

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

RICHAR ESTIVEN GOMEZ AMAYA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2020

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

RICHAR ESTIVEN GOMEZ AMAYA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el
título de INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

POPAYÁN, 21 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enorme y primordialmente a mi familia por brindarme su apoyo en este proceso y en cada aspecto importante de mi vida, a Dios por permitirme llegar hasta este punto y a la Universidad nacional abierta y a distancia UNAD, por ser el centro de saberes que me oriento profesionalmente en este proceso.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
1. ESCENARIO 1	12
2. ESCENARIO 2	22
CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Simulación de escenario 1	12
Figura 2. Interfases loopback en el router 3.	19
Figura 3. Interfaz router 1.	20
Figura 4. Interfaz router 5.	21
Figura 5. Simulación del escenario 2.....	22
Figura 6. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 1.....	45
Figura 7. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 2.....	46
Figura 8. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 3.....	47
Figura 9. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 4.....	48
Figura 10. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 5.	49
Figura 11. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 6.	50
Figura 12. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 7.	51
Figura 13. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 8.	52
Figura 14. Configuración EtherChannel entre DLS1 y ALS1.	53
Figura 15. Configuración EtherChannel entre DLS1 y ALS1.	54
Figura 16. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	55
Figura 17. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	56
Figura 18. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	57
Figura 19. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	58
Figura 20. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	59
Figura 21. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	60
Figura 22. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	61
Figura 23. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	62
Figura 24. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	63
Figura 25. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	64
Figura 26. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de subredes.....	16
Tabla 2. Listado de subredes 2.....	17
Tabla 3. Configuración, nombre de VLANS.....	32
Tabla 4. Asignación de interfaz a puertos de acceso.....	41

GLOSARIO

ANCHO DE BANDA: Es la medida de datos y recursos de comunicación disponible o consumidas y expresados en bit/s o múltiplos de él como serían los Kbit/s, Mbit/s y Gigabit/s.

COMANDO: Instrucción que se imparte a un sistema informático.

CONMUTACIÓN: Forma de establecer un camino entre dos puntos, un transmisor y un receptor a través de nodos o equipos de transmisión.

DIRECCIÓN IP: Número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red de un dispositivo.

DOMINIO: Un dominio de Internet es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet.

ENCAPSULACIÓN: Método de diseño modular de protocolos de comunicación en el cual las funciones lógicas de una red son abstraídas ocultando información a las capas de nivel superior.

ENLACE: Conjunto de componentes electrónicos, que consisten en un transmisor y un receptor.

ENRUTAMIENTO: El enrutamiento o ruteo es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

INTERFAZ: Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.

NODO: Punto de intersección o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar.

PUERTO: Punto de conexión de una computadora u otro dispositivo electrónico, que los enlaza con algunos de sus periféricos.

REDES: Sistemas informáticos conectados entre sí mediante una serie de dispositivos alámbricos o inalámbricos, gracias a los cuales pueden compartir información en paquetes de datos, transmitidos mediante impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio físico.

TERMINAL: En informática, una terminal o consola (hardware) es un dispositivo electrónico o electromecánico que se utiliza para interactuar con un(a) computador(a). Se pueden definir como cada uno de los ordenadores conectados a la red, también recibe el nombre de nodo o estación de trabajo.

TOPOLOGÍA: Rama de las matemáticas que trata especialmente de la continuidad y de otros conceptos más generales originados de ella, como las propiedades de las figuras con independencia de su tamaño o forma.

TRONCAL: Línea de comunicación o un enlace físico, tal como un cable o una línea óptica, diseñado para transportar diversas señales simultáneamente. Los troncales proporcionan acceso de red entre dos puntos. Suelen conectar centros de conmutación en una solución de comunicación.

RESUMEN

Una vez estudiados y desarrollados los módulos CCNP routing y switching, correspondientes al Diplomado de Profundización CISCO, se genera el presente documento que hace parte integral del trabajo final, en donde se ponen a prueba las distintas habilidades prácticas obtenidas en cuanto al diseño de redes y se desarrollan dos escenarios en donde se crean y brindan soluciones óptimas a dos problemas o necesidades propuestas a través de la búsqueda y enrutamiento empleando la herramienta Packet Tracer. En estas prácticas se implementaron topologías dependiendo de los requerimientos de cada caso y los dispositivos electrónicos empleados realizando una correcta conmutación para el transporte de datos.

ABSTRACT

Once studied and developed the modules CCNP routing and switching, corresponding to the diploma of deepening CISCO, this document is generated as an integral part of the final work, where they are put to people the different practical skills obtained in terms of network design and develop two scenarios where it creates and provides optimal solutions to two problems or needs proposed through the search and routing using the tool Packet Tracer. In these practices, topologies were implemented depending on the requirements of each case and the electronic devices used, carrying out a correct switching for data transport.

INTRODUCCIÓN

Sabes que es Cisco, pues es una empresa destacada mundialmente por liderar en el ámbito de las telecomunicaciones ya que se dedica a la fabricación de dispositivos para redes locales y externas que facilitan la comunicación, sus certificaciones al igual que su trayectoria son reconocidas estableciendo alto estándar de diseño y soporte de redes, que garantiza gran nivel de confiabilidad entre sus usuarios.

Al ser una empresa de tan alta importancia resulta esencial obtener sus certificados con los cuales se cuenta con respaldo tecnológico y pedagógico que contribuye al aprendizaje y al desarrollo de habilidades técnicas y tecnológicas que poco a poco acortan la brecha digital y genera oportunidades de desarrollo económico, social y tecnológico.

En esta ocasión y a través de esta actividad se va a poner en práctica diferentes conocimientos obtenidos durante el transcurso del Diplomado de Profundización CISCO, se desarrollaran dos simulaciones por medio de la herramienta digital Packet Tracer, donde se aplican conceptos básicos como enrutamiento, asignación de dirección ip a diferentes equipos y comandos para lograr la conexión entre ellos, todo esto a fin de obtener finalmente conectividad entre los dispositivos, verificando una perfecta conexión mediante pruebas tales como ping, tracer, show ip route, y así tener certeza de que la transferencia de datos sea del 100% obteniendo un rendimiento óptimo, este trabajo aporta mucho para un educando en el área de las telecomunicaciones ya que le permite aplicar conocimiento en cuanto a comandos, direccionamiento y solución de inconvenientes o requerimientos comunes en el ámbito laboral.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar dos redes de área amplia WAN que permitan el transporte eficiente de datos ida y regreso.

Objetivos Específicos

Realizar el direccionamiento IP de cada una de las redes.

Configuración de la red troncal para cada escenario.

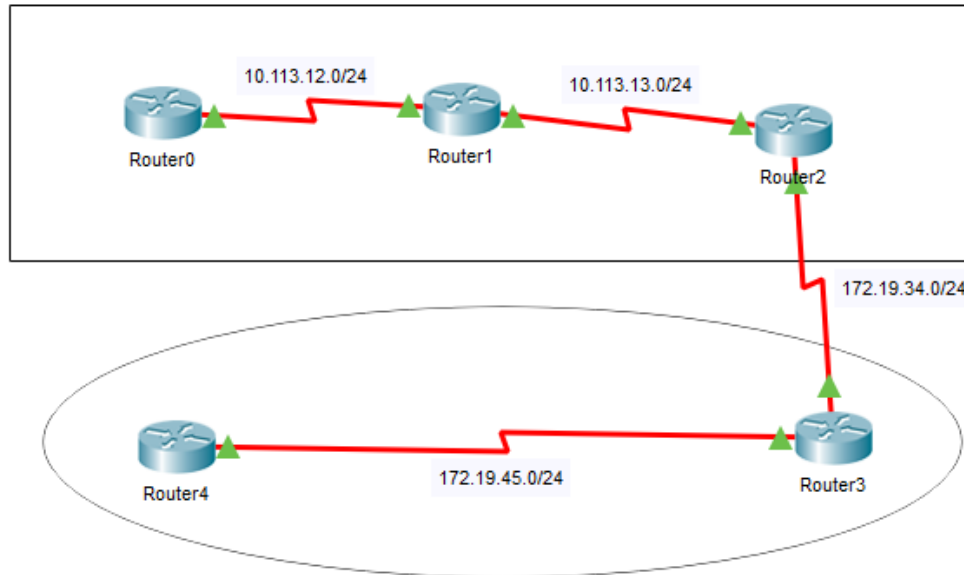
Creación de VLAN para cada sector.

Comprobar el funcionamiento de los componentes de las redes ejecutando pruebas de conectividad.

1. ESCENARIO 1

Se procede a realizar la configuración inicial de las direcciones ip para cada router, como se observa en la siguiente figura.

Figura 1. Simulación de escenario 1



Se configuran los “hostname” de cada router como se detalla a continuación.

R1

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

R2

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
```

R3

```
Router>enable
Router#config terminal
```

```
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
```

R4

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname R4
R4(config)#
```

R5

```
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname R5
R5(config)#
```

Se configuran las interfaces para cada router.

R1

```
R1>enable
R1#config terminal
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config)#bandwidth 128000
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
```

R2

```
R2>enable
R2#config terminal
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
```

R3

```
R3>enable
R3#config terminal
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128000
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R3(config-if)#exit
```

R4

```
R4#config terminal
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#exit
```

R5

```
R5>enable
R5#config terminal
R5(config)#interface s0/0/0
R5(config)#bandwidth 128000
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R5(config-if)#exit
```

Se configuran tanto las rutas OSPF como las EIGRP

R1

```
R1>enable
R1#config terminal
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
```

R2

```
R2>enable
R2#config terminal
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#
00:43:26: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.12.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config)#exit
```

R3

```
R3>enable
R3#config terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#
00:46:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.13.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-if)#exit
```

R4

```
R4>enable
R4#config terminal
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
```

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

```
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.1 (Serial0/0/0) is up:  
new adjacency
```

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

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

R5

```
R5>enable
```

```
R5#config terminal
```

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

```
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

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

1. Para el segundo punto, se tendrá que observar el siguiente listado de subredes.

RED	RANGO HOST	BROADCAST
10.1.0.0/24	10.1.0.1-10.1.0.254	10.1.0.255
10.1.1.0/24	10.1.1.1-10.1.1.254	10.1.1.255
10.1.2.0/24	10.1.2.1-10.1.2.254	10.1.2.255
10.1.3.0/24	10.1.3.1-10.1.3.254	10.1.3.255

Tabla 1. Listado de subredes.

Configuración de “Loopbacks” en R1

```
R1>enable
```

```
R1#config terminal
```

```
R1(config)#interface Loopback 0
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.0.50 255.255.255.0
```

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

```
R1(config)#interface Loopback 1
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.1.50 255.255.255.0
```

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

```
R1(config)#interface Loopback 2
```

```
R1(config-if)#ipaddress 10.1.2.50 255.255.255.0
```

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

```
R1(config)#interface Loopback 3
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.3.50 255.255.255.0
```



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

Se asigna protocolo protocolo ospf

```
R1>enable
R1#config terminal
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
```

2. Para el tercer punto, se revisa el listado de subredes.

RED	RANGO HOST	BROADCAST
172.5.0.0/24	172.5.0.1-172.5.0.254	172.5.0.255
172.5.1.0/24	172.5.1.1-172.5.1.254	172.5.1.255
172.5.2.0/24	172.5.2.1-172.5.2.254	172.5.2.255
172.5.3.0/24	172.5.3.1-172.5.3.254	172.5.3.255

Tabla 2. Listado de subredes 2.

Configuración de “Loopbacks” en R1

```
R5>enable
R5#config terminal
R5(config)#interface Loopback 0
R5(config-if)#ip address 172.5.0.50 255.255.255.0
R5(config-if)#exit

R5(config)#interface Loopback 1
R5(config-if)#ip address 172.5.1.50 255.255.255.0
R5(config-if)#exit

R5(config)#interface Loopback 2
R5(config-if)#ip address 172.5.2.50 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#interface Loopback 3
R5(config-if)#ip address 172.5.3.50 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
Asignamos protocolo eigrp
```

```
R5>enable
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
```

3. Mediante el comando “show ip route” se verifica las nuevas interfaces Loopback en el R3.

Figura 2. Interfases loopback en el router 3.

```
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, 7 subnets, 2 masks
O       10.1.0.50/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:10, Serial0/0/0
O       10.1.1.50/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:10, Serial0/0/0
O       10.1.2.50/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:10, Serial0/0/0
O       10.1.3.50/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:01:10, Serial0/0/0
O       10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:01:10,
Serial0/0/0
C       10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
      172.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D       172.5.0.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:07:25,
Serial0/0/1
D       172.5.1.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:07:25,
Serial0/0/1
D       172.5.2.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:07:25,
Serial0/0/1
D       172.5.3.0/24 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:07:25,
Serial0/0/1
      172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
D       172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:07:27,
Serial0/0/1

R3#
```

En esta imagen se logra observar las nuevas interfases Loopback en el router 3

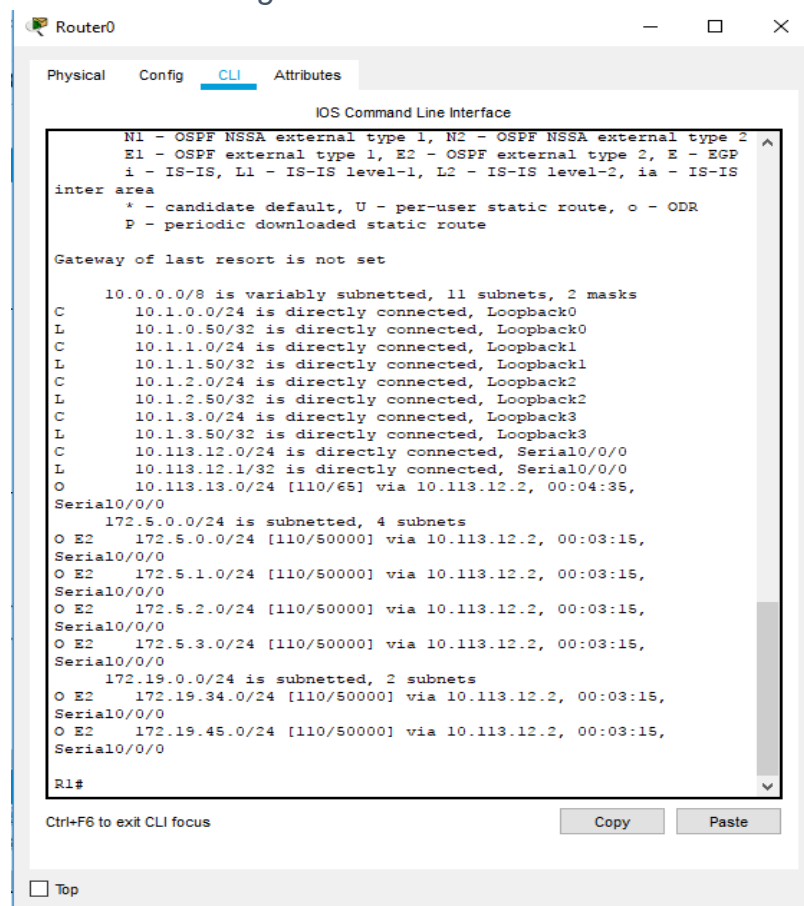
4. Se procede a Configurar R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3#config terminal
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config)#exit
```

```
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
```

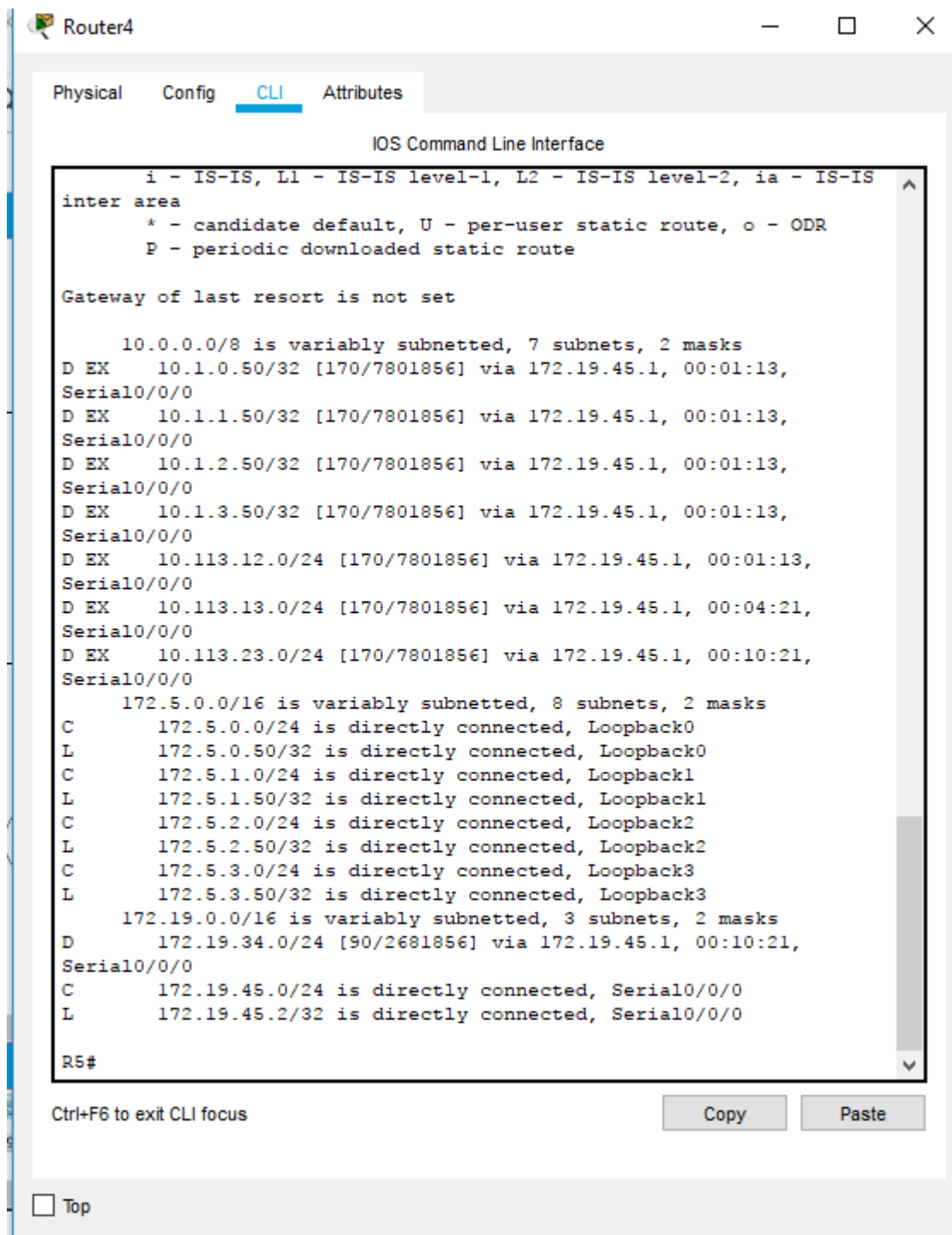
5. Se verifica en R1 y R5 las interfaces configuradas

Figura 3. Interfaz router 1.



En esta imagen se logra evidenciar las interfaces creadas en el router 1

Figura 4. Interfaz router 5.



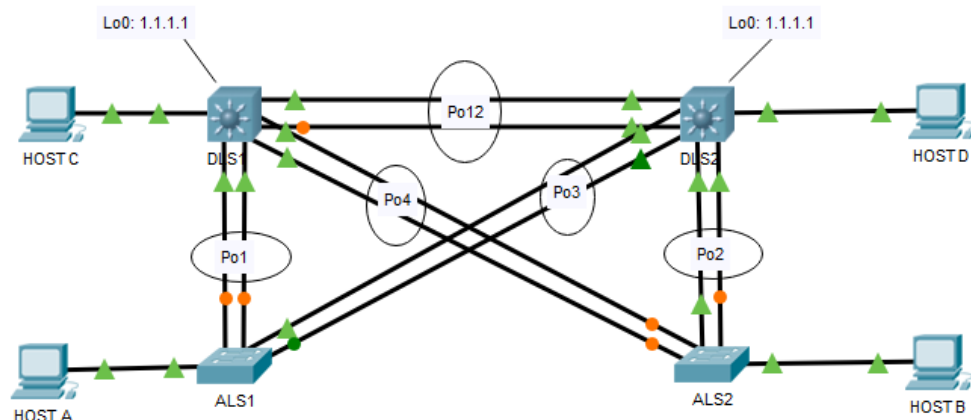
En esta imagen se logra observar las interfaces creadas en el router 5.

2. ESCENARIO 2

Para el desarrollo de este escenario se procederá a relacionar las indicaciones propuesta en la guía de actividades al inicio de cada aparte y seguidamente explicar su ejecución.

Topología de Red

Figura 5. Simulación del escenario 2.



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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Para poder apagar todas las interfaces de una manera rápida y sencilla, se hace uso del comando "interface", el cual da la posibilidad de seleccionar las interfaces necesarias que vamos a deshabilitar en este caso, de esta manera, en los cuatro (4) switches, se introducen los siguientes comandos con el fin de apagar todas las interfaces.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
Switch(config-if-range)#exit
```

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

Posteriormente, en la configuración global se usa el comando “hostname” con el propósito de establecer un nombre a cada switch.

```
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
ALS2(config)#exit
```

```
Switch(config)#hostname DLS2
```

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

```
Switch(config)#hostname ALS1
```

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

```
Switch(config)#hostname DLS1
```

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

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

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.

En esta parte del trabajo, se tendrá una conexión “EtherChannel en capa 3”, para generar una agrupación lógica de varios enlaces físicos ethernet. Entonces, se usará el comando “interface port-channel” para la comunicación entre switches usando “Link Aggregation Control Protocol” en modo activo para que habilite iniciar negociaciones con otros puertos. Por último, para que la configuración del “EtherChannel” sea de capa 3, se ejecuta el comando “no switchport”, ya que le dará capacidades de capa 3 a la interfaz.

DSL1

```
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 fastEthernet 0/11
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

DSL2

```
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 fastEthernet 0/11
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/12
DLS2(config-if)#no switchport
```



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

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

En esta sección se aplica el comando “switchport trunk encapsulation dot1q”, para que la interfaz use la encapsulación 802.1Q y así inserte una etiqueta VLAN. Se utilizara tambien, el comando “switchport mode trunk” para que la interfaz del switch la use como interfaz troncal.

DSL1

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/7
```

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

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

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

```
DLS1(config-if)#no shutdown
```

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

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/8
```

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

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

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

```
DLS1(config-if)#no shutdown
```

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

DLS2

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/7
```

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

```
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/8
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

Debido a que switches ALS1 y ALS2 no soportan el encapsulamiento 802.1Q, se utilizan los switches Cisco Catalyst 2960 que ejecutan servicios IP Cisco en su versión 15.2.

ALS1

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

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

En esta parte se utiliza la misma configuración de los puntos anteriores, con la excepción de que ahora se hace con “port Aggregation Protocol”, donde el switch negocia con el otro extremo, cuáles son los puertos que deben ponerse activos, entonces el propio protocolo se encarga de agrupar puertos con características similares. El protocolo estará en modo “desirable”, para que negocie paquetes “PAgP” y negocie con otros puertos.

DSL1

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/9
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/10
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/9
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/10
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

ALS1

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/9
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/10
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/9
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit
```

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/10
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit
```

Puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

En los puntos anteriores, se han configurado las diferentes interfaces Po “Interfaz de Canal de Puerto”, las cuales se utilizan para asignar VLAN Nativas, además, con la configuración 802.1Q realizada anteriormente, un enlace troncal puede etiquetar tramas entre dispositivos, por lo cual, 802.1Q define las VLAN Nativa.

DLS1

```
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
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

ALS1

```
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
```

ALS2

```
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
```

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

Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

En esta parte del trabajo, se aplica el protocolo "VLAN Trunk Protocol" para la configuración de la VLAN dentro de un dominio VTP, los cuales están interconectados con troncales. Los switches no son compatibles con la versión 3 de VTP, ya que al introducir el comando "show vtp status" muestra que es compatible con la versión 2, por lo cual se elige usar esta versión. Por último, un switch será configurado en modo "servidor" para que pueda modificar, crear y eliminar una VLAN, y los demás serán en modo "cliente", pero no pueden hacer las funciones de un servidor.

DLS1

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#vtp mode server
DLS1(config)#exit
```

ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2
```

```
ALS1(config)#vtp mode client
```

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

ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
```

```
ALS2(config)#vtp password ccnp321
```

```
ALS2(config)#vtp version 2
```

```
ALS2(config)#vtp mode client
```

```
ALS2(config)#exit
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN

Como el switch DLS1 no soporta VTP en su versión 3, entonces se tuvo que elegir usar la versión 2, por lo cual, no va a soportar un rango mayor a 1005 VLANS, por tal motivo, se anula el ultimo digito de las VLAN.

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
5 0 0	NATIVA	434	PROVEEDORES
1 2	ADMON	123	SEGUROS
2 3 4	CLIENTES	1010	VENTAS
1 1 1 1	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Tabla 3. Configuración, nombre de VLANS.

```
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 PROVEDORES
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
```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

La versión de Packet tracer no soporta el comando "state suspend", por lo cual, no es posible suspender la VLAN.

```
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#exit
```

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

Para configurar un conmutador en modo VTP transparente se utiliza el comando “vtp mode transparent” en el modo de configuración general. Este modo VTP transparente puede configurar VLAN y VLAN privadas, pero no participan en VTP, debido a que no anuncian su base de datos VLAN.

```
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vtp version 2
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 PROVEDORES
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
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

La versión de Packet tracer no soporta el comando “state suspend”, por lo cual, no es posible suspender la VLAN.

```
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#exit
```

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.

Por medio del comando “switchport allowed vlan except”, se configura que la VLAN 567 no se encuentre disponible en otro switch de la red.

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
```

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.

Se usa el comando “spanning-tree vlan id-vlan root primary” para ajustar el valor de prioridad del switch y así sea inferior a los valores de prioridad del resto de switches en la red. También se utiliza el comando “spanning-tree vlan id-vlan root secondary”, para asegurar que la VLAN alternativas se conviertan en el puente raíz si falla la principal, pero tendrán una prioridad menor a las otras VLAN.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,101,111,345 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#exit
```

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.

Se ejecutó nuevamente el comando “spanning-tree vlan id-vlan root primary” para ajustar el valor de prioridad del switch y así sea inferior a los valores de prioridad del resto de switches en la red. También se utiliza el comando “spanning-tree vlan id-vlan root secondary”, para asegurar que la VLAN alternativas se conviertan en el puente raíz si falla la principal, pero tendrán una prioridad menor a las otras VLAN

```
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
```

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 estos puertos.

Se configuran los puertos troncales con la ejecución de los comandos interface port-channel 1, que permite ingresar al puerto canal, luego se ingresa el valor de la vlan con el comando switchport trunk native vlan 500, se procede a encapsular la troncal con el commando switchport trunk encapsulation dot1q, y se confirma la asignación del Puerto.

DLS1

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface port-channel 2
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/7
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/8
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/9
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/10
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#exit
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/7
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-566-1005
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/8
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-566-1005
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
```

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

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/9
```

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

```
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-566-1005
```

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

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

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

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

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/10
```

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

```
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1-566-1005
```

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

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

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

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

ALS1

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/7
```

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

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

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

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/8
```

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

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/9
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#exit
```

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/10
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface port-channel 4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#exit
```

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
```



```

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

```

```

ALS2(config)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#exit

```

```

ALS2(config)#interface fastEthernet 0/9
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit

```

```

ALS2(config)#interface fastEthernet 0/10
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit

```

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 4. Asignación de interfaz a puertos de acceso.

Se configura las interfaces de los PCS como puertos de acceso, por medio del comando “switchport Access vlan” y seencienden sus interfaces con “no shutdown” ., también, con se ejecuta el comando “spanning-tree portfast” que permite a los PCS tener un acceso inmediato a la red, ya que el protocolo STP tarda en la transición de los puertos al estado de reenvió causando problemas.

DLS1

```
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)#exit
```

```
DLS1(config)#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
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 101
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
```

```
DLS2(config-if-range)#spanning-tree portfast
```

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

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

ALS1

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
ALS1(config-if)#switchport mode access
```

```
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
```

```
ALS1(config-if)#switchport access vlan 101
```

```
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

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

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

```
ALS1(config)#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
```

ALS2

```
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)#exit
```

```
ALS2(config)#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
```

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

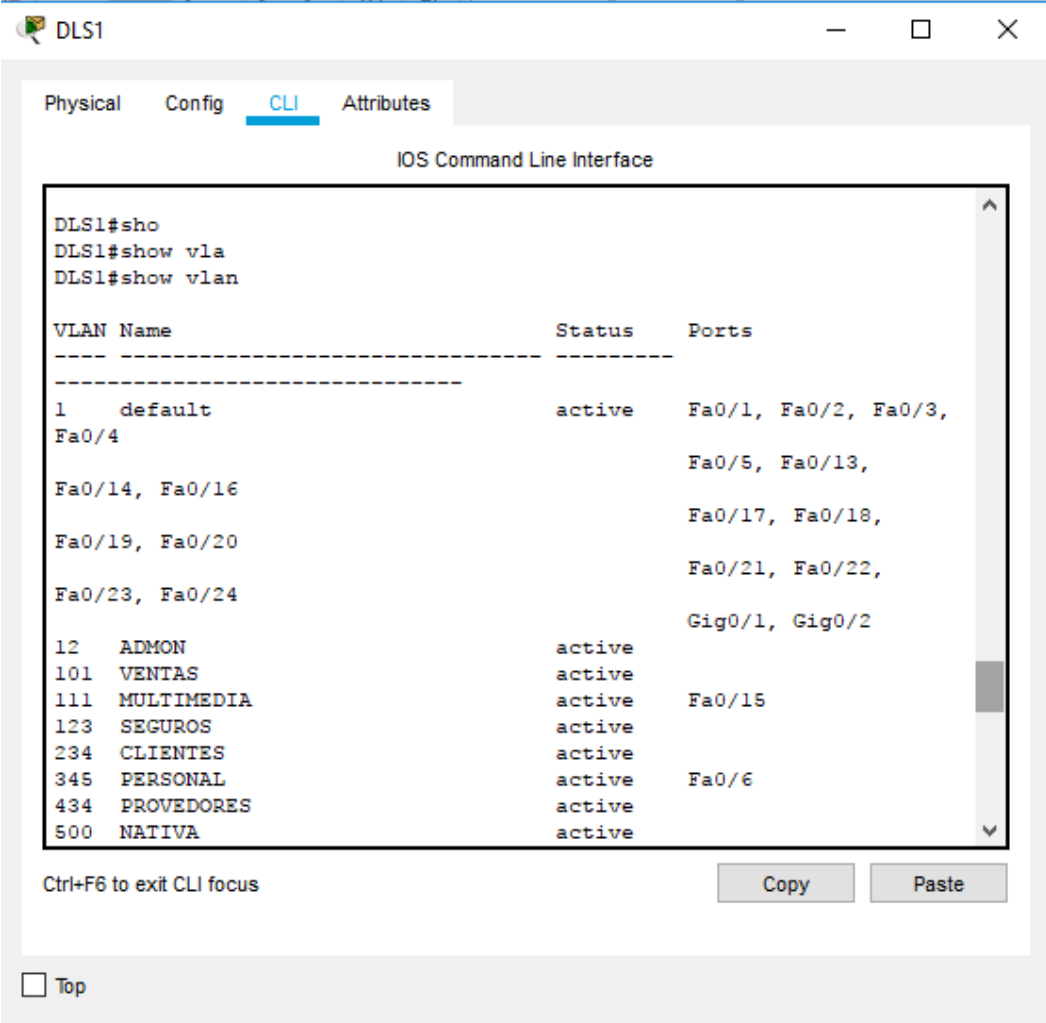
En este segmento se procederá a realizar la verificación del estado de cada una de las redes creadas, ejecutándolos comandos show vlan, show interface trunk, show etherchannel summary, show spanning-tree, y así evidenciar las configuraciones aplicadas en la red.

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

En este punto se realiza la verificación de las VLAN creadas en los switches utilizando el comando, show vlan, al observar en las figuras 6, 8, 10 y 12, se puede evidenciar y ratificar las rutas creadas.

En cuanto a la asignación de puertos troncales la verificación se puede evidenciar en las figuras 7,9,11 y 13, donde se utilizó el comando show interfaces trunk.

Figura 6. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 1.



```
DLS1#sho
DLS1#show vln
DLS1#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	
101 VENTAS	active	
111 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
345 PERSONAL	active	Fa0/6
434 PROVEDORES	active	
500 NATIVA	active	

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 7. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 2.

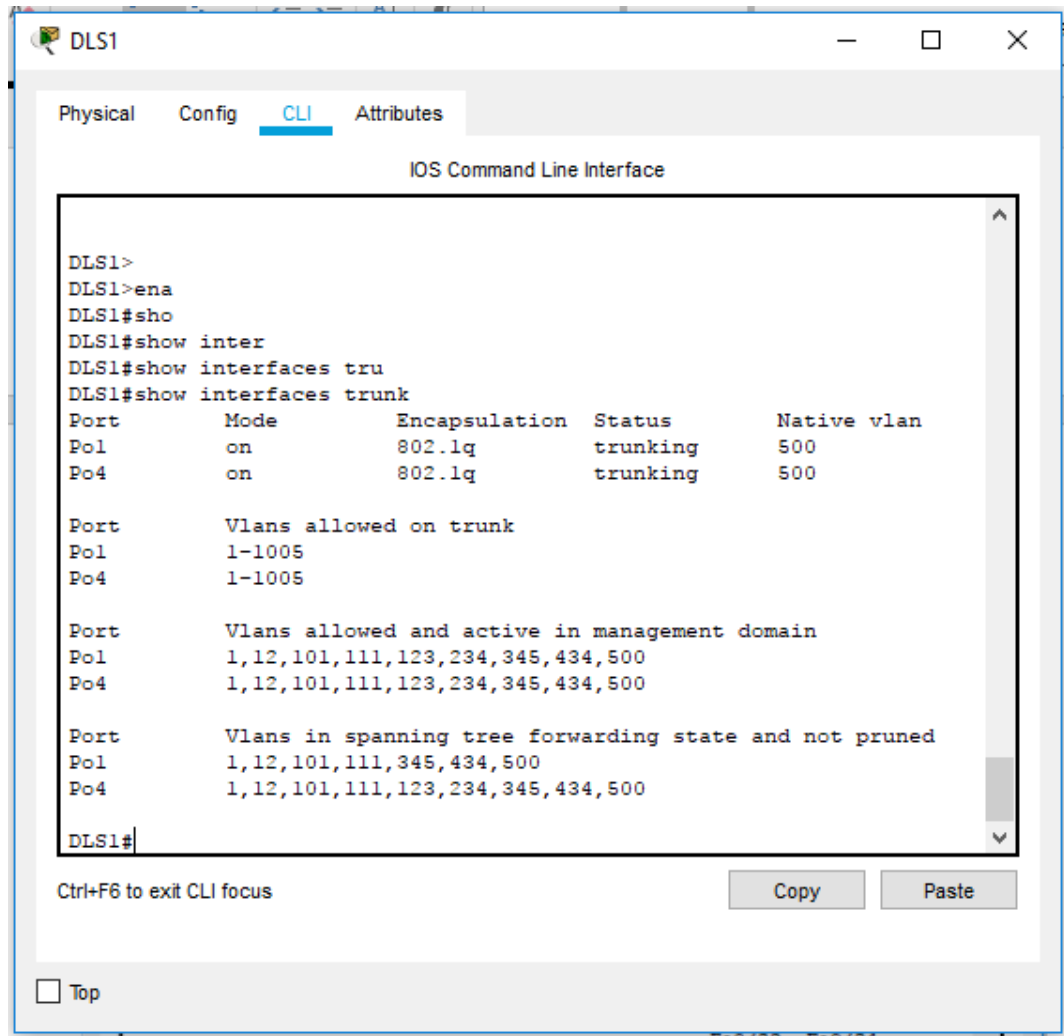
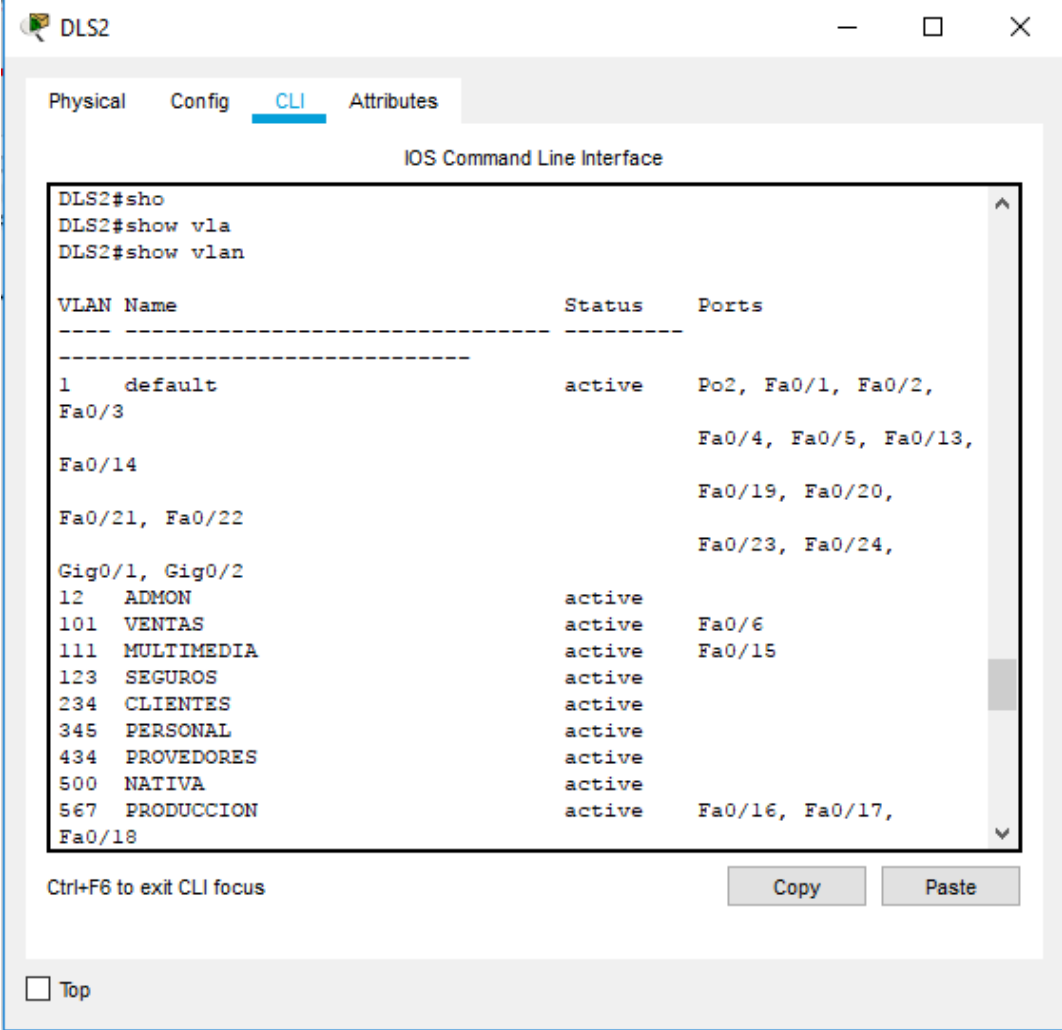


Figura 8. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 3.



The screenshot shows a network configuration window for device DLS2. The 'CLI' tab is active, displaying the output of the following commands:

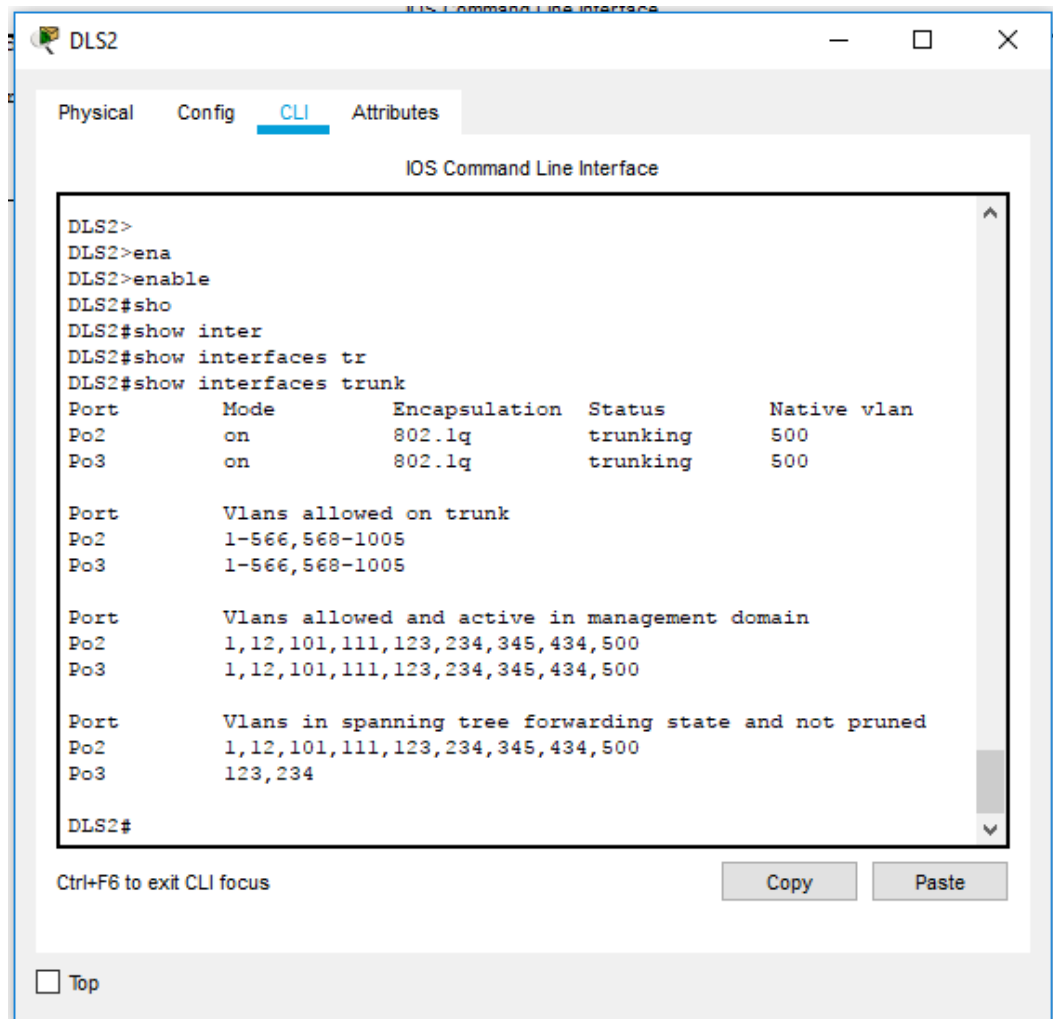
```
DLS2#sho
DLS2#show vla
DLS2#show vlan
```

The output is a table with columns for VLAN Name, Status, and Ports:

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	
101 VENTAS	active	Fa0/6
111 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
345 PERSONAL	active	
434 PROVEDORES	active	
500 NATIVA	active	
567 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18

Below the table, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button at the bottom left.

Figura 9. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 4.



The screenshot shows a network device CLI window titled "DLS2" with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI window displays the following commands and output:

```
DLS2>
DLS2>ena
DLS2>enable
DLS2#sho
DLS2#show inter
DLS2#show interfaces tr
DLS2#show interfaces 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	1-566,568-1005
Po3	1-566,568-1005

Port	Vlans allowed and active in management domain
Po2	1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3	1,12,101,111,123,234,345,434,500

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2	1,12,101,111,123,234,345,434,500
Po3	123,234

DLS2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 10. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 5.

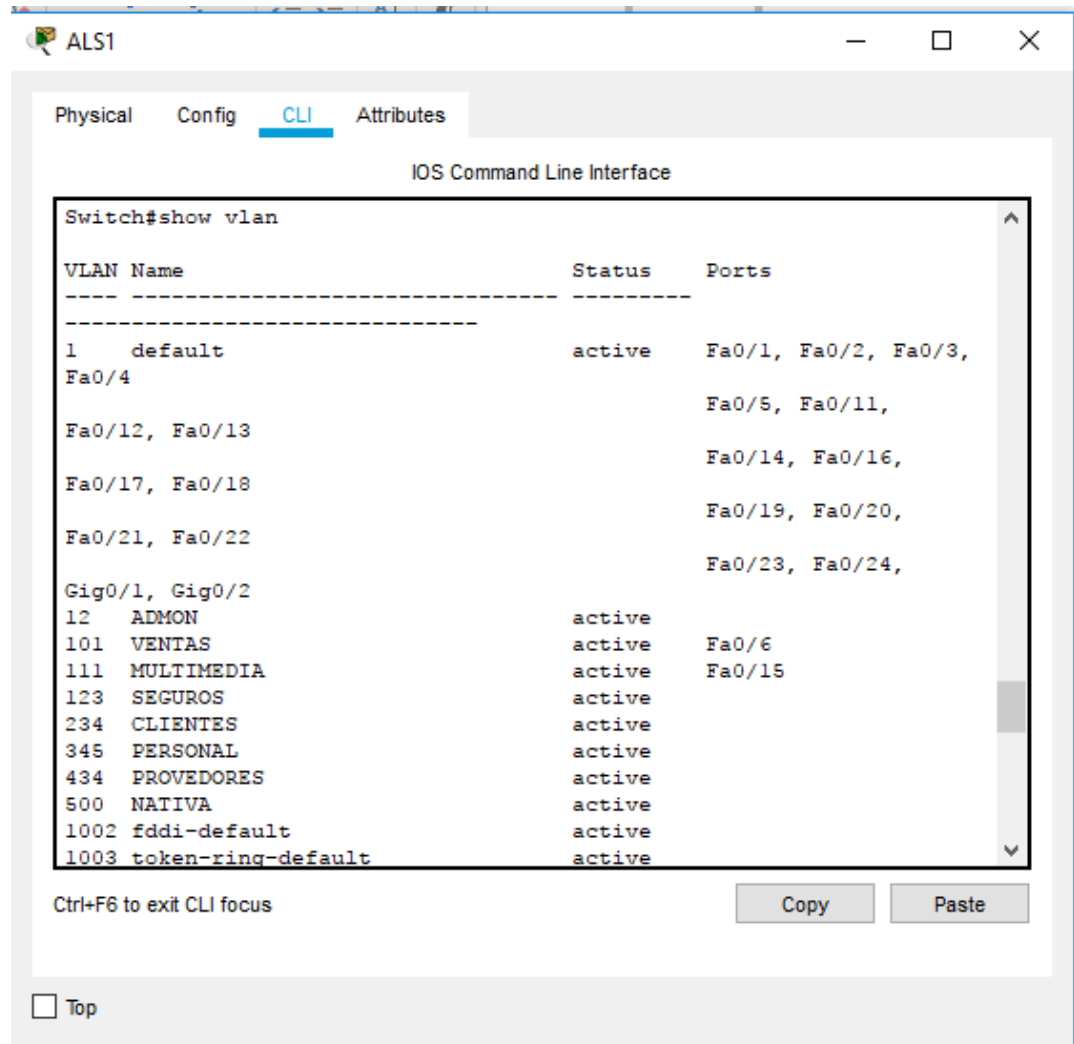


Figura 11. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 6.

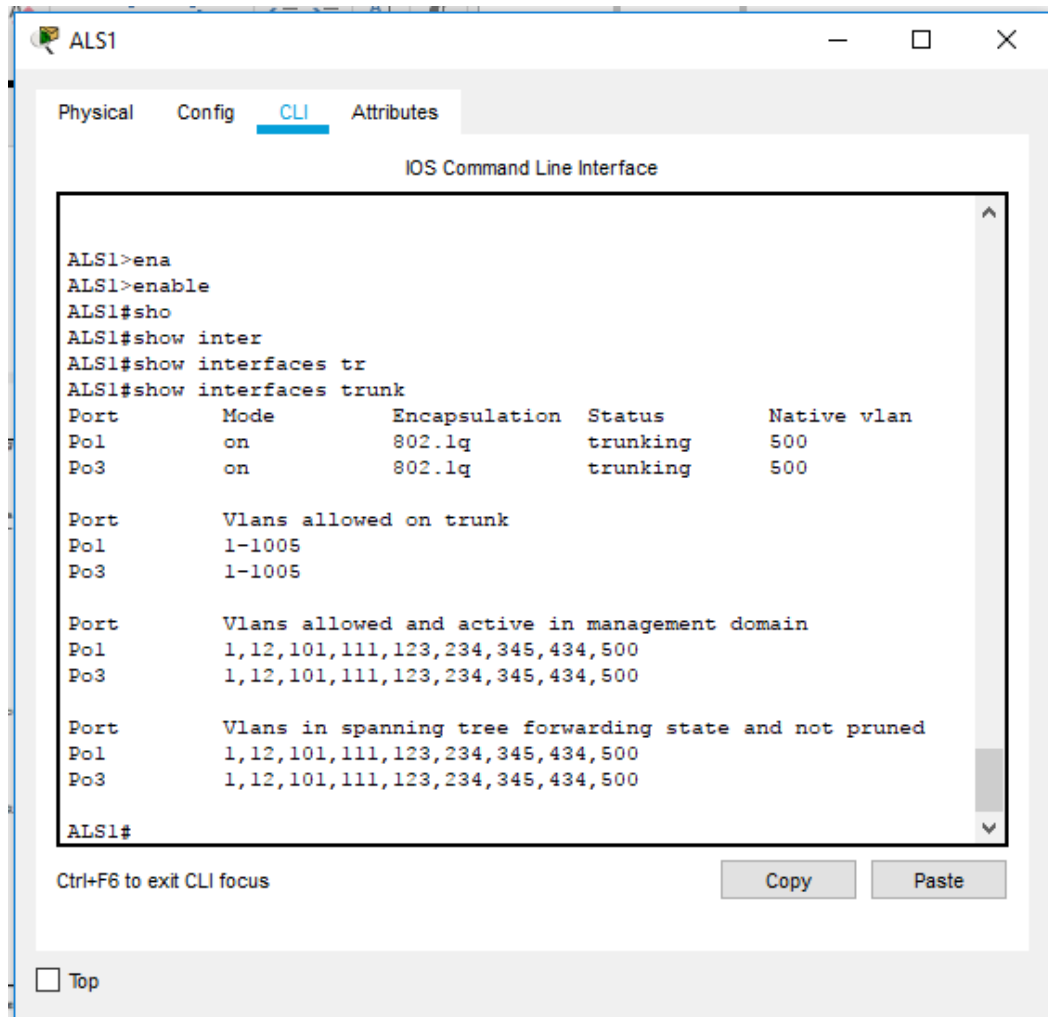


Figura 12. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 7.

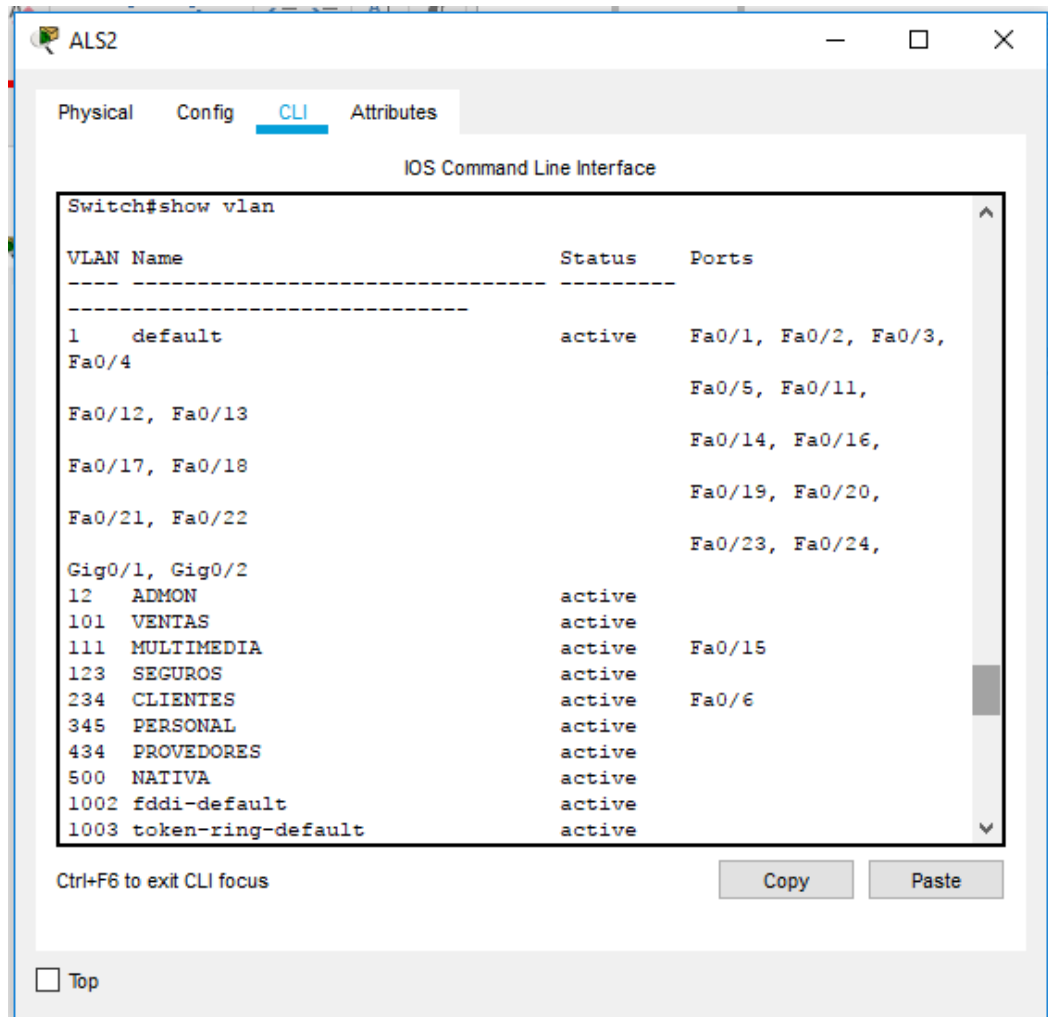
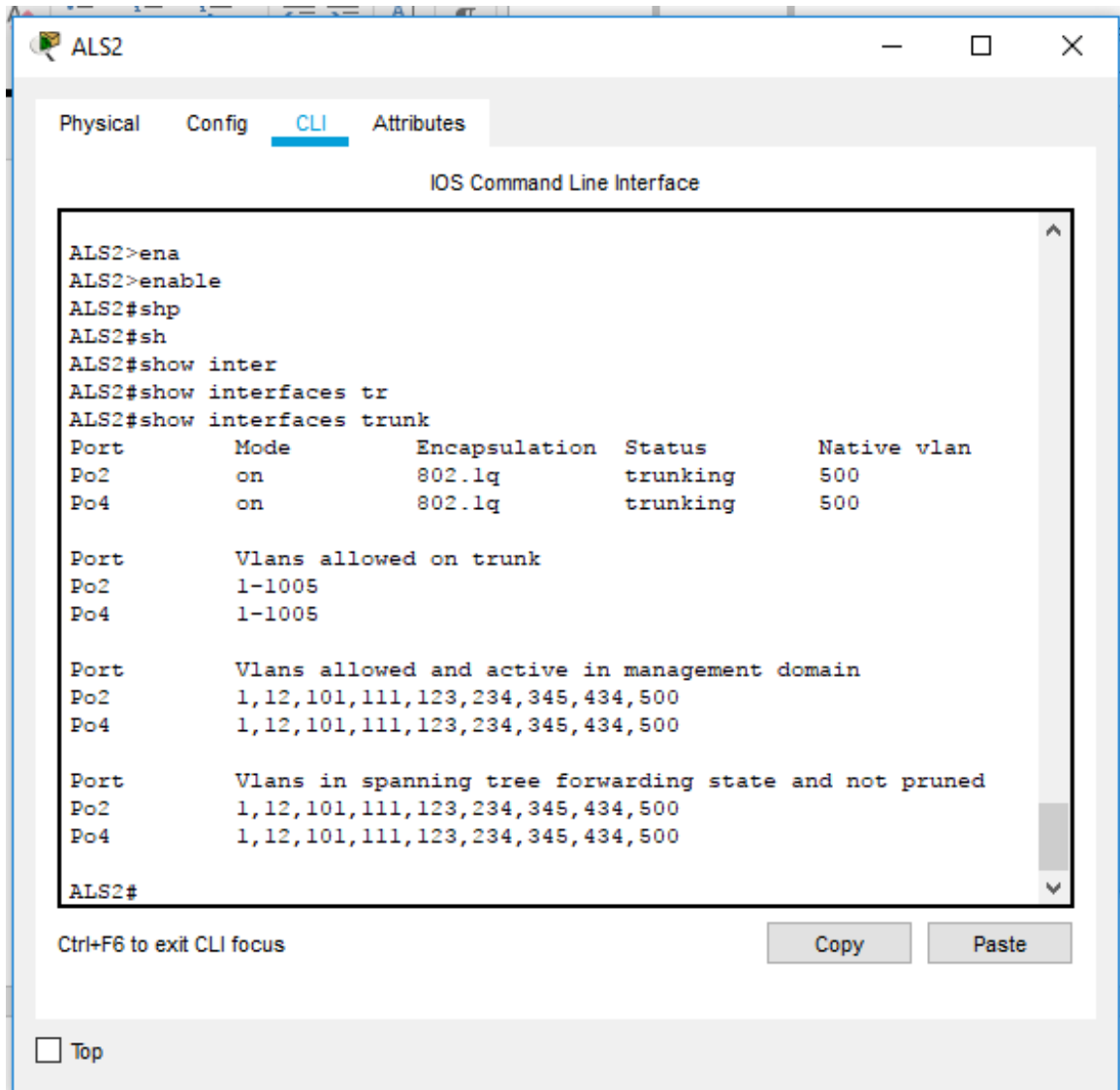


Figura 13. VLAN creada y asignación de puertos troncales y de acceso 8.



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

En este caso se procede a ejecutar el comando show etherchannel summary, lo que permite evidenciar que entre los canales DLS1 y ALS1, existe una conexión establecida que posibilita la transferencia de datos.

Figura 14. Configuración EtherChannel entre DLS1 y ALS1.

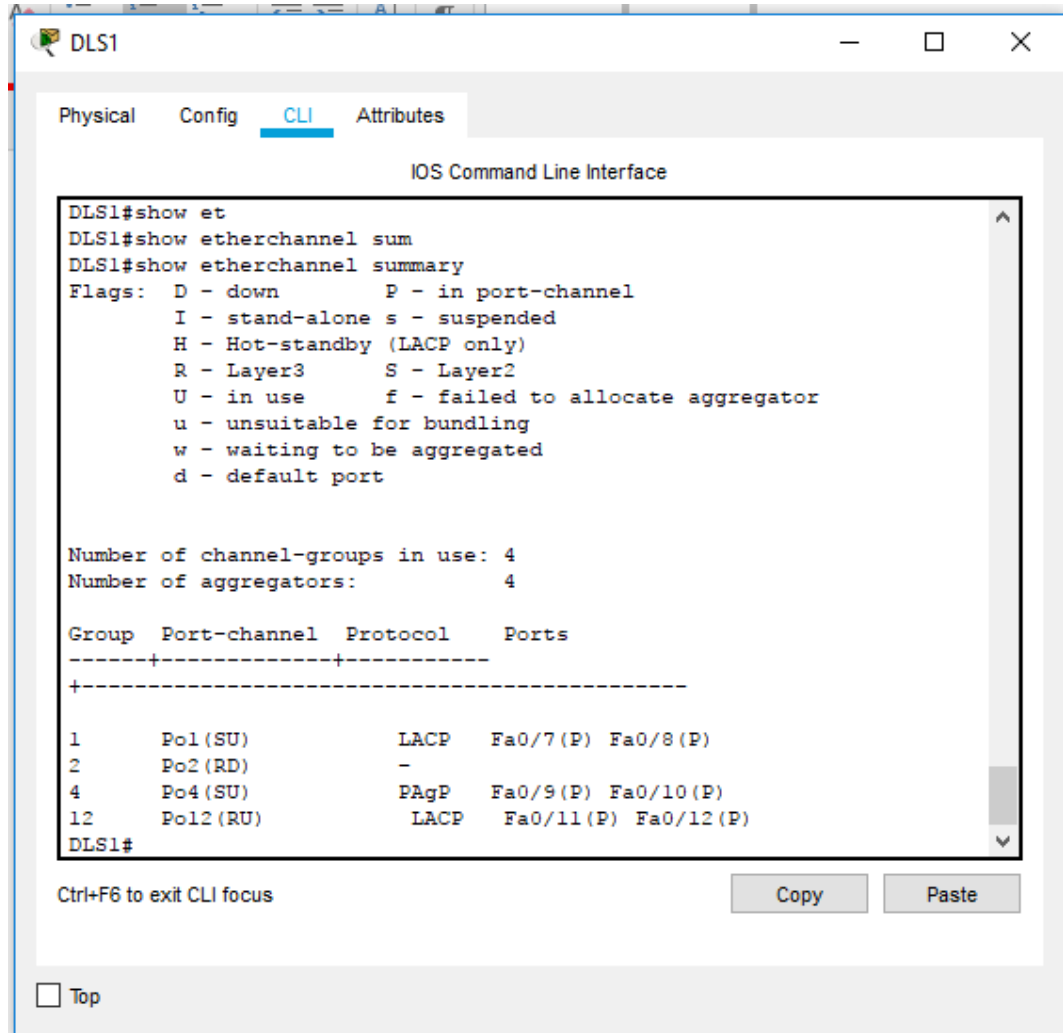
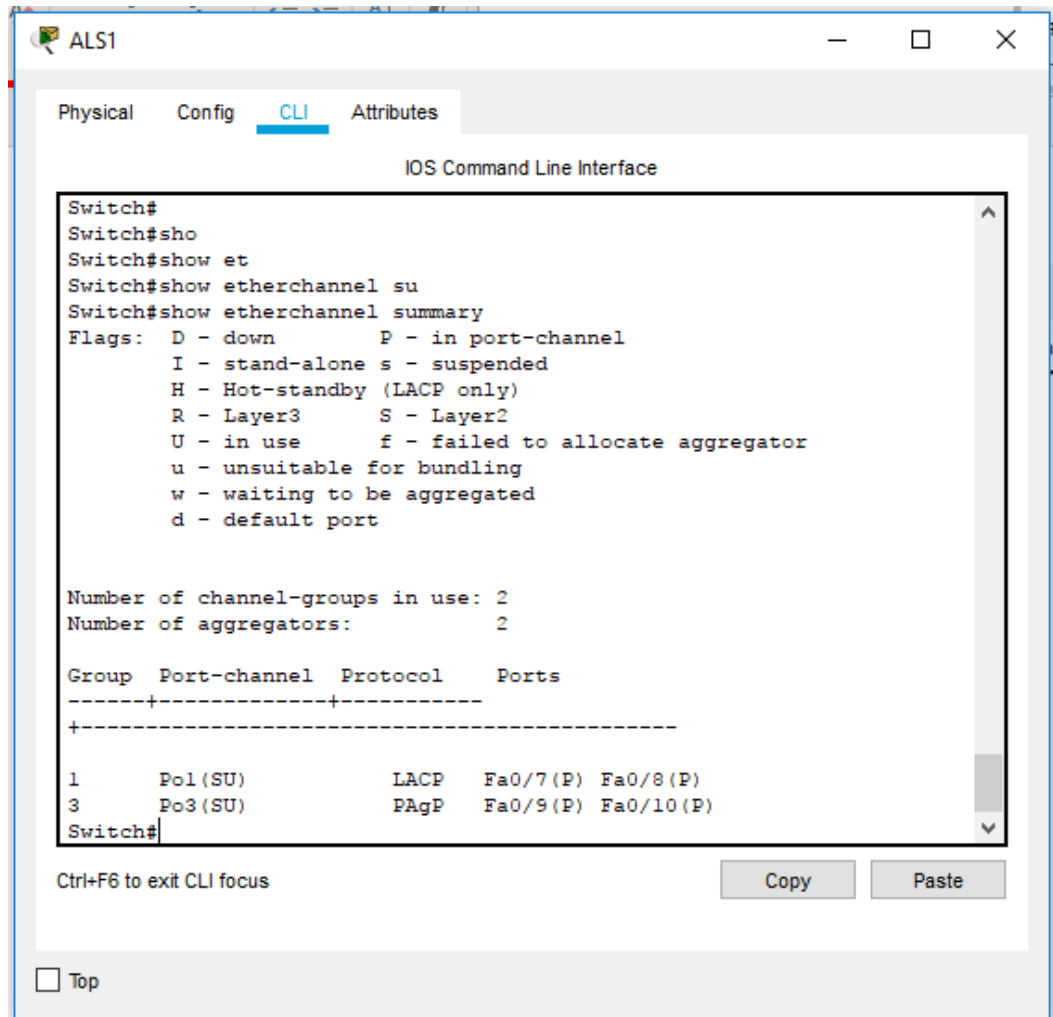


Figura 15. Configuración EtherChannel entre DLS! y ALS1.



The screenshot shows the CLI interface of a switch named ALS1. The 'CLI' tab is selected. The output of the 'show etherchannel summary' command is displayed, showing two active EtherChannel groups: Po1 (SU) using LACP and Po3 (SU) using PAgP. The interface includes a 'Copy' button and a 'Paste' button at the bottom right of the terminal window.

```
Switch#  
Switch#sho  
Switch#show et  
Switch#show etherchannel su  
Switch#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)  
Switch#
```

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

Una vez ejecutado el comando show spanning-tree, se observa la información detallada que esta arroja acerca de la configuración STP realizada a cada uno de los switches

Figura 16. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    000C.CF74.4473
           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    000C.CF74.4473
           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        128.28 Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    000C.CF74.4473
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
           Address    000C.CF74.4473
           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        128.28 Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29 Shr

VLAN0101
```

Figura 17. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI of a switch named DLS1. The 'CLI' tab is active, displaying the Spanning Tree Protocol (STP) configuration for three VLANs: 101, 111, and 123. Each VLAN is configured with STP enabled (protocol ieee), a root ID of 000C.CF74.4473, and a priority of 24677. The bridge ID for each VLAN is also 000C.CF74.4473. The configuration includes details for the root bridge, the bridge ID, and the status of interfaces Po1 and Po4, which are both in a 'Desg FWD' state with a cost of 9.

```
IOS Command Line Interface

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24677
          Address    000C.CF74.4473
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

          Bridge ID Priority    24677 (priority 24576 sys-id-ext 101)
          Address    000C.CF74.4473
          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        128.28   Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29   Shr

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24687
          Address    000C.CF74.4473
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

          Bridge ID Priority    24687 (priority 24576 sys-id-ext 111)
          Address    000C.CF74.4473
          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        128.28   Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29   Shr

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

Top

Figura 18. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    000A.412C.83C2
           Cost      18
           Port      29(Port-channel4)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
           Address    000C.CF74.4473
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1            Altn BLK 9         128.28  Shr
Po4            Root FWD 9         128.29  Shr
    
```

```

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24810
           Address    000A.412C.83C2
           Cost      18
           Port      29(Port-channel4)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
           Address    000C.CF74.4473
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1            Altn BLK 9         128.28  Shr
Po4            Root FWD 9         128.29  Shr
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 19. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface of a device named DLS1. The 'CLI' tab is active, displaying the Spanning Tree configuration for three VLANs: 0345, 0434, and 0500. Each VLAN configuration includes details for the Root ID, Bridge ID, and associated interfaces.

VLAN0345 Configuration:

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24921
           Address    000C.CF74.4473
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24921 (priority 24576 sys-id-ext 345)
           Address    000C.CF74.4473
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6          Desg FWD 19       128.6    P2p
Po1            Desg FWD 9        128.28   Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29   Shr
    
```

VLAN0434 Configuration:

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
           Address    000C.CF74.4473
           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    000C.CF74.4473
           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        128.28   Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29   Shr
    
```

VLAN0500 Configuration:

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
           Address    000C.CF74.4473
           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    000C.CF74.4473
           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        128.28   Shr
Po4            Desg FWD 9        128.29   Shr
    
```

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

Figura 20. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface of a device named DLS1. The 'CLI' tab is selected, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The output shows the configuration for two VLANs: VLAN0434 and VLAN0500. Both VLANs have Spanning Tree enabled with the IEEE protocol. For each VLAN, the root ID is 25010 (for VLAN0434) and 25076 (for VLAN0500), with a priority of 24576 and system ID extension. The bridge ID is the same as the root ID. The root bridge address is 000C.CF74.4473. The root bridge is the root of the tree. The Hello Time is 2 seconds, Max Age is 20 seconds, and Forward Delay is 15 seconds. The Aging Time is 20 seconds. The root bridge is connected to two interfaces: Po1 and Po4. Both interfaces are in the Designated Forwarding (Desg FWD) state with a cost of 9. The priority for Po1 is 128.28 and for Po4 is 128.29. Both interfaces are shared (Shr).

```

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
           Address    000C.CF74.4473
           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    000C.CF74.4473
           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           128.28 Shr
Po4                Desg FWD 9           128.29 Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
           Address    000C.CF74.4473
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25076 (priority 24576 sys-id-ext 500)
           Address    000C.CF74.4473
           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           128.28 Shr
Po4                Desg FWD 9           128.29 Shr

DLS1#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

Top

Figura 21. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows a CLI window titled 'DLS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the output of the command 'show spanning-tree'. The output is divided into two sections for VLAN0001 and VLAN0012. Each section shows the spanning tree protocol status, root and bridge IDs, and a table of interface roles.

VLAN0001

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    000C.CF74.4473
           Cost      18
           Port      28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Po2                 Root FWD 9             128.28 Shr
Po3                 Altn BLK 9            128.29 Shr
    
```

VLAN0012

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    000C.CF74.4473
           Cost      18
           Port      28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Po2                 Root FWD 9             128.28 Shr
Po3                 Altn BLK 9            128.29 Shr
    
```

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

Figura 22. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface for DLS2. The 'CLI' tab is active, displaying the configuration for two VLANs. The interface is titled 'IOS Command Line Interface'.

VLAN0101 Configuration:

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24677
           Address    000C.CF74.4473
           Cost      18
           Port      28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20
    
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/6	Desg	FWD	19	128.6	P2p
Po2	Root	FWD	9	128.28	Shr
Po3	Altn	BLK	9	128.29	Shr

VLAN0111 Configuration:

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24687
           Address    000C.CF74.4473
           Cost      18
           Port      28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28783 (priority 28672 sys-id-ext 111)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20
    
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po2	Root	FWD	9	128.28	Shr
Po3	Altn	BLK	9	128.29	Shr

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

Figura 23. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface of a device named DLS2. The 'CLI' tab is selected, and the 'IOS Command Line Interface' window displays the configuration for three VLANs. Each VLAN configuration includes the Spanning Tree protocol settings, bridge ID, priority, address, and interface roles.

```
VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    000A.412C.83C2
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24699 (priority 24576 sys-id-ext 123)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2        Desg FWD 9         128.28  Shr
Po3        Desg FWD 9         128.29  Shr

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24810
           Address    000A.412C.83C2
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2        Desg FWD 9         128.28  Shr
Po3        Desg FWD 9         128.29  Shr

VLAN0345
```

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

Figura 24. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface for DLS2, displaying the configuration for Spanning Tree on two VLANs: VLAN0345 and VLAN0434. The interface includes tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes, with the CLI tab selected. The main window displays the following configuration details:

```

VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24921
          Address    000C.CF74.4473
          Cost      18
          Port      28 (Port-channel2)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29017 (priority 28672 sys-id-ext 345)
          Address    000A.412C.83C2
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2        Root FWD 9         128.28  Shr
Po3        Altn BLK 9         128.29  Shr
    
```

```

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
          Address    000C.CF74.4473
          Cost      18
          Port      28 (Port-channel2)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29106 (priority 28672 sys-id-ext 434)
          Address    000A.412C.83C2
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2        Root FWD 9         128.28  Shr
Po3        Altn BLK 9         128.29  Shr
    
```

At the bottom of the CLI window, there are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a 'Top' button. The status bar at the very bottom indicates 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'.

Figura 25. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

The screenshot shows the CLI interface of a device named DLS2. The 'CLI' tab is active, displaying the configuration for two VLANs. At the bottom, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button with a checkbox.

```

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
           Address    000C.CF74.4473
           Cost      18
           Port      28 (Port-channel2)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

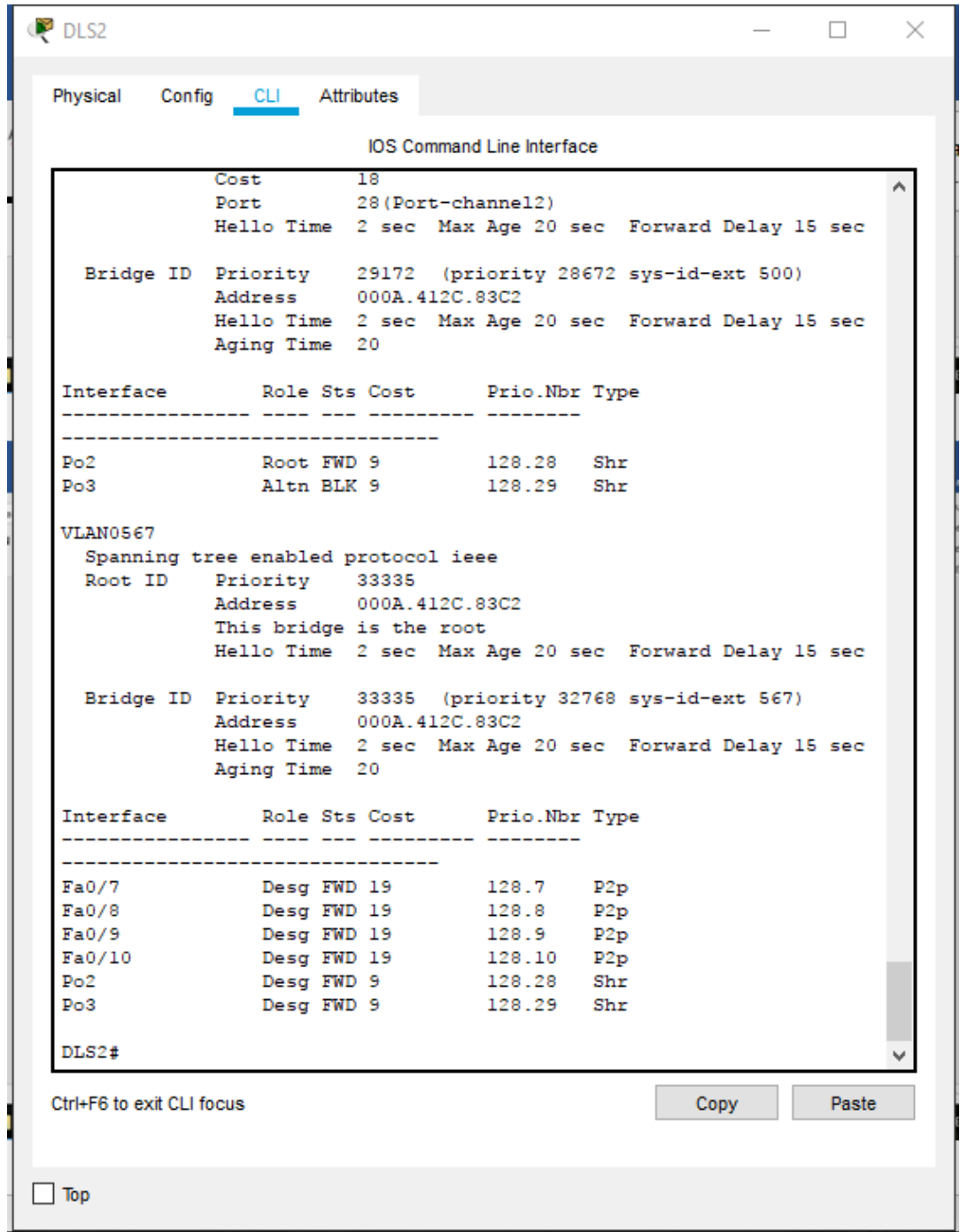
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2            Root FWD 9         128.28  Shr
Po3            Altn BLK 9         128.29  Shr

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33335
           Address    000A.412C.83C2
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
           Address    000A.412C.83C2
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Desg FWD 19         128.7   P2p
Fa0/8          Desg FWD 19         128.8   P2p
Fa0/9          Desg FWD 19         128.9   P2p
Fa0/10         Desg FWD 19         128.10  P2p
    
```


Figura 26. Configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.



Con ello se da por terminado las ejecución del segundo escenario.

CONCLUSIONES

La implementación de proyectos como este permite abrir la mente a nuevas oportunidades, genera innovación e incentiva a implementar las diferentes herramientas tecnológicas en la trayectoria tanto laboral como en la formación profesional.

Es importante recalcar que antes de dar inicio a un proyecto, es necesario realizar una investigación precisa para poder obtener una buena estrategia de ejecución y así obtener los resultados deseados.

Mediante el presente proyecto se demostró e implementó el conocimiento adquirido durante el diplomado de profundización de Cisco CCNA, sobre el diseño e implementación de estructuras con diferentes topologías, y se demostró que estas herramientas son de gran ayuda en el momento de implementar una red y representarla en una situación real.

En la ejecución del primer escenario se logra realizar la implementación de direccionamiento ip, tablas de enrutamiento, trabajando los protocolos EIGRP, OSPF y se consigue definir rutas para el transporte de datos logrando establecer conexión entre diferentes dispositivos y tipos de red ajustadas a las necesidades del usuario.

Este primer escenario planteado, aunque resulta ser sencillo, es una buena alternativa para circuitos pequeños ya que utiliza los protocolos OSPF y EIGRP que se caracteriza por tener viabilidad en corta distancia y habilidad para la transmisión rápida de datos.

Para el segundo escenario se construyó una red de topología en árbol, donde se logro realizar alineamientos, direccionamiento ip y creación de VLAN y se estableció el camino correcto obteniendo transmisión de datos.

El segundo escenario a pesar de presentar mayor dificultad al momento de crear la VLAN y la asignación de canales, demostró tener mayor confiabilidad en cuanto a seguridad de red lo cual fortalece su elección e implementación.

En el mismo sentido, para cada escenario se realizó la verificación del estado de las redes creada, ejecutando comandos como ping, Show ip route, también se obtuvo información de la dirección ip otorgada a cada dispositivo utilizando el comando ipconfig, y para ambos escenarios se concluye que se establece conexión entre cada host lo cual permitiría dar solución de problemas en infraestructura tecnológica.

BIBLIOGRAFÍA

Concepto.de. Redes Informáticas - Concepto, tipos de red y elementos.(consulta 11/2020). Disponible en Concepto.de. publicado 2020. Disponible en.

<https://concepto.de/redes-informaticas/>

Cisco Community. Configurando el Layer 2 Etherchannel y Conexión Troncal entre los switches de la serie 2900XL/3500XL/2950 y los switches de Catalyst que funcionan con el Cisco IOS Software. (consulta 7/12/2020). Disponible en Cisco. Publicado 2020. Publicado 2020. Disponible en:

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/etherchannel/22422-144.html#configs2

Cisco Community. Configure y valide el representante con el STP(consulta 11/2020). Disponible en Cisco. Publicado 2020. Disponible en:

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/spanning-tree-protocol/212801-configure-and-validate-rep-with-stp.html#anc8

Cisco Community. Redistribución de protocolos de ruteo. (consultado 7/11/2020). Redistribución de protocolos de ruteo. Disponible en Cisco. Publicado 2020 disponible en:

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8606-redirect.html#igrpneigrp

Cisco Community. Redistribución de protocolos de ruteo. (consulta 7/11/2020). Disponible en Cisco. Publicado 2020. Disponible en:

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8606-redirect.html#ospf

Ecured.cu. Conmutación (Redes de comunicación) – EcuRed. (consulta 11/2020) Disponible en Ecured.cu. publicado 2020 disponible en: [https://www.ecured.cu/Conmutaci%C3%B3n_\(Redes_de_comunicaci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Conmutaci%C3%B3n_(Redes_de_comunicaci%C3%B3n))

Ecured.cu. Nodo – EcuRed. (consulta 11/2020). Disponible en Ecured.cu. publicado 2020 disponible en:

<https://www.ecured.cu/Nodo>

Edición del Tricentenario. topología | Diccionario de la lengua española. (consulta 2020) disponible en «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Publicado 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/topolog%C3%ADa?m=form>

Itesa. 4.1.3.4 Configuración de una interfaz loopback IPv4 (consultado 20/11/2020). disponible en Itesa.edu.mx. publicado.2020. Disponible en: <https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module4/4.1.3.4/4.1.3.4.html>

Itesa. 3.1.1.3 Tipos de VLAN. (CONSULTA 12/11/2020). Disponible en Cisco. Publicado 2020 disponible en :

<https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module3/3.1.1.3/3.1.1.3.html>

Itesa. 7.2.1.2 Números de sistema autónomo. (consultado 03/11/2020). 7.2.1.2 Números de sistema autónomo. Disponible en Itesa.edu.mx. publicado 2020. Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/course/module7/7.2.1.2/7.2.1.2.html>

R. Barbosa. Rutas Estáticas (Enrutamiento estático), la magia que hace posible el ruteo(consultado:03/11/2020). Disponible en SeaCCNA. Publicación 02/08/2016. Disponible en: <https://seaccna.com/rutas-estaticas-enrutamiento-estatico/>

Static-course-assets.s3.amazonaws.com. 3.2.2.1 Verificación de EtherChannel (consulta 11/2020). Disponible en amazonaws.com. publicado 2020. Disponible en:

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ScaN50ES/course/module3/3.2.2.1/3.2.2.1.html>

Google.com. Dispositivos terminales - redes de datos (consulta 11/2020) disponible en Sites.google.com. publicado 2020. Disponible en:

<https://sites.google.com/site/redesdedatos19/componentes/dispositivos-terminales>