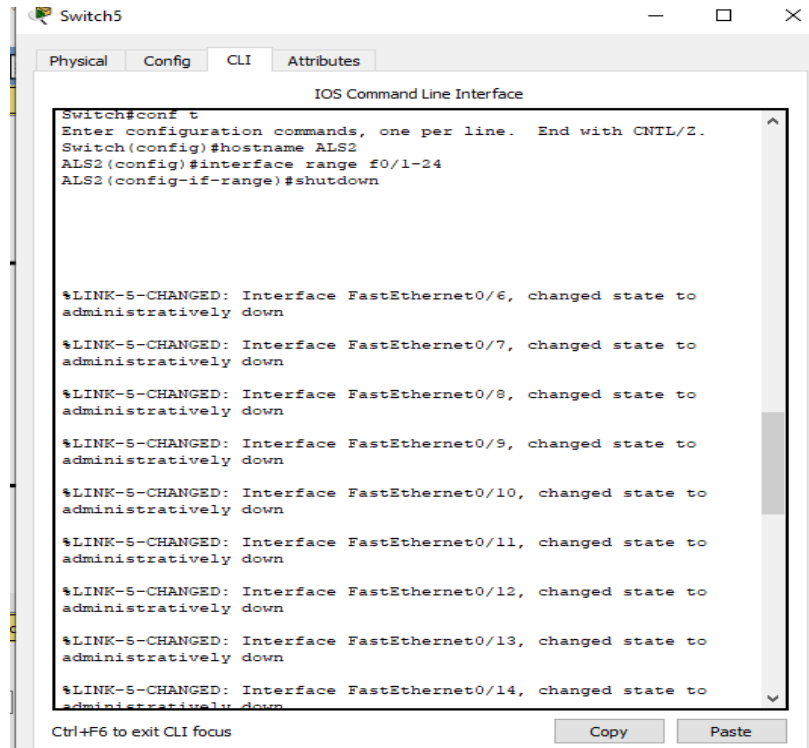


Figura 34. Apagar las interfaces en cada Switch5



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

Figura 35. Asignar nombre DLS1

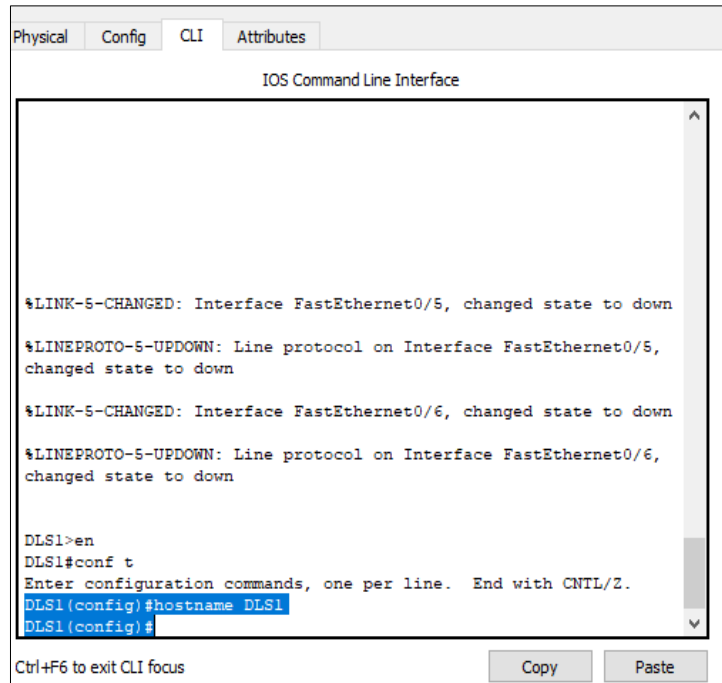
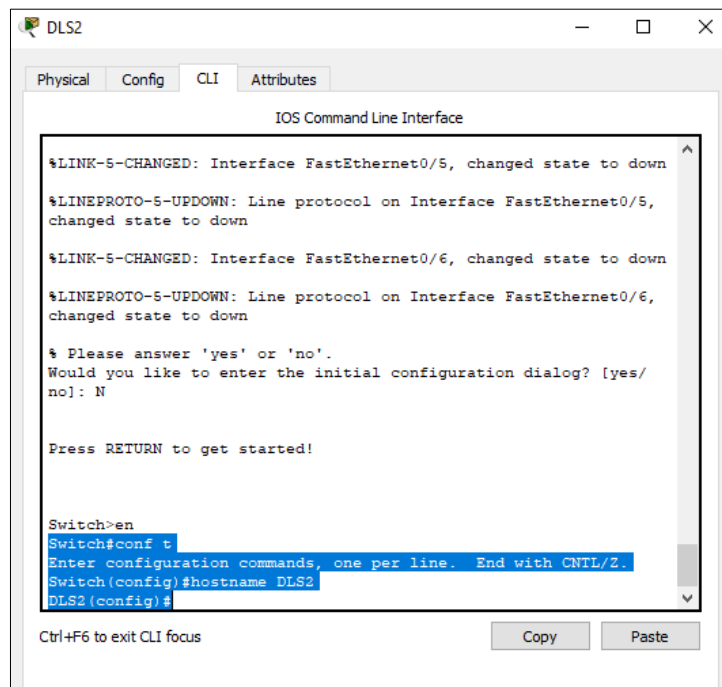


Figura 36. Asignar nombre DLS2



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

Figura 37. Configurar puertos troncales ASL1

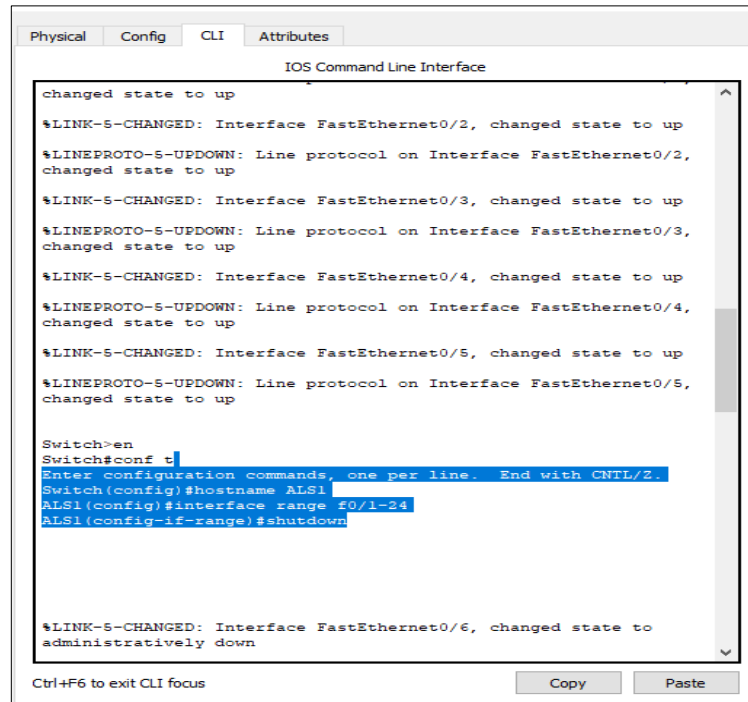
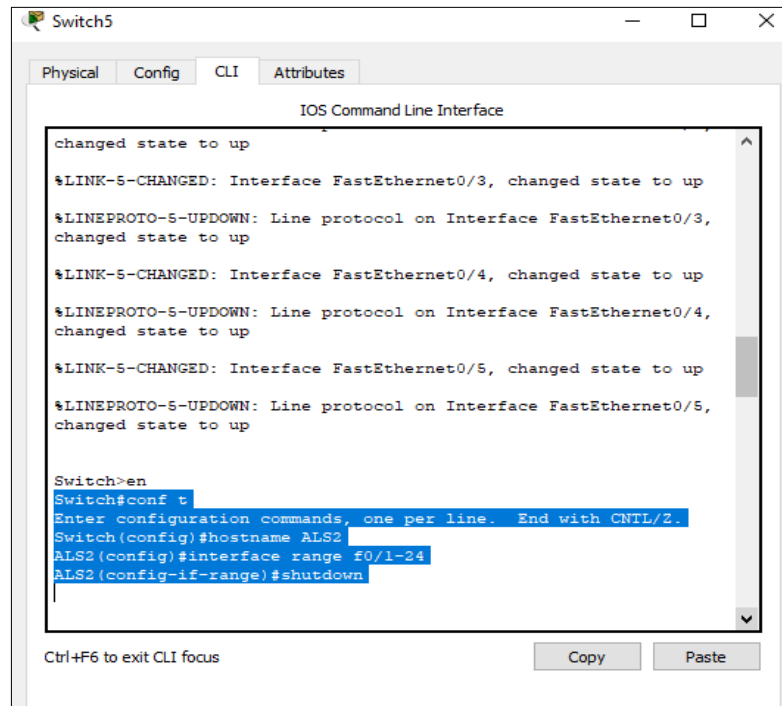


Figura 38. Configurar puertos troncales ASL2



- 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.

Figura 39. Conexión entre DLS1 y DLS2

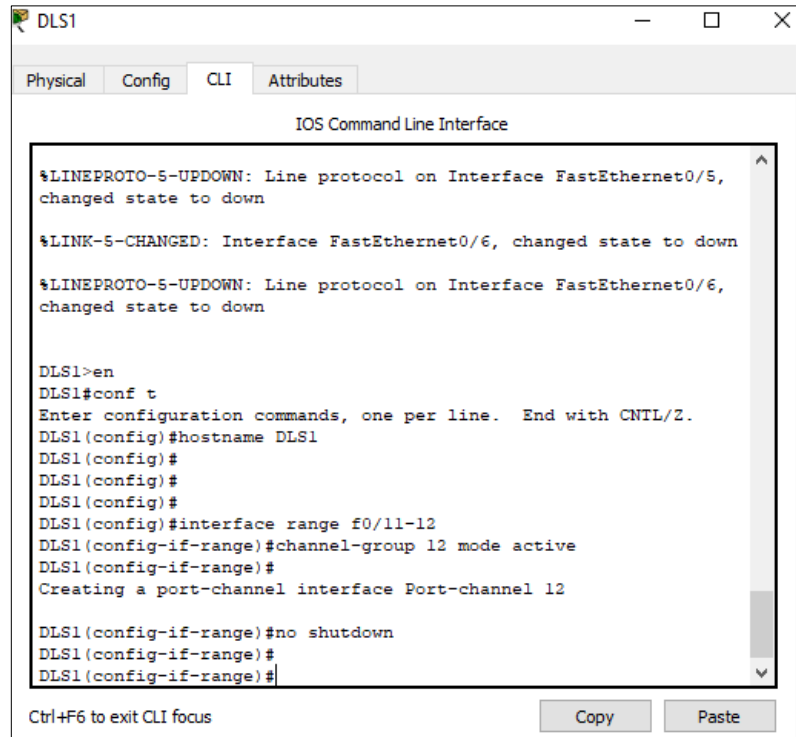
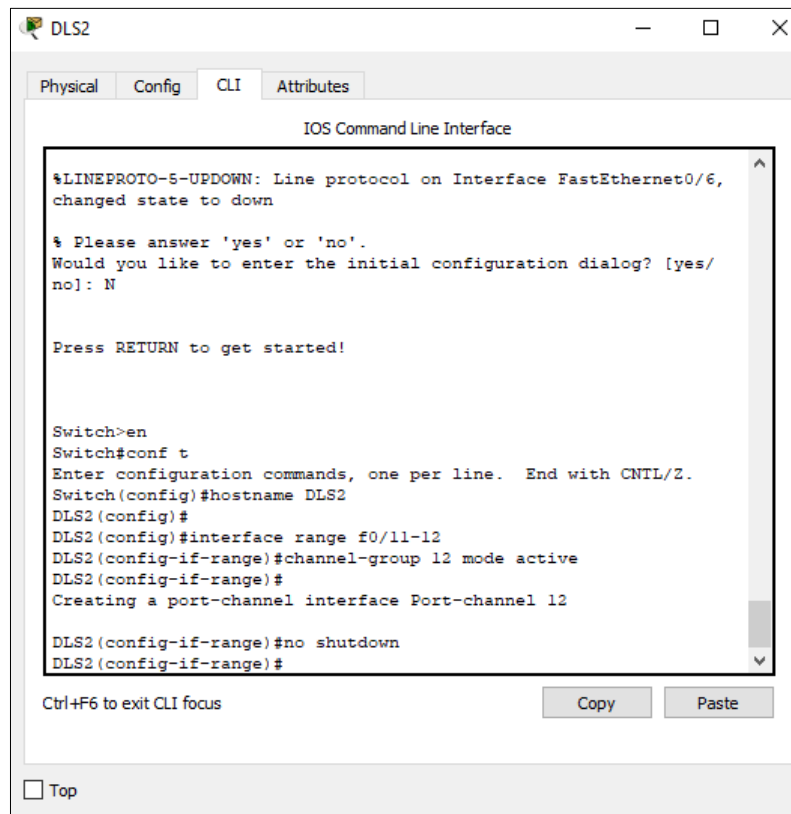
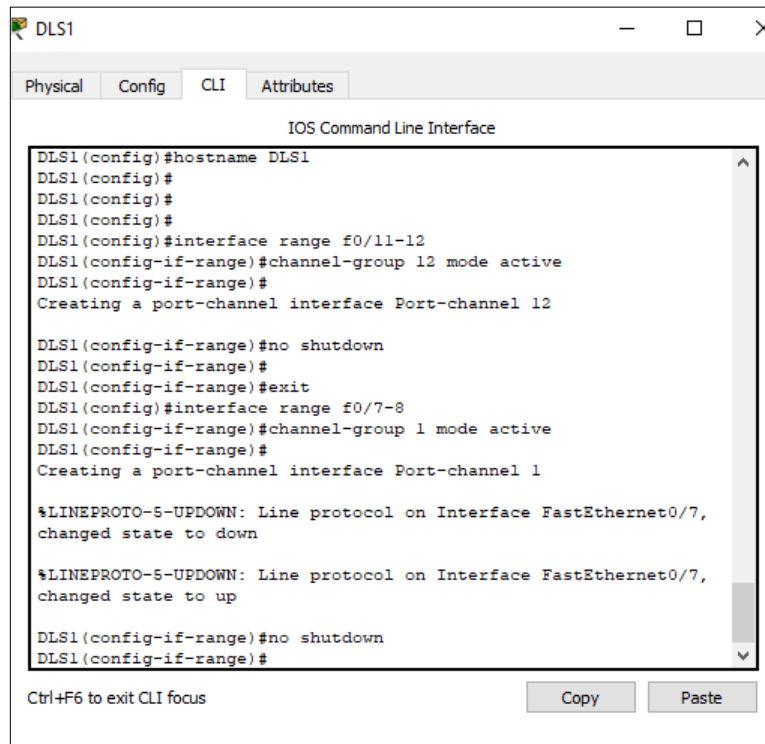


Figura 40. Conexión entre DLS1 y DLS2



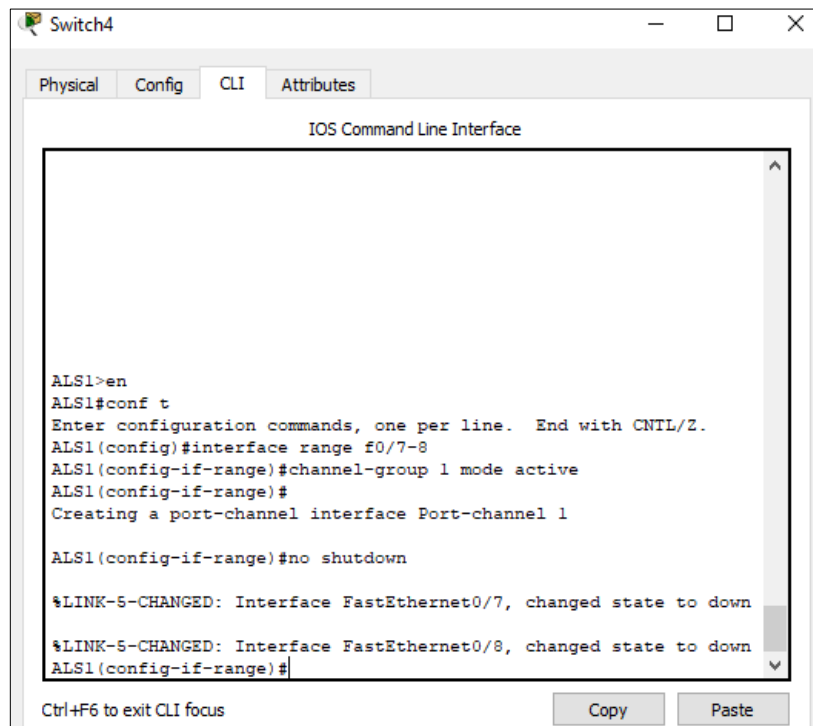
2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

Figura 41. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS1



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Figura 42. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL1



```
Switch4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
ALS1(config-if-range)#
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Figura 43. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS2

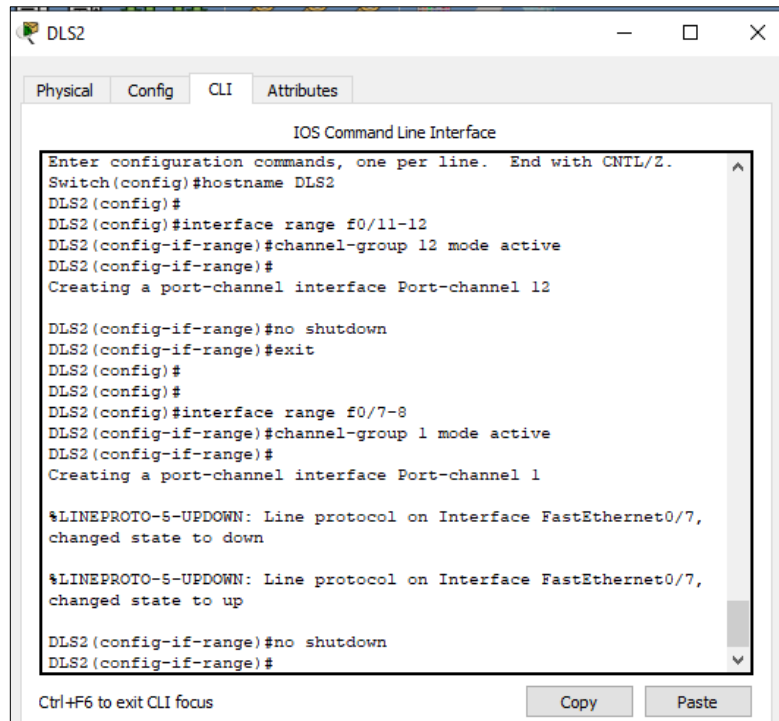


Figura 44. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL2

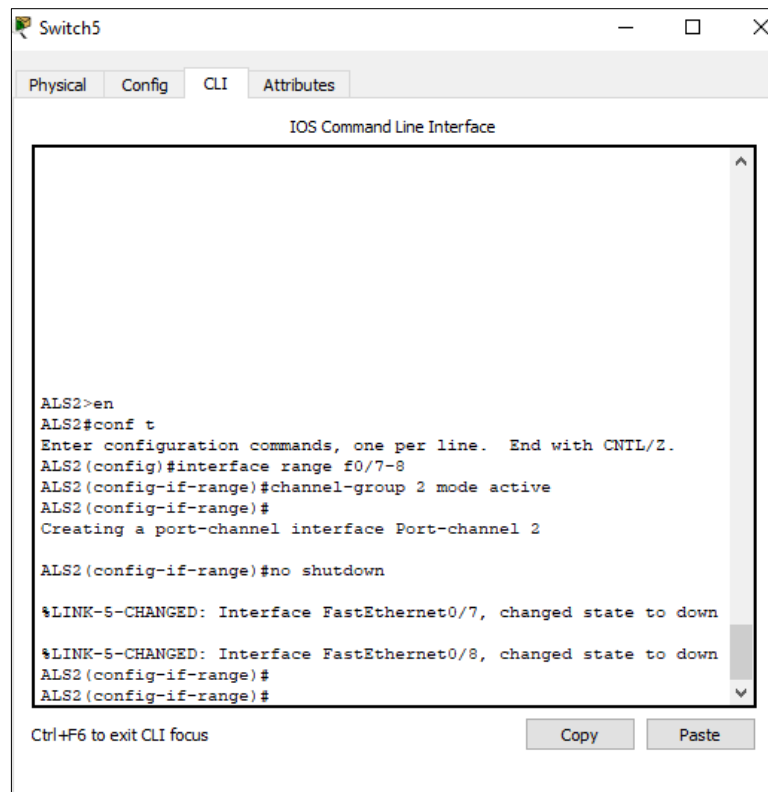
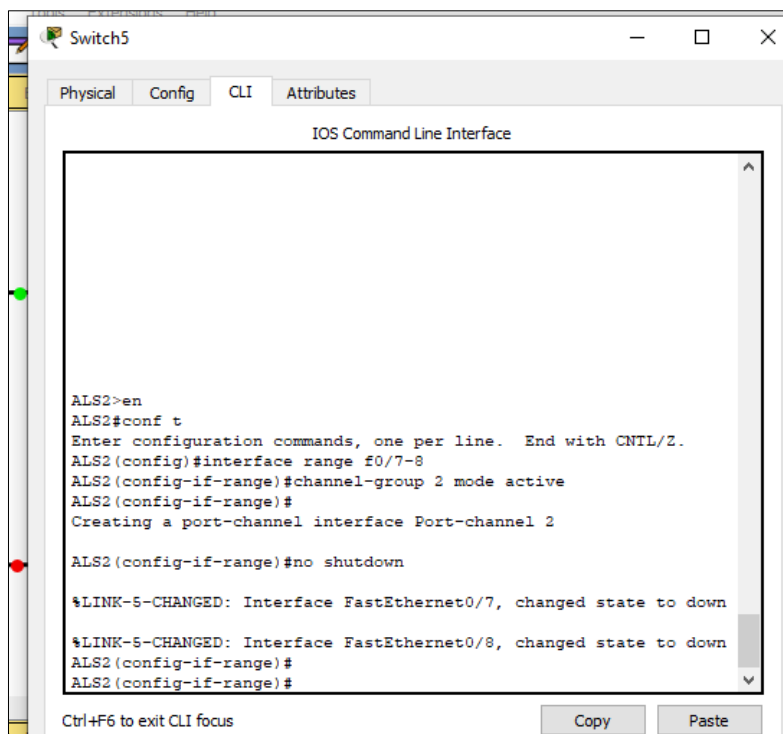


Figura 45. Interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ASL2



3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAGP.

Figura 46. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS1



Figura 47. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10

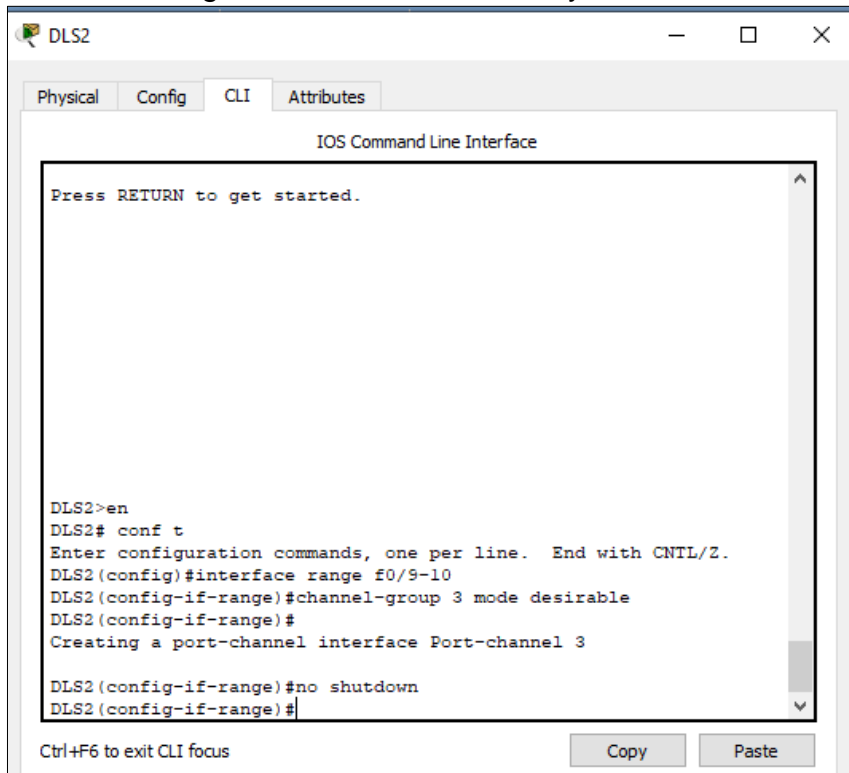


Figura 48. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10

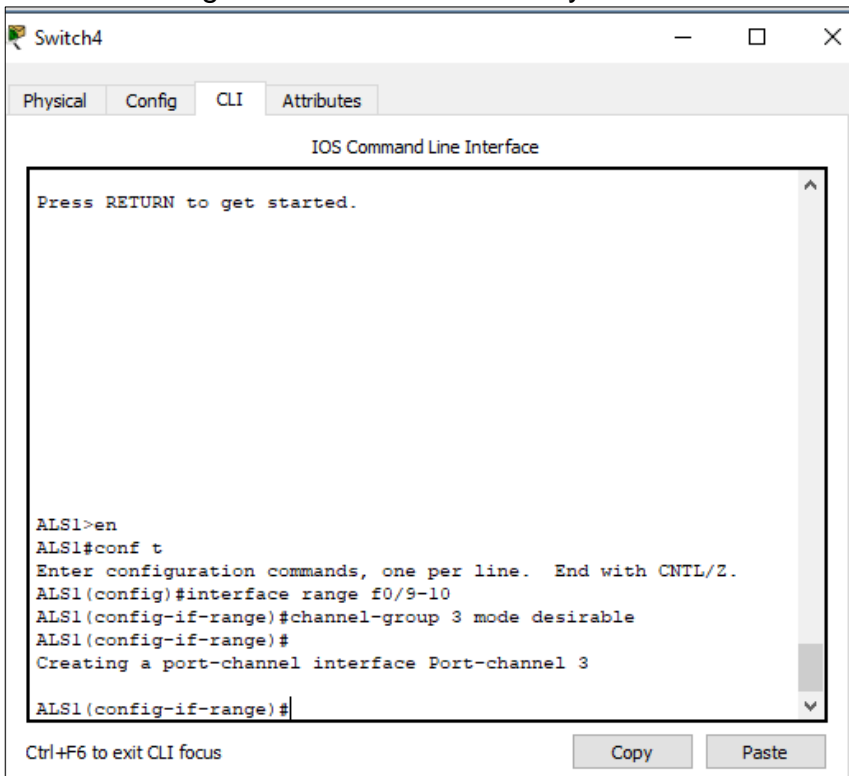
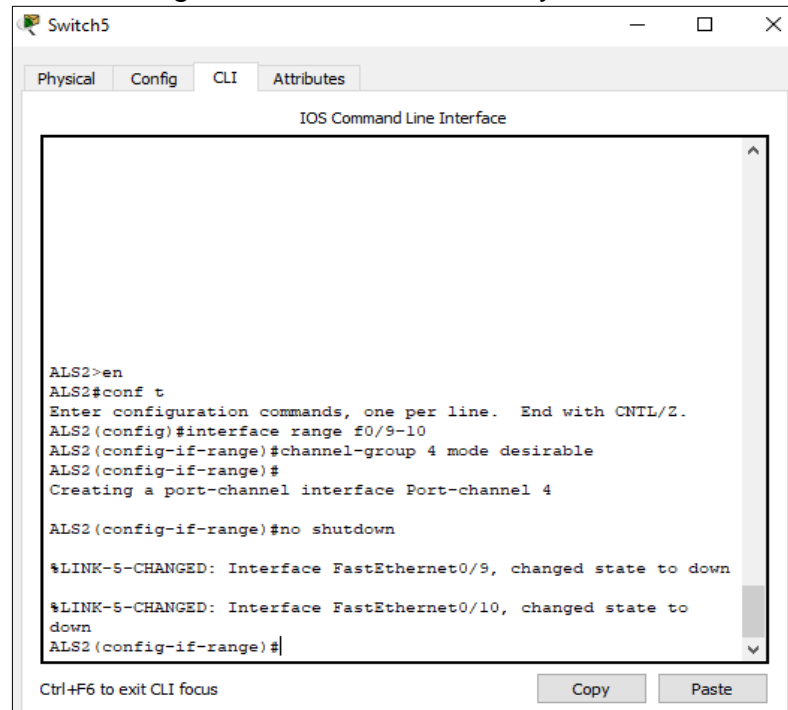


Figura 49. Interfaces Fa0/9 y Fa0/10



- 4 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.  
d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

Figura 50. Puertos asignados a VLAN 800 DLS1

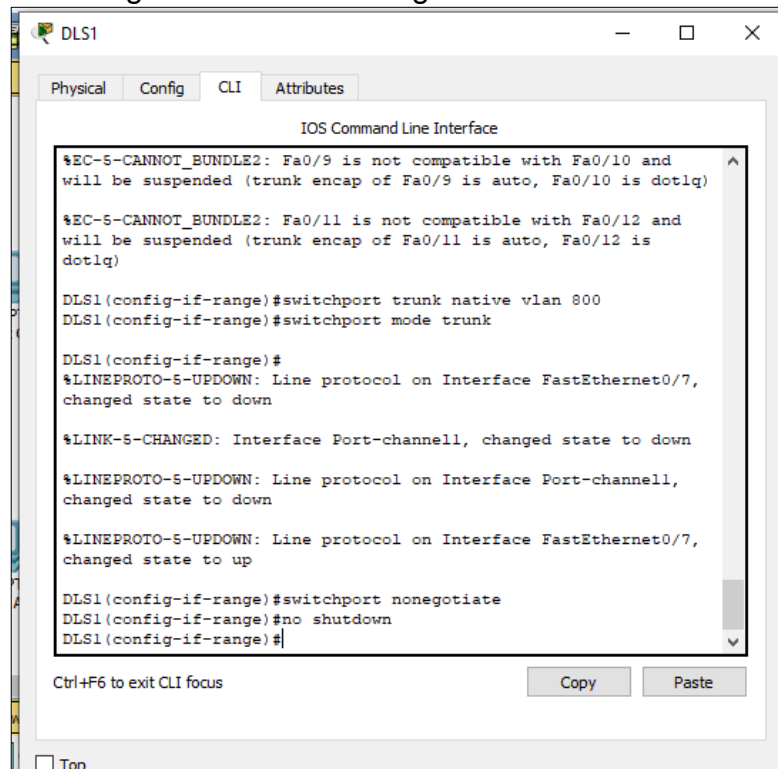


Figura 51. Puertos asignados a VLAN 800 DLS1

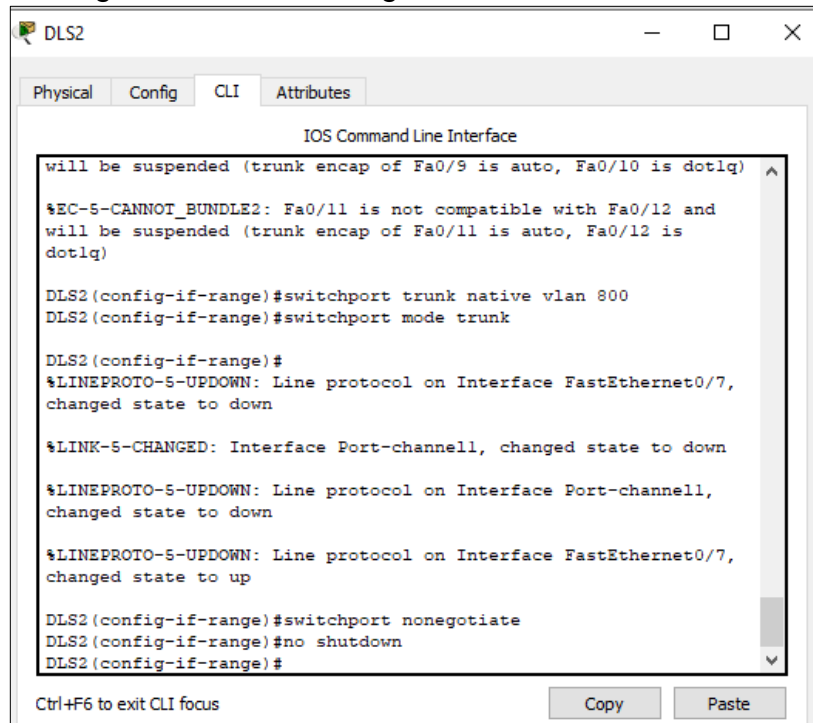


Figura 52. Puertos asignados a VLAN 800 ASL1

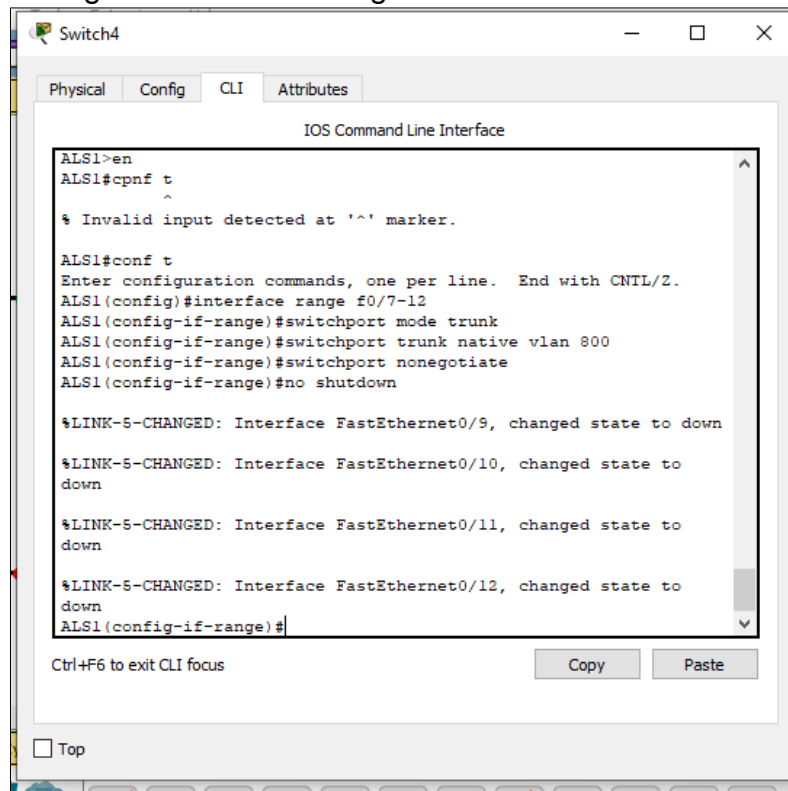
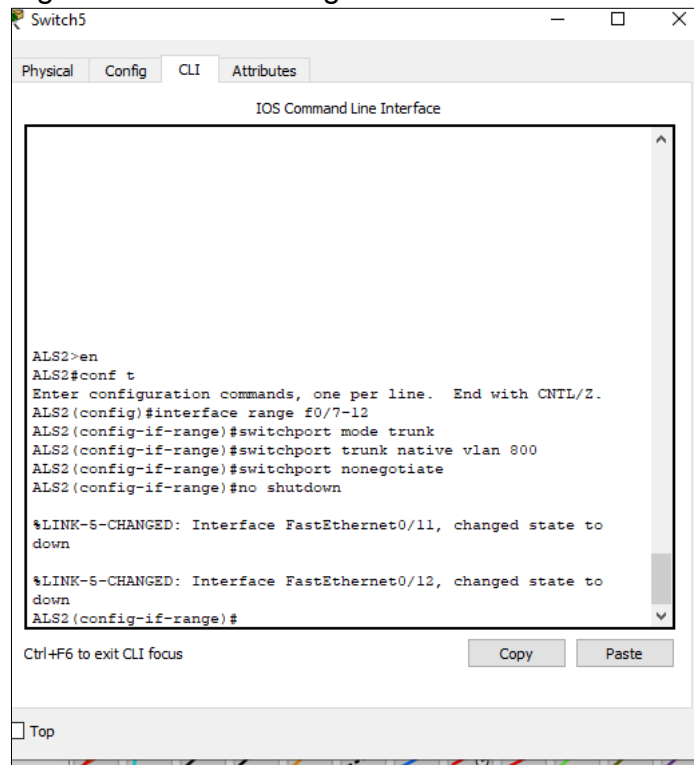


Figura 53. Puertos asignados a VLAN 800 ALS2



- 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Figura 54. Utilizar nombre de dominio UNAD DLS1

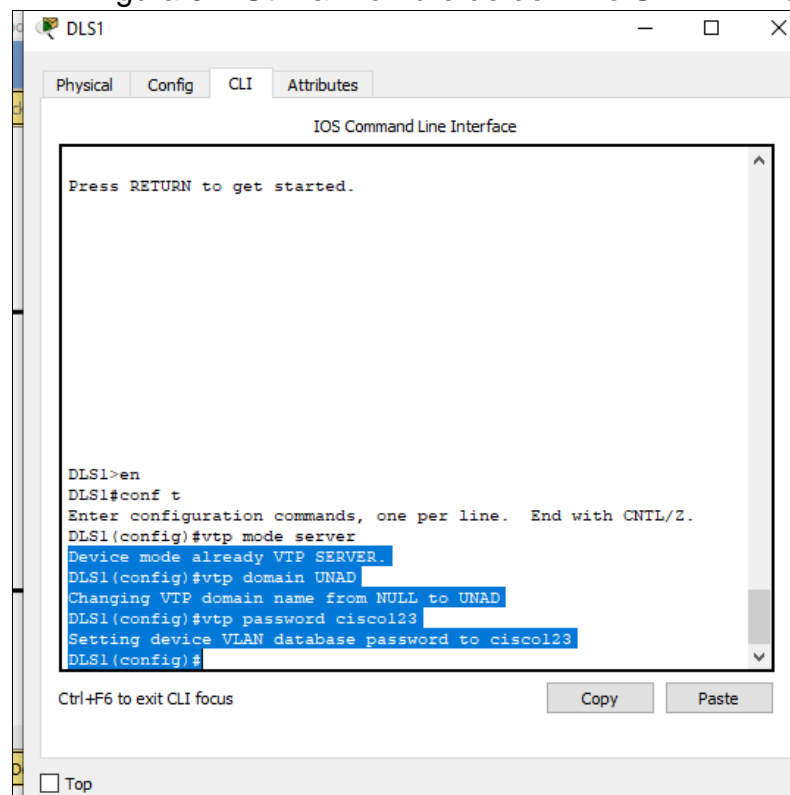


Figura 55. Utilizar nombre de dominio UNAD DLS2

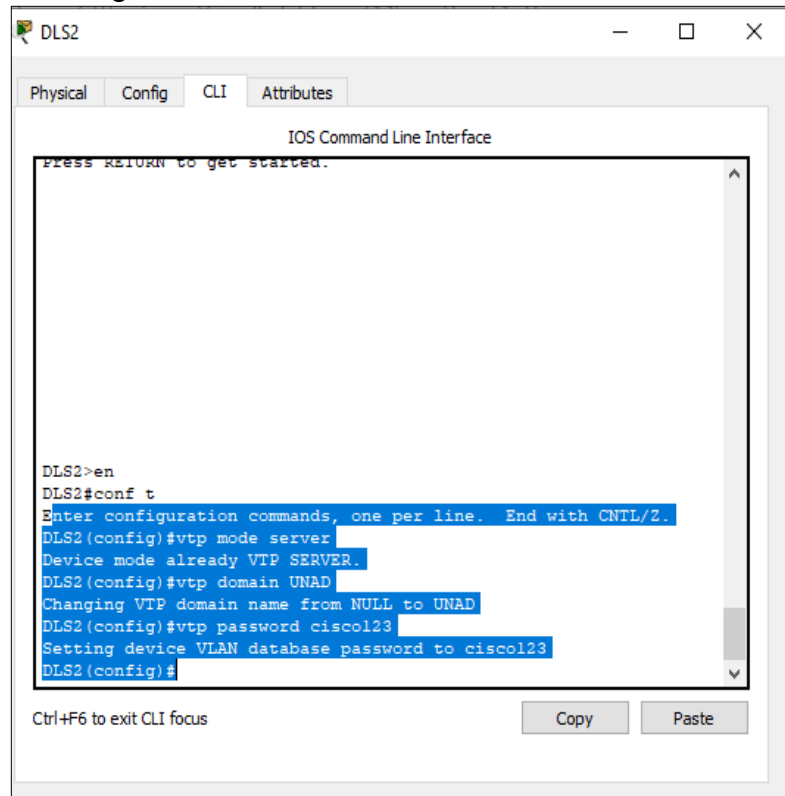
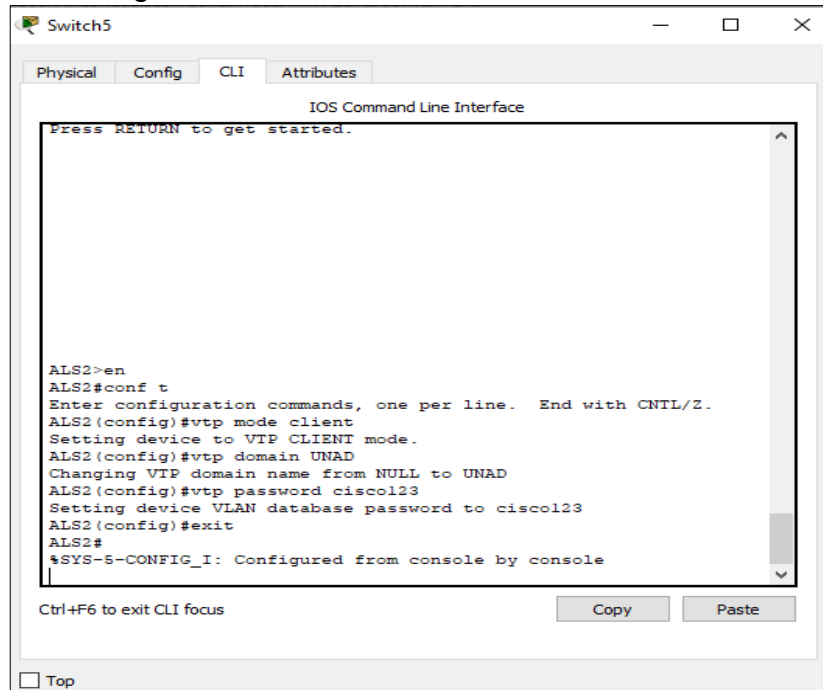


Figura 56. Utilizar nombre de dominio UNAD ASL1

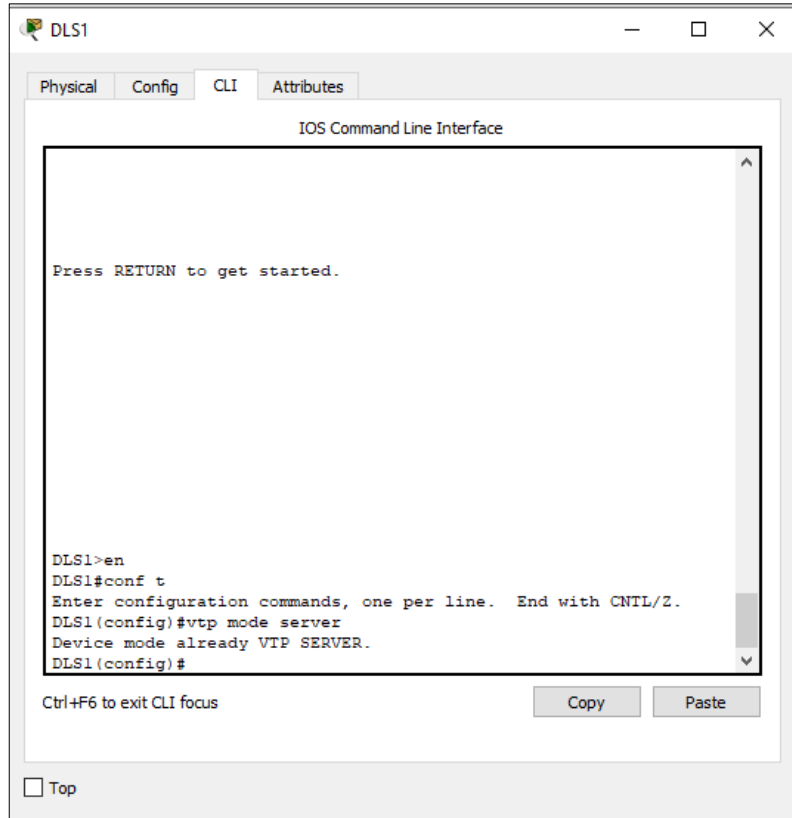


Figura 57. Utilizar nombre de dominio UNAD ASL2



2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Figura 58. Configurar DLS1 como servidor



3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

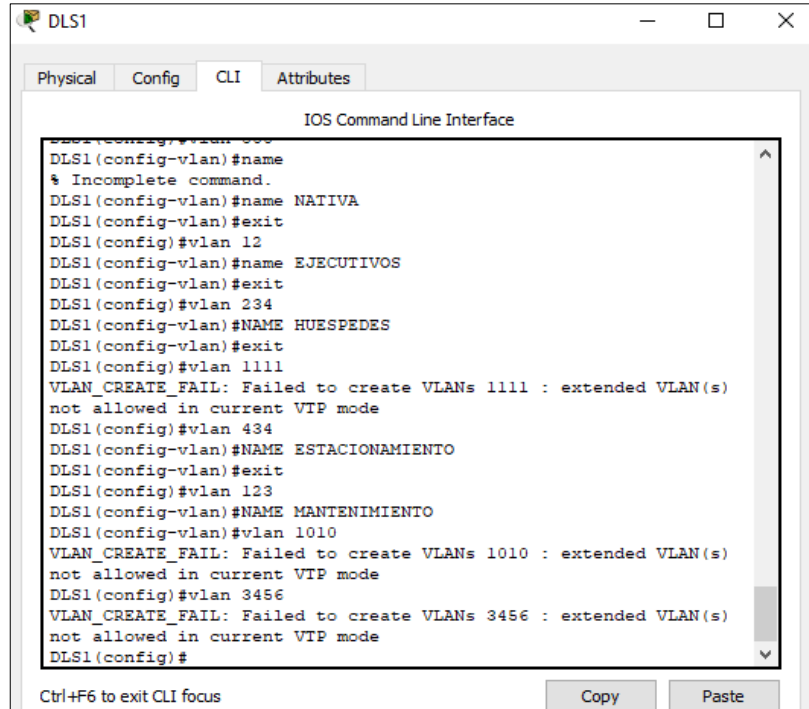
e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 Vlans

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
<b>800</b>	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
<b>12</b>	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
<b>234</b>	HUESPEDES	1010	VOZ
<b>1111</b>	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

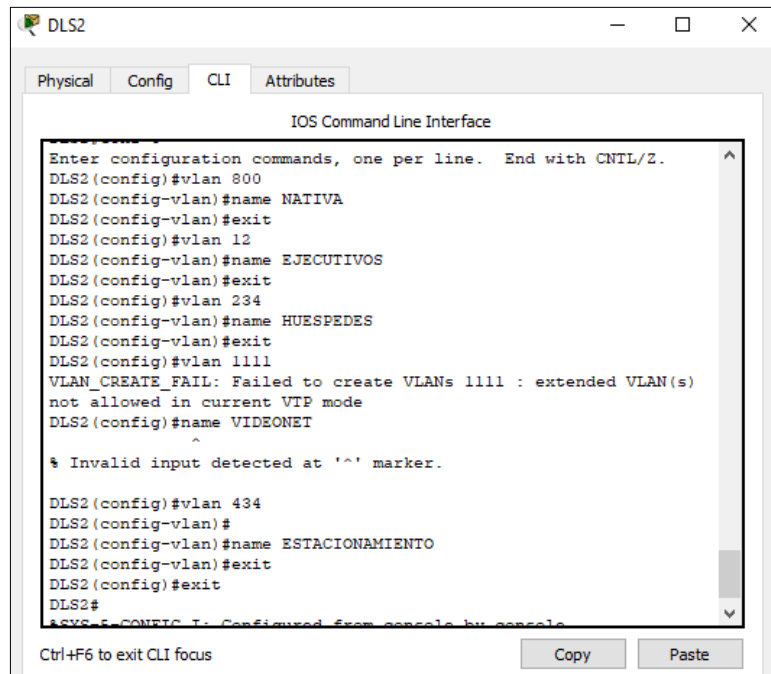
f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Figura 59. En DLS1 suspender VLAN 434



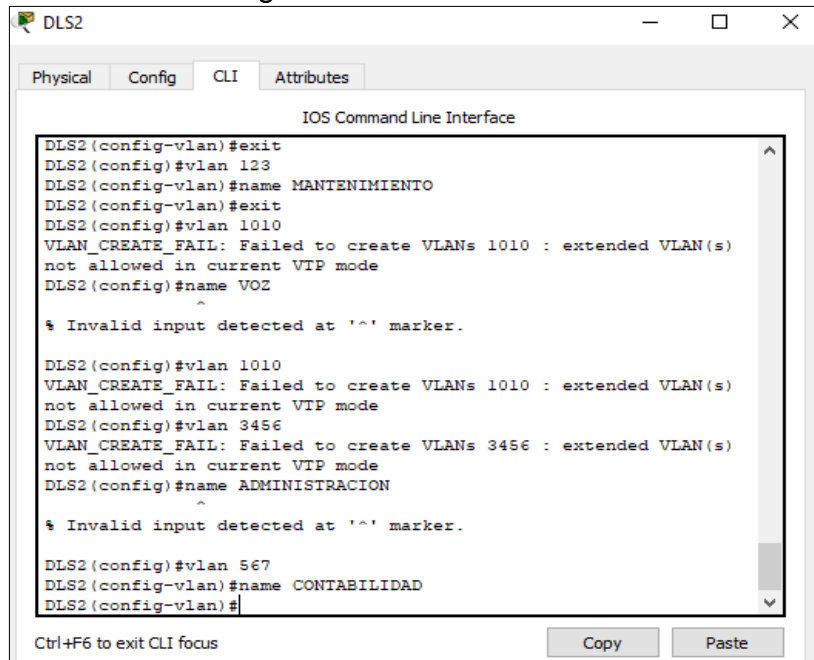
g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1. h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Figura 60. En DLS2 suspender VLAN 434



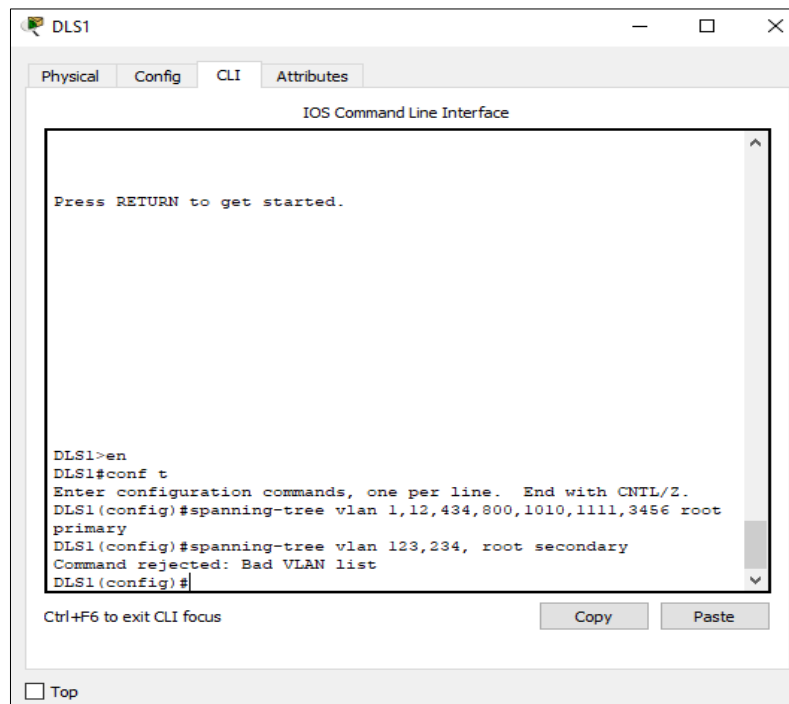
- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Figura 61. En DLS2 crear VLAN 567



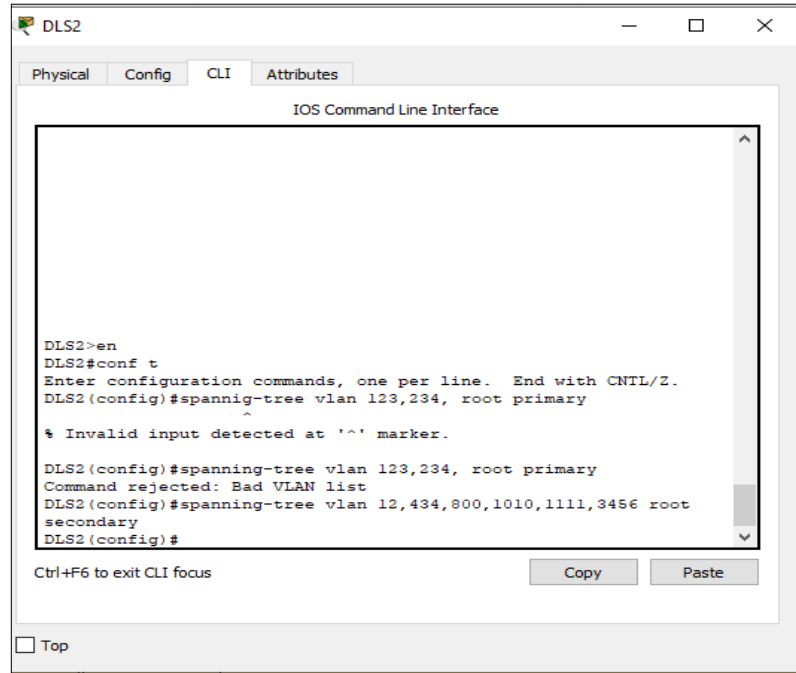
- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Figura 62. En DLS1 Spanning tree root DLS1



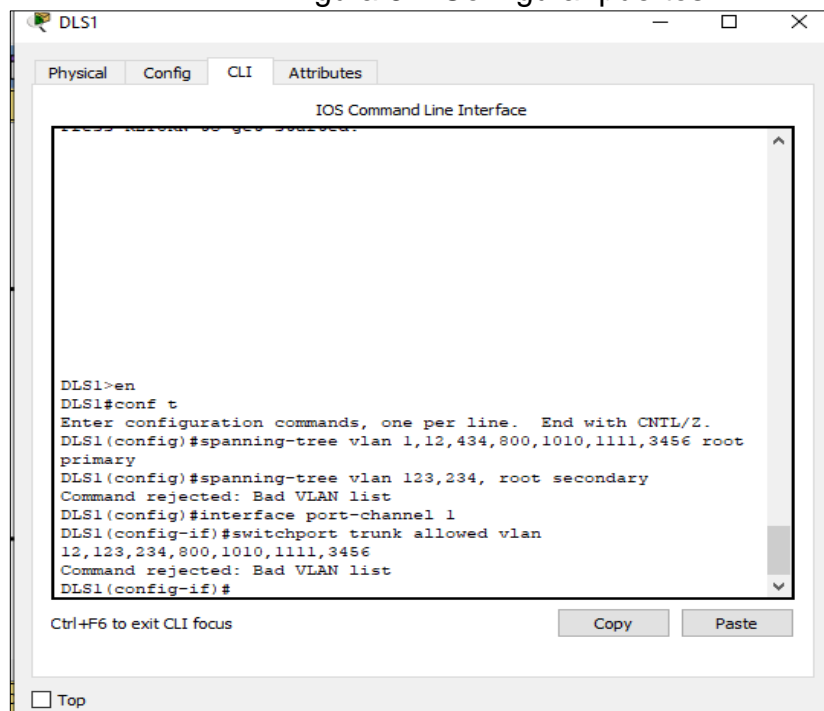
k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

Figura 63. En DLS2 Spanning tree root DLS2



l. 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.

Figura 64. Configurar puertos



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

Tabla 2 interfaces como puertos de acceso VLAN

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		

**Part 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

Figura 65. VLAN correctas en los switches DLS1

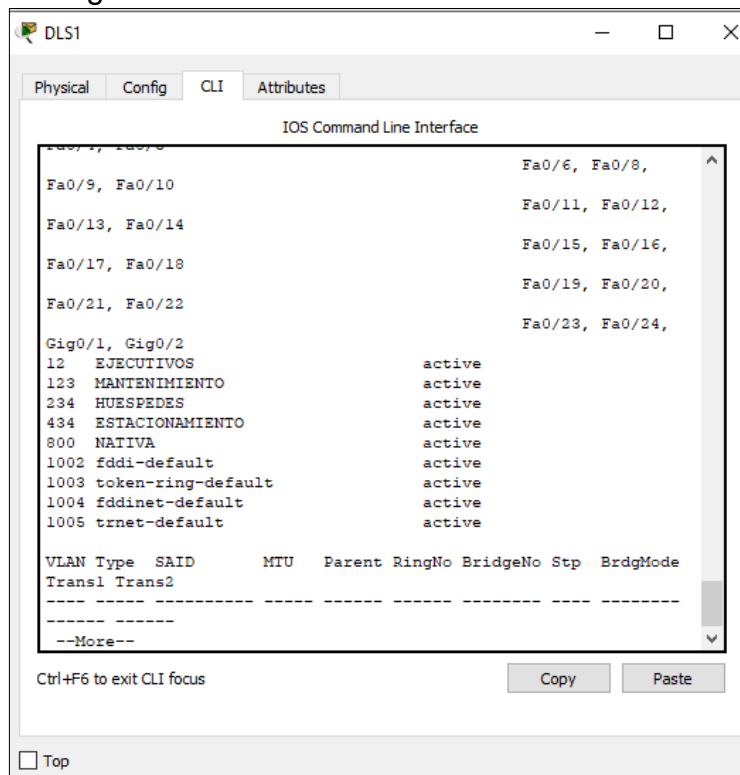
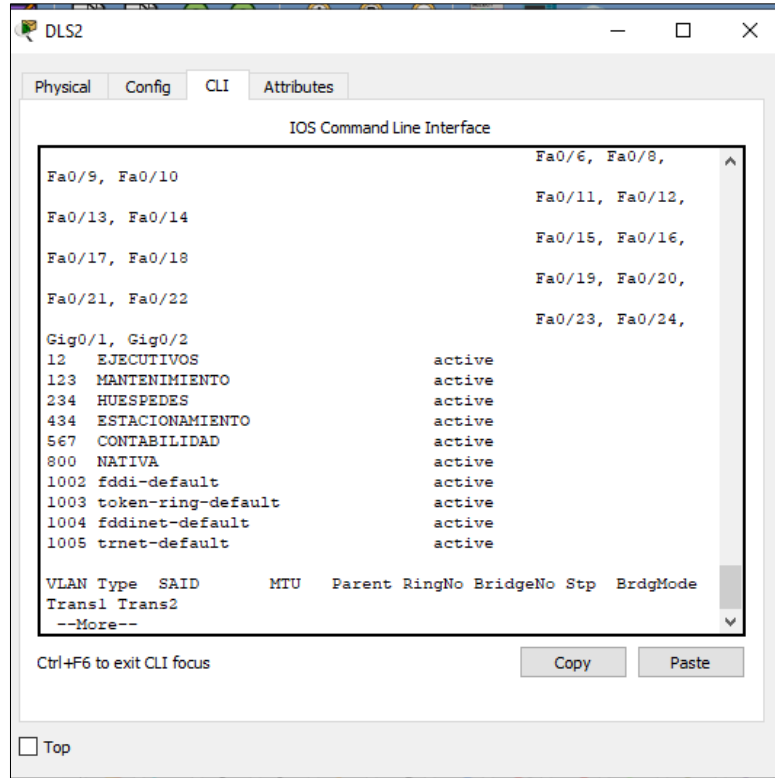
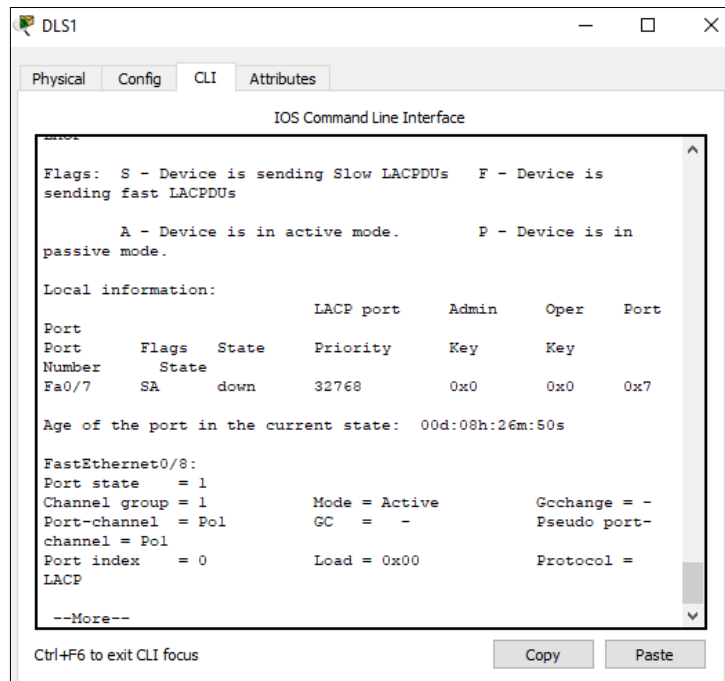


Figura 66. VLAN correctas en los switches DLS2



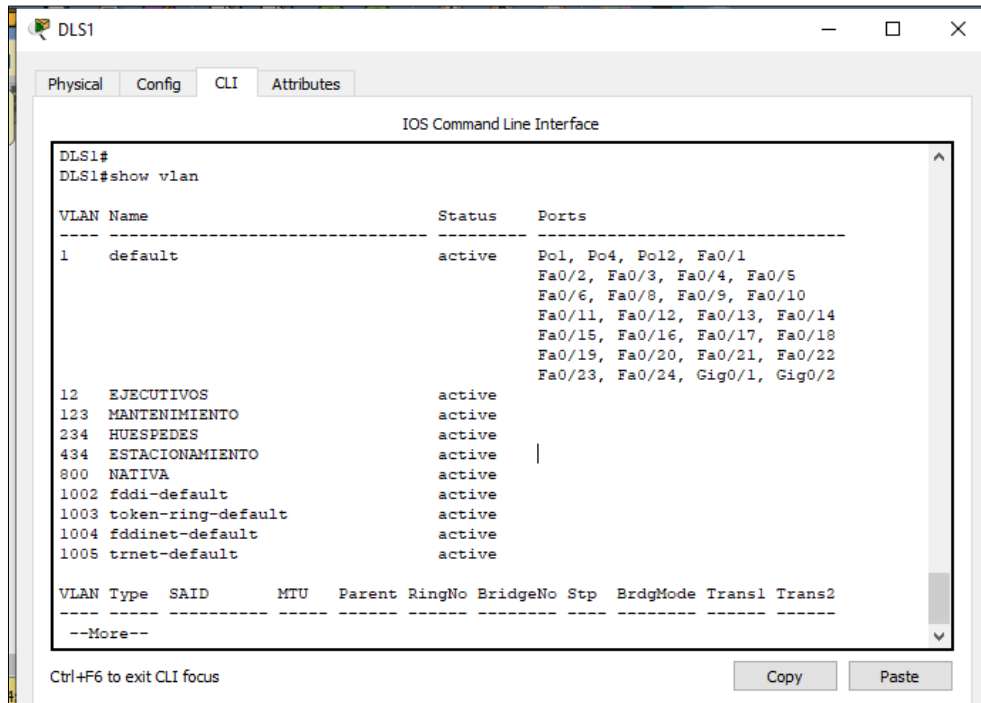
b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Figura 67. Verificar EtherChannel DLS1



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

Figura 68. Verificar configuración Spanning tree DLS1



## CONCLUSIONES

Conocimos como el Switching y el Routing da un privilegio que le permiten aumentar la velocidad de acceso a la información, para administrar esta de manera eficiente y verificar lo que acontece en la empresa donde funciona.

Conocimos a la implementación de protocolos de enrutamiento como lo son EIGRP Y OSPF, además se utilizaron VLAN, las cuales son bastante útiles al momento de proteger la red implementada, por otra parte el protocolo spanning tree, permite garantizar que no se creen loops cuando se tengan trayectorias redundantes en la red, ya que los loops son fatales para una red. Finalmente hay que saber que el aseguramiento de plataformas de comunicaciones, es un ámbito el cual todavía se escapa en gran medida de algunas implementaciones y es necesario poseer los conocimientos adecuados, de cómo estas pueden aplicarse y que repercusión tendrían en el funcionamiento de los dispositivos.

## BIBLIOGRAFIA

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>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>