

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

JOHN ALEXANDER JAMIOY PEÑAFIEL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD ESCUELA
DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
SAN JUAN DE PASTO
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

JOHN ALEXANDER JAMIOY PEÑAFIEL

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
SAN JUAN DE PASTO

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 30 de Noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

A quien debo mi principal agradecimiento es a dios quien me ha dado la sabiduría para tomar las mejores decisiones de mi vida, por guiarme y mostrarme el camino para poder paso a paso ir cumpliendo esas metas que de niño he soñado.

Agradezco a mi madre, mujer valiente y guerrera quien me inculco que todo en la vida cuesta pero que al final de cada esfuerzo siempre nos espera una recompensa que hará olvidar tantas luchas, este logro se lo dedico a ella quien sabe todo lo vivido para llegar a este punto.

Hago una mención muy especial a mi esposa, quien se convirtió en el impulso para no desistir del objetivo, a ella muchas gracias por su paciencia, comprensión y principalmente por el apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, por hacerme parte de ella, además de contribuir con la educación a través de la modalidad abierta y a distancia, los mejores aprendizajes para mi carrera profesional.

A la plataforma de CISCO Networking Academy, por su gran compromiso de enseñanza a los estudiantes, teniendo en cuenta a las habilidades tecnológicas en redes de datos.

Al MSc. Gerardo Granados Acuña, por su gran compromiso y labor como el Director del diplomado de profundización.

Al Docente, Nancy Amparo Guaca, por sus orientaciones y sus conocimientos durante el diplomado, lo cual fue de gran ayuda.

Al Ing. Edgar Rodrigo Enríquez, de CEAD Pasto, por su motivación, colaboración y permanente exigencia como personas y futuros profesionales.

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÒN	13
I. DESARROLLO PRIMER ESCENARIO	14
II. DESARROLLO SEGUNDO ESCENARIO	31
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFIAS	85

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Servidor principal y Vlans	56
Tabla 2. Interfaces relación Vlans	68

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Ilustración 1. Topología escenario 1	14
Ilustración 2. Escenario 1 simulación en Packet Tracer.....	14
Ilustración 3. Configuración router 1.	15
Ilustración 4. Configuración router 2	16
Ilustración 5. Configuración router 3	17
Ilustración 6. Configuración router 4	18
Ilustración 7. Configuración router 5	19
Ilustración 8. Configuración Loopback en R1	21
Ilustración 9. Configuración Loopback en R5	23
Ilustración 10. Comando Show ip route	25
Ilustración 11. Rutas EIGRP en OSPF	27
Ilustración 12. Configuración Show ip router en R1 y R5.....	30
Ilustración 13. Topología escenario 2	31
Ilustración 14. Escenario 2 simulación en Packet Tracer.....	31
Ilustración 15. Apagado de interfaces en Switch	32
Ilustración 16. Interfaces apagadas	33
Ilustración 17. Switch DLS1	33
Ilustración 18. Switch DLS2	34
Ilustración 19. Switch ALS1	34
Ilustración 20. Switch ALS2	35
Ilustración 21. Configuración puerto troncal.....	37
Ilustración 22. Configuración puerto troncal.....	38
Ilustración 23. Configuración LACP	39
Ilustración 24. Configuración LACP	41
Ilustración 25. Configuración LACP	42
Ilustración 26. Configuración LACP	43
Ilustración 27. Configuración PAgP	45
Ilustración 28. Configuración PAgP	46
Ilustración 29. Configuración PAgP	47
Ilustración 30. Configuración PAgP	48
Ilustración 31. Configuración Vlan 500 en DLS1.....	49
Ilustración 32. Configuración Vlan 500 en DLS2.....	50
Ilustración 33. Configuración Vlan 500 en ALS1	51
Ilustración 34. Configuración Vlan 500 en ALS2.....	52

Ilustración 35. Configuración versión 2	54
Ilustración 36. Configuración versión 2	55
Ilustración 37. Configuración versión 2	56
Ilustración 38. Configuración servidor principal.....	58
Ilustración 39. Comando state suspend	59
Ilustración 40. Modo VTP Transparente	61
Ilustración 41. Comando state suspend	62
Ilustración 42. Vlan Producción.....	63
Ilustración 43. Spanning-tree root DLS1	64
Ilustración 44. Spanning-tree root DLS1	65
Ilustración 45. Configuración puertos troncales	66
Ilustración 46. Configuración puertos troncales	67
Ilustración 47. Configuración Vlans DLS1	69
Ilustración 48. Configuración Vlans DLS2.....	71
Ilustración 49. Configuración Vlans ALS1	72
Ilustración 50. Configuración Vlans ALS2.....	73
Ilustración 51. Verificación Vlans DLS1	74
Ilustración 52. Verificación Vlans DLS2	75
Ilustración 53. Verificación Vlans ALS1	76
Ilustración 54. Verificación Vlans ALS2	77
Ilustración 55. Verificación etherchannel DLS1	78
Ilustración 56. Verificación etherchannel ALS1	79
Ilustración 57. Spanning-tree Vlan 1	79
Ilustración 58. Spanning-tree Vlan 500	80
Ilustración 59. Spanning-tree Vlan 12	80
Ilustración 60. Spanning-tree Vlan 234	81
Ilustración 61. Spanning-tree Vlan 111	81
Ilustración 62. Spanning-tree Vlan 434	82
Ilustración 63. Spanning-tree Vlan 123.....	82
Ilustración 64. Spanning-tree Vlan 101	83
Ilustración 65. Spanning-tree Vlan 345	83

GLOSARIO

BGP: (Border Gateway Protocol), es un protocolo que se utiliza como medio de comunicación entre grandes nodos en el internet y además, transporta información muy grande entre dos puntos de la red.

CISCO: Empresa dedicada a vender y dar capacitaciones en quipos de comunicaciones y programas en los cuales de manera virtual ofrece al estudiante una manera práctica de entender sobre las redes y sus configuraciones.

CCNP: (Certified Network Professional). Es el programa para redes avanzadas de telecomunicaciones para preparar a estudiantes que desarrollen buenas instalaciones en redes, una vez esta halla alcanzado el nivel profesional de Certificación de Carrera de CISCO.

EIGRP: (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol). Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

IP: Es una dirección que nos indica la caracterización de manera graduada una interfaz por ejemplo cuando ingresamos a una página en específico, ella tiene un número asignado y nosotros accedemos a ella.

Loopback: Es una interfaz de red virtual, por ejemplo, las direcciones de rango.

Mascara de red: Es una composición de bits que sirve para determinar el ámbito de una red de ordenadores. Su función es indicar a los dispositivos

qué parte de la dirección IP es el número de la red, incluyendo la subred, y qué parte es la correspondiente al host.

OSPF: (Open Shortest Path First). Es un protocolo de red para encaminamiento ordenado de pasarela interior o Interior Gateway Protocol, que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

Packet Tracer: Es un programa de simulación que pertenece a CISCO, siendo este un programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red y resolver miles de preguntas.

Routers: Es un aparato que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red, estos se encargan de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

Switches: Conocido también como conmutador, es un aparato que sirve para la interconexión de un servidor a varias computadoras, por ejemplo, en las empresas grandes existe el servidor donde se almacena toda la información y este va a un conmutador, el cual sale para varios equipos entre ellas una impresora.

RESUMEN

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, en convenio con CISCO Networking Academy, han puesto a disposición el diplomado de profundización CISCO CCNP, para el desarrollo de este documento de prueba de habilidades, consiste en el proceso de conceptualización de los conocimientos, y a su vez realizando la aplicación práctica en programas de simulación lógica diseñados para este fin, como lo son Packet Tracer, GNS3 o SMARTLAB. Su principal objetivo, es medir los conocimientos y la capacidad de aplicación de los conceptos aprendidos durante la carrera de la Electrónica, además de los conocimientos a lo largo del Diplomado CISCO CCNP.

El presente trabajo se desarrolló con base a la prueba de habilidades, donde se ejecutan dos escenarios, en los cuales se debe simular la correspondiente configuración en alguno de los programas asignados, se empleará a cada uno los pasos que se desarrollaron, por lo tanto, se deberá incluir la adecuada configuración de los códigos, demostrando su correcto funcionamiento y conexión. Se abordarán conceptos principales como, protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, BGP, redistribución de rutas, también del módulo CCNP SWITCH, con los conceptos principales como operaciones y puertos, VLANs, troncales y configuración de usuarios.

ABSTRACT

The National Open and Distance University – UNAD, in agreement with CISCO Networking Academy, have made available the CISCO CCNP deepening course, for the development of this skills test document, consists of the process of conceptualizing knowledge, and in turn making the practical application in logic simulation programs designed for this purpose, like are Packet Tracer, GNS3 o SMARTLAB. His principal object, is to measure the knowledge and ability to apply the concepts learned during the Electronics career, in addition to the knowledge throughout the CISCO CCNP course.

The present work was developed based on the skills test, where two scenarios are run, in which the corresponding configuration must be simulated in one of the assigned programs, the steps that were developed will be used for each one, by the so much, the appropriate configuration of the codes must be included, demonstrating its correct operation and connection. Main concepts such as, EIGRP routing protocols, OSPF, BGP, route redistribution, also from the CCNP SWITCH module, with the main concepts like operations and ports, VLANs, trunks and user settings.

INTRODUCCIÓN

En el presente se dará a conocer el desarrollo de la prueba de habilidades, la cual forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CISCO CCNP, con la cual se quiere lograr que cada estudiante logre identificar el grado de competencias y destrezas que fueron alcanzadas durante el transcurso del diplomado, teniendo en cuenta los escenarios que fueron planteados, se busca poner en prueba los niveles de comprensión y solución de los problemas expuestos según Networking, estos serán documentados paso a paso según el proceso realizado para dar solución a la actividad y el registro de los mismos, teniendo en cuenta los métodos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos como ping, show ip route, show vtp status, show interfaces trunk, entre otros.

Mediante las temáticas conocidas como lo son, el enrutamiento dinámico a través de los protocolos OSPF y EIGRP, también la configuración de áreas y sistemas autónomos respectivamente, además del enrutamiento a través del protocolo BGP y el proceso de creación de adyacenticas en función del protocolo, del Router ID e interfaces Loopback. Sin embargo, se demuestra la configuración de una pequeña red basada en Switches y PCs, en la cual se establece el enrutamiento pertinente, se efectúa protocolos como VLAN Trunking Protocol y Dynamic Trunking Protocol, asimismo como una parte inicial del enrutamiento InterVLAN.

I. DESARROLLO PRIMER ESCENARIO

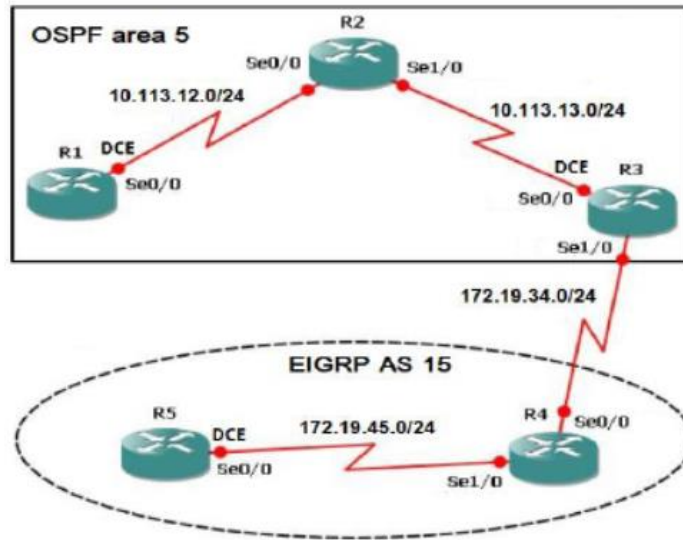


Ilustración 1. Topología escenario 1

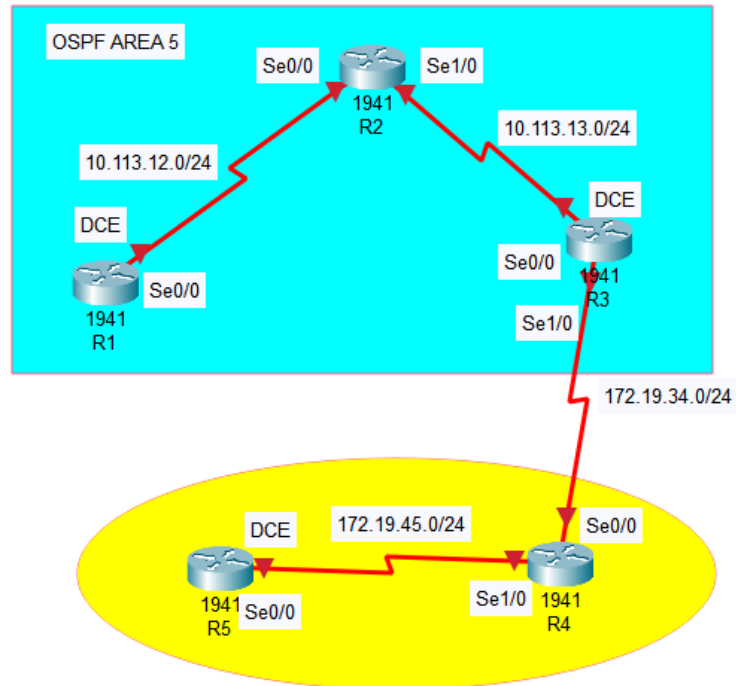


Ilustración 2. Escenario 1 simulación en Packet Tracer

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Rta/

ROUTER 1 (R1)

```
Router>enable
```

```
Router#configure t
```

```
Router(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#interface s0/0/0
```

```
R1(config-if)#bandwidth 128000
```

```
R1(config-if)#ip address 10.113.12.10 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

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

```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
```

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

```
R1>en
R1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128000
R1(config-if)#ip address 10.113.12.10 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

Ilustración 3. Configuración router 1.

ROUTER 2 (R2)

```
Router>enable
```

```
Router#configure t
```

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

```
Router(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#interface s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.113.12.20 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#interface s0/0/1
```

```
R2(config-if)#ip address 10.113.13.20 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
```

```
R2(config-router)#network 10.113.13.1 0.0.0.255 area 5
```

```
R2(config-router)#exit
```

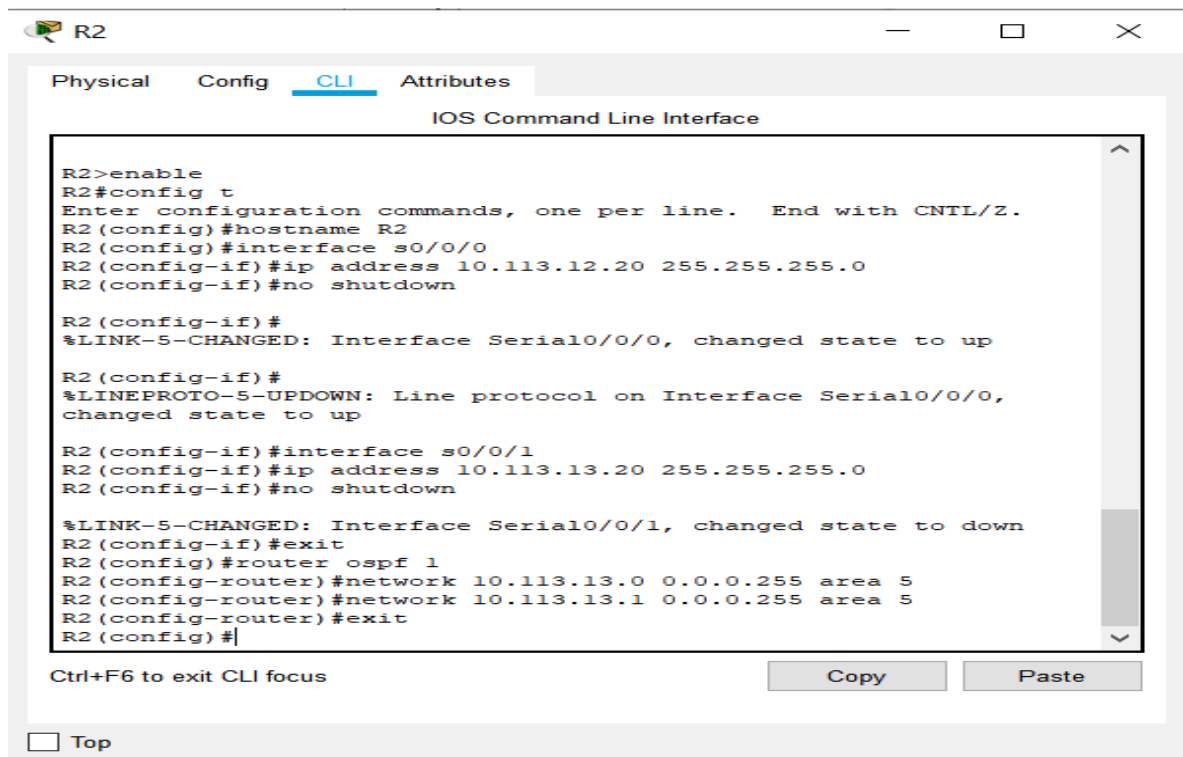


Ilustración 4. Configuración router 2

ROUTER 3 (R3)

Router>enable

Router#configure t

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

Router(config)#hostname R3

R3(config)#interface s0/0/0

R3(config-if)#bandwidth 128000

R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#interface s0/0/1

R3(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0

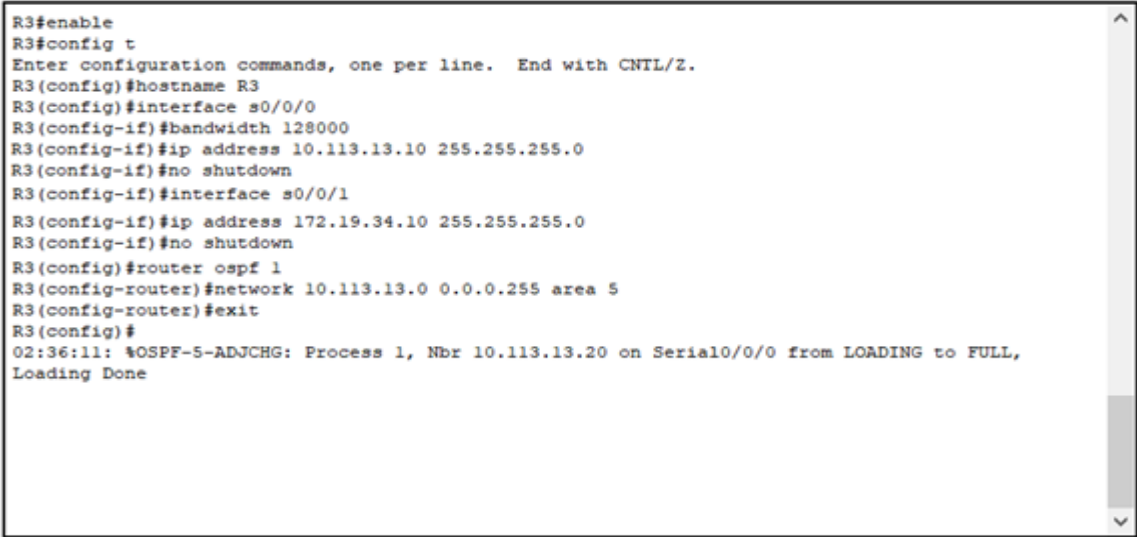
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#exit

R3(config)#router ospf 1

R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5

R3(config-router)#exit



```
IOS Command Line Interface
R3#enable
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 128000
R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#
02:36:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.13.20 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL,
Loading Done
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 5. Configuración router 3

ROUTER 4 (R4)

```
Router>enable
```

```
Router#configure t
```

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

```
Router(config)#hostname R4
```

```
R4(config)#interface s0/0/0
```

```
R4(config-if)#ip address 172.19.34.20 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

```
R4(config-if)#interface s0/0/1
```

```
R4(config-if)#ip address 172.19.45.20 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

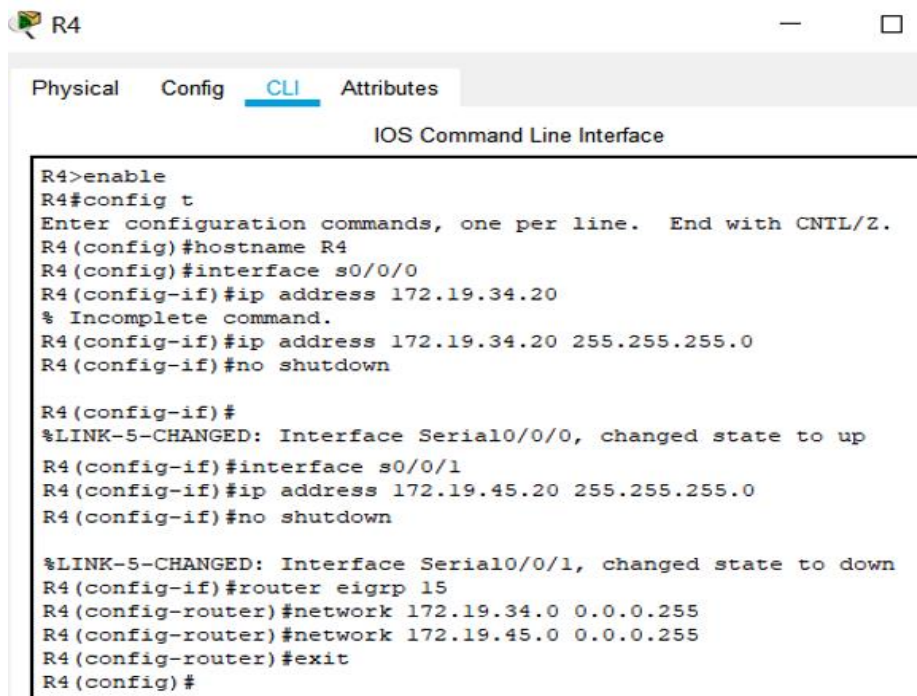
```
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#router eigrp 15
```

```
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
```

```
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

```
R4(config-router)#exit
```



```
R4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R4>enable
R4#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#hostname R4
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.20
% Incomplete command.
R4(config-if)#ip address 172.19.34.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R4(config-if)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#
```

Ilustración 6. Configuración router 4

ROUTER 5 (R5)

```
Router>enable
```

```
Router#configure t
```

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

```
Router(config)#hostname R5
```

```
R5(config)#interface s0/0/0
```

```
R5(config-if)#bandwidth 128000
```

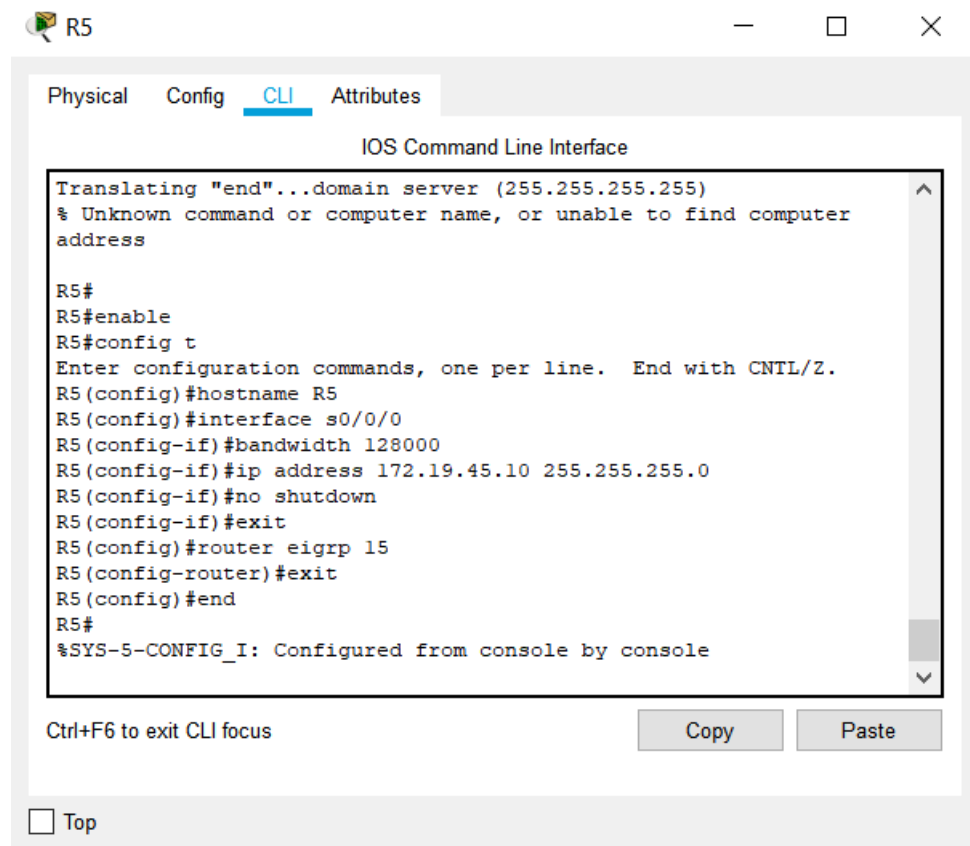
```
R5(config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#no shutdown
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#router eigrp 15
```

```
R5(config-router)#exit
```



```
R5#
R5#enable
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5 (config)#hostname R5
R5 (config)#interface s0/0/0
R5 (config-if)#bandwidth 128000
R5 (config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0
R5 (config-if)#no shutdown
R5 (config-if)#exit
R5 (config)#router eigrp 15
R5 (config-router)#exit
R5 (config)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración 7. Configuración router 5

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Rta/

Router 1 (R1)

```
R1#enable
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 1
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip address 10.1.2.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
```

```
R1#enable
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 1

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1,
changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 2

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2,
changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.2.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 3

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3,
changed state to up

R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 8. Configuración Loopback en R1

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

Rta/

Router 5 (R5)

```
R5>enable
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 0
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 10.5.0.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 1
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 10.5.1.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 2
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 10.5.2.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 3
R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 10.5.3.10 255.255.255.0
R5(config-if)#exit

R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
```

The screenshot shows a terminal window titled "R5" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and responses:

```
R5>enable
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 0

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up

R5(config-if)#ip address 10.5.0.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 1

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1,
changed state to up

R5(config-if)#ip address 10.5.1.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 2

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2,
changed state to up

R5(config-if)#ip address 10.5.2.10 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 3

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3,
changed state to up

R5(config-if)#ip address 10.5.3.10 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.225
EIGRP: Invalid address/mask combination (discontiguous mask)
R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.225 area 5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
```

At the bottom of the terminal window, there is a prompt "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and two buttons: "Copy" and "Paste". Below the terminal window, there is a "Top" button.

Ilustración 9. Configuración Loopback en R5

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

Rta/

Router 3 (R3)

```
R3>enable
```

```
R3# show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

```
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
```

```
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
```

```
       P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
  C    10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
  L    10.113.13.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
      172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
  C    172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
  L    172.19.34.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
R3#
```

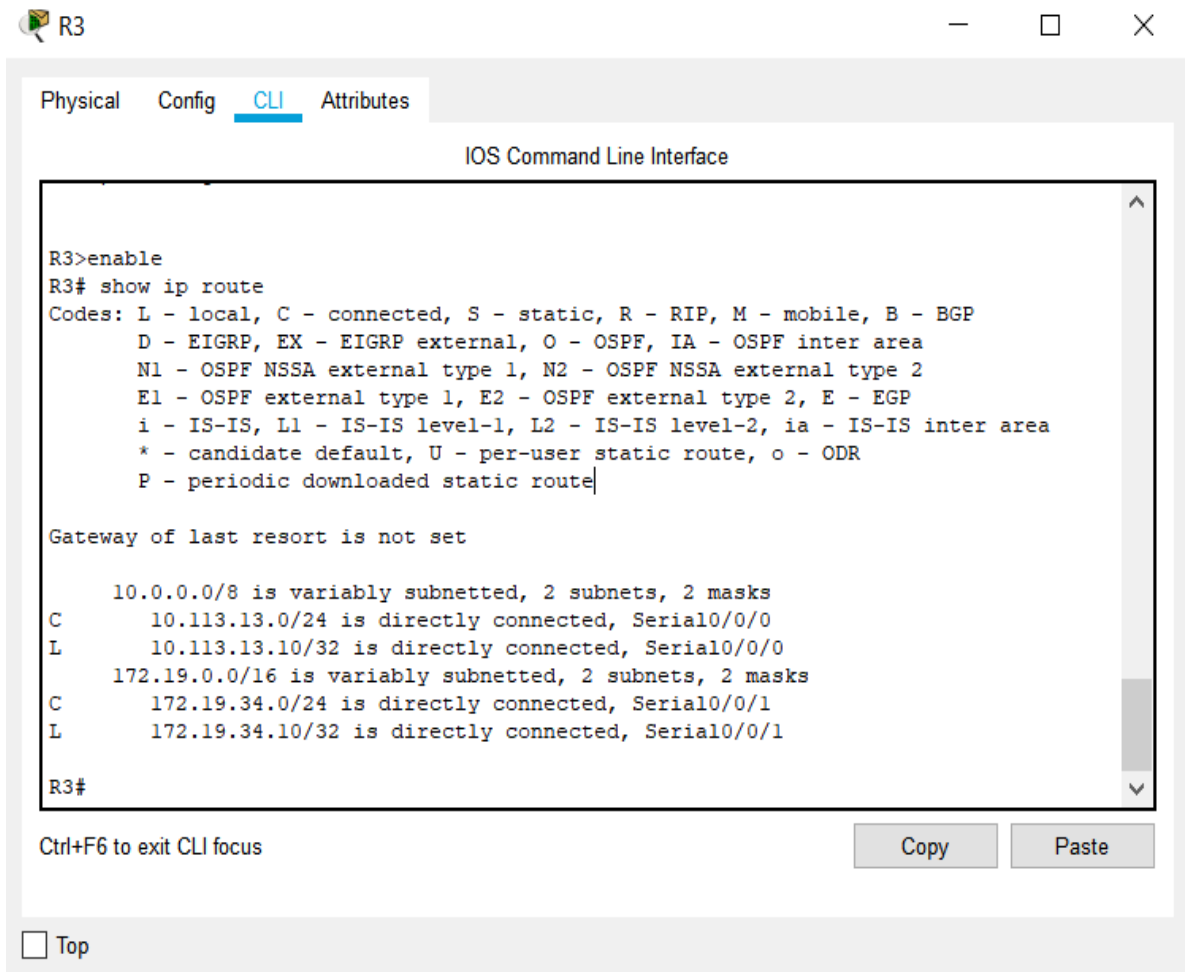


Ilustración 10. Comando Show ip route

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Rta/

```
R3#enable
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R3(config-router)#network 10.5.0.0 0.0.0.255
R3(config-router)#auto-summary
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 subnets
R3(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3#
```

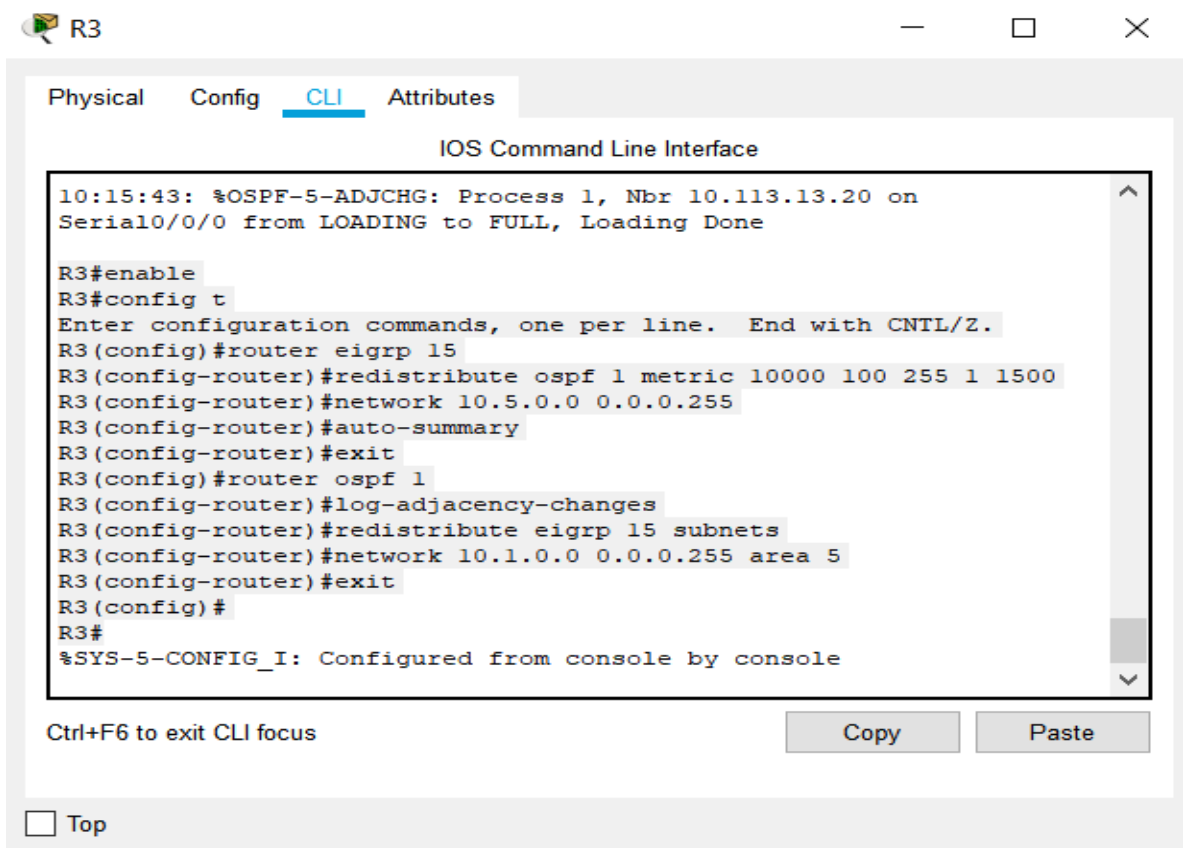


Ilustración 11. *Rutas EIGRP en OSPF*

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

Rta/

```
R1>en
```

```
R1#show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

```
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
```

```
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
```

```
P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
```

```
C    10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
```

```
L    10.1.0.10/32 is directly connected, Loopback0
```

```
C    10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
```

```
L    10.1.1.10/32 is directly connected, Loopback1
```

```
C    10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
```

```
L    10.1.2.10/32 is directly connected, Loopback2
```

```
C    10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
```

```
L    10.1.3.10/32 is directly connected, Loopback3
```

```
C    10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
L    10.113.12.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R1#
```

```
R5>en
```

```
R5#show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks

C 10.5.0.0/24 is directly connected, Loopback0

L 10.5.0.10/32 is directly connected, Loopback0

C 10.5.1.0/24 is directly connected, Loopback1

L 10.5.1.10/32 is directly connected, Loopback1

C 10.5.2.0/24 is directly connected, Loopback2

L 10.5.2.10/32 is directly connected, Loopback2

C 10.5.3.0/24 is directly connected, Loopback3

L 10.5.3.10/32 is directly connected, Loopback3

172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

L 172.19.45.10/32 is directly connected, Serial0/0/0

R5#

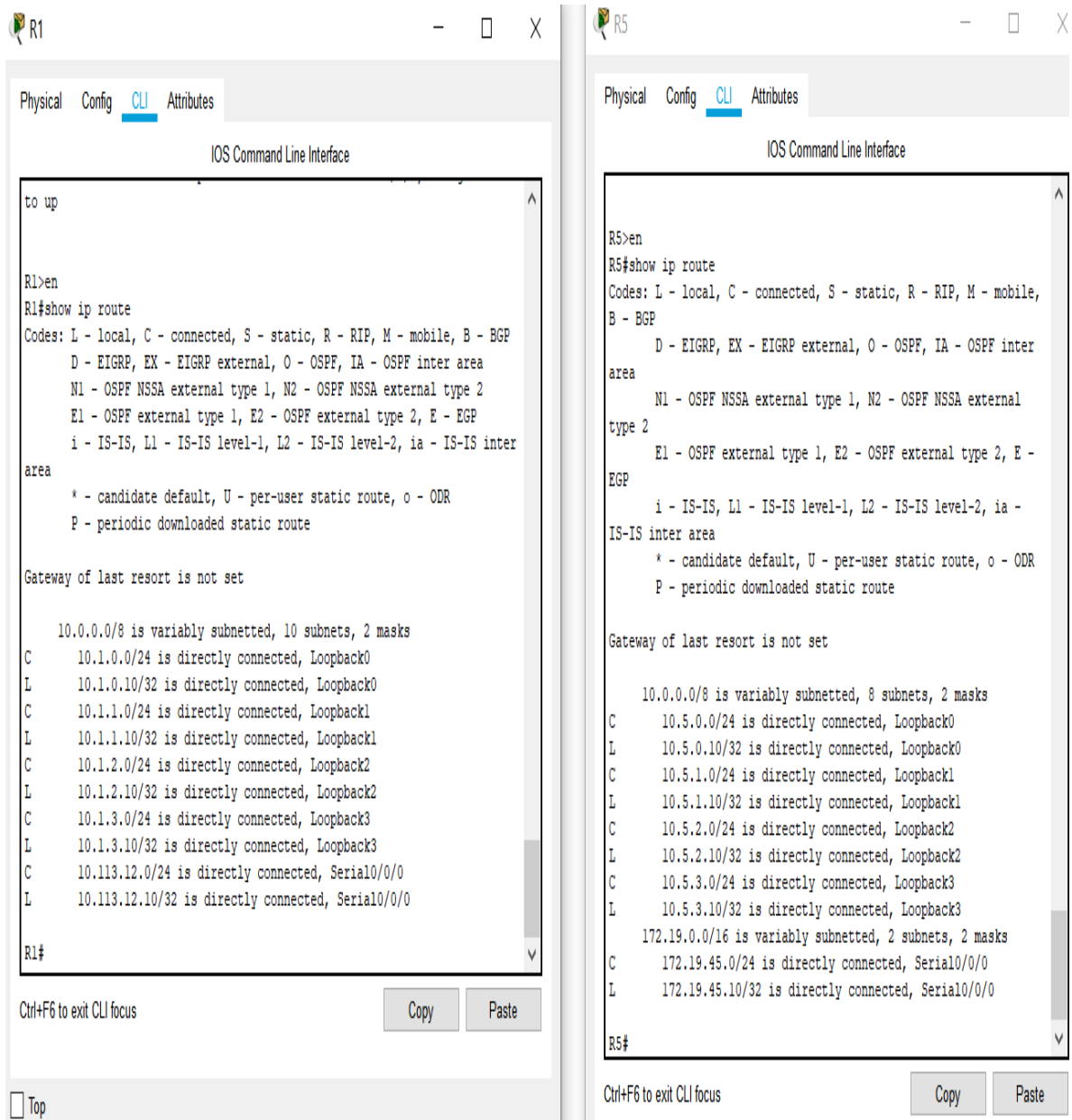


Ilustración 12. Configuración Show ip router en R1 y R5

II. DESARROLLO SEGUNDO ESCENARIO

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

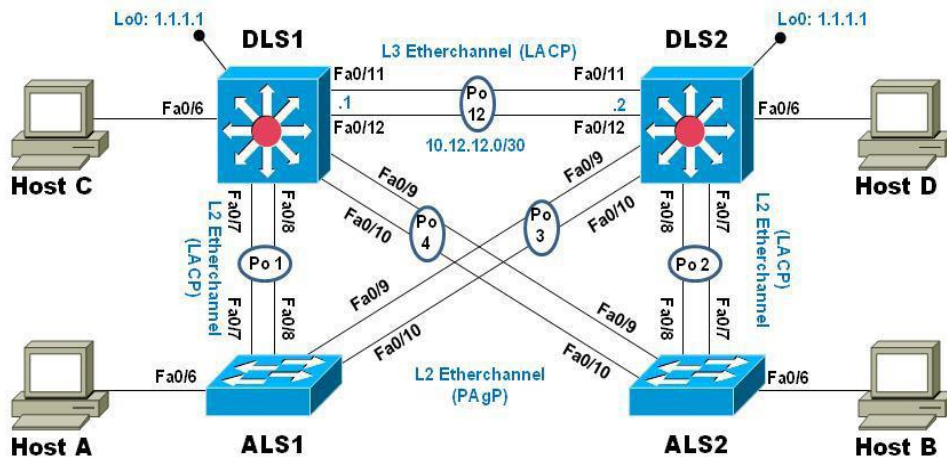


Ilustración 13. Topología escenario 2

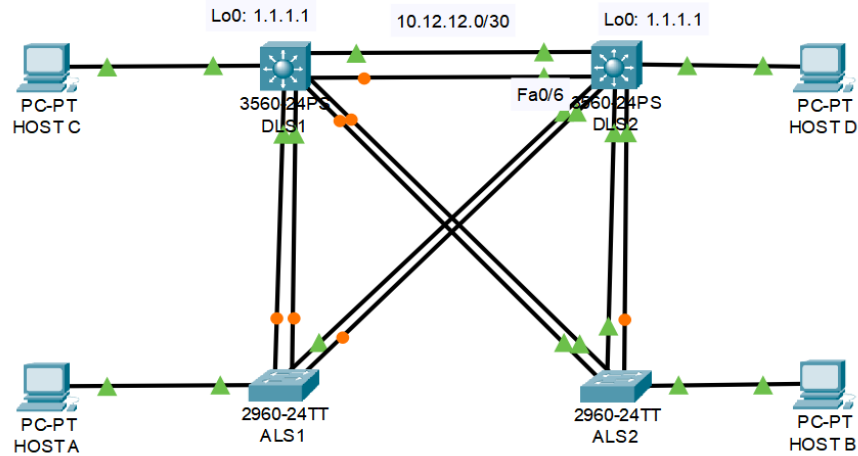


Ilustración 14. Escenario 2 simulación en Packet Tracer

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Rta/ ingresar los siguientes comandos para cada switch

```
switch>enable
```

```
switch#config t
```

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

```
switch(config)#interface range FastEthernet0/1-24, GigabitEthernet0/1-2
```

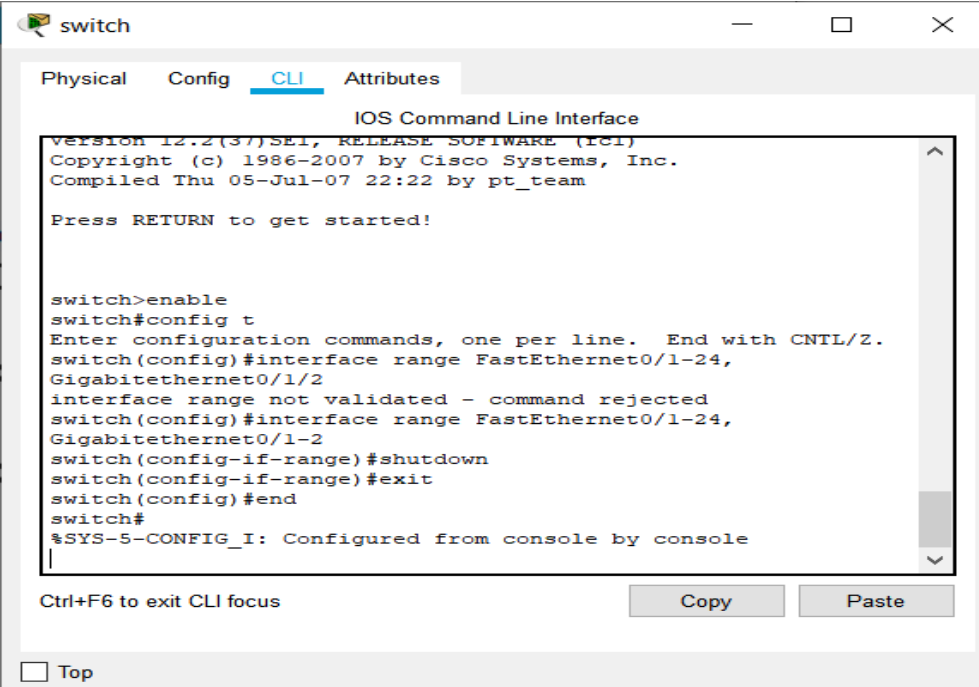
```
switch(config-if-range)#shutdown
```

```
switch(config-if-range)#exit
```

```
switch(config)#end
```

```
switch#
```

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



The screenshot shows a terminal window titled 'switch' with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the following text:

```
IOS Command Line Interface
Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (FC1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team

Press RETURN to get started!

switch>enable
switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)#interface range FastEthernet0/1-24,
GigabitEthernet0/1-2
interface range not validated - command rejected
switch(config)#interface range FastEthernet0/1-24,
GigabitEthernet0/1-2
switch(config-if-range)#shutdown
switch(config-if-range)#exit
switch(config)#end
switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

At the bottom of the window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a 'Top' button.

Ilustración 15. Apagado de interfaces en Switch

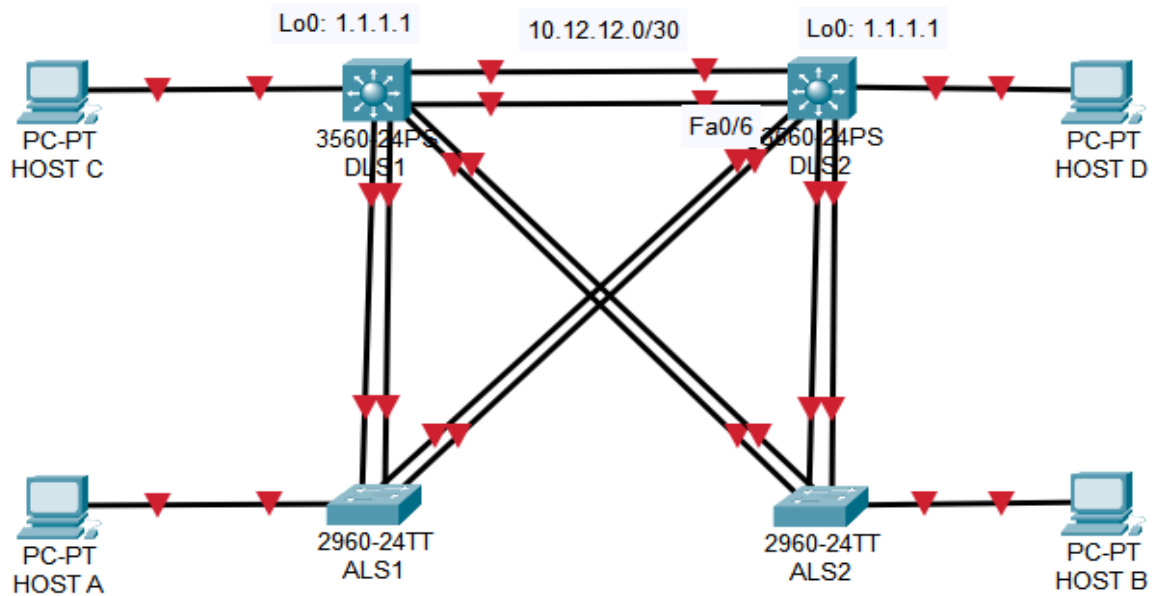


Ilustración 16. Interfaces apagadas

b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

Rta/

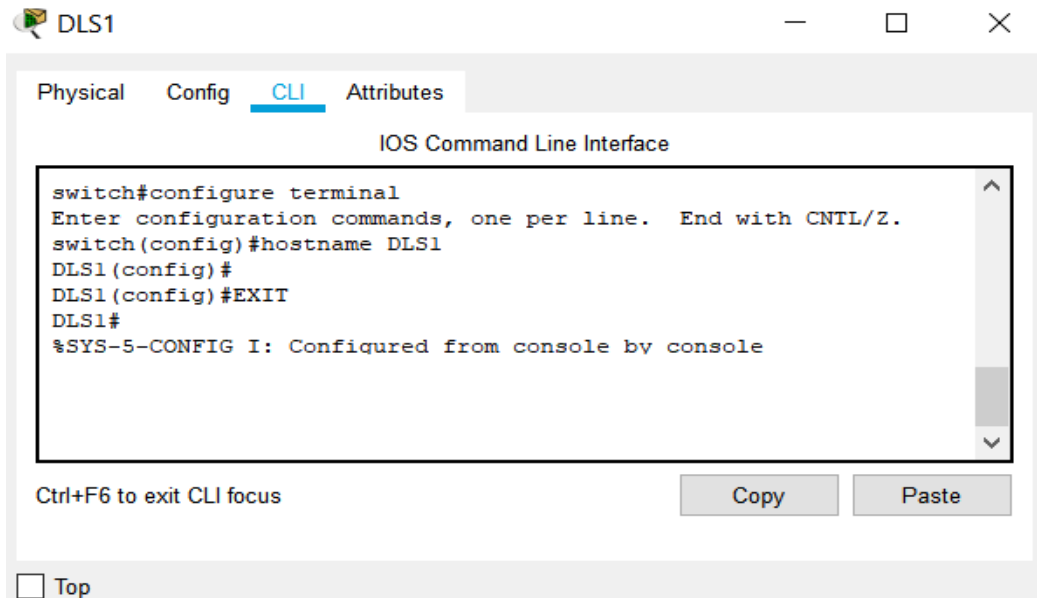


Ilustración 17. Switch DLS1

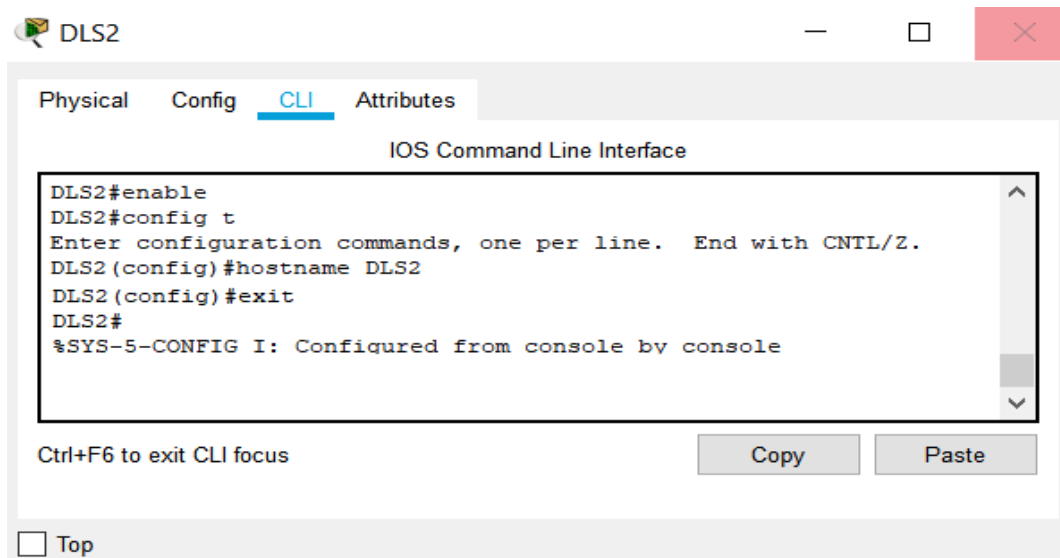


Ilustración 18. *Switch DLS2*

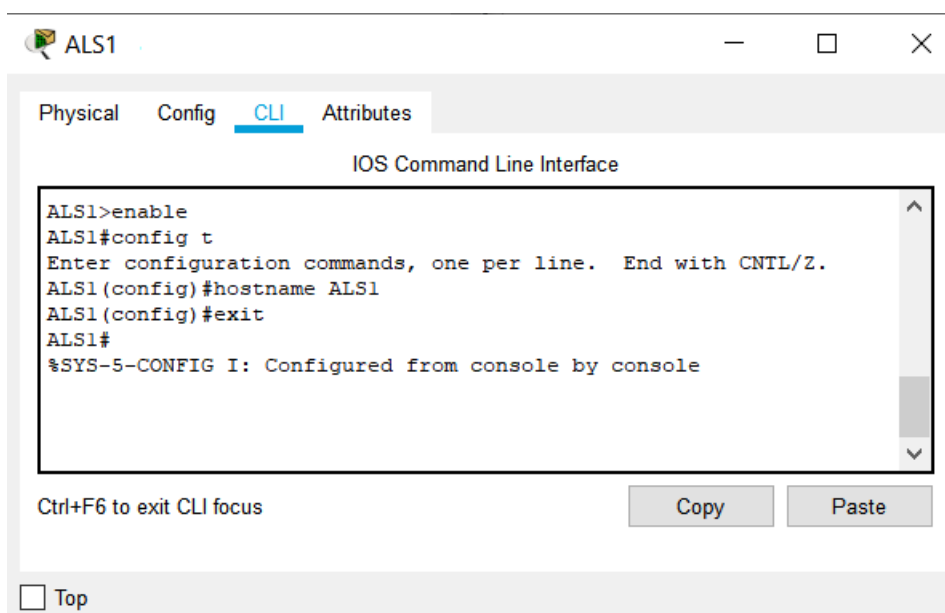


Ilustración 19. *Switch ALS1*

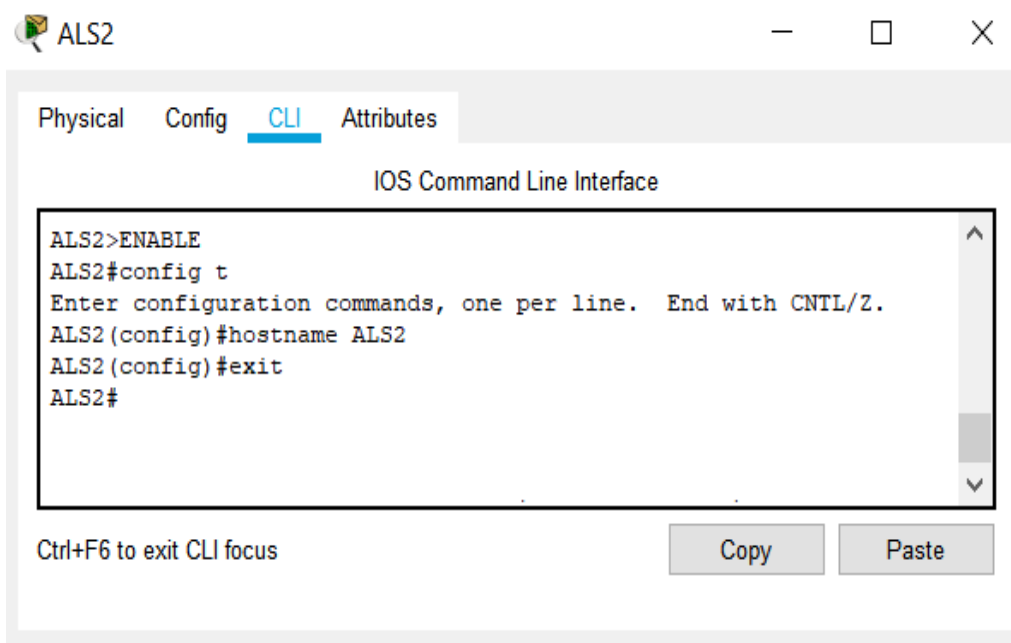


Ilustración 20. *Switch ALS2*

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.

Rta/

DLS1

DLS1>enable

DLS1#config t

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

DLS1(config)#interface port-channel 12

DLS1(config-if)#no switchport

DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#interface range fa0/11-12

DLS1(config-if-range)#no switchport

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#end

DLS1#

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

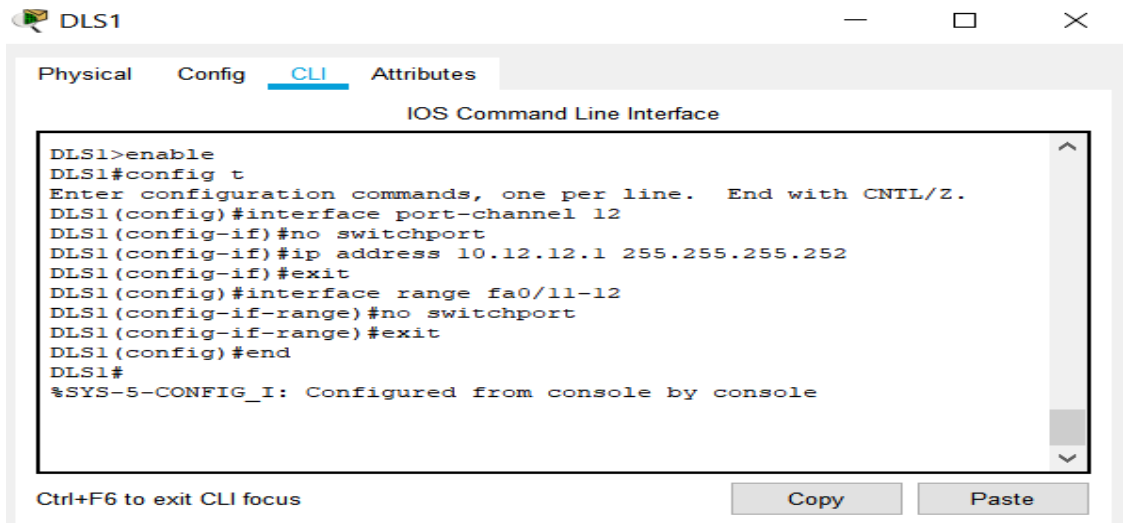


Ilustración 21. Configuración puerto troncal

DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#config t
```

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

```
DLS2(config)#interface port-channel 12
```

```
DLS2(config-if)#no switchport
```

```
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

```
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
```

```
DLS2(config-if-range)#no switchport
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#exit
```

```
DLS2#
```

```
DLS2>
DLS2>enable
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 22. Configuración puerto troncal

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

Rta/

DLS1

DLS1>enable

DLS1#config t

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

DLS1(config)#interface range fa0/7-8

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

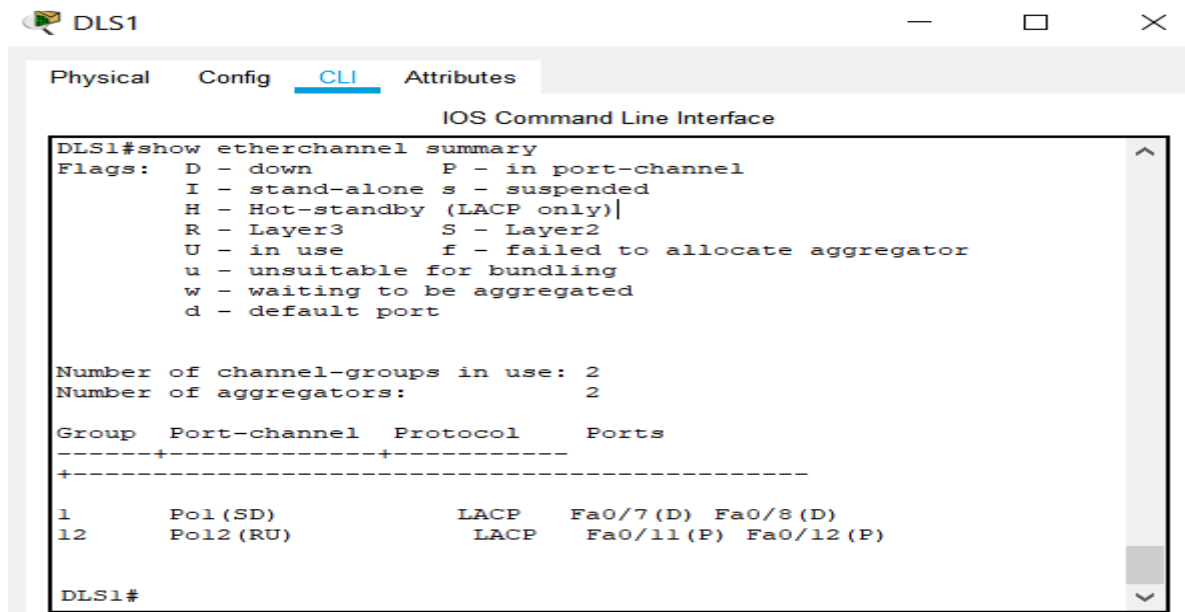
DLS1(config-if-range)#

Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit



```
DLS1#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)          LACP        Fa0/7(D) Fa0/8(D)
12     Po12(RU)         LACP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)

DLS1#
```

Ilustración 23. Configuración LACP

DLS2

DLS2>ENABLE

DLS2#config t

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

DLS2(config)#interface range fa0/7-8

DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

DLS2(config-if-range)#

Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS2(config-if-range)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#

```

DLS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
+-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SD)          LACP        Fa0/7 (D) Fa0/8 (D)
12     Pol2 (RU)        LACP        Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 24. Configuración LACP

ALS1

ALS1>enable

ALS1#config t

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

ALS1(config)#interface range fa0/7-8

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk

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

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#

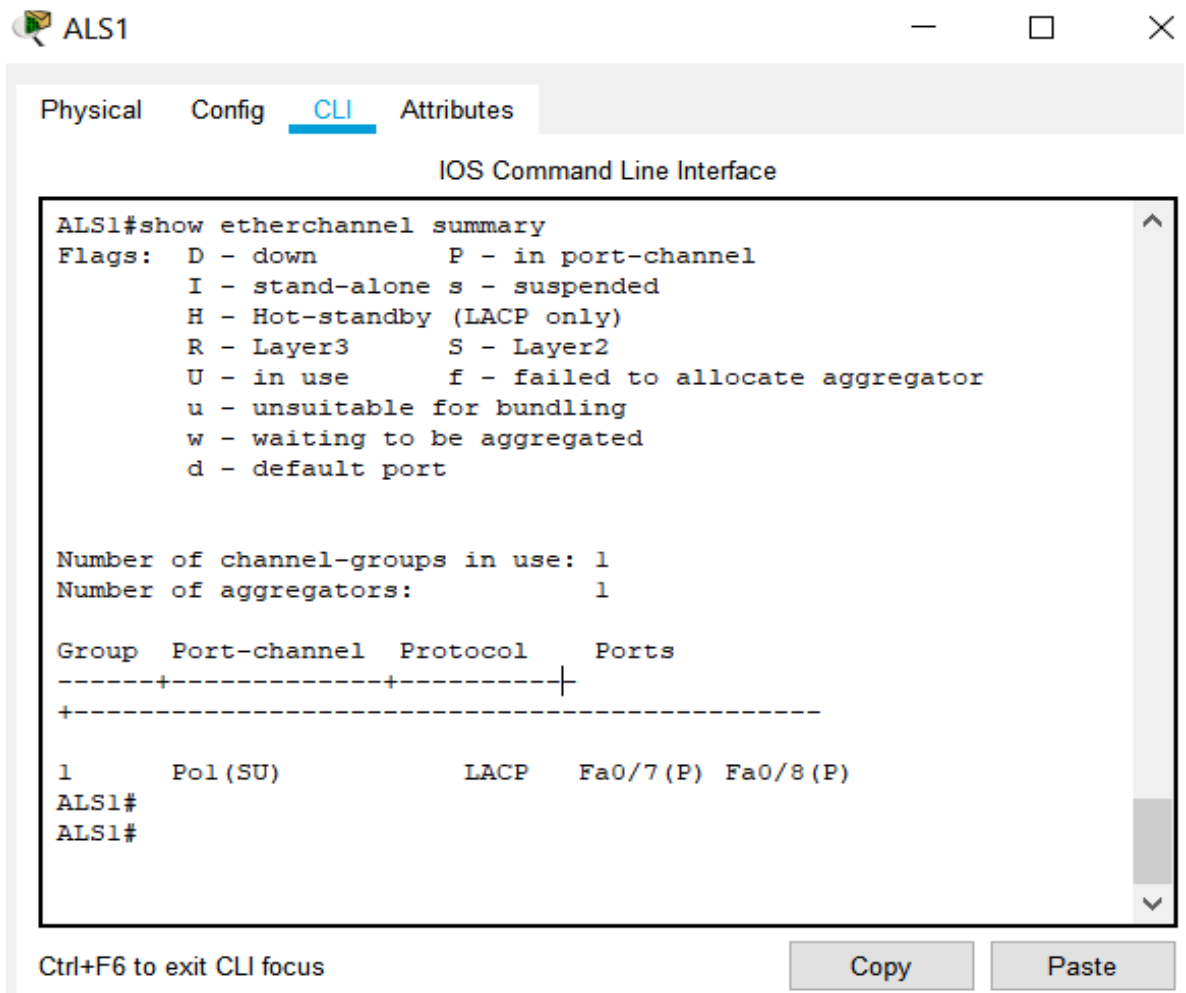


Ilustración 25. Configuración LACP

ALS2

ALS2>enable

ALS2#config t

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

ALS2(config)#interface range fa0/7-8

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

ALS2(config-if-range)#

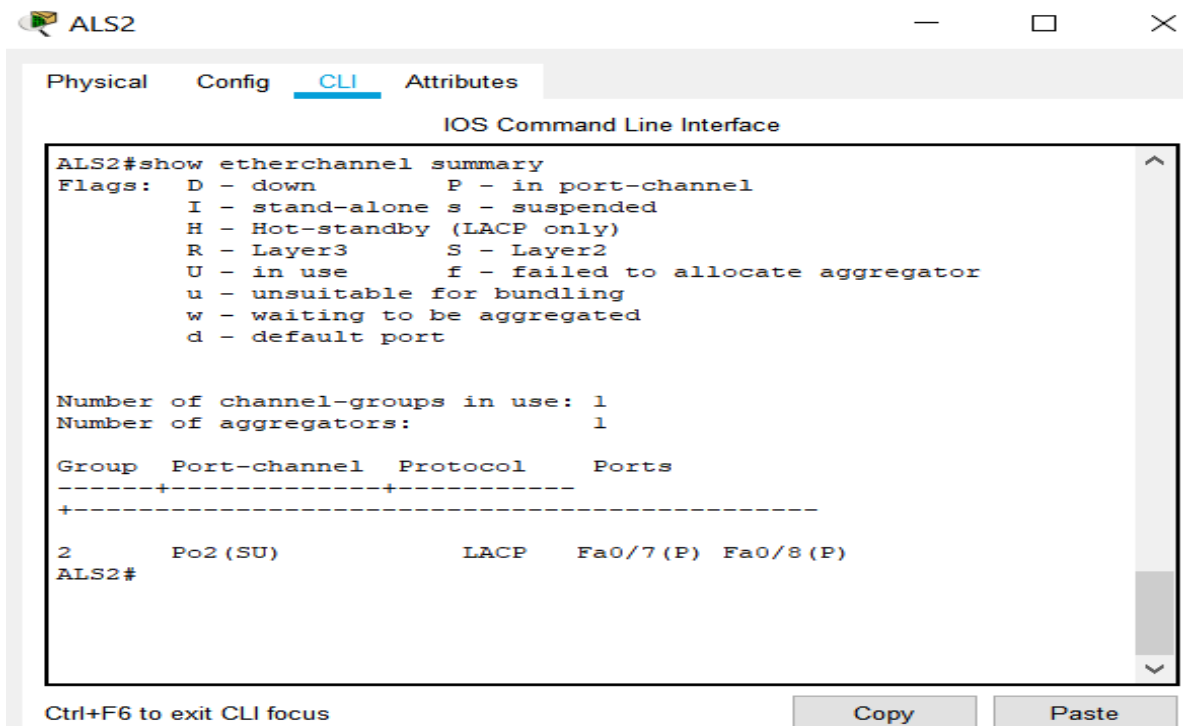
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#



```
ALS2#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
2      Po2 (SU)         LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
ALS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 26. Configuración LACP

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

Rta/

DLS1>

DLS1>enable

DLS1#configure t

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

DLS1(config)#interface range fa0/9-10

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable

DLS1(config-if-range)#

Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
%SYS-5-CONFIG_1: Configured from console by console

DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)        LACP        Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
4      Po4 (SD)        PAgP        Fa0/9 (D) Fa0/10 (D)
12     Po12 (RU)       LACP        Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 27. Configuración PAgP

DLS2

DLS2>enable

DLS2#config t

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

DLS2(config)#interface range fa0/9-10

DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable

DLS2(config-if-range)#

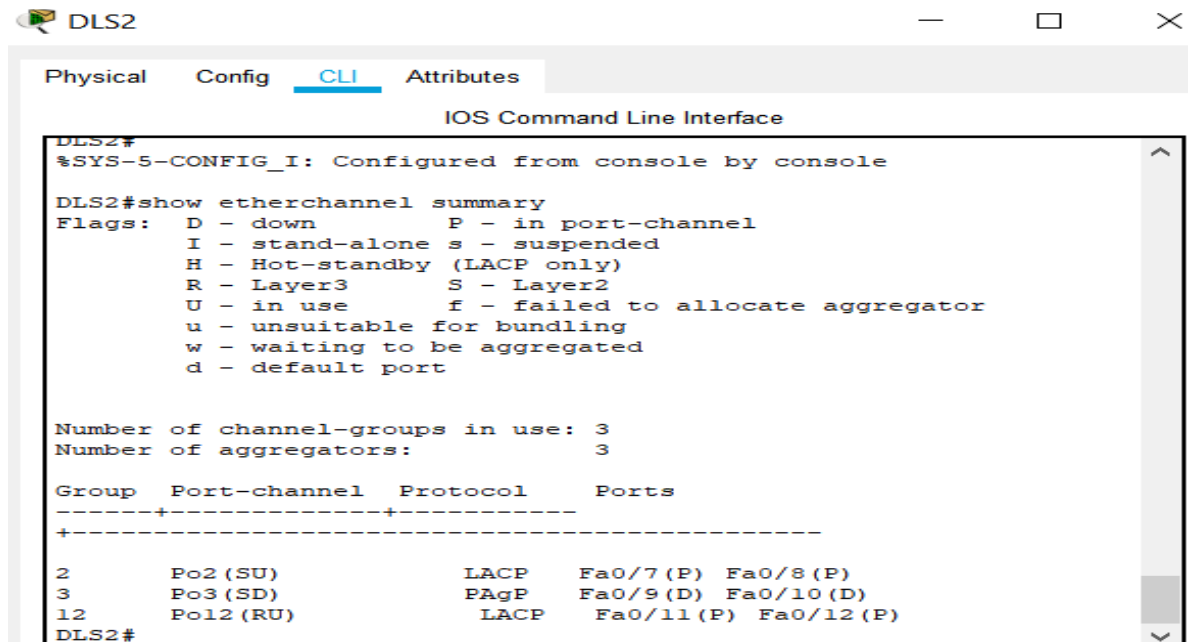
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS2(config-if-range)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#



```
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS2#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
3      Po3 (SD)        PAgP       Fa0/9 (D) Fa0/10 (D)
12     Po12 (RU)       LACP       Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS2#
```

Ilustración 28. Configuración PAgP

ALS1

```
ALS1>enable
```

```
ALS1#config t
```

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

```
ALS1(config)#interface range fa0/9-10
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

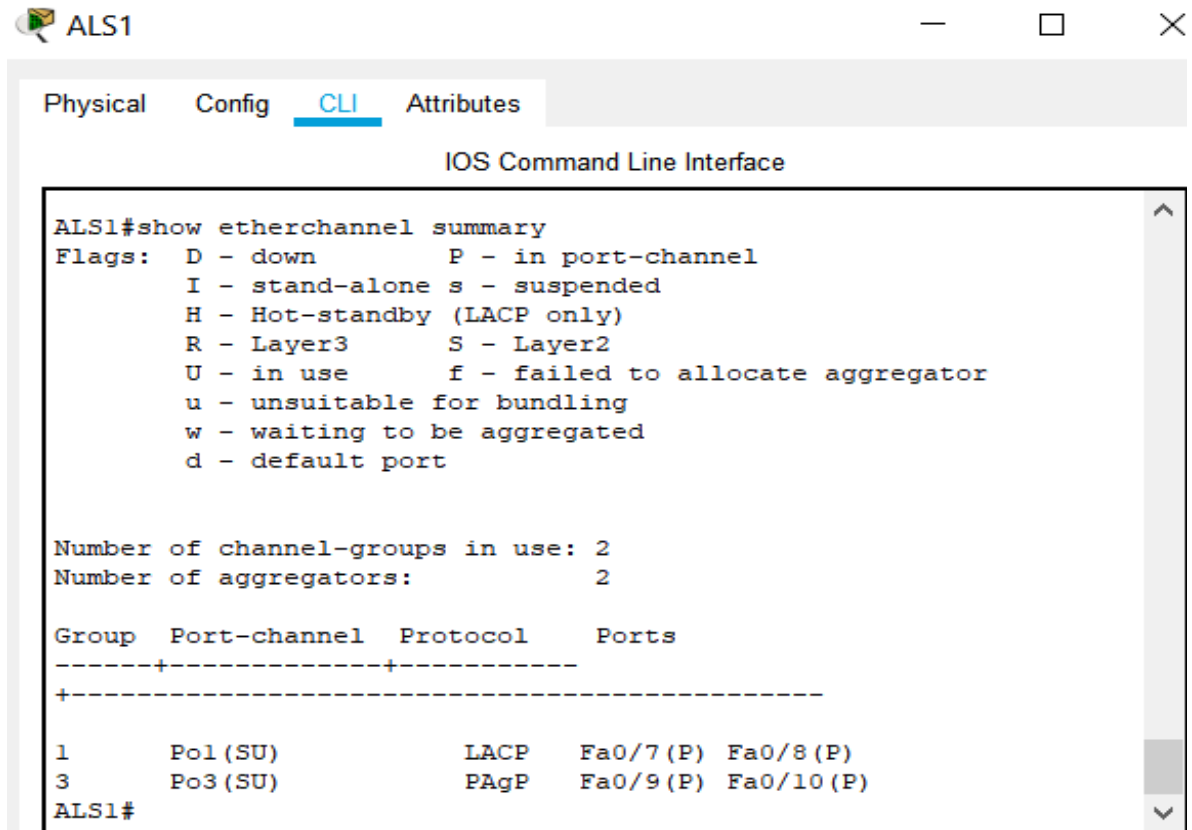
```
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
```

```
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
ALS1(config)#exit
```



The screenshot shows a window titled 'ALS1' with a tabbed interface. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The command 'show etherchannel summary' has been entered, and the output is as follows:

```
ALS1#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
3      Po3 (SU)        PAgP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
ALS1#
```

Ilustración 29. Configuración PAgP

ALS2

ALS2>enable

ALS2#config t

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

ALS2(config)#interface range fa0/9-10

ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk

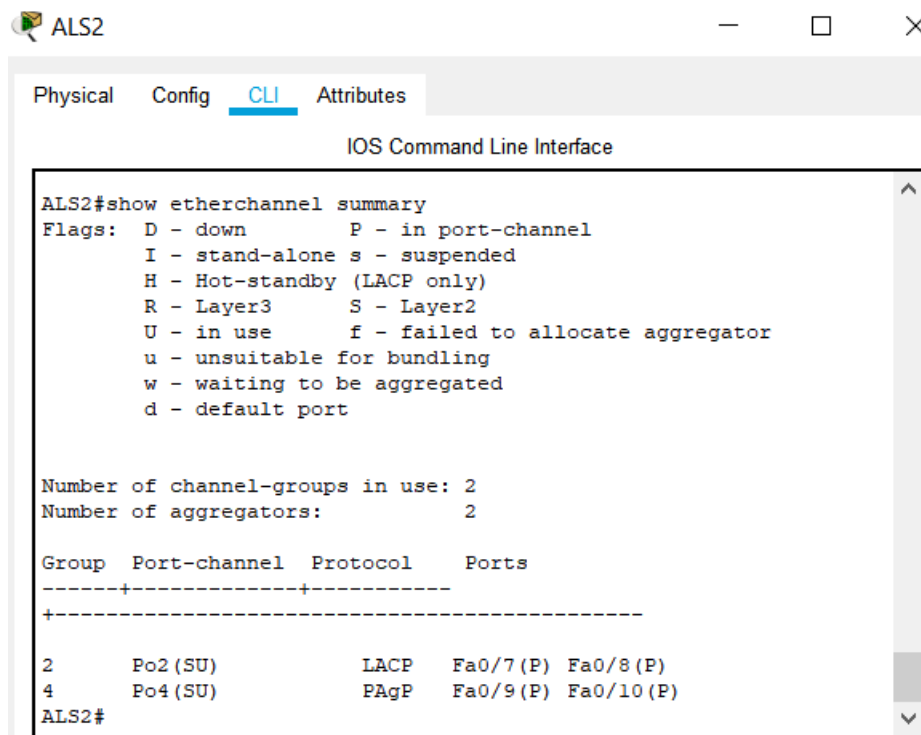
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#



The screenshot shows a terminal window titled 'ALS2' with a tabbed interface. The 'CLI' tab is active, displaying the output of the command 'show etherchannel summary'. The output includes a legend for flags, summary statistics, and a table of channel groups.

```
ALS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)       LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
4      Po4 (SU)       PAgP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
ALS2#
```

Ilustración 30. Configuración PAgP

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

Rta/

DLS1

```
DLS1#config t
```

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

```
DLS1(config)#interface po1
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

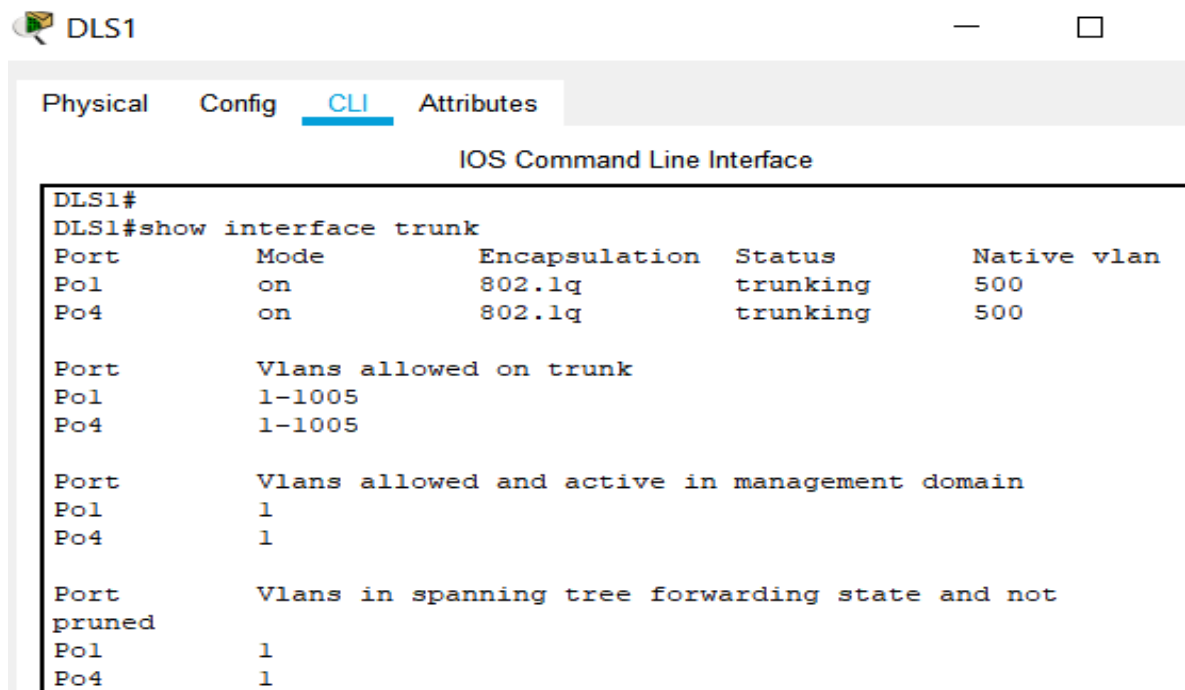
```
DLS1(config)#interface po4
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS1#
```



The screenshot shows a terminal window titled "DLS1" with a tab labeled "CLI". The terminal output displays the configuration commands and the results of the "show interface trunk" command. The configuration sets both Po1 and Po4 to trunk mode with a native VLAN of 500. The verification output shows that both ports are in trunking mode with 802.1q encapsulation and VLAN 500 as the native VLAN. It also shows that VLANs 1-1005 are allowed on both ports.

```
DLS1#  
DLS1#show interface trunk  
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan  
Po1           on           802.1q         trunking      500  
Po4           on           802.1q         trunking      500  
  
Port          Vlans allowed on trunk  
Po1          1-1005  
Po4          1-1005  
  
Port          Vlans allowed and active in management domain  
Po1          1  
Po4          1  
  
Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned  
Po1          1  
Po4          1
```

Ilustración 31. Configuración Vlan 500 en DLS1

DLS2

DLS2>enable

DLS2#config t

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

DLS2(config)#interface po2

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500

DLS2(config-if)#exit

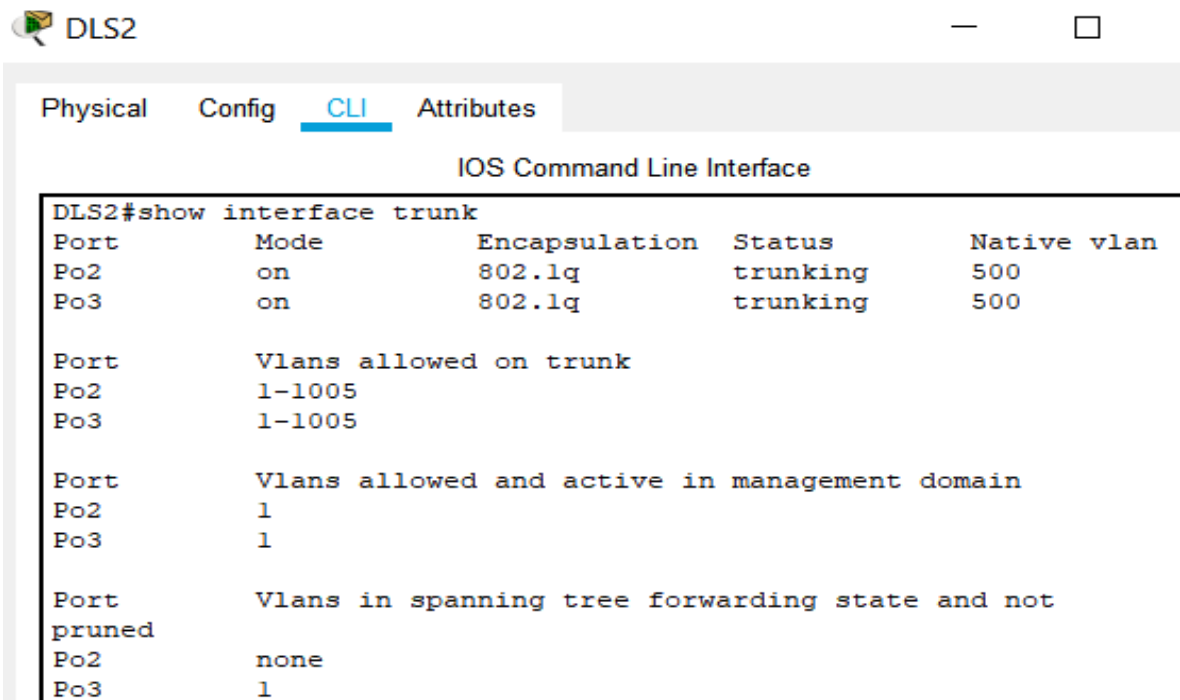
DLS2(config-if)#interface po3

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#



```
DLS2#show interface trunk
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Po2           on            802.1q         trunking      500
Po3           on            802.1q         trunking      500

Port          Vlans allowed on trunk
Po2           1-1005
Po3           1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
Po2           1
Po3           1

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2           none
Po3           1
```

Ilustración 32. Configuración Vlan 500 en DLS2

ALS1

ALS1>

ALS1>enable

ALS1#config t

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

ALS1(config)#interface po1

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500

ALS1(config-if)#exit

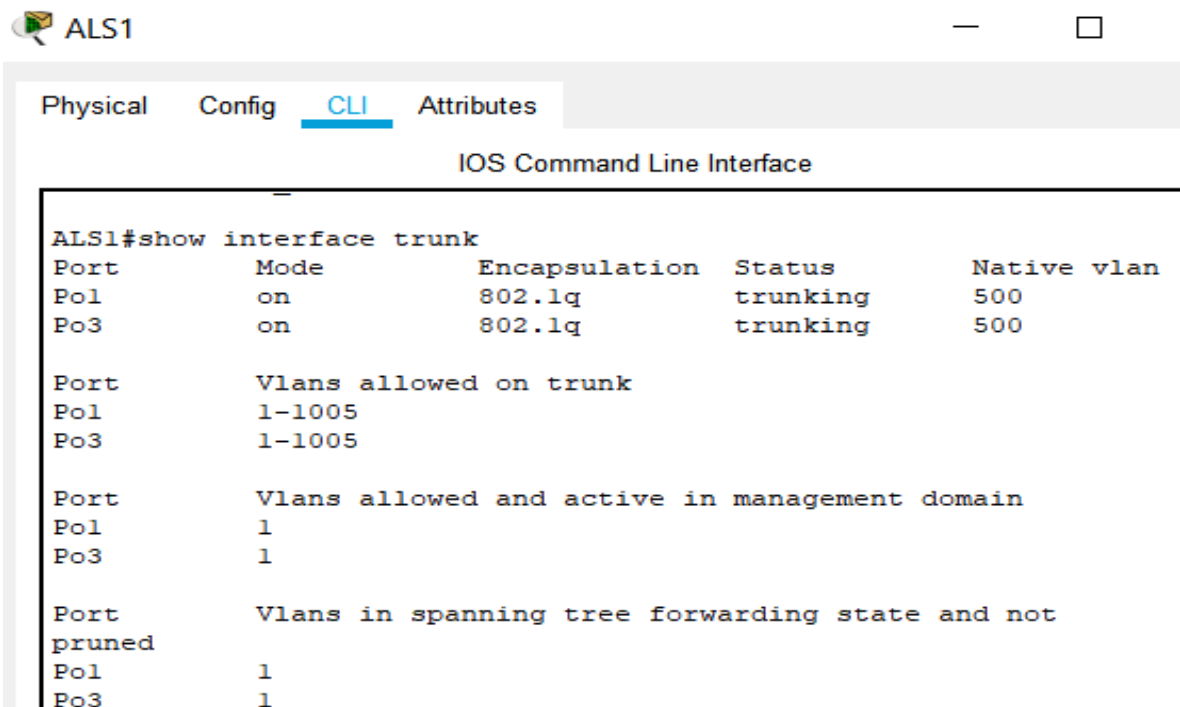
ALS1(config)#interface po3

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500

ALS1(config-if)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#



The screenshot shows the ALS1 CLI interface with the following output for the command `show interface trunk`:

```
ALS1#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
Po3       1
```

Ilustración 33. Configuración Vlan 500 en ALS1

ALS2

ALS2>en

ALS2#config t

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

ALS2(config)#interface po2

ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500

ALS2(config-if)#exit

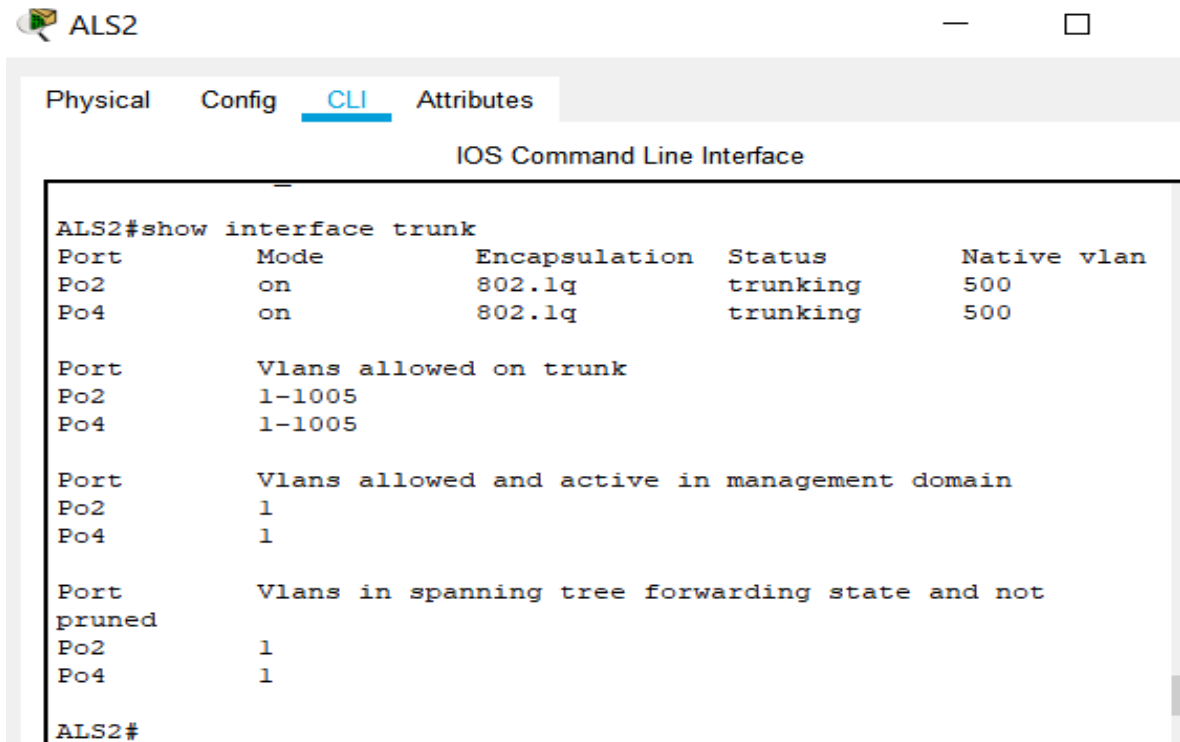
ALS2(config)#interface po4

ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500

ALS2(config-if)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#



The screenshot shows a terminal window titled "ALS2" with a tabbed interface. The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The user has entered the command "show interface trunk", which has produced the following output:

```
ALS2#show interface trunk
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Po2           on            802.1q         trunking      500
Po4           on            802.1q         trunking      500

Port          Vlans allowed on trunk
Po2           1-1005
Po4           1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
Po2           1
Po4           1

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not
pruned
Po2           1
Po4           1
ALS2#
```

Ilustración 34. Configuración Vlan 500 en ALS2

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

- 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321**
- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.**
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.**

Rta/ no se pudo configurar Vtp versión 3, se trabaja en versión 2, el modo server viene de fábrica por eso no se deja configurar.

DLS1

DLS1>en

DLS1#config t

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

DLS1(config)#vtp domain CISCO

Changing VTP domain name from NULL to CISCO

DLS1(config)#vtp pass ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

DLS1(config)#vtp version 3

^

% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#vtp version 2

DLS1(config)# exit

DLS1#

```
DLS1>
DLS1>en
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Password already set to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#vtp modo server
```

Ilustración 35. Configuración versión 2

ALS1

ALS1>en

ALS1#config t

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

ALS1(config)#vtp domain CISCO

Domain name already set to CISCO

ALS1(config)#vtp pass ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

ALS1(config)#vtp version 3

^

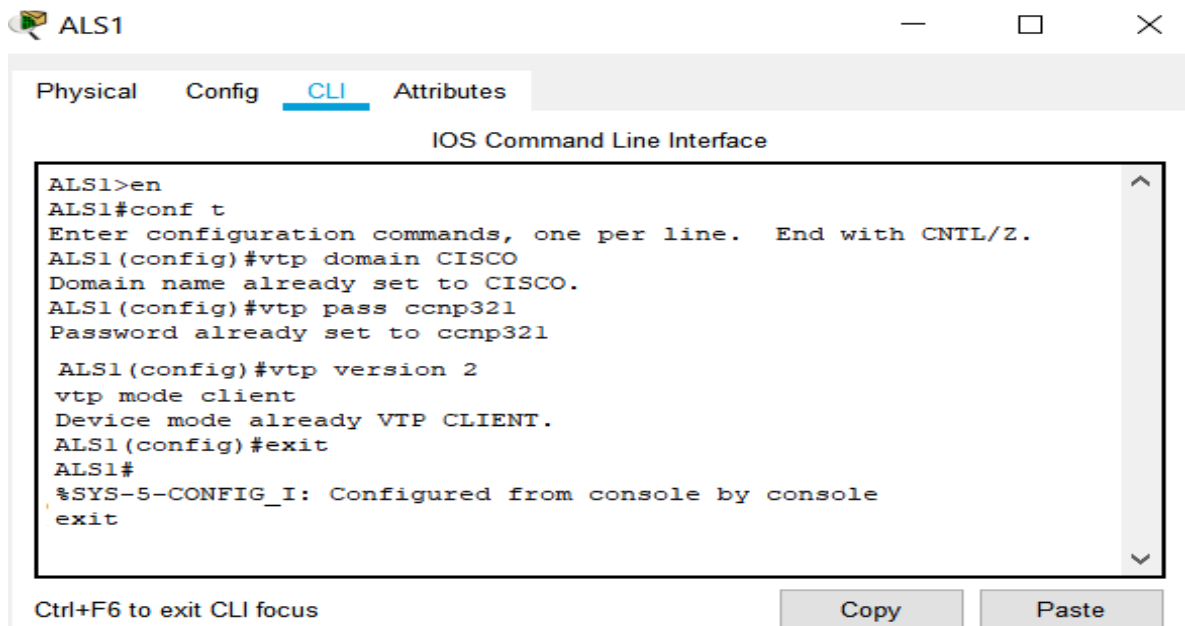
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1(config)#vtp version 2

ALS1(config)#vtp mode client

ALS1(config)#exit

ALS1#



The screenshot shows a window titled 'ALS1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Password already set to ccnp321

ALS1(config)#vtp version 2
vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
exit
```

Below the terminal window, there is a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons labeled 'Copy' and 'Paste'.

Ilustración 36. Configuración versión 2

ALS2

ALS2>en

ALS2#config t

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

ALS2(config)#vtp domain CISCO

Domain name already set to CISCO.

ALS2(config)#vtp pass ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

ALS2(config)#vtp version 3

^

% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config)#vtp version 2

ALS1(config)#vtp mode client

ALS2(config)#exit

The screenshot shows a terminal window titled 'ALS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```

ALS2>en
ALS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from UNAD to CISCO
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config)#vtp version 2
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
exit

```

ALS2#

Ilustración 37. Configuración versión 2

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Tabla 1. Servidor principal y Vlans

Rta/

```
DLS1>en
```

```
DLS1#config t
```

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

```
DLS1(config)#vlan 500
```

```
DLS1(config-vlan)#name nativa
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 12
```

```
DLS1(config-vlan)#name admon
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 234
```

```
DLS1(config-vlan)#name clientes
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 111
```

```
DLS1(config-vlan)#name multimedia
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 434
```

```
DLS1(config-vlan)#name proveedores
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 123
```

```
DLS1(config-vlan)#name seguros
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 101
```

```
DLS1(config-vlan)#name ventas
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 345
```

```
DLS1(config-vlan)#name personal
```

```
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS1#
```

```

DLS1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12   admon                   active
101  ventas                   active
111  multimedia               active
123  seguros                  active
234  clientes                  active
345  personal                  active
434  proveedores               active
500  nativa                    active
1002 fddi-default              active
1003 token-ring-default      active
1004 fddinet-default          active
1005 trnet-default           active
VLAN Type  SAID          MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
--More-- |

```

Ilustración 38. Configuración servidor principal

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Rta/ se introduce el comando **state suspend** pero no es reconocido.

DLS1

DLS1>en

DLS1#config t

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

DLS1(config)#vlan 434

DLS1(config-vlan)#state suspend

^

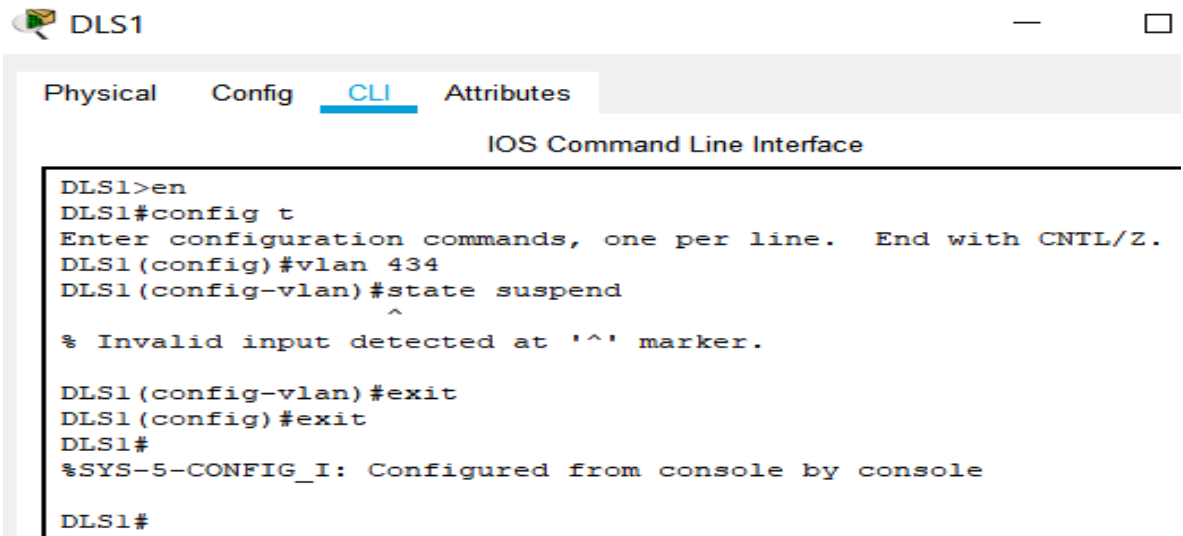
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#

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



```
DLS1>en
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
```

Ilustración 39. Comando *state suspend*

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

Rta/

DLS2

DLS2>en

DLS2#config t

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

DLS2(config)#vlan 500

DLS2(config-vlan)#name nativa

DLS2(config-vlan)#vlan 12

DLS2(config-vlan)#name admon

DLS2(config-vlan)#vlan 234

DLS2(config-vlan)#name clientes

DLS2(config-vlan)#vlan 111

DLS2(config-vlan)#name multimedia

DLS2(config-vlan)#vlan 434

DLS2(config-vlan)#name proveedores

DLS2(config-vlan)#vlan 123

DLS2(config-vlan)#name seguros

DLS2(config-vlan)#vlan 101

DLS2(config-vlan)#name ventas

DLS2(config-vlan)#vlan 345

DLS2(config-vlan)#name personal

DLS2(config-vlan)#exit

DLS2#

DLS2>en

DLS2#config t

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

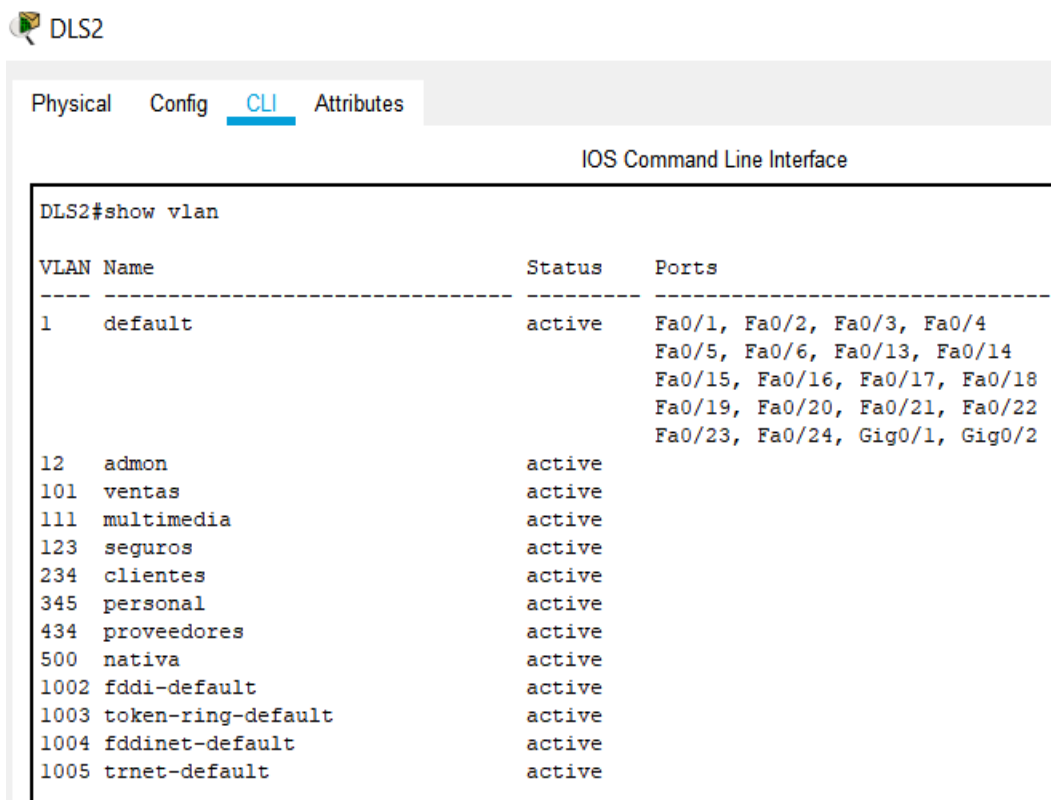
```
DLS2(config)#vtp mode transparent
```

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```
DLS2(config)#vtp version 2
```

```
DLS2(config)#exit
```

```
DLS2#
```



DLS2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
DLS2#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12	admon	active	
101	ventas	active	
111	multimedia	active	
123	seguros	active	
234	clientes	active	
345	personal	active	
434	proveedores	active	
500	nativa	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Ilustración 40. Modo VTP Transparente

h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

Rta/

DLS2

DLS2>en

DLS2#config t

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

DLS2(config)#vlan 434

DLS2(config-vlan)#vlan state suspend

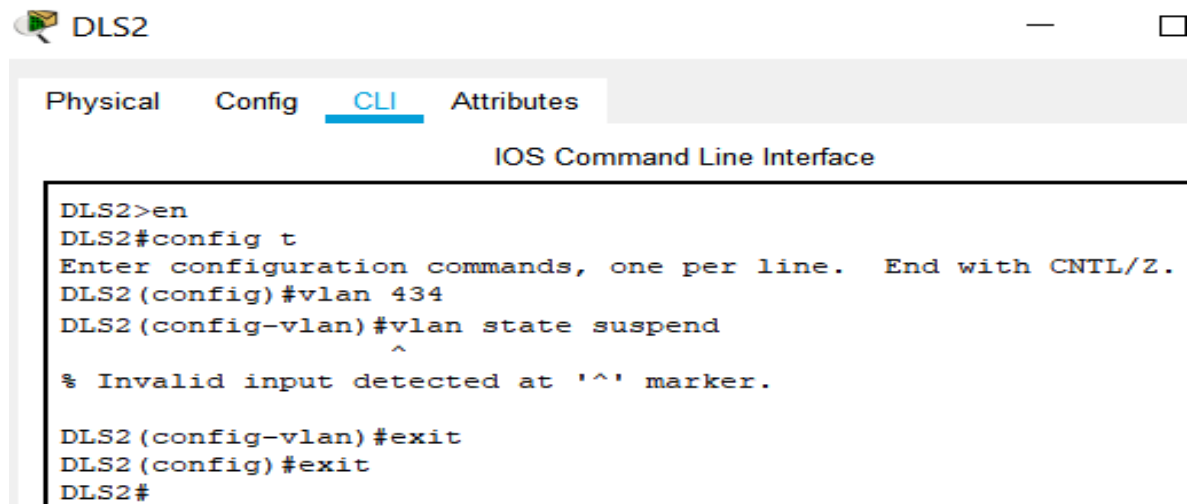
^

% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config-vlan)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#



```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS2>en
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#vlan state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
```

Ilustración 41. Comando state suspend

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

Rta/

DLS2

DLS2>en

DLS2#conf t

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

DLS2(config)#vlan 567

DLS2(config-vlan)#name contabilidad

DLS2(config-vlan)#exit

DLS2(config)#interface port-channel 2

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567

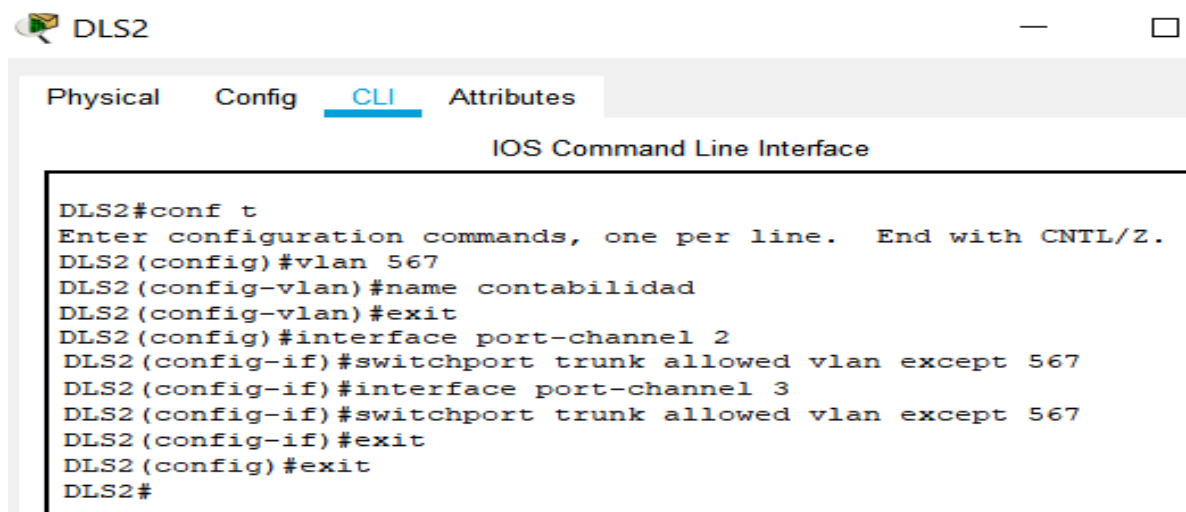
DLS2(config-if)#interface port-channel 3

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#



The screenshot shows a terminal window titled "DLS2" with a tabbed interface. The active tab is "CLI". The terminal output displays the following commands and their prompts:

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config) #vlan 567
DLS2 (config-vlan) #name contabilidad
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #interface port-channel 2
DLS2 (config-if) #switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2 (config-if) #interface port-channel 3
DLS2 (config-if) #switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2 (config-if) #exit
DLS2 (config) #exit
DLS2#
```

Ilustración 42. Vlan Producción

- j. **Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.**

Rta/

DLS1

DLS1>en

DLS1#conf t

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

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,101,11,345 root primary

DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary

DLS1(config)#exit

DLS1#

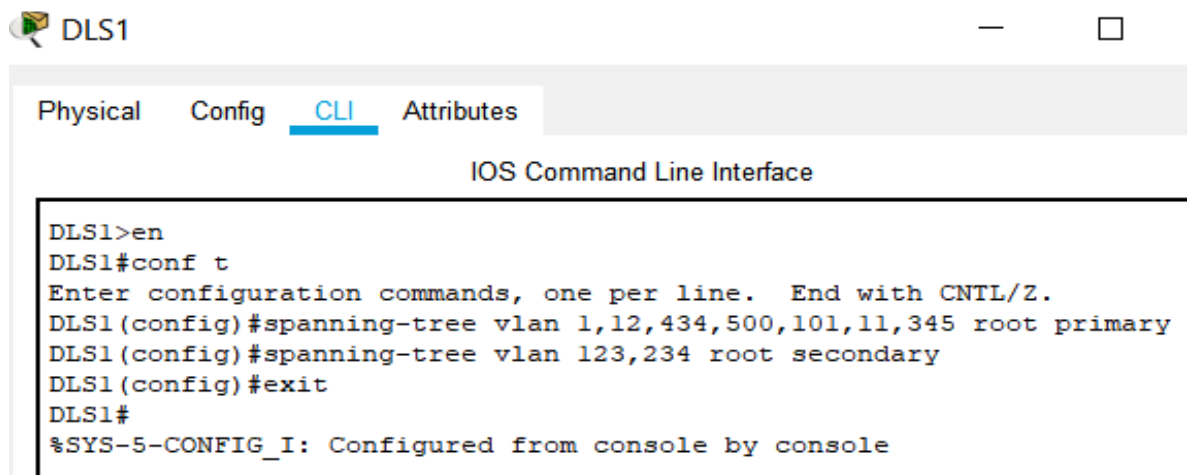


Ilustración 43. *Spanning-tree root DLS1*

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.

Rta/

DLS2

DLS2>en

DLS2#conf t

DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary

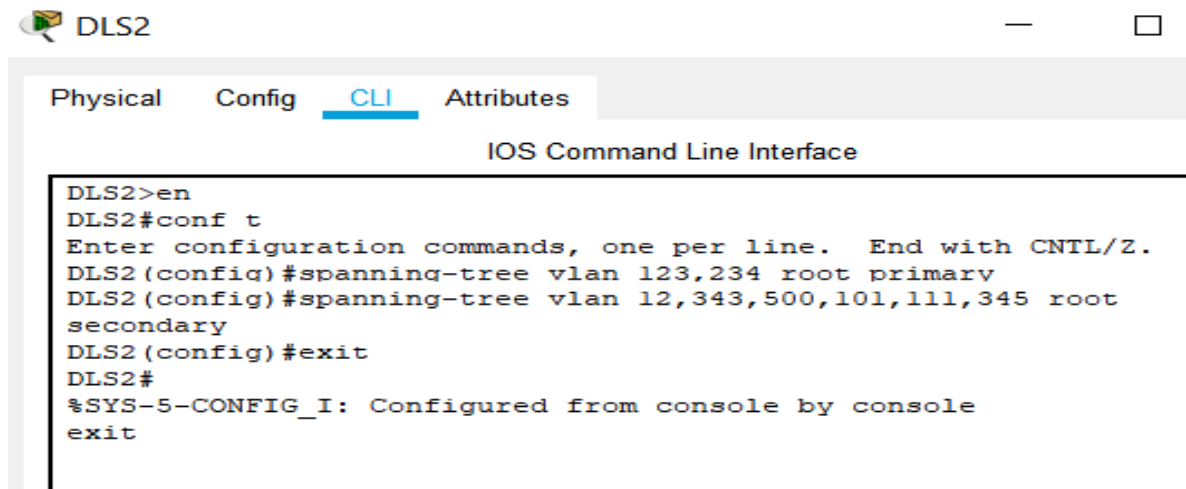
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,500,101,111,345 root secondary

DLS2(config)#exit

DLS2#

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

exit



The screenshot shows a terminal window titled "DLS2" with a tabbed interface. The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and responses:

```
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 12,343,500,101,111,345 root
secondary
DLS2 (config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
exit
```

Ilustración 44. Spanning-tree root DLS1

- I. 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.

Rta/

DLS1

DLS1#conf t

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

DLS1(config)#interface port-channel 1

DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345

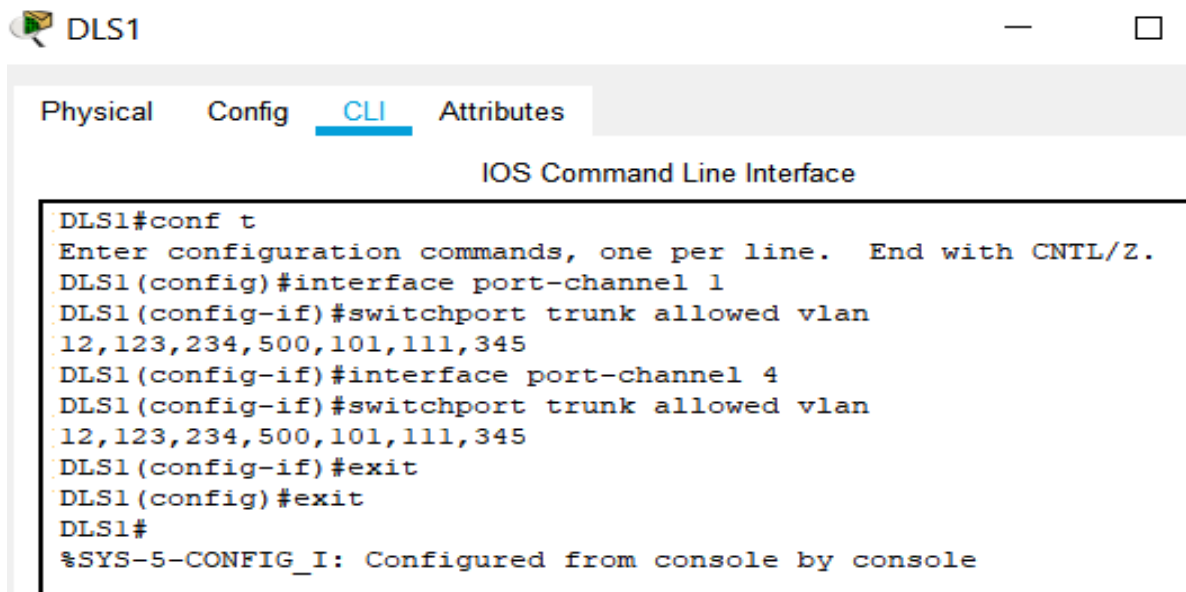
DLS1(config-if)#interface port-channel 4

DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#



The screenshot shows a terminal window titled "DLS1" with a standard window control bar. Below the title bar, there are tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes", with "CLI" selected. The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and displays the following text:

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,101,111,345
DLS1(config-if)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,101,111,345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración 45. Configuración puertos troncales

DLS2

DLS2>en

DLS2#conf t

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

DLS2(config)#interface port-channel 2

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345

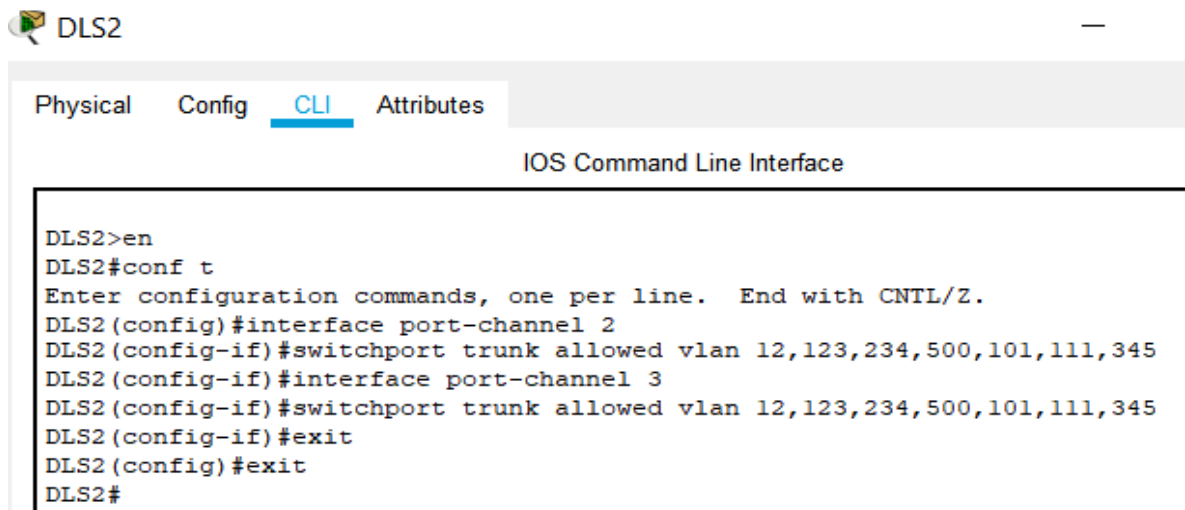
DLS2(config-if)#interface port-channel 3

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#



The screenshot shows a network device interface with a top navigation bar containing 'Physical', 'Config', 'CLI' (highlighted), and 'Attributes'. Below the bar is the title 'IOS Command Line Interface'. The main area displays a terminal session with the following commands and output:

```
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#interface port-channel 2
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345
DLS2 (config-if)#interface port-channel 3
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,500,101,111,345
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#exit
DLS2#
```

Ilustración 46. Configuración puertos troncales

m. 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			

Tabla 2. Interfaces relación Vlans

Rta/

DLS1

DLS1>en

DLS1#conf t

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

DLS1(config)#interface fastethernet 0/6

DLS1(config-if)#switchport mode access

DLS1(config-if)#switchport access vlan 345

DLS1(config-if)#spanning-tree portfast

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS1(config-if)#interface fastethernet 0/15

DLS1(config-if)#switchport mode access

DLS1(config-if)#switchport access vlan 111

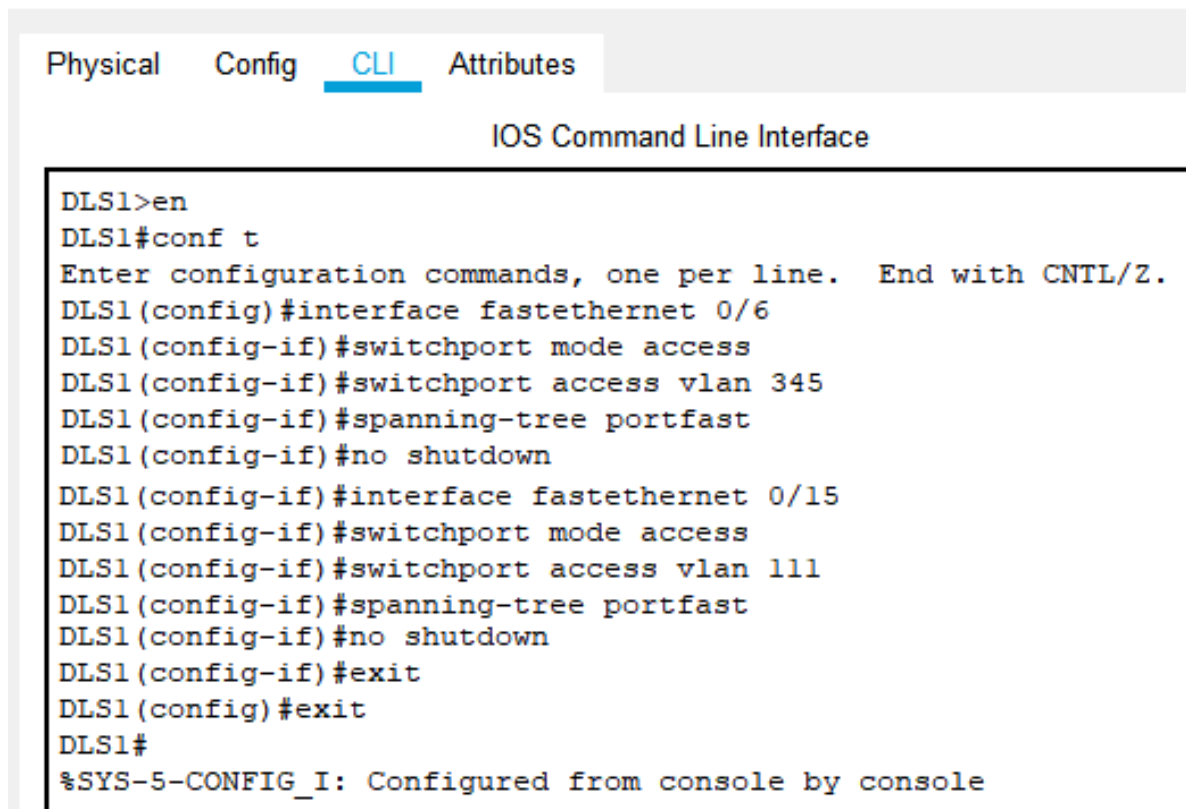
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#



The screenshot shows a network device interface with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the IOS Command Line Interface. The user enters the following commands to configure two VLANs:

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface fastethernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interface fastethernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración 47. Configuración Vlans DLS1

DLS2

DLS2>en

DLS2#conf t

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

DLS2(config)#interface fastethernet 0/6

DLS2(config-if)#switchport mode access

DLS2(config-if)#switchport access vlan 12

DLS2(config-if)#spanning-tree portfast

(config-if)#no shutdown

DLS2(config-if)#interface fastethernet 0/15

DLS2(config-if)#switchport mode access

DLS2(config-if)#switchport access vlan 111

DLS2(config-if)#spanning-tree portfast

DLS2(config-if)#no shutdown

DLS2(config-if)#interface fastethernet 0/16-18

DLS2(config-if)#switchport mode Access

DLS2(config-if)#switchport access vlan 567

DLS2(config-if)#spanning-tree portfast

DLS2(config-if)#no shutdown

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#

IOS Command Line Interface

```
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface fastethernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface fastethernet 0/15
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interface fastethernet 0/16-18
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
```

Ilustración 48. Configuración Vlans DLS2

ALS1

ALS1>en

ALS1#conf t

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

ALS1(config)#interface fastethernet 0/6

ALS1(config-if)#switchport mode access

ALS1(config-if)#switchport access vlan 123

ALS1(config-if)#spanning-tree portfast

ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(config-if)#interface fastethernet 0/15

ALS1(config-if)#switchport mode access

ALS1(config-if)#switchport access vlan 111

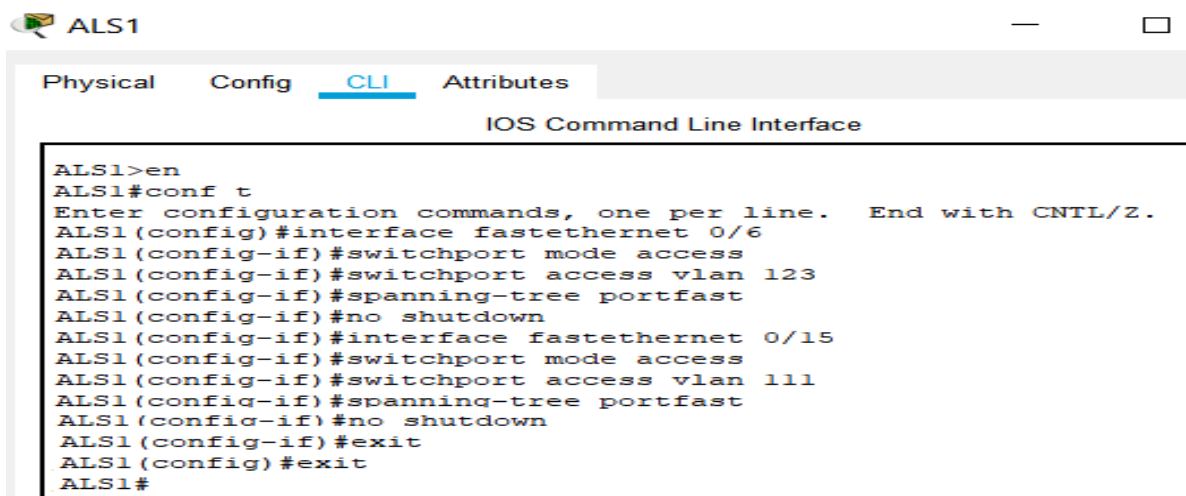
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast

ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(config-if)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#



```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#interface fastethernet 0/15
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

Ilustración 49. Configuración Vlans ALS1

ALS2

ALS2>en

ALS2#conf t

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

ALS2(config)#interface fastethernet 0/6

ALS2(config-if)#switchport mode access

ALS2(config-if)#switchport access vlan 234

ALS2(config-if)#spanning-tree portfast

ALS2(config-if)#no shutdown

ALS2(config-if)#interface fastethernet 0/15

ALS2(config-if)#switchport mode access

ALS2(config-if)#switchport access vlan 111

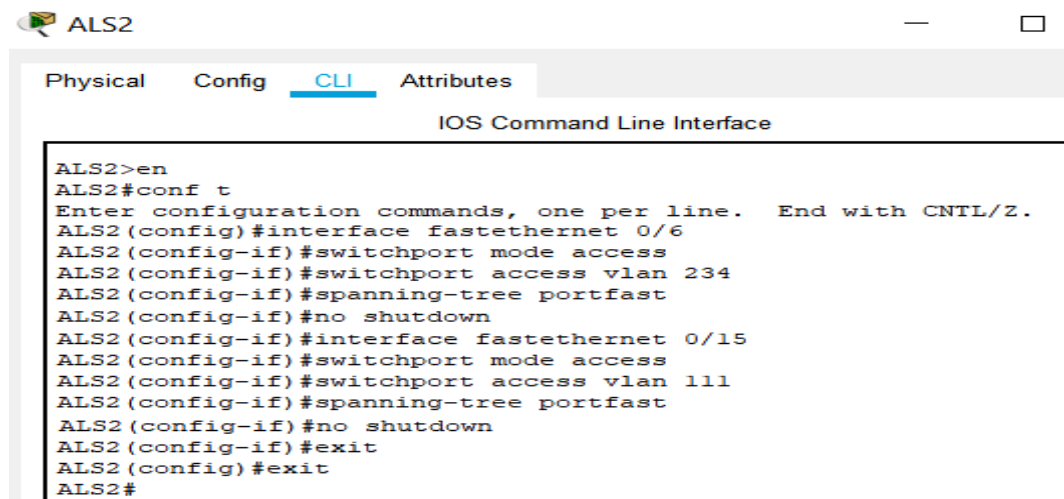
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast

ALS2(config-if)#no shutdown

ALS2(config-if)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#



The screenshot shows a terminal window titled "ALS2" with a tabbed interface. The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and their prompts:

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#interface fastethernet 0/15
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
```

Ilustración 50. Configuración Vlans ALS2

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

Rta/

```

DLS1#
DLS1#
DLS1#sh vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    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
                                           Gig0/1, Gig0/2

12   admon                  active
101  ventas                  active
111  multimedia              active    Fa0/15
123  seguros                 active
234  clientes                 active
345  personal                 active    Fa0/6
434  proveedores              active
500  nativa                   active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet     100001    1500  -       -        -     -         -         0       0
12   enet     100012    1500  -       -        -     -         -         0       0
101  enet     100101    1500  -       -        -     -         -         0       0
111  enet     100111    1500  -       -        -     -         -         0       0
123  enet     100123    1500  -       -        -     -         -         0       0
234  enet     100234    1500  -       -        -     -         -         0       0
345  enet     100345    1500  -       -        -     -         -         0       0
434  enet     100434    1500  -       -        -     -         -         0       0
500  enet     100500    1500  -       -        -     -         -         0       0
1002 fddi     101002    1500  -       -        -     -         -         0       0
1003 tr      101003    1500  -       -        -     -         -         0       0
1004 fdnet  101004    1500  -       -        -     ieee      -         0       0
1005 trnet  101005    1500  -       -        -     ibm       -         0       0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type                Ports
-----
DLS1#

```

Ilustración 51. Verificación Vlans DLS1

DLS2#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	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 Gig0/1, Gig0/2
12 admon	active	Fa0/6
43 VLAN0043	active	
101 ventas	active	
111 multimedia	active	
123 seguros	active	
234 clientes	active	
345 personal	active	
434 proveedores	active	
500 nativa	active	
567 contabilidad	active	Fa0/15
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
43	enet	100043	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Remote SPAN VLANs

Ilustración 52. Verificación Vlans DLS2

```

Physical  Config  CLI  Attributes
-----
ALS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   admon                  active
101  ventas                  active
111  multimedia              active    Fa0/15
123  seguros                 active    Fa0/6
234  clientes                active
345  personal                active
434  proveedores             active
500  nativa                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001   1500  -      -      -      -      -      0      0
12   enet     100012   1500  -      -      -      -      -      0      0
101  enet     100101   1500  -      -      -      -      -      0      0
111  enet     100111   1500  -      -      -      -      -      0      0
123  enet     100123   1500  -      -      -      -      -      0      0
234  enet     100234   1500  -      -      -      -      -      0      0
345  enet     100345   1500  -      -      -      -      -      0      0
434  enet     100434   1500  -      -      -      -      -      0      0
500  enet     100500   1500  -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi     101002   1500  -      -      -      -      -      0      0
1003 tr       101003   1500  -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet   101004   1500  -      -      -      -      -      0      0
1005 trnet   101005   1500  -      -      -      -      -      0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
ALS1#

```

Ilustración 53. Verificación Vlans ALS1

ALS2#sh vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 admon	active	
101 ventas	active	
111 multimedia	active	Fa0/15
123 seguros	active	
234 clientes	active	Fa0/6
345 personal	active	
434 proveedores	active	
500 nativa	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
345	enet	100345	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Remote SPAN VLANs

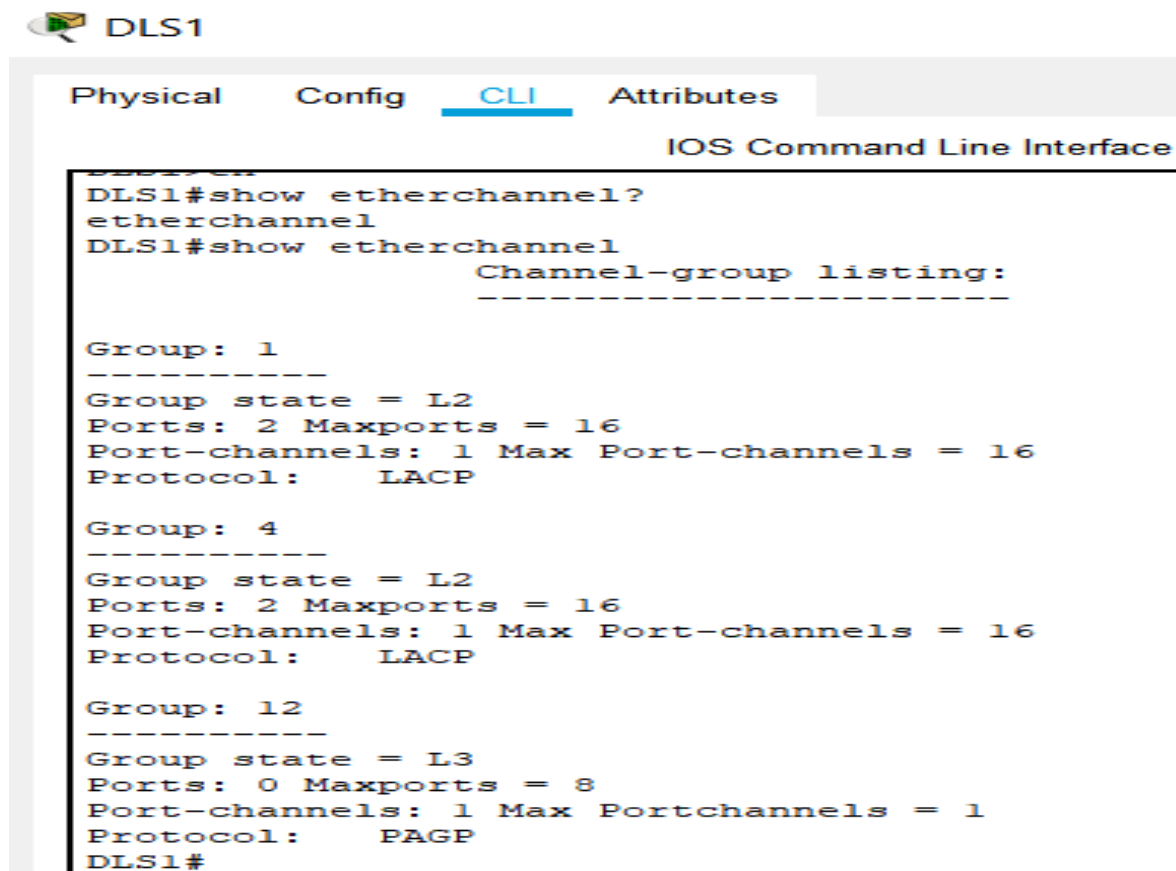
Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

ALS2#

Ilustración 54. Verificación Vlans ALS2

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

Rta/



```
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1#show etherchannel?
etherchannel
DLS1#show etherchannel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAGP
DLS1#
```

Ilustración 55. Verificación etherchannel DLS1

```

ALS1#sh etherchannel
                                Channel-group listing:
                                -----
Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol:    LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:    PAGP
ALS1#

```

Ilustración 56. Verificación etherchannel ALS1

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

Rta/

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 1
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0001.97B2.0767
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address    0001.97B2.0767
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec

           Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost        Prio.Nbr Type
-----
Po1          Desg FWD 9          128.27 Shr
Po4          Desg FWD 9          128.28 Shr
DLS1#

```

Ilustración 57. Spanning-tree Vlan 1

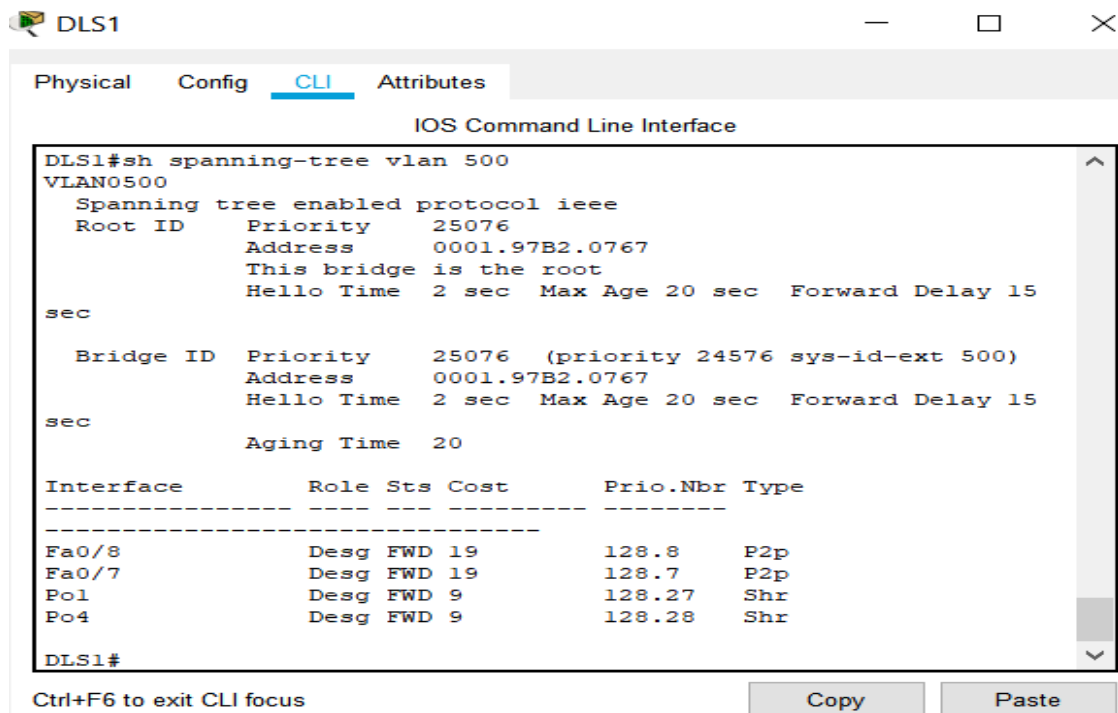


Ilustración 58. Spanning-tree Vlan 500

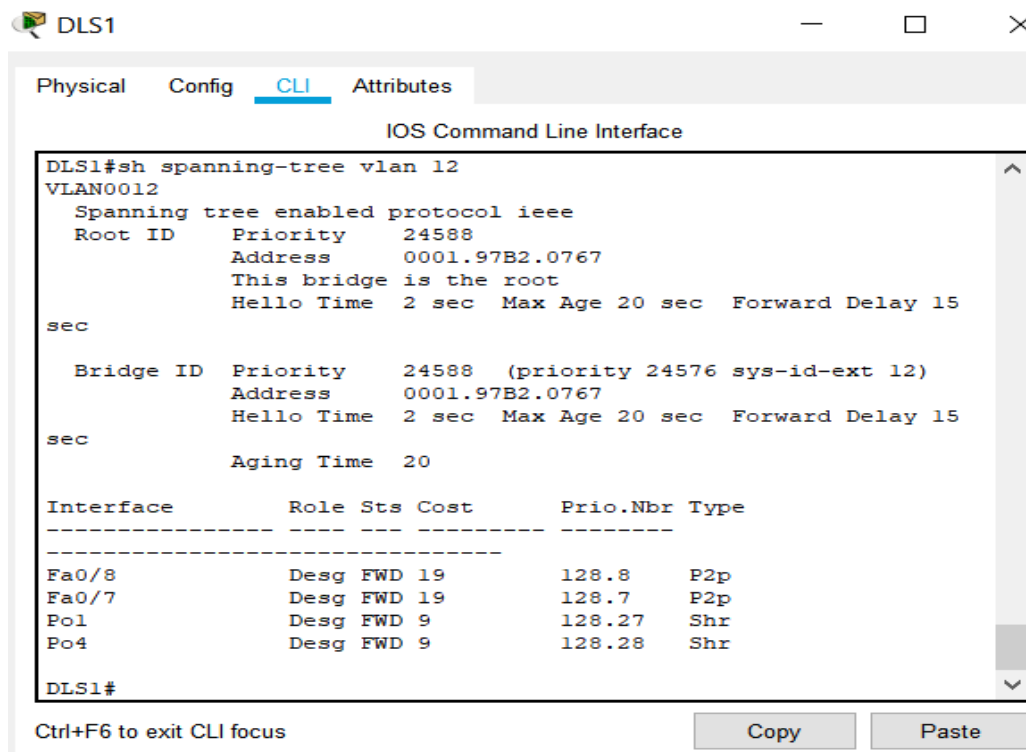


Ilustración 59. Spanning-tree Vlan 12

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 234
VLAN0234
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24810
            Address    0030.A3D5.2D9C
            Cost      18
            Port      27 (Port-channell)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
  Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
            Address    0001.97B2.0767
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Desg FWD 19           128.8   P2p
Fa0/7          Desg FWD 19           128.7   P2p
Po1            Root FWD 9            128.27  Shr
Po4            Altn BLK 9           128.28  Shr
DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 60. Spanning-tree Vlan 234

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 111
VLAN0111
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28783
            Address    0030.A3D5.2D9C
            Cost      18
            Port      27 (Port-channell)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
  Bridge ID  Priority    32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
            Address    0001.97B2.0767
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Desg FWD 19           128.8   P2p
Fa0/7          Desg FWD 19           128.7   P2p
Po1            Root FWD 9            128.27  Shr
Po4            Altn BLK 9           128.28  Shr
DLS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 61. Spanning-tree Vlan 111

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#
DLS1#sh spanning-tree vlan 434
VLAN0434
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25010
            Address    0001.97B2.0767
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15
sec
  Bridge ID  Priority    25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
            Address    0001.97B2.0767
            Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15
sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8    P2p
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7    P2p
Po1            Desg FWD 9         128.27   Shr
Po4            Desg FWD 9         128.28   Shr
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 62. Spanning-tree Vlan 434

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#sh spanning-tree vlan 123
VLAN0123
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24699
            Address    0030.A3D5.2D9C
            Cost      18
            Port      27 (Port-channell)
            Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15
sec
  Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
            Address    0001.97B2.0767
            Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15
sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8    P2p
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7    P2p
Po1            Root FWD 9         128.27   Shr
Po4            Altn BLK 9         128.28   Shr
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 63. Spanning-tree Vlan 123

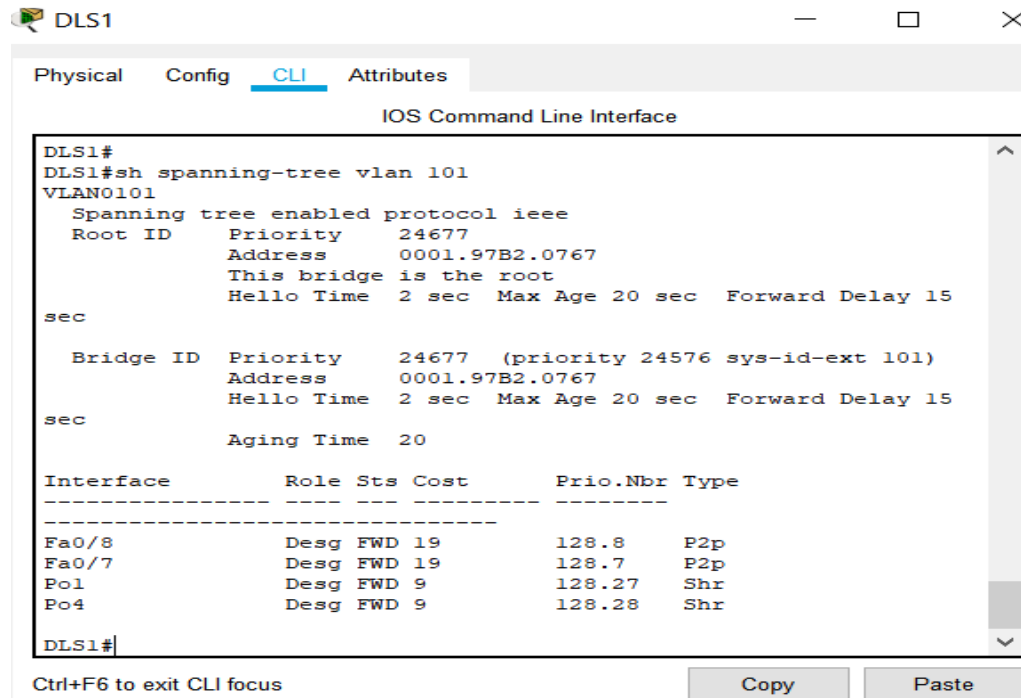


Ilustración 64. Spanning-tree Vlan 101

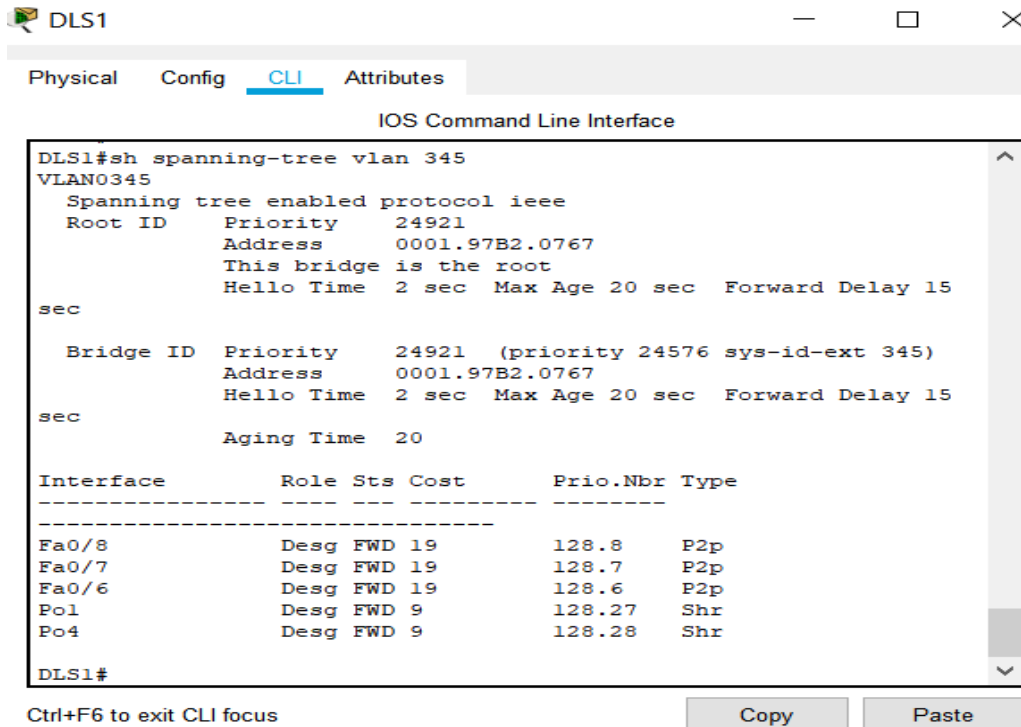


Ilustración 65. Spanning-tree Vlan 345

CONCLUSIONES

Es recomendable que cuando se esté configurando VTP, es de suma importancia que se elija el modo más ventajoso, ya que VTP es una herramienta muy poderosa y puede crear problemas dentro de una red, en un mismo dominio VTP la información de VLAN configurada en el servidor y este se puede transmitir a todos los clientes.

Teniendo en cuenta las configuraciones realizadas para cada mecanismo, se logra demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, se tiene en cuenta que para el envío de tráfico a través de OSPF, EIGRP y BGP, así como para la redistribución de rutas, creación de subredes, configuración del protocolo DTP y del protocolo VTP.

Como resultado del desarrollo, se logra ejecutar los conocimientos teóricos y las experiencias prácticas construidas a través del curso, mediante el uso de herramientas como GNS3, Packet Tracer y SmartLab de CISCO; sin embargo, se obtienen establecer los fallos y dar soluciones a los mismos, demostrando las configuraciones y la existencia de conexión lógica entre los dispositivos de las redes propuestas, empleando el protocolo ICMP y analizando el resultado obtenido con comandos como: show running-config, show ip route, show interfaces trunk, show vtp status, show vlan brief, entre otro

BIBLIOGRAFÍAS

Castaño Rosero, J. A., & Rojas Muñoz, J. E. (2008). Estudio de Viabilidad para la Optimización de Enrutamiento IP con el Protocolo BGP. Disponible en: <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/2022>

Cuesta Martín, C. A. (2015). Análisis de desempeño con respecto al Jitter y Delay, en redes soportadas en MPLS, BGP y OSPF transmitiendo video sobre IP. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/309>

Delgado Vallejo, A. A., & Sánchez Sánchez, D. A. (2010). Adaptaciones del protocolo BGP-4 para reducir la congestión en redes IP. Disponible en: <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/handle/123456789/2066>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Network Design Fundamentals. 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). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide: CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Giovanny, M. V. M. (2018). EXA-2017-2S-Diseño de redes conmutadas-1-2Par. Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/42858>
Jesin, A. (2014). Packet Tracer Network Simulator. Packt Publishing Ltd.
Pérez Suarez, C. S. Diseño e implementación de un enrutamiento redundante usando el protocolo Border Gateway Protocol (BGP) para la red de un proveedor de servicios de internet en Bogotá. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/3947>

Sánchez García, V. (2017). Diseño de redes con BGP (Doctoral dissertation). Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/91691>

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de: <https://1drv.ms/u/s!AmiJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>