

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

ANDRES FELIPE HOYOS PORRAS

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

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

ANDRES FELIPE HOYOS PORRAS

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN-CAUCA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán Cauca, 25 de noviembre de 2020

CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
GLOSARIO.....	7
RESÚMEN	8
INTRODUCCIÓN.....	9
1. ESCENARIO 1.....	10
2. ESCENARIO 2	24
CONCLUSIONES.....	81

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. TOPOLOGÍA DE RED	10
FIGURA 2. R3 SHOW IP ROUTE.....	20
FIGURA 3. R1 SHOW IP ROUTE.....	22
FIGURA 4. R5 SHOW IP ROUTE.....	23
FIGURA 5. TOPOLOGÍA DE RED PROPUESTA	24
FIGURA 6. TOPOLOGÍA DE RED SIMULADA EN CISCO PACKET TRACER.....	24
FIGURA 7. DLS1_SHOW VTP STATUS.....	42
FIGURA 8. DLS1_SHOW VLAN.....	62
FIGURA 9. DLS1_SHOW INTERFACE TRUNK.....	63
FIGURA 10. DLS2_SHOW VLAN.....	64
FIGURA 11. DLS2_SHOW INTERFACE TRUNK.....	65
FIGURA 12. ALS1_SHOW VLAN.....	66
FIGURA 13. ALS1_SHOW INTERFACE TRUNK.....	67
FIGURA 14. ALS2_SHOW VLAN.....	68
FIGURA 15. ALS2_SHOW INTERFACE TRUNK.....	69
FIGURA 16. DLS1_ETHERCHANNEL SUMMARY.....	70
FIGURA 17. DLS2_ETHERCHANNEL SUMMARY.....	71
FIGURA 18. DLS1_SHOW SPANNING TREE 1	72
FIGURA 19. DLS1_SHOW SPANNING TREE 1.1	73
FIGURA 20. DLS1_SHOW SPANNING TREE 1.2	74
FIGURA 21. DLS1_SHOW SPANNING TREE 1.3	75
FIGURA 22. DLS2_SHOW SPANNING TREE 1	76
FIGURA 23. DLS2_SHOW SPANNING TREE 1.1	77
FIGURA 24. DLS2_SHOW SPANNING TREE 1.2	78
FIGURA 25. DLS2_SHOW SPANNING TREE 1.3	79
FIGURA 26. DLS2_SHOW SPANNING TREE 1.4	80

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DIRECCIONES IP	11
TABLA 2. DIRECCIONES IP 10.1.0.0.....	16
TABLA 3. DIRECCIONES IP 172.5.0.0.....	18
TABLA 4. NOMBRES A ASIGNAR A LAS VLAN.....	45
TABLA 5. ASIGNACIÓN DE PUERTOS DE ACCESO A LA VLAN	57

GLOSARIO

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

DOMINIO: Sistema de denominación de hosts en Internet el cual está formado por un conjunto de caracteres el cual identifica un sitio de la red accesible por un usuario.

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.

EIGRP: Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace; se refiere al enrutamiento de vector de distancia, propiedad de CISCO SYSTEMS, la información de distancia subyacente permanece sin cambios las propiedades de convergencia y la eficiencia operativa de este protocolo es una mejora significativamente respecto a IGRP ; permitiendo una mejor arquitectura de trabajo.

ETHERCHANNEL: Es una tecnología de Cisco que permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto físico Ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

PACKET TRACER: Es una herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva. Esta herramienta permite crear topologías de red, simular una red con múltiples representaciones visuales, principalmente es una herramienta de apoyo didáctico.

RESÚMEN

El presente documento tiene como propósito mostrar en detalle el desarrollo de la configuración de dos escenarios de redes empresariales propuestos usando los protocolos de enrutamiento, EIGRP, OSPF, PAgP, LACP y así cumple a cabalidad el propósito del diplomado Cisco CCNP. Lo anterior busca realizar un proceso evaluativo para aplicar como opción de grado para obtener el título de Ingeniero de Telecomunicaciones, para la ejecución a satisfacción de la actividad hacemos uso de la herramienta Packet Tracer.

Palabras clave CISCO, CCNP, Conmutación, enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

The purpose of this document is to show in detail the development of the configuration of two proposed business network scenarios using the routing protocols, EIGRP, OSPF, PAgP, LACP and thus fully fulfills the purpose of the Cisco CCNP diploma. The above seeks to carry out an evaluative process to apply as a degree option to obtain the title of Telecommunications Engineer, for the satisfactory execution of the activity we use the Packet Tracer tool.

Keywords CISCO, CCNP, Switching, routing, Networks, Electronics

INTRODUCCIÓN

Cisco Systems por medio de su certificación Certified Networking Professional CCNP se caracteriza por brindar un servicio de aprendizaje a gran magnitud en el área de las redes LAN y WAN, esto permite a quien desarrolla dichos esquemas educativos interactuar en el auge de las Telecomunicaciones a gran escala, estando así en la capacidad de diseñar e implementar redes domiciliarias o empresariales.

El primer caso se lleva a cabo con el uso de los protocolos EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), OSPF (Interior Gateway Protocol), donde notamos las ventajas del encaminamiento de vector distancia y encaminamiento jerárquico con el cual se calcula las rutas más cortas entre dos o más nodos.

Para el segundo caso damos uso de la tecnología EtherChannel por medio de los protocolos PAgP, LACP para agregar de forma automática y lógica de puertos de conmutadores y a grandes rasgos se observa la ventaja de aumento de capacidad de banda y velocidad del enlace y lo más importante permite establecer enlaces Eth-Trunk entre dispositivos de los diferentes proveedores, característica que en muchas ocasiones es nula por derechos de propiedad del fabricante.

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

1. ESCENARIO 1

- 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.

Primero, se realiza la configuración inicial de las direcciones IP especificadas en la guía para cada router tal como se aprecia en la siguiente imagen:

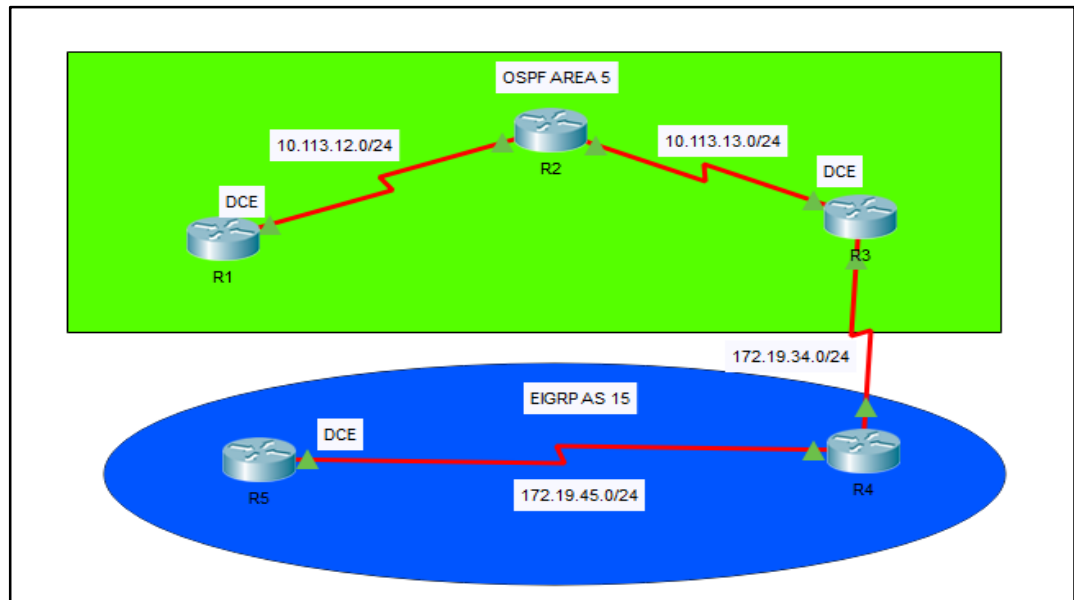


Figura 1. Topología de red

Equipos	Interfaz	Dirección Ip	Mascara de Subred
R1	S0/0/0	10.113.12.1	/24
R2	S0/0/0	10.113.12.2	/24
	S0/0/1	10.113.13.1	/24

Equipos	Interfaz	Dirección Ip	Mascara de Subred
R3	S0/0/0	10.113.13.2	/24
	S0/0/1	172.19.34.1	/24
R4	S0/0/0	172.19.34.2	/24
	S0/0/1	172.19.45.1	/24
R5	S0/0/0	172.19.45.2	/24

Tabla 1. Direcciones IP

Se usa el protocolo OSPF (Open Shortest Path First), el cual es un protocolo de encaminamiento para uso en sistemas autónomos de todos los tamaños para configurar los routers R1, R2 y R3. OSPF tiene un mapa de la topología de red, dando una visión global de la red, por lo cual, podrá seleccionar el camino más corto.

Luego, se usa el protocolo EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), es un protocolo de transporte fiable a fin de garantizar la entrega de información de enrutamiento. Los routers EIGRP mediante la información de adyacencias aprenden dinámicamente nuevas rutas que se unen a la red. Este protocolo, será configurado en los routers R3, R4 y R5.

A continuación, se configura las interfaces para cada router:

Router 1.

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
R1(config)#end
```

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
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
```

Router 2.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#end
R2#configure terminal
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config)#end
```

Router 3.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3(config)#end
R3#configure terminal
R3(config)#interface serial 0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
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)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
```

Router 4.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R4
R4(config)#end
R4#configure terminal
R4(config)#interface serial 0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface serial 0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
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(config)#end
```

Router 5.

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
R5(config)#end
```

```
R5#configure terminal
```

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

```
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
```

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

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

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

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

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

```
R5(config)#end
```

- 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**

Se crean las interfaces Loopback como interfaces lógicas internas del router. La interfaz Loopback es muy útil para probar y administrar un dispositivo CISCO, ya que asegura que por lo menos una interfaz este siempre disponible. Asi mismo, a las interfaces Loopback se les adiciona direcciones IPV4 con motivos

de identificación, como el proceso de routing del protocolo OSPF, ya que al habilitar la interfaz Loopback, el router usa la dirección asignada que está siempre disponible para la identificación, en lugar de una dirección IP asignada a un puerto físico que puede dejar de funcionar.

En la siguiente tabla se muestra las direcciones que se asignaran al R1, con su respectivo rango de host y broadcast.

RED	RANGO DE 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 2. Direcciones ip 10.1.0.0

Listado de subredes Ip: 10.1.0.0

Mascara: 255.255.252.0(22 bits)

Sub-Mascara: 255.255.255.0 (24 bits)

En el Router R1, se realiza la respectiva configuración para crear las 4 interfaces de Loopback con los siguientes comandos.

```
R1#configure terminal
```

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

```
R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
```

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

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

```
R1(config-if)#ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
```

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



```
R1(config)#interface Loopback 3
R1(config-if)#ipaddress 10.1.2.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 4
R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config-router)#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
```

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.

Se configura la id del router EIGRP con el comando “eigrp router-id”, donde tendrá prioridad sobre cualquier dirección IPV4 de interfaz física. La ID del router EIGRP se usa para identificar de forma única a cada router en el dominio de routing EIGRP.

En la siguiente tabla se muestra las direcciones que se asignaran al R5, con su respectivo rango de host y broadcast.

RED	RANGO DE 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 3. Direcciones ip 172.5.0.0

Listado de subredes Ip: 172.5.0.0

Mascara: 255.255.252.0 (22 bits)

Sub-Mascara: 255.255.255.0 (24 bits)

Procedemos a configurar el Router R5 usando las direcciones 172.5.0.0/22 y luego la configuración EIGRP 15.

```
R5#configure terminal
```

```
R5(config)#interface Loopback 1
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.0.20 255.255.255.0
```

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

```
R5(config)#interface Loopback 2
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.1.20 255.255.255.0
```

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

```
R5(config)#interface Loopback 3
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.2.20 255.255.255.0
```

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

```
R5(config)#interface Loopback 4
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.3.20 255.255.255.0
```

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

```
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
```

- 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.**

Por medio del comando “show ip route” en el Router R3 se valida la información, donde se puede observar que R3 ya reconoce la configuración Loopback configurada anteriormente.

R3

The screenshot shows a network device window titled 'R3' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The user has entered the command 'show ip route', and the output is displayed in a scrollable text area. The output includes a legend for route codes, a note about the gateway of last resort, and a list of routes for various networks, including 10.0.0.0/8, 172.5.0.0/22, and 172.19.0.0/16. The command prompt 'R3#sho' is visible at the bottom of the text area. Below the text area are buttons for 'Copy' and 'Paste', and a 'Top' button at the bottom left.

```
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       10.1.0.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:39:35, Serial0/0/0
O       10.1.1.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:39:35, Serial0/0/0
O       10.1.2.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:39:35, Serial0/0/0
O       10.1.3.10/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:39:35, Serial0/0/0
O       10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:39:35,
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
    172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D       172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:39:46,
Serial0/0/1
D       172.5.8.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:39:46,
Serial0/0/1
D       172.5.20.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:39:46,
Serial0/0/1
D       172.5.28.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:39:46,
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, 00:39:50,
Serial0/0/1

R3#sho
```

Figura 2.R3 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.

Para distribuir información de enrutamiento usando EIGRP se usa el comando “redistribute eigrp [AS] metric [] subnets”. Además, la métrica tiene por defecto infinito, por tal motivo, se especifica la métrica para que las rutas redistribuidas aparezcan en la tabla de enrutamiento de los otros routers de la red. El comando “redistribute ospf 1 metric”, se especifica con un ancho de banda de 1544 Kbit, un delay de 20000 us, reliability de 255, load de 1 y un MTU de 1500 bytes.

```
R3#configure 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
```

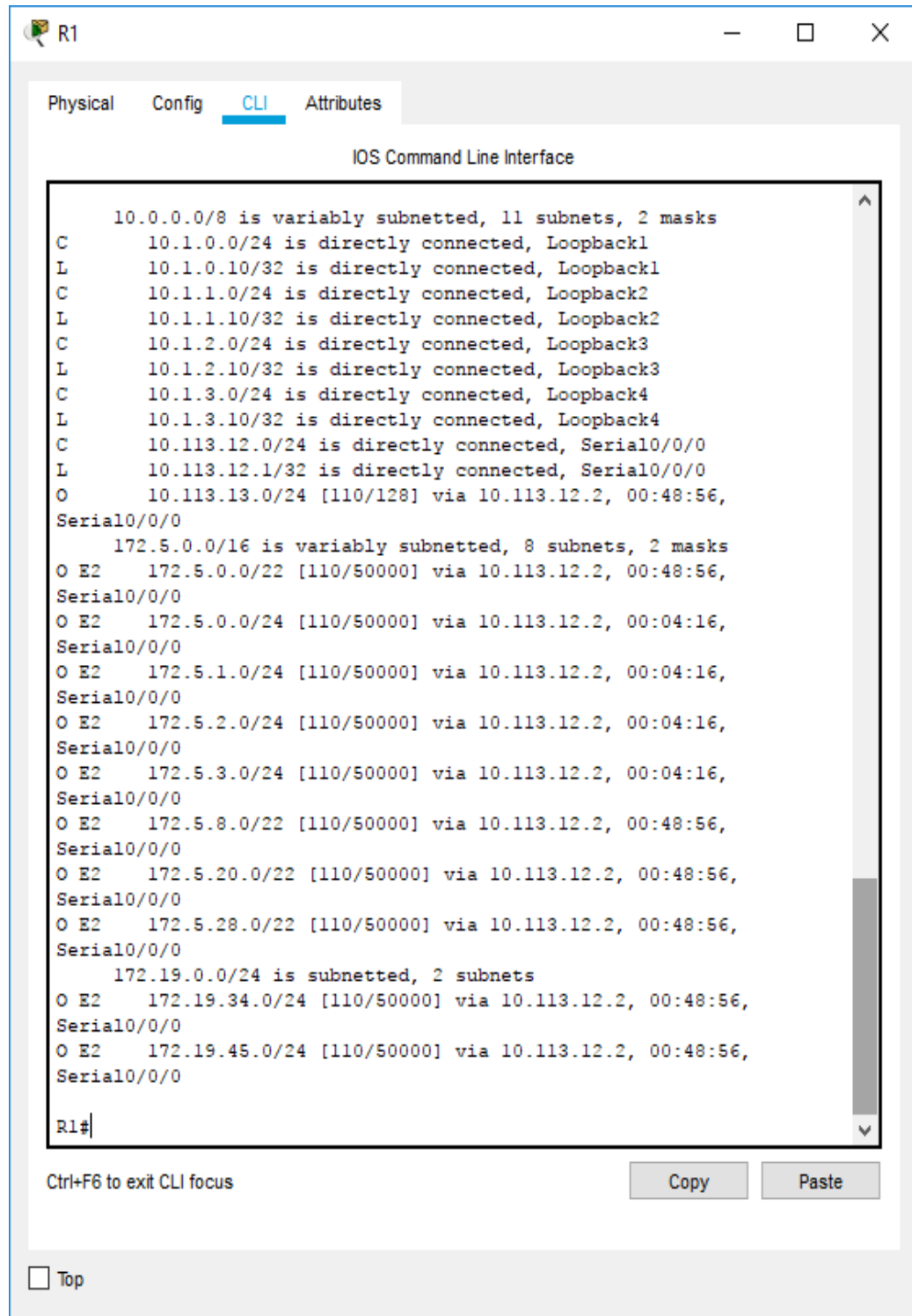
```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#end
```

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

Se verifica que ambos routers R1 y R5 contienen en su tabla de enrutamiento las interfaces configuradas por medio del comando “show ip route”.

R1



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L 10.1.0.10/32 is directly connected, Loopback1
C 10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback2
L 10.1.1.10/32 is directly connected, Loopback2
C 10.1.2.0/24 is directly connected, Loopback3
L 10.1.2.10/32 is directly connected, Loopback3
C 10.1.3.0/24 is directly connected, Loopback4
L 10.1.3.10/32 is directly connected, Loopback4
C 10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O 10.113.13.0/24 [110/128] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
O E2 172.5.0.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
O E2 172.5.0.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:16,
Serial0/0/0
O E2 172.5.1.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:16,
Serial0/0/0
O E2 172.5.2.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:16,
Serial0/0/0
O E2 172.5.3.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:04:16,
Serial0/0/0
O E2 172.5.8.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
O E2 172.5.20.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
O E2 172.5.28.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 172.19.34.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0
O E2 172.19.45.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:48:56,
Serial0/0/0

R1#
```

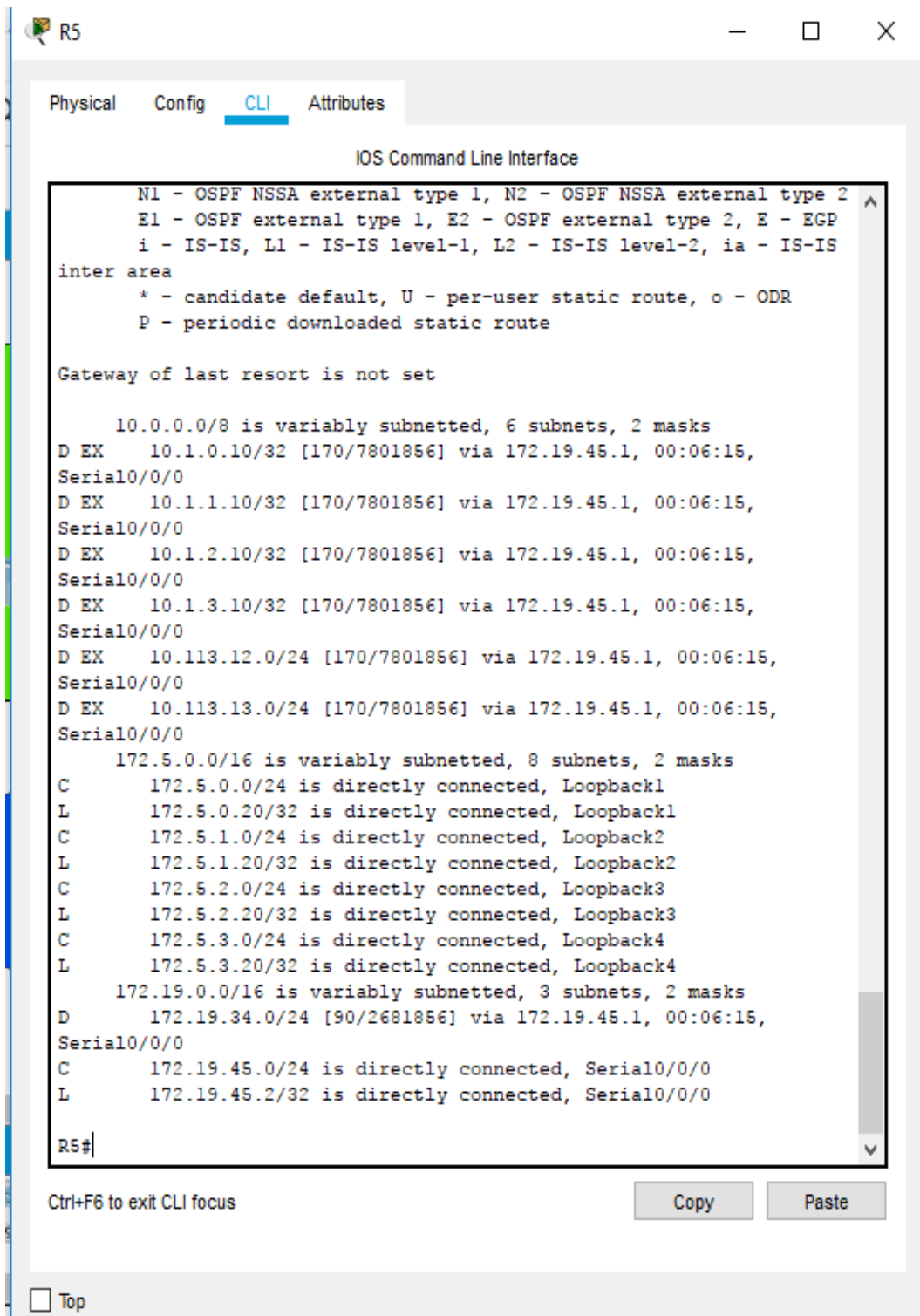
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 3. R1 Show ip route

R5



The screenshot shows the CLI of router R5. The window title is 'R5' and it has standard window controls. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI' (selected), and 'Attributes'. The main content is the 'IOS Command Line Interface' showing the output of the 'show ip route' command. The output lists various routes, including OSPF NSSA external types, IS-IS routes, and directly connected interfaces. At the bottom, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button.

```
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface

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, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.0.10/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
D EX   10.1.1.10/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
D EX   10.1.2.10/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
D EX   10.1.3.10/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
D EX   10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
D EX   10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
    172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C     172.5.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L     172.5.0.20/32 is directly connected, Loopback1
C     172.5.1.0/24 is directly connected, Loopback2
L     172.5.1.20/32 is directly connected, Loopback2
C     172.5.2.0/24 is directly connected, Loopback3
L     172.5.2.20/32 is directly connected, Loopback3
C     172.5.3.0/24 is directly connected, Loopback4
L     172.5.3.20/32 is directly connected, Loopback4
    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D     172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.1, 00:06:15,
Serial0/0/0
C     172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L     172.19.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

R5#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 4. R5 Show ip route

2. ESCENARIO 2

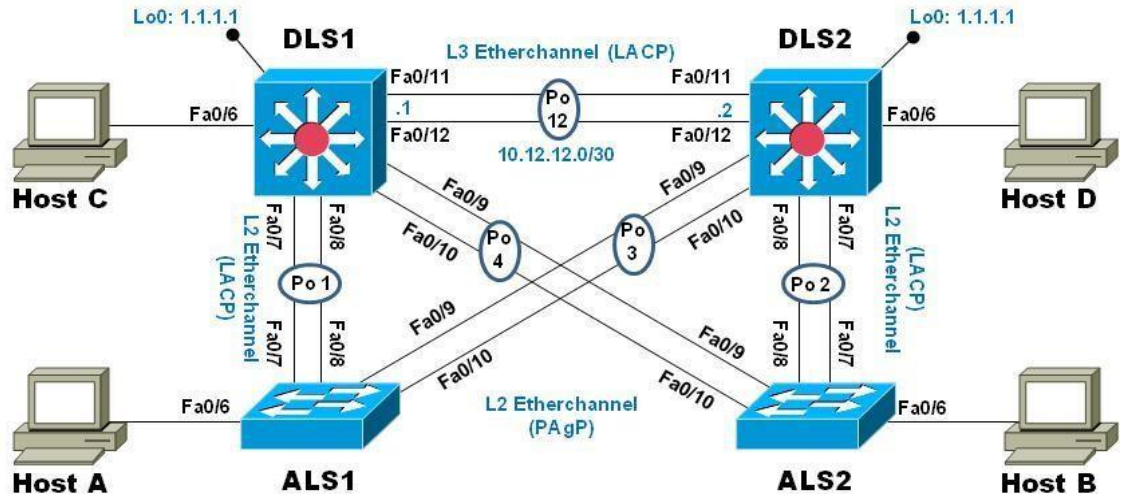


Figura 5. Topología de red propuesta

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

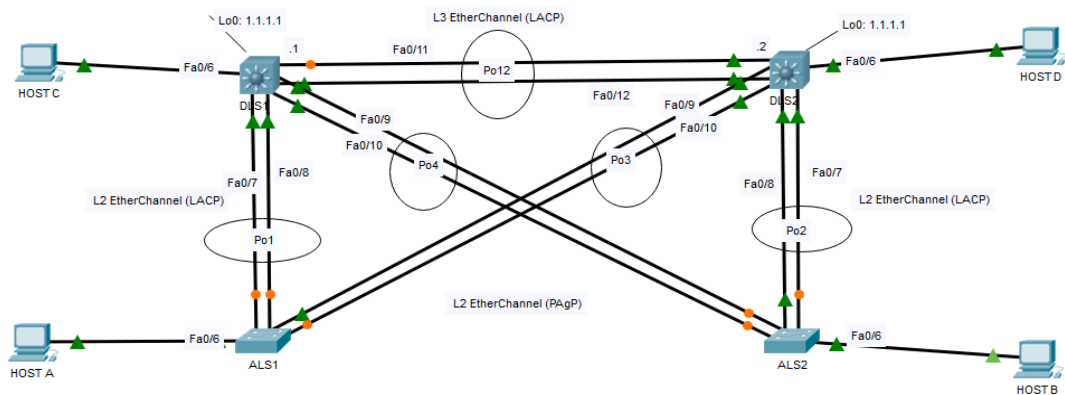


Figura 6. Topología de red simulada en Cisco Packet Tracer

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Para apagar las interfaces de cada switch debemos asignar el siguiente comando “shutdwon” al rango de interfaces seleccionado con el comando “interface range fastEthernet”.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24,
changed state to administratively down
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#exit
```

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido. Nos dirigimos a la configuración global de cada switch y por medio del comando “hostname” establecemos los nombres de cada switch.

```
Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname DLS1

DLS1(config)#end

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname DLS2

DLS2(config)#end

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname ALS2

ALS2(config)#end

ALS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?
```

Building configuration...

[OK]

Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname ALS1

ALS1(config)#end

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

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.

Para la conexión entre DLS1 y DLS2 usamos “EtherChannel”, el cual permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, donde será tratada como un único enlace. La práctica, nos recomienda que sea con “LACP” en modo activo para que habilite iniciar negociaciones con otros puertos y en capa 3 con el objetivo que sea similar a una interfaz en un enrutador, por lo cual, se usa el comando “no switchport”

DLS1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

```
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 fastEthernet 0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
-5-CHANGED: Interface Port-channel12, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12,
changed state to up
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

[OK]

DSL2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

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 fastEthernet 0/11-12

DLS2(config-if-range)#no switchport

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12,
changed state to up

DLS2(config-if-range)#no shutdown

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

```
DLS2(config)#end
```

```
DLS2#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

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

Usamos el comando “switchport trunk encapsulation dot1q” para que la interfaz tenga encapsulación IEEE 801.1Q ya que la interfaz estará configurada como troncal, por medio del comando “switchport mode trunk”, el cual hace que la interfaz del switch sea interfaz troncal.

Se debe tener en cuenta, que los switches DLS1 y DLS2 soportan la encapsulación dot1q, ya que por medio del comando “show interface fastEthernet 0/7-8 switchport” se pudo comprobar, pero para los switches ALS1 y ALS2 no es posible, ya que son switches Cisco Catalyst 2960 con una versión que no soporta este tipo de encapsulamiento.

DSL1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
```

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

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

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

```
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed
state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed
state to up

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

DLS2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8

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

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

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

Creating a port-channel interface Port-channel 2

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed
state to up
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS1
ALS1>enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^% Invalid input detected at '^' marker.
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up
```


%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS2

ALS2>enable

ALS2#configure terminal

ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8

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

Invalid input detected at '^' marker.

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

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

Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up

ALS2(config-if-range)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

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

Realizamos la configuración del EtherChannel pero con "PAgP", donde el switch negocia con el otro extremo cuales son los puertos que deben ponerse activos. Además, se encarga de agrupar puertos que presenten características similares. Se establece en modo "desirable" para que negocie el estado cuando reciba el paquete "PAgP" e inicie negociaciones con otros puertos.

DSL1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4
DLS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^% Invalid input detected at '^' marker.
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up
```

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

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

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

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed
state to up

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS2

ALS2>enable

ALS2#configure terminal

ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10

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

^% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

Creating a port-channel interface Port-channel 4

```
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up
```

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

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed  
state to up
```

```
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

```
ALS2#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

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

Se define Las VLAN nativas en la especificación IEEE 802.1Q a fin de mantener la compatibilidad con el tráfico sin etiquetar de modelos anteriores común a las situaciones de LAN antiguas. Una VLAN nativa funciona como identificador común en extremos opuestos de un enlace troncal.

DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#configure terminal
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#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

DLS2

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
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

DLS2(config)#exit

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

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#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS2

ALS2>enable

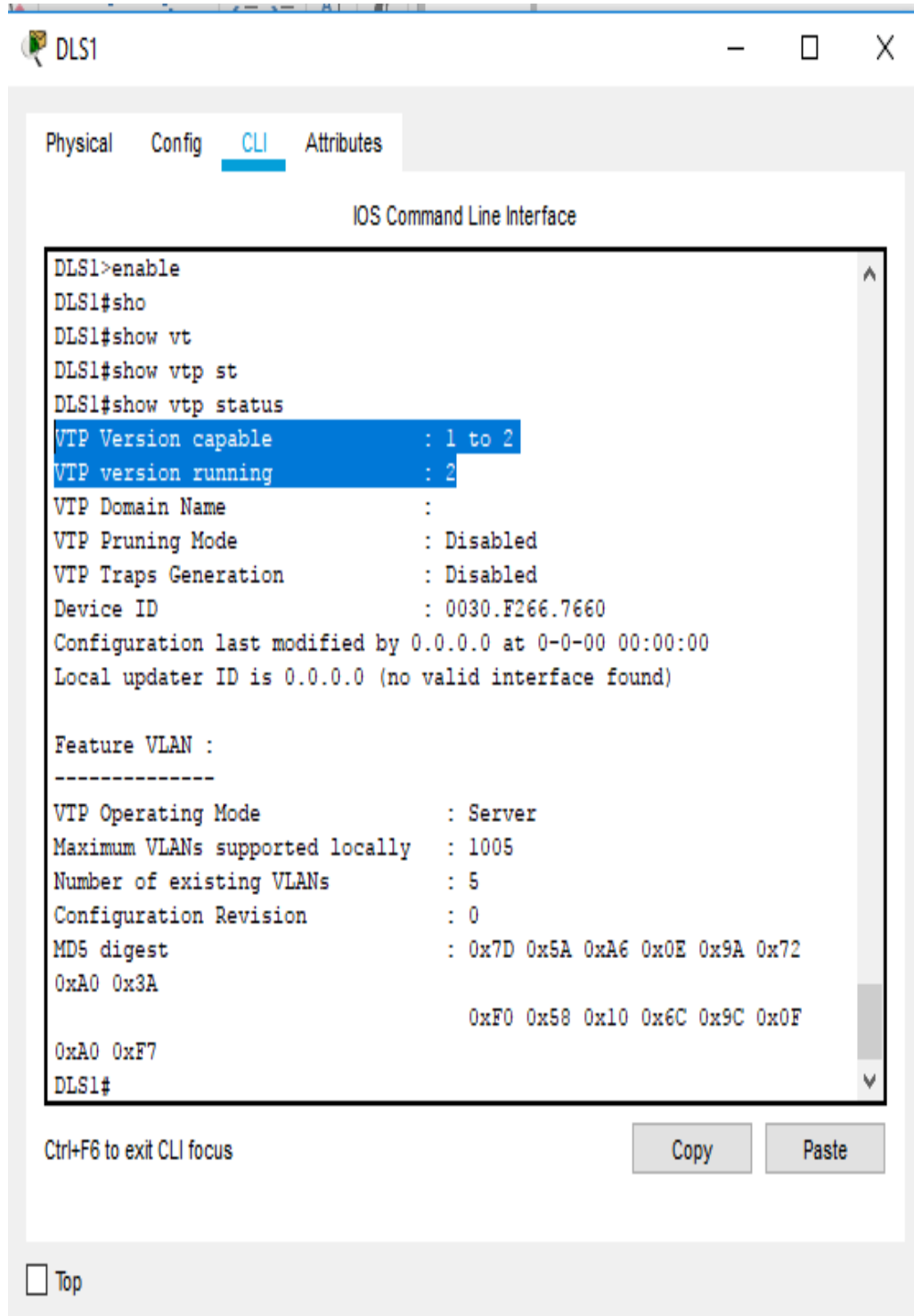

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

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.

En esta parte de la práctica, se define “VTP”, el cual es un protocolo de capa 2 para la configuración de las diferentes VLAN dentro de un dominio VTP. La versión de Packet tracer no admite la versión 3 VTP, por lo tanto, se elige usar la versión 2 de VTP para que admita VLAN en un rango id de 1 a 1005. Además, se configura el switch DLS1 en modo servidor y el resto en modo cliente.

DLS1



The screenshot shows a network device window titled "DLS1" with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The user has entered the following commands: enable, sho, show vt, show vtp st, and show vtp status. The output of the last command is displayed, with the first two lines highlighted in blue. Below the CLI output, there are buttons for "Copy" and "Paste", and a "Top" button at the bottom left.

```
DLS1>enable
DLS1#sho
DLS1#show vt
DLS1#show vtp st
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : 0030.F266.7660
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 0
MD5 digest              : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72
0xA0 0x3A
                        0xF0 0x58 0x10 0x6C 0x9C 0x0F
0xA0 0xF7
DLS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 7. DLS1_Show vtp status

DLS1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

DLS1(config)#vtp domain CISCO

Changing VTP domain name from NULL to CISCO

DLS1(config)#vtp password ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

DLS1(config)#vtp version 2

DLS1(config)#vtp mode server

Device mode already VTP SERVER.

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

ALS1(config)#vtp domain CISCO

Domain name already set to CISCO.

ALS1(config)#vtp password ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

```
ALS1(config)#vtp version 2
```

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

```
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

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

```
ALS1#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

ALS2

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
```

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

```
Domain name already set to CISCO.
```

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

```
Setting device VLAN database password to ccnp321
```

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

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

```
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

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

```
ALS2#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

[OK]

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 4. Nombres a asignar a las VLAN

La versión 2 VTP no soporta un rango mayor a 1005, por lo cual, no se tendrá en cuenta el ultimo digito de las VLAN.

DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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 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 101
```

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

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

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

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

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

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

f En DLS1, suspender la VLAN 434.

Para suspender la VLAN, debemos usar el comando “state suspend”, pero el comando no está soportado por la versión de packet tracer, por lo tanto, no es posible suspender la VLAN.

DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

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

```
DLS1(config-vlan)#state suspend
```

Invalid input detected at '^' marker.

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

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

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

El modo VTP transparente en DLS2 no participan en VTP, ya que no anuncia su base de datos VLAN ni sincroniza su base de datos VLAN. Para configurar un conmutador en modo VTP transparente usamos el comando “vtp mode transparent” en el modo de configuración general.

```
DLS2
```

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

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

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

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

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

```
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
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

Para suspender la VLAN, debemos usar el comando “state suspend”, pero el comando no está soportado por la versión de packet tracer, por lo tanto, no es posible suspender la VLAN.

DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```



```
DLS2(config)#vlan 434
```

```
DLS2(config-vlan)#state suspend
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

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

```
DLS2(config)#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”, donde se especifican todas las VLAN que se agreguen a la lista actual, excepto la VLAN especificada, en este caso será la 567.

DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
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
```

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

```
DLS2#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

- 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” el cual me permite tener el valor de prioridad de puente más bajo, entonces tendrá un valor de 24567. Para las otras VLAN se usa el comando “spanning-tree vlan id-vlan root secondary” para tener una prioridad secundaria. El resto de switches de la red, tienen definido el valor de prioridad predeterminado 32768.

DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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
```

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

- 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 hace el mismo proceso anterior, pero en forma inversa para que sean compatibles los comandos entre los dos switches.

DLS2

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

```
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#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

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

Solamente la VLAN 567 no se usara porque no se permite para los otros switches según requerimientos de la práctica, por lo cual, se permitirán VLAN 1-566-1005

DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
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 range fastEthernet 0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up
```

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to down

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

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

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

DLS2

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-10

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

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

Command rejected: Bad VLAN list

Command rejected: Bad VLAN list

Command rejected: Bad VLAN list

Command rejected: Bad VLAN list

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed
state to down

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

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

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal

ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-10

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

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

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
    changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
    changed state to up

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed
state to down

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS2

ALS2>enable
```

```
ALS2#configure terminal
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 range fastEthernet 0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
    changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
    changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed
    state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
    changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
    changed state to up
```



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

```
ALS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
```

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

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

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed  
state to down
```

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

```
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

```
ALS2#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

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

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

Tabla 5. Asignación de puertos de acceso a la VLAN

Se procede a la configuración de las interfaces como puertos de acceso, por lo cual se usa el comando "switchport access vlan" y encendemos la interfaz.

DLS1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
```

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

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
```

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

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

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

```
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)#exit
```

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

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

DLS2

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
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)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
    changed state to up
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)#exit
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config)#exit
DLS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

ALS1

ALS1>enable

ALS1#configure terminal

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)#no shutdown

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

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

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)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

ALS2

ALS2>enable

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to up
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)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[Ok]
```

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

Procedemos a verificar el la asignación de puertos troncales y ejecución de VLAN, ambos procesos evidencia que se encuentran acorde a lo exigido en el presente literal, lo anterior se corrobora ejecutando los comandos *show vlan* y

show interface trunk en cada uno de los equipos.

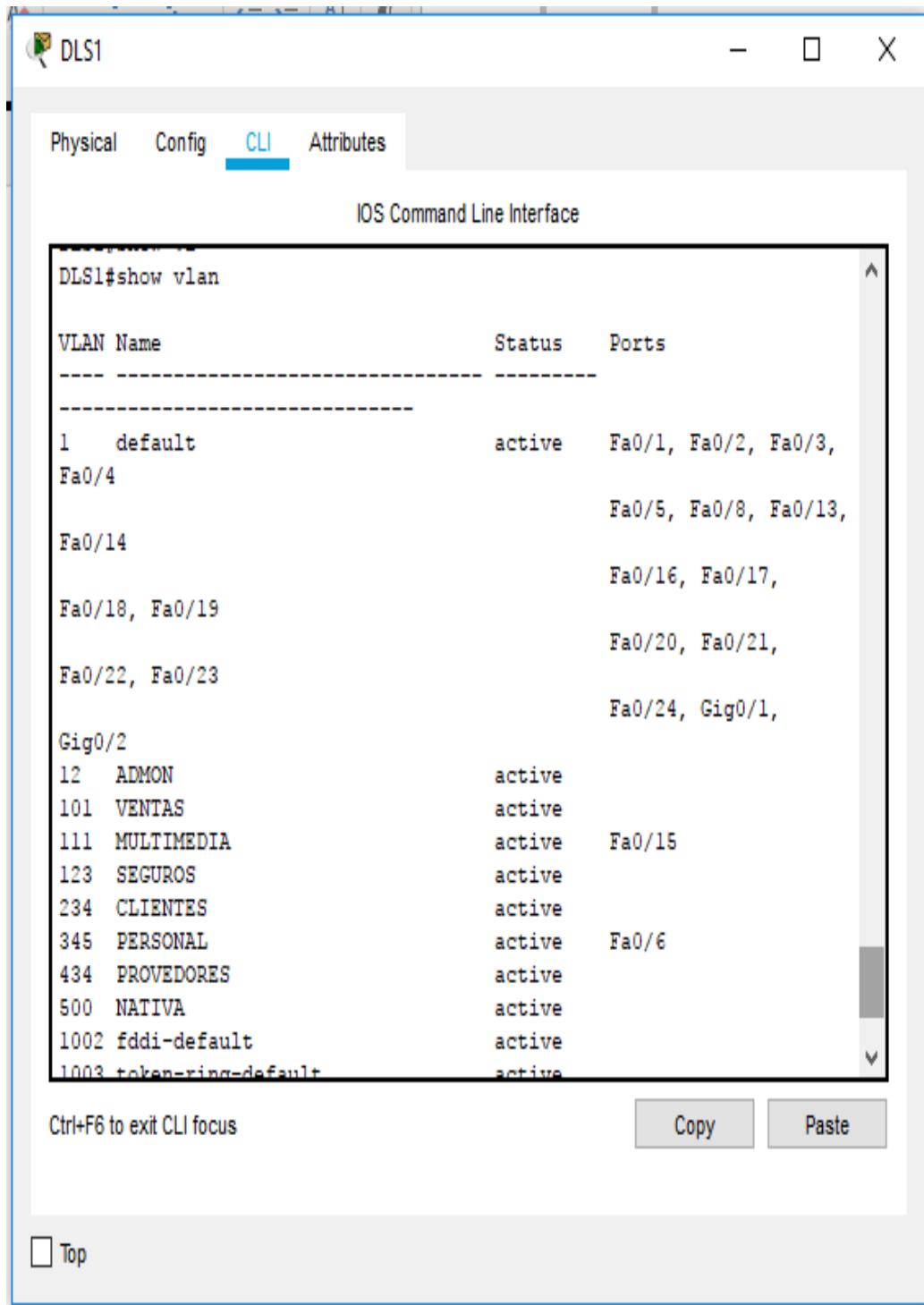


Figura 8. DLS1_show vlan

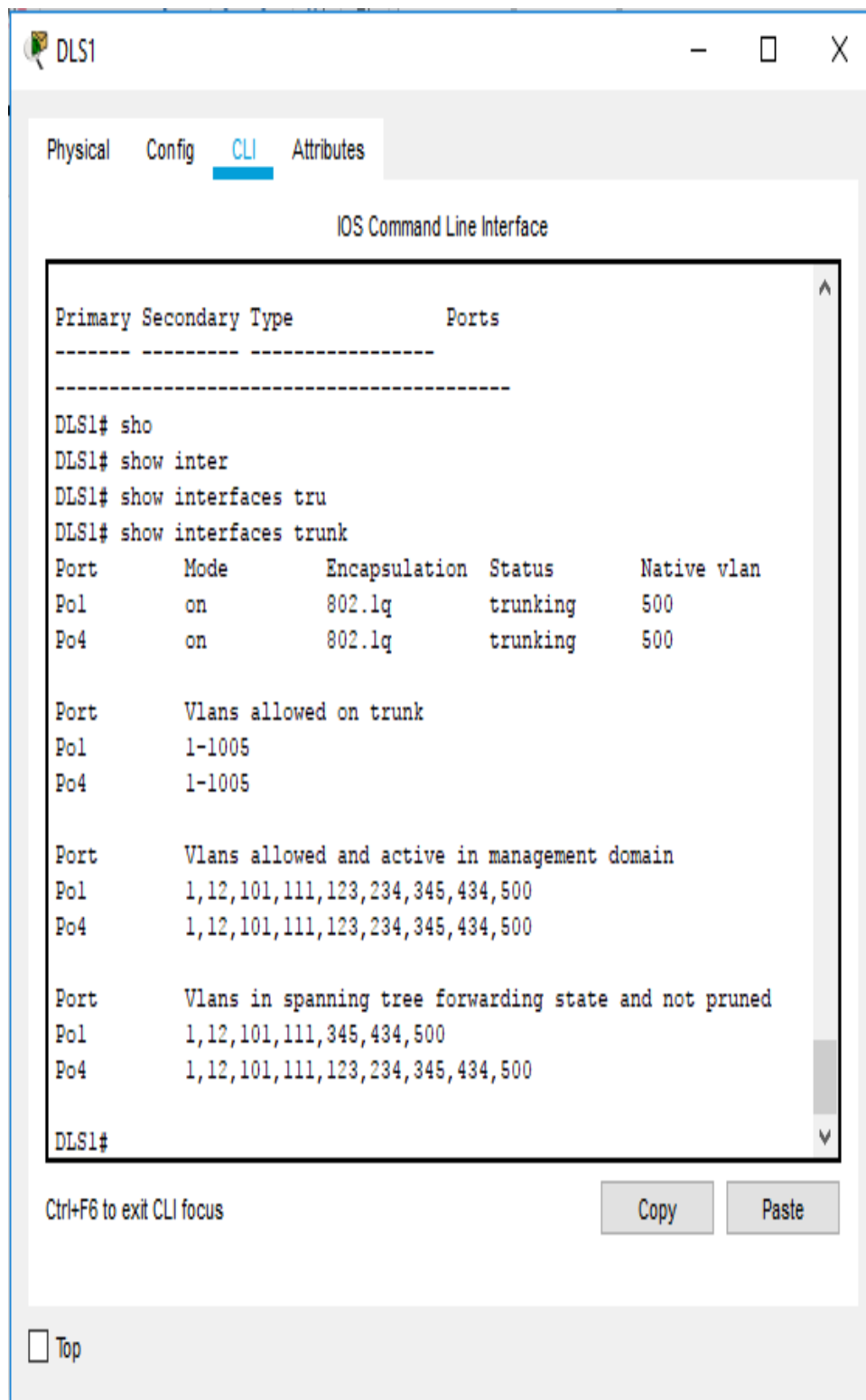


Figura 9. DLS1_show interface trunk

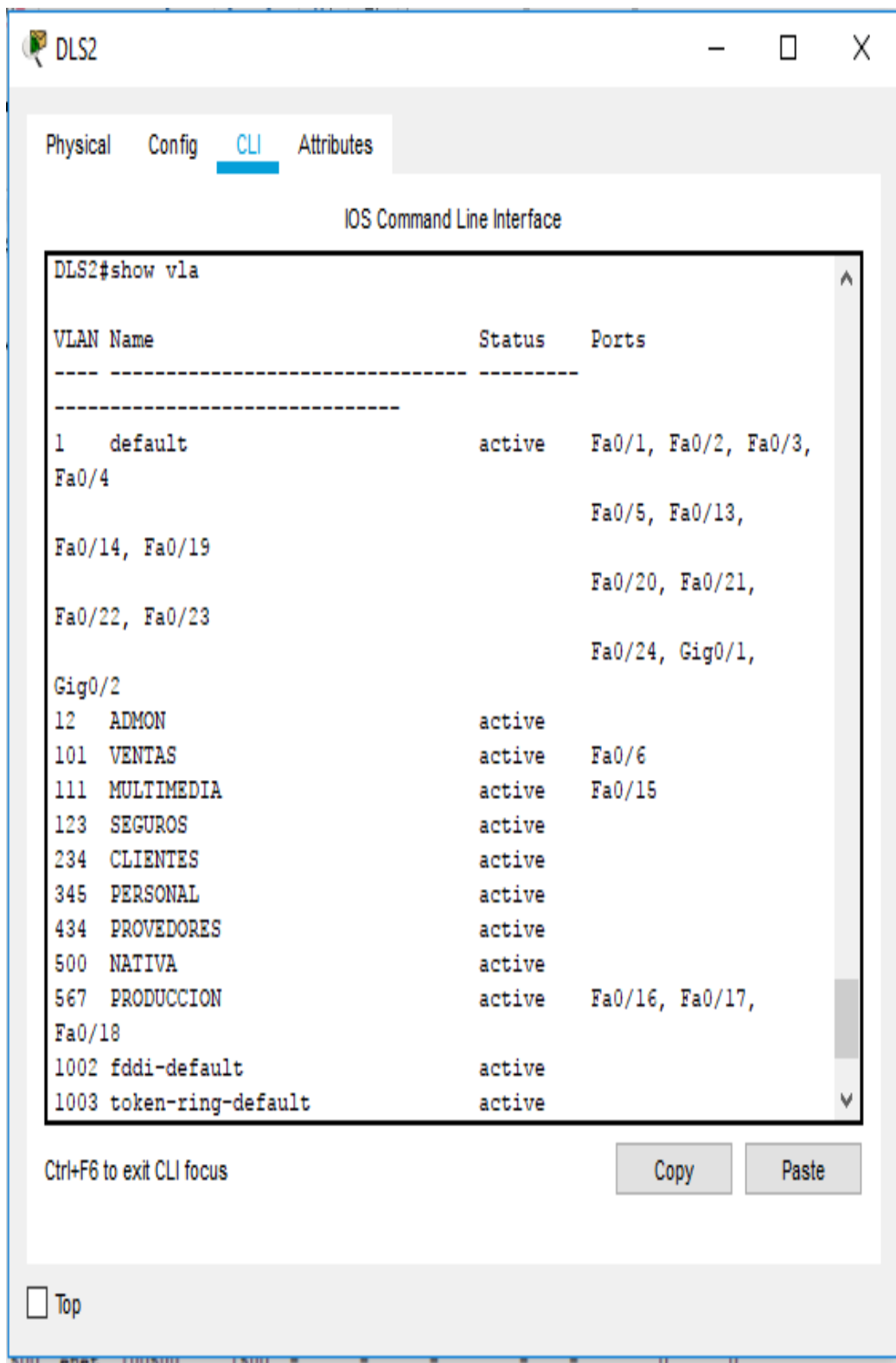


Figura 10. DLS2_show vlan

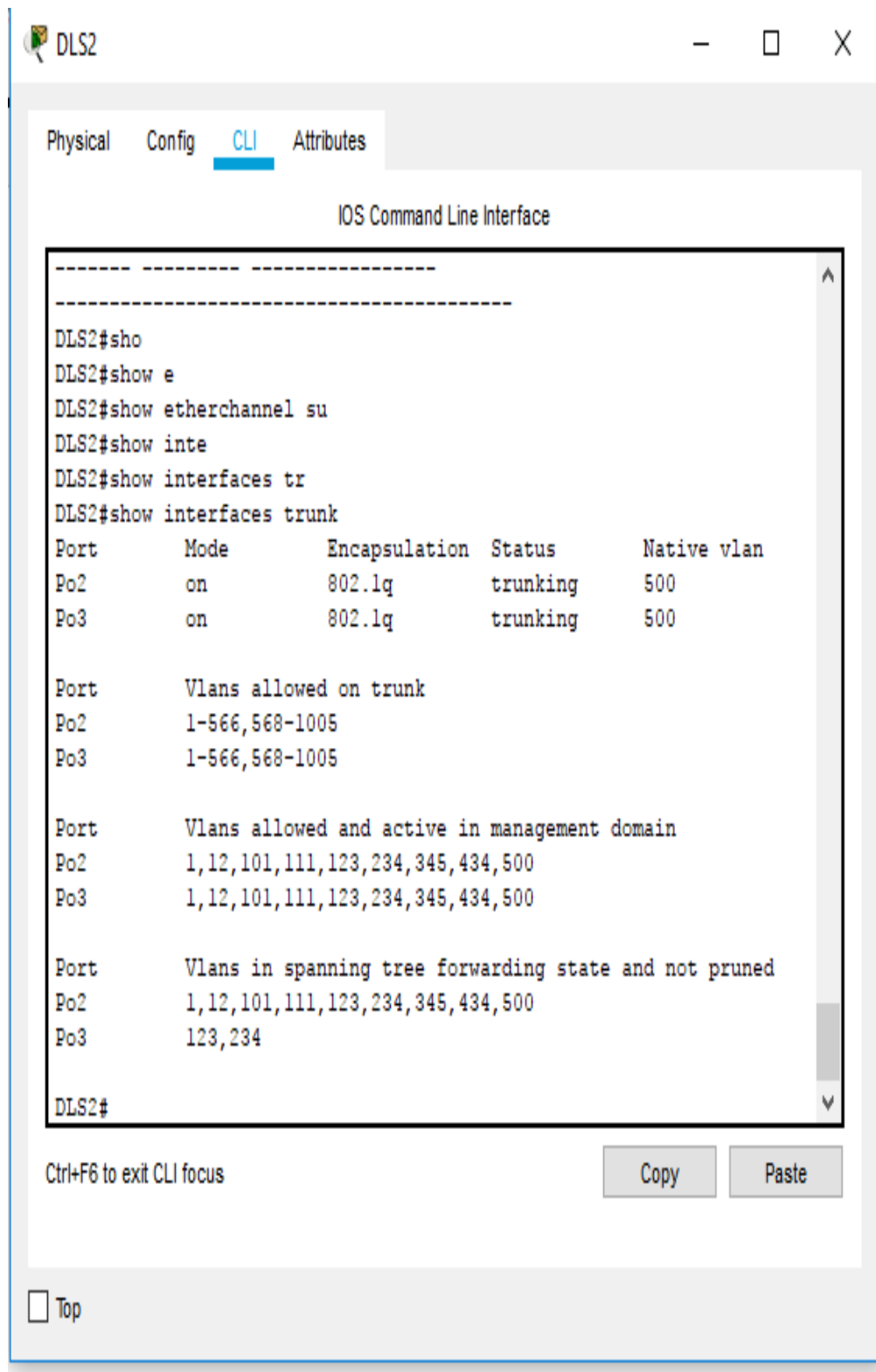


Figura 11. DLS2_show interface trunk

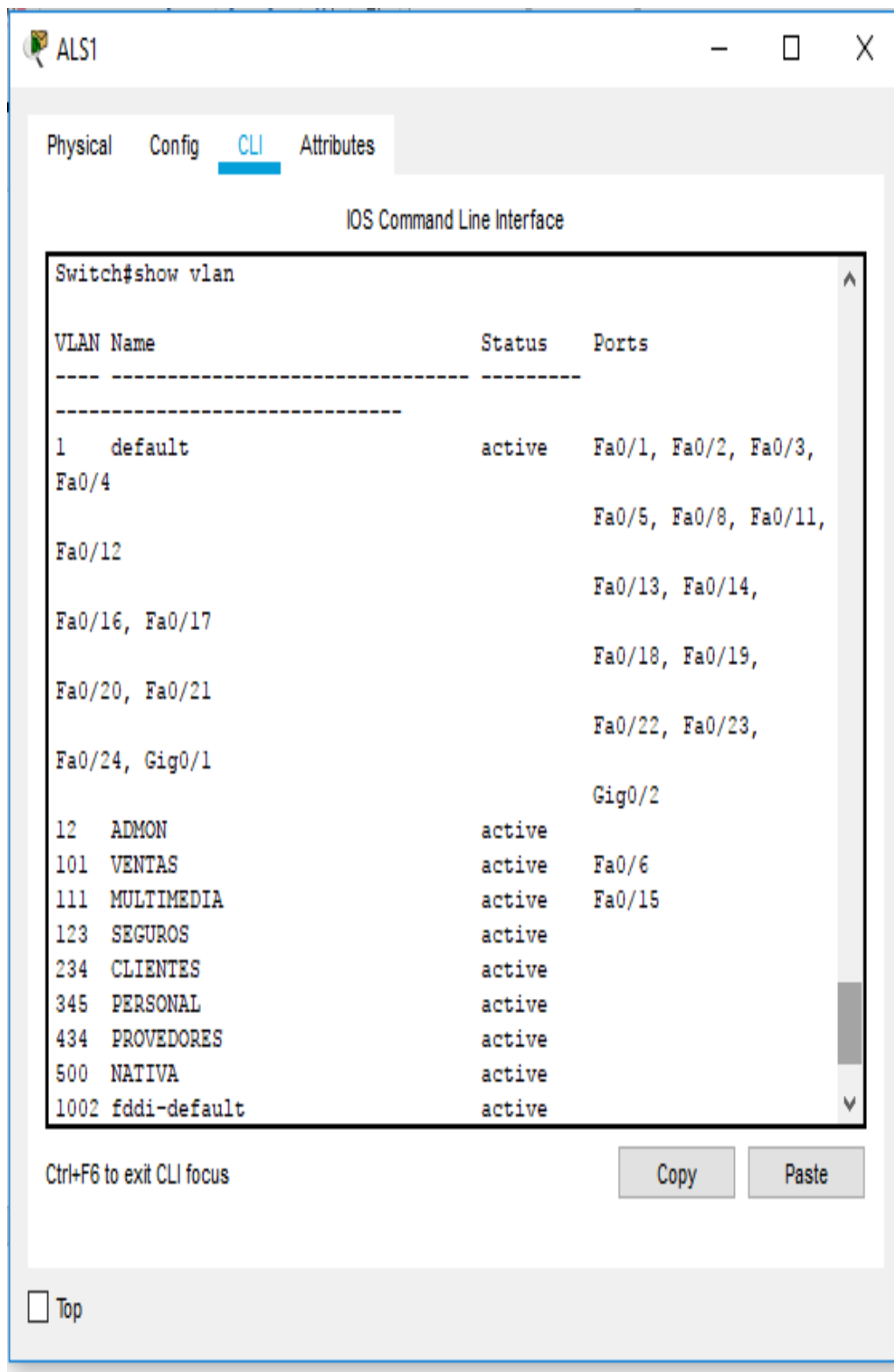


Figura 12_ALS1_show vlan

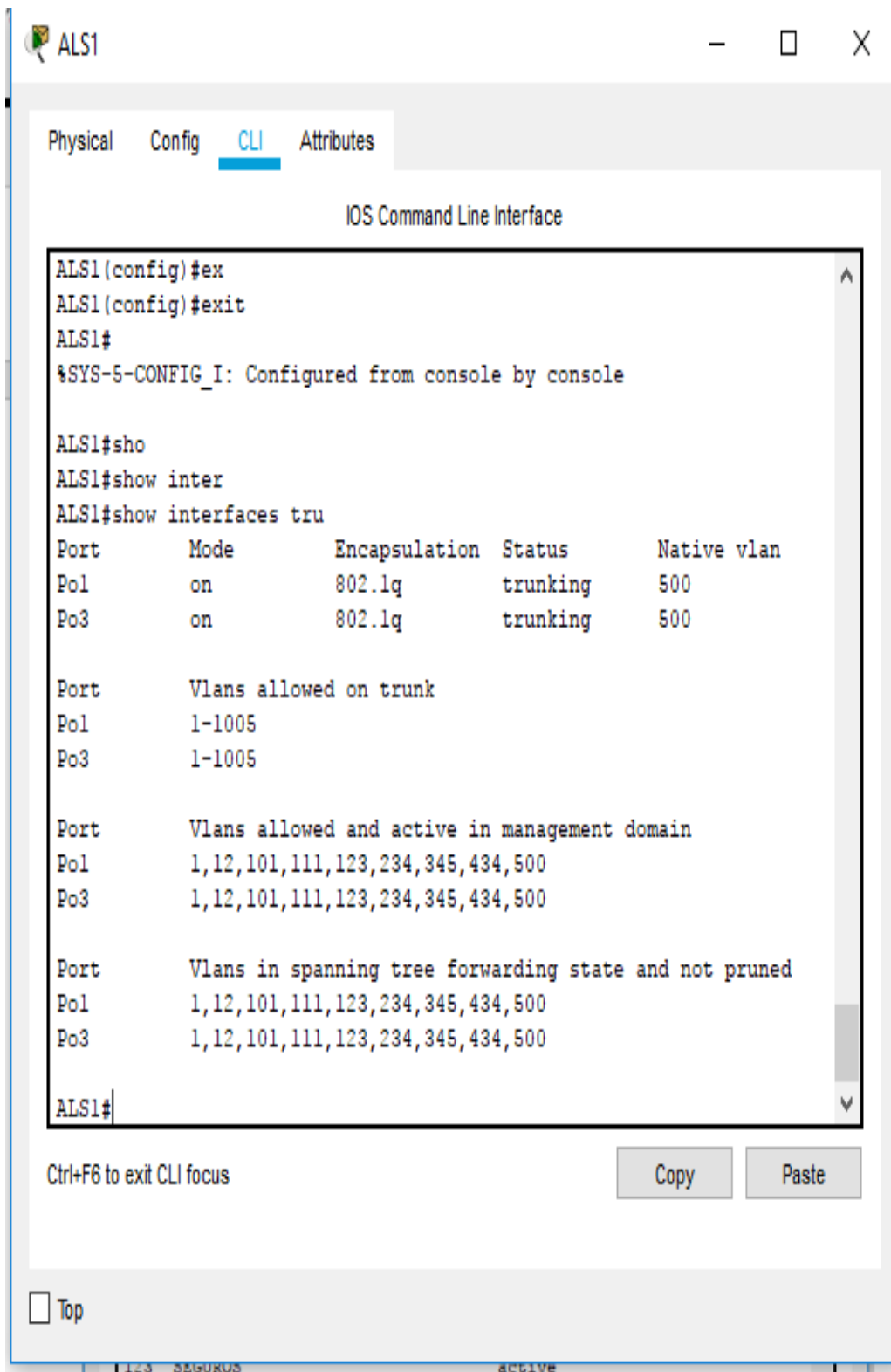


Figura 13. ALS1_show interface trunk

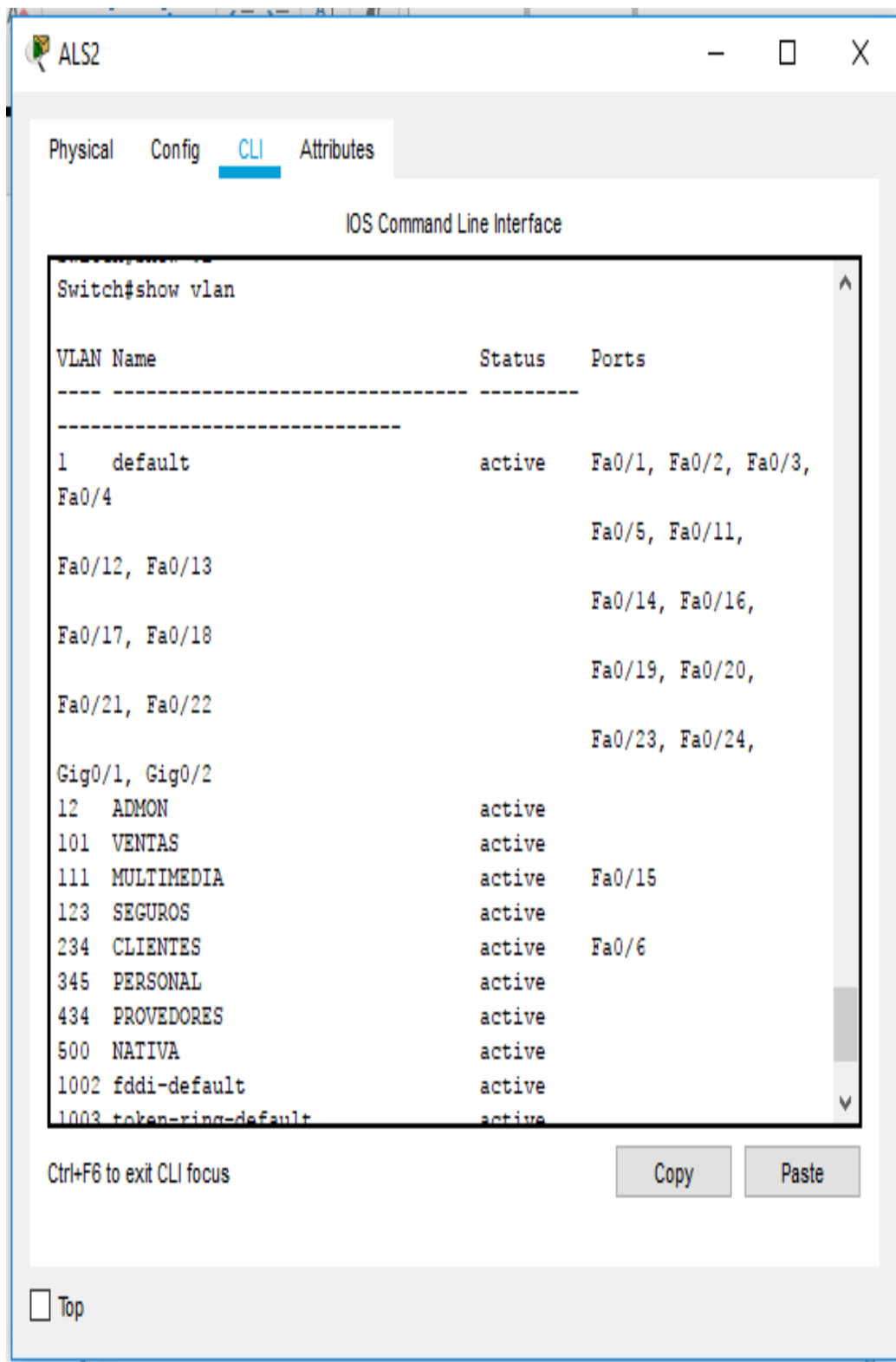


Figura 14.ALS2_show vlan

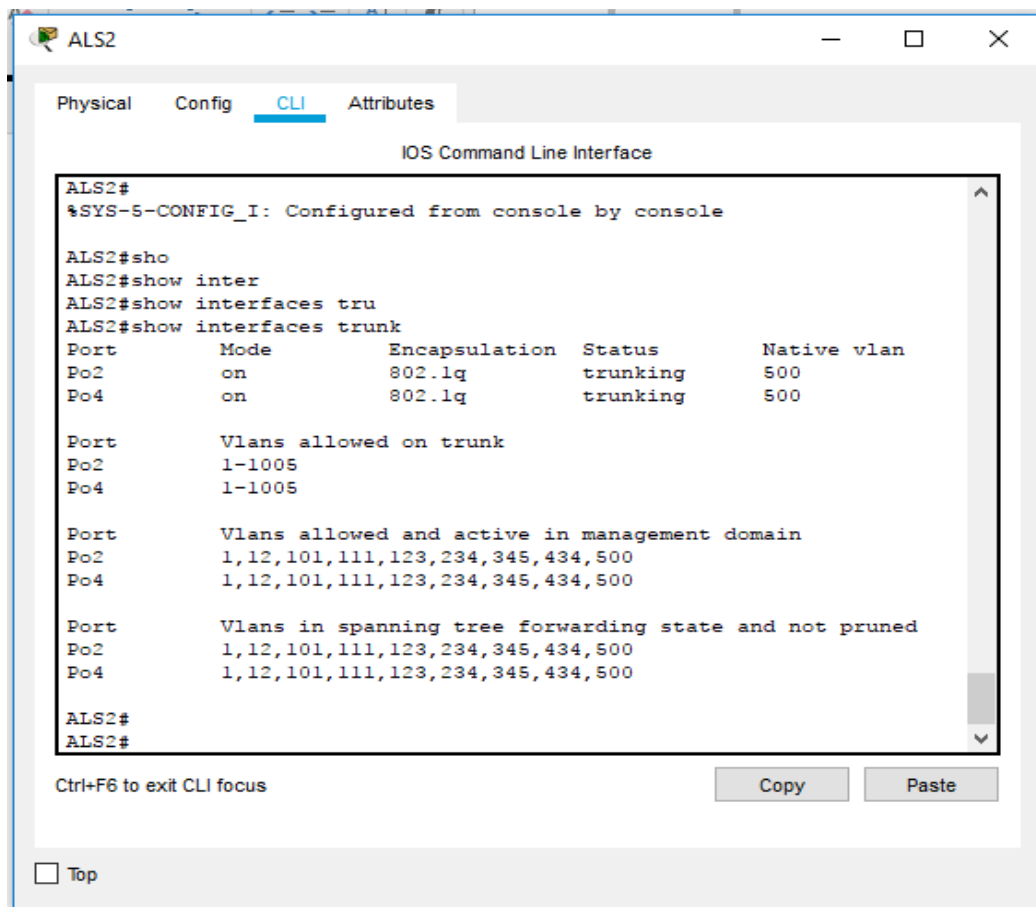


Figura 15. ALS2_ show interface trunk

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

EtherChannel entre DLS1 y ALS1 configurado de manera satisfactoria, se corrobora ejecutando los comandos *etherchannel summary* a cada uno de los equipos que conforma la red.

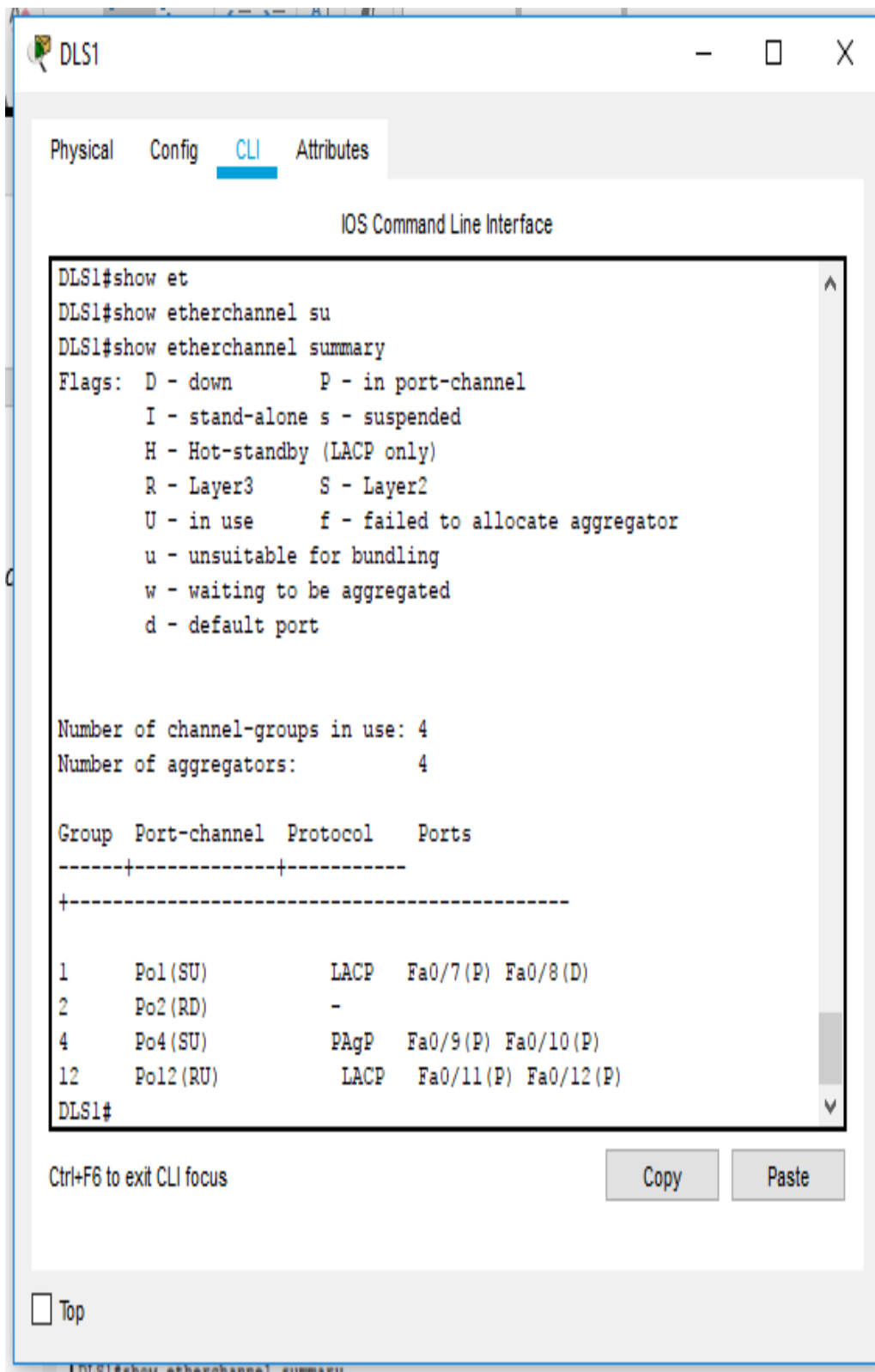


Figura 16.DLS1_etherchannel summary

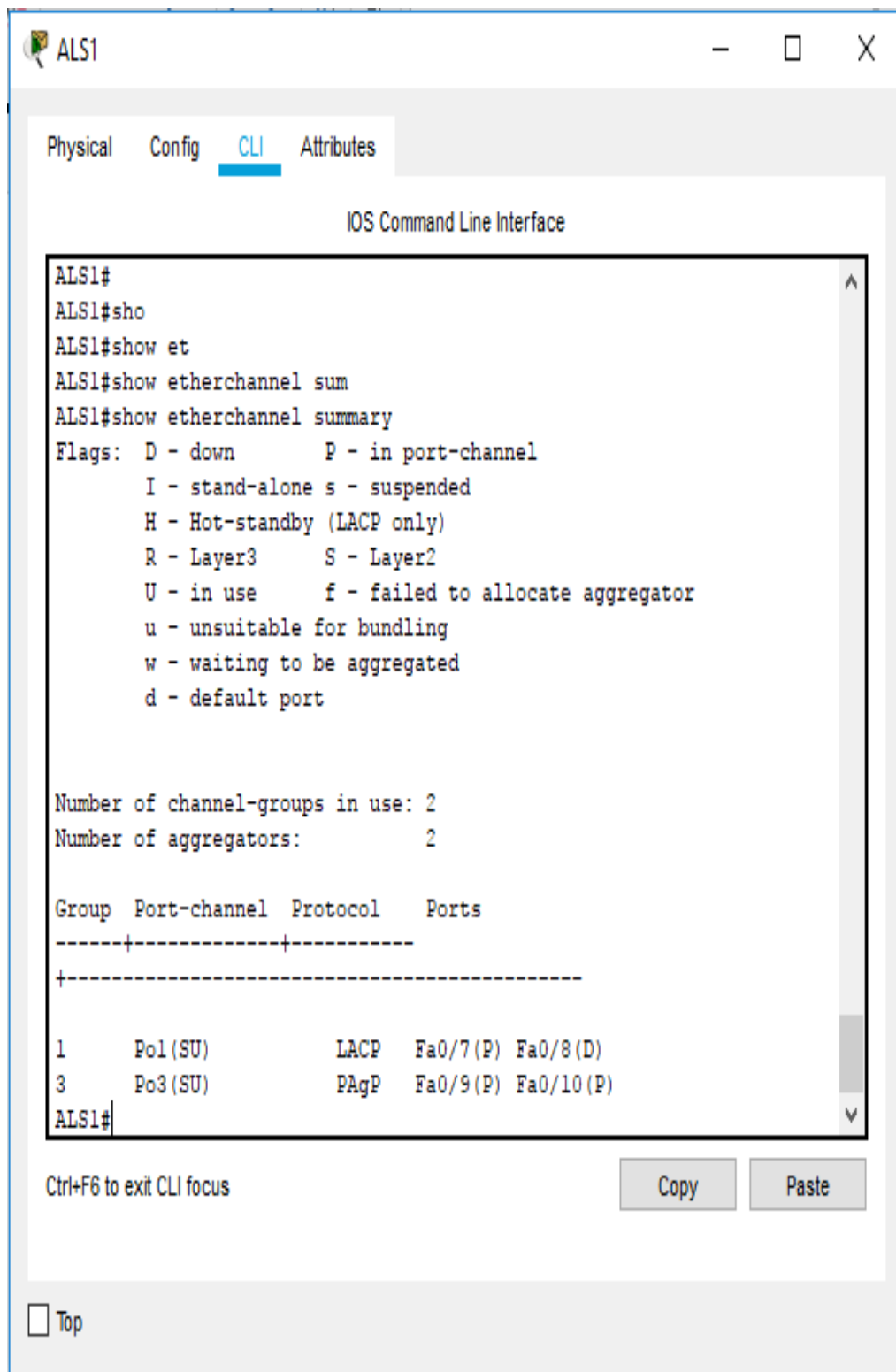


Figura 17. DLS2_etherchannel summary

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

Spanning tree DLS1 y ALS1 configurado de manera satisfactoria, ejecutamos el anterior comando a cada uno de los equipos que conforma la red.

```

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 18. DLS1_Show spanning tree 1

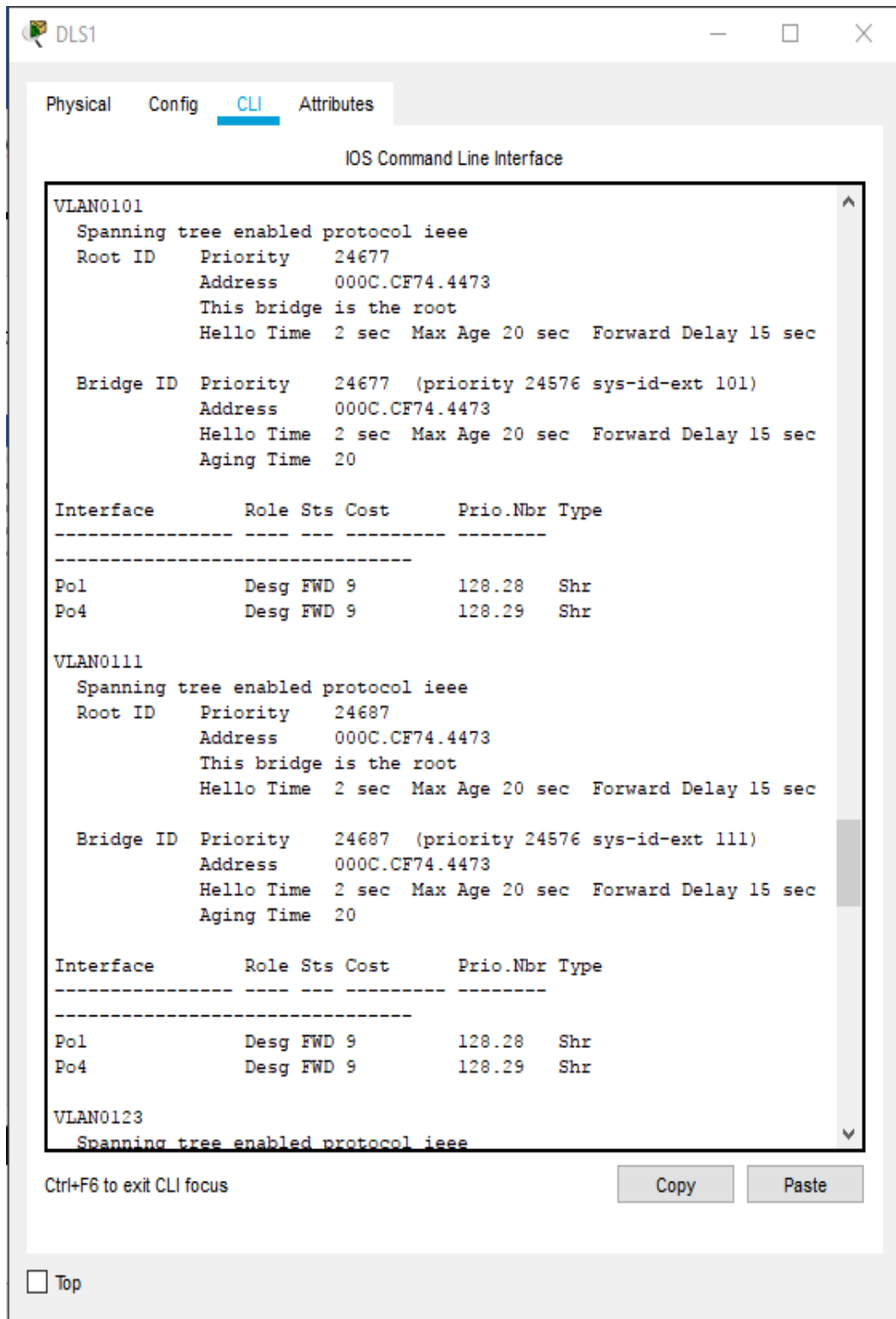


Figura 19.DLS1_Show spanning tree 1.1

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 20. DLS1_Show spanning tree 1.2

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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. DLS1_Show spanning tree 1.3

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS2#show spanning-tree
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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 22. DLS2_Show spanning tree 1

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0101
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
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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 23. DLS2_Show spanning tree 1.1

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 24. DLS2_Show spanning tree 1.2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 25. DLS2_Show spanning tree 1.3

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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
Po2            Desg FWD 9         128.28  Shr
Po3            Desg FWD 9         128.29  Shr

DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 26. DLS2_Show spanning tree 1.4

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto nos encamina hacia el gran mundo de la configuración de redes de conmutación.

Con el uso de los distintos protocolos identificamos métodos efectivos para darle mayor eficiencia a los diseños e implementaciones que encontramos en la vida cotidiana o laboral

Los protocolos de uso exclusivo del fabricante se deben de tener en cuenta para realizar el montaje de proyectos debido a que no podrían cumplir con las expectativas y se tendría que hacer un replanteamiento, por lo anterior se recomienda hacer un estudio previo de acuerdo al montaje y configuraciones a realizar.

Los simuladores Packet Tracer y GNS3 son herramientas didácticas claves para dar inicio a las buenas prácticas de la configuración de redes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm

UNAD (2015). Switch CISCO Security Management [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>

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