

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

Santiago Supelano Ruiz

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA BOGOTA
BOGOTA
2020

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

SANTIAGO SUPELANO RUIZ

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de ingeniero electrónica

Director

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTA, (noviembre 30, 2020)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme completar mi estudio de dedicar mucho tiempo a convertirme en un profesional, y agradezco a mi familia por estar a mi lado para apoyarme y alentarme, para no perder la confianza y poder lograr las metas propuestas, para mis maestros. Personas conocedoras siempre me guían en el proceso de aprendizaje automático

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION	10
PRACTICA ESCENARIO 1	11
PRACTICA ESCENARIO 2	19
CONCLUSIONES.....	47
BIBLIOGRAFIAS	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 VLAN a Configurar	25
Tabla 2 Asignamiento de interfaces a VLAN.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología de red escenario 1	11
Figura 2 interfaces de Loopback R3	15
Figura 3 show ip route R1	17
Figura 4 show ip route R5.....	18
Figura 5 topología del escenario 1	18
Figura 6 Topología Escenario 2	19
Figura 7 Existencia vlan DLS!	31
Figura 8 puertos troncales DLS1.....	32
Figura 9 Asignación de puertos troncales en DLS2	33
Figura 10 Verificando existencia de VLAN en ALS1	33
Figura 11 Asignación de puertos troncales en ALS1.....	34
Figura 12 Verificando existencia de VLAN en ALS2	35
Figura 13 Asignación de puertos troncales en ALS2.....	35
Figura 14 Verificando Ether-channel en DLS1	36
Figura 15 Verificando Ether-channel en ALS1	37
Figura 16 configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	38
Figura 17 Spanning-tree vlan 500.....	39
Figura 18 Spanning-tree vlan 234.....	40
Figura 19 Spanning-tree vlan 111	41
Figura 20 Spanning-tree vlan 434.....	42
Figura 21 Spanning-tree vlan 123.....	43
Figura 22 Spanning-tree vlan 101	44
Figura 23 Spanning-tree vlan 345.....	45
Figura 24 topología del escenario 2	47

GLOSARIO

CCNP: son las siglas de Cisco Certified Networking Professional. Es decir, un certificado de networking y telecomunicaciones. Lo que ofrece y avala es un dominio mayor sobre el sector y sus conocimientos, así como la materia.

CISCO: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, California, Estados Unidos, principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones. Cisco Systems tiene productos para routing (redes), seguridad, colaboración (telefonía IP y sistemas de videoconferencia), data center, cloud y movilidad (wireless).

LAN: una red de área local, red local o LAN (del inglés local área network) es la interconexión de una o varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores

RED: es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios

ROUTER: permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red, se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática

SWITCH: que son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, o lo que es lo mismo, son los dispositivos que, junto al cableado, constituyen las redes de área local o LAN

RESUMEN

Esta evaluación se denomina "prueba de habilidades prácticas" y es parte de las actividades de evaluación Diplomado de Profundización CCNP, que cubre temas como conmutación, enrutamiento, redes, etc., todos los cuales están diseñados para administrar, supervisar y resolver problemas de conectividad en el entorno de la red corporativa para que sea efectivo y factible Camino de extensión

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

This assessment is called the "practical skills test" and is part of the CCNP Deepening Diploma assessment activities, which covers topics such as switching, routing, networking, etc., all of which are designed to manage, monitor and resolve connectivity issues in the corporate network environment to make it effective and feasible Extension Path

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics

INTRODUCCION

El contenido del presente trabajo tiene como finalidad mostrar a través de dos escenarios las habilidades y conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso CISCO CCNP, en donde se abordaron temáticas sobre la configuración, administración, seguridad y escalabilidad de redes conmutadas mediante switches y routers, resolviendo los escenarios prácticos propuestos en la actividad de evaluación final del diplomado de profundización a través de herramientas de simulación.

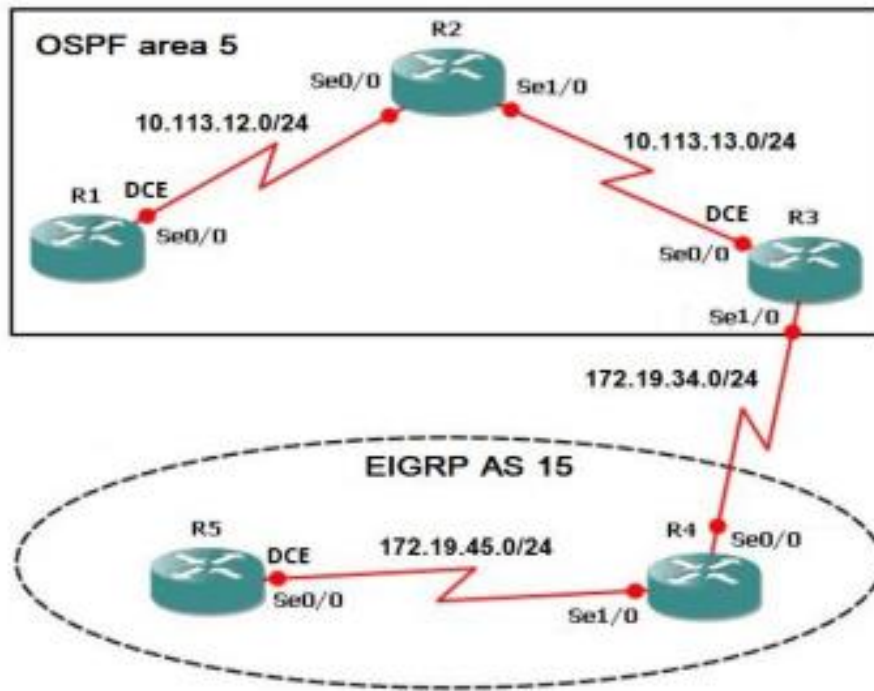
En el escenario 1 abordamos temas correspondientes al módulo de CCNP ROUTE relacionado con las características que tienen los protocolos OSPF y EIGRP, teniendo en cuenta la topología de red y la distribución de rutas.

En el escenario 2, abordamos temas correspondientes al módulo CCNP SWITCH utilizando el conocimiento adquirido sobre puertos troncales, protocolo VTP e intercambio EtherChanel para realizar la gestión centralizada de VLAN en la red con el fin de comprender el modo de operación de las VLAN.

PRACTICA ESCENARIO 1

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1 Topología de red escenario 1



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2020, Cisco Academy

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.
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.
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.

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

DESARROLLO

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

R1

```
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128000
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
```

R2

```
R2(config)#interfaces0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interfaces0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
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
```

R3

```
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128000
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
```

R4

```
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)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

R5

```
R5(config)#interface s0/0/1
R5(config-if)#bandwidth 128000
```

```
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
```

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.

R1

```
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config)# network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 5
R1(config)# network 10.1.4.0 0.0.3.255 area 5
R1(config)#network 10.1.8.0 0.0.3.255 area 5
R1(config)#network 10.1.12.0 0.0.3.255 area 5
```

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.

R5

```
R5(config)#interface loopback 0
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 1
```

```

R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.4.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.8.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.12.0 0.0.3.255
R5(config)#exit

```

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

Figura 2 interfaces de Loopback R3

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router#
Router#
Router#
Router#
Router#
Router#sh 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, 6 subnets, 2 masks
O 10.1.4.1/32 [110/66] via 10.113.13.1, 00:02:37, Serial0/0/1
O 10.1.8.1/32 [110/66] via 10.113.13.1, 00:02:27, Serial0/0/1
O 10.1.12.1/32 [110/66] via 10.113.13.1, 00:02:27, Serial0/0/1
O 10.113.12.0/24 [110/65] via 10.113.13.1, 00:19:36, Serial0/0/1
C 10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D 172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:05:46, Serial0/0/0
D 172.5.4.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:05:46, Serial0/0/0
D 172.5.8.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:05:46, Serial0/0/0
D 172.5.12.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:05:45, Serial0/0/0
L 172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.34.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D 172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:14:35, Serial0/0/0

Router#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Las redes loopback están aprendidas y se representan por las letras O de ospf y D en eigrp.

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.

```
R3(config)#router ospf 1
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
```

```
R3(config)#exit
```

```
R3(config)#router eigrp 15
```

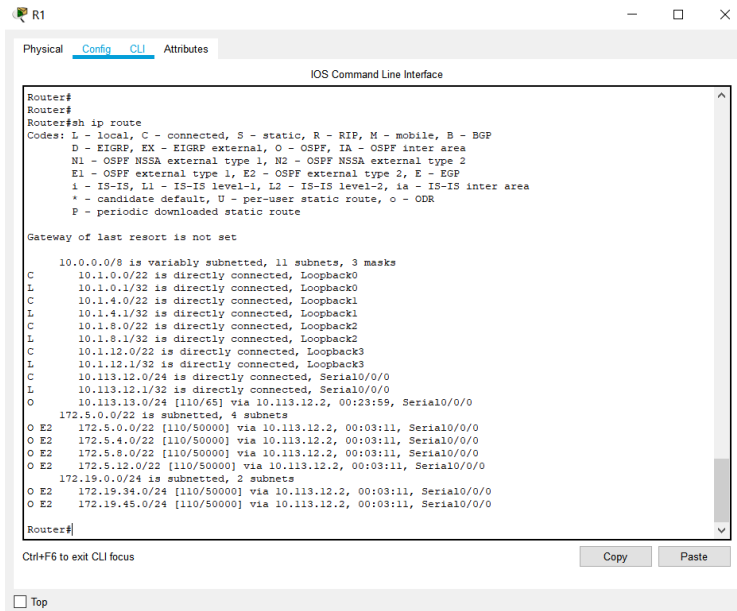
```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

```
R3(config)#exit
```

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

R1

Figura 3 show ip route R1



```
Router#
Router#
Router#sh 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

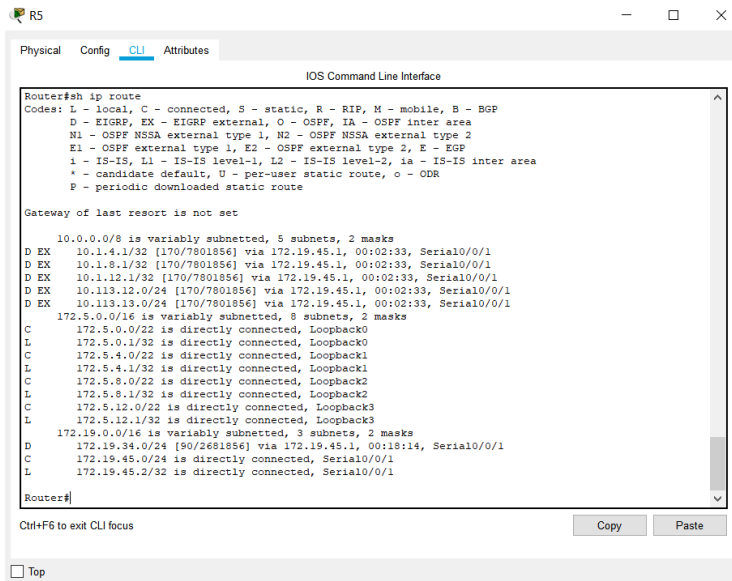
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C    10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L    10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C    10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L    10.1.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L    10.1.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L    10.1.12.1/32 is directly connected, Loopback3
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 [110/65] via 10.113.12.2, 00:23:59, Serial0/0/0
L    172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2 172.5.0.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0
O E2 172.5.4.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0
O E2 172.5.8.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0
O E2 172.5.12.0/22 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0
L    172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 172.19.34.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0
O E2 172.19.45.0/24 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:03:11, Serial0/0/0

Router#
```

La redistribución de ruta ya esta funcionando como se puede apreciar en la imagen de la figura 3

R5

Figura 4 show ip route R5



```
Router#sh 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

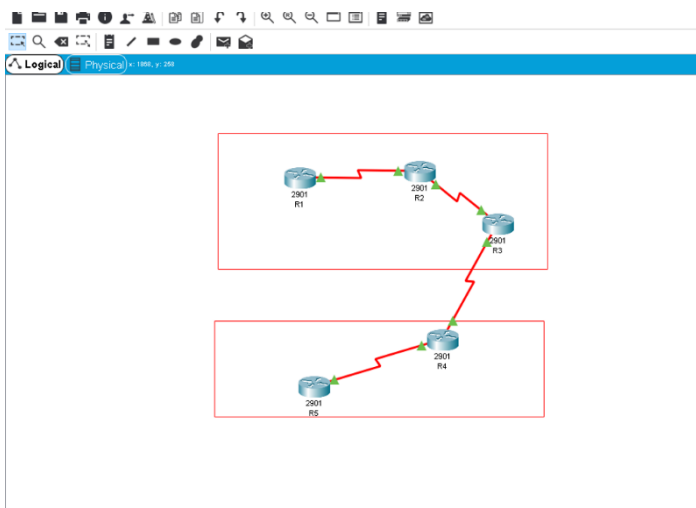
Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
D EX 10.1.4.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:33, Serial0/0/1
D EX 10.1.8.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:33, Serial0/0/1
D EX 10.1.12.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:33, Serial0/0/1
D EX 10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:33, Serial0/0/1
D EX 10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:02:33, Serial0/0/1
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L 172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C 172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L 172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C 172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L 172.5.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C 172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L 172.5.12.1/32 is directly connected, Loopback3
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, 00:18:14, Serial0/0/1
C 172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.19.45.2/32 is directly connected, Serial0/0/1

Router#
```

La redistribución de ruta ya esta funcionando como se puede apreciar en la imagen de la figura 4 para el router R5

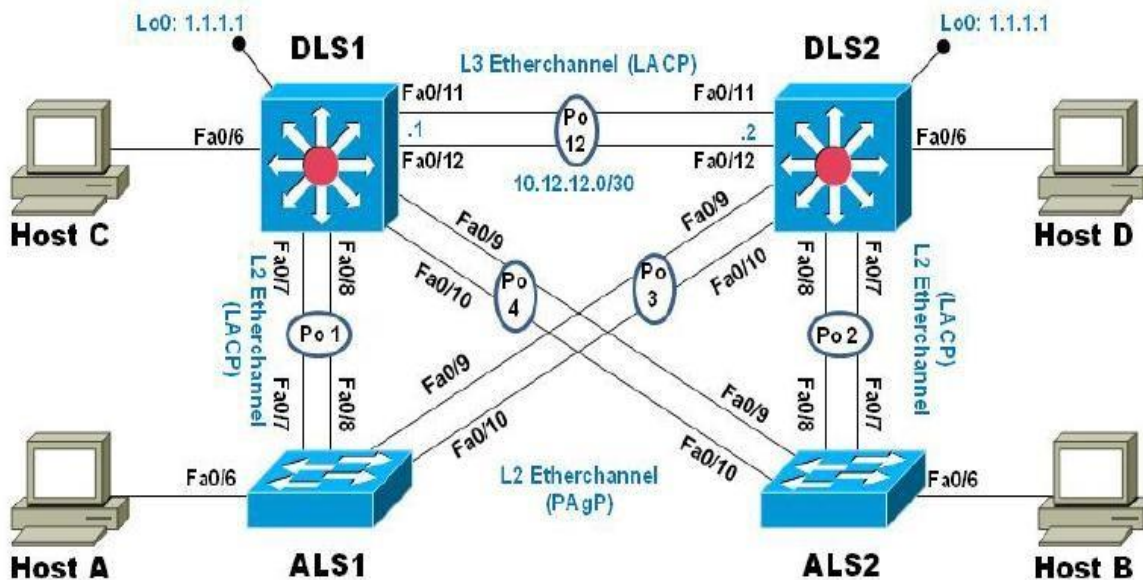
Figura 5 topología del escenario 1



Fuente: elaboración propia

PRACTICA ESCENARIO 2

Figura 6 Topología Escenario 2



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2020, Cisco Academy

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1:

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#int range fa0/1-24
DLS1(config-if-range)#shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

DLS2:

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#int range fa0/1-24
DLS2(config-if-range)#shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

ALS1:

```
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range fa0/1-24
ALS1(config-if-range)#shut
ALS1(config-if-range)#exit
```

ALS2:

```
ALS2#conf t
ALS2(config)#int range fa0/1-24
ALS2(config-if-range)#shut
ALS2(config-if-range)#exit
```

b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.**DLS1:**

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#hostname DLS1
```

DLS2:

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#hostname DLS2
```

ALS1:

```
ALS1#conf t
ALS1(config)#hostname ALS1
```

ALS2:

```
ALS2#conf t
ALS2(config)#hostname ALS2
```

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

Configuramos una Vlan de administración para DLS1 y DLS2:

```
DLS1(config)#interface vlan 99
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#no shut
DLS2(config)#interface vlan 99
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#no shut
```

Configuramos los puertos troncales:

DLS1:

```
DLS1(config)#interface range fa0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

DLS2:

```
DLS2(config)#interface range fa0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

ALS1:

```
ALS1(config)#interface range fa0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
```

ALS2:

```
ALS2(config)#interface range fa0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
```

Configuramos la conexión entre DLS1 y DLS2 para usar EtherChannel con LACP:

El primer paso es desactivar las interfaces en ambos switch para que Misconfig Guard no las coloque en estado error disabled.

DLS1:

```
DLS1(config)# interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS1 con LACP: DLS1:

```
DLS1(config)# interface range fa0/7-8
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```

ALS1:

```
ALS1(config)# interface range fa0/7-8
ALS1(config-if-range)# shutdown
ALS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)# no shutdown
```

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS2 con LACP: DLS2:

```
DLS2(config)# interface range fa0/7-8
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range fa0/7-8
ALS2(config-if-range)# shutdown
ALS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active
ALS2(config-if-range)# no shutdown
```

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS2 con PAgP: DLS1:

```
DLS1(config)# interface range fa0/9-10
DLS1(config-if-range)# shutdown
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)# no shutdown
```

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range fa0/9-10
ALS2(config-if-range)# shutdown
ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)# no shutdown
```

Configuramos Port-channel para la conexión entre DLS2 y ALS1 con PAgP: DLS2:

```
DLS2(config)# interface range fa0/9-10
DLS2(config-if-range)# shutdown
DLS2(config-if-range)# channel-group 5 mode desirable
DLS2(config-if-range)# no shutdown
```

ALS1:

```
ALS1(config)# interface range fa0/9-10
ALS1(config-if-range)# shutdown
ALS1(config-if-range)# channel-group 5 mode desirable
ALS1(config-if-range)# no shutdown
```

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

Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

DLS1:

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

ALS1:

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

ALS2:

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



```

ALS2(config)# vtp mode client
ALS2(config)# vtp password ccnp321
ALS2(config)# end

```

e . Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 VLAN a Configurar

Numero de vlan	Nombre de Vlan	Numero de Vlan	Nombre de Vlan
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

```

DLS1(config)# vlan 99
DLS1(config-vlan)# name MANAGMENT
DLS1(config-vlan)# vlan 500
DLS1(config-vlan)# name NATIVA
DLS1(config-vlan)# vlan 12
DLS1(config-vlan)# name ADMON
DLS1(config-vlan)# vlan 234
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES
DLS1(config-vlan)# vlan 111
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)# vlan 434
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)# vlan 123
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS
DLS1(config-vlan)# vlan 101
DLS1(config-vlan)# name VENTAS
DLS1(config-vlan)# vlan 345
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL

```

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

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

El comando de suspender vlan no funciona en packet, por lo que optamos por borrarla

```
DLS1(config-vlan)# no vlan 434
```

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

Habilitamos VTP v2 en modo transparente en DLS2:

```
DLS2#conf t
```

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

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

Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.

```
DLS2(config)#
```

Configuramos todas las vlan en DLS2:

```
DLS2(config)# vlan 99
```

```
DLS2(config-vlan)# name MANAGMENT
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 500
```

```
DLS2(config-vlan)# name NATIVA
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 12
```

```
DLS2(config-vlan)# name ADMON
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 234
```

```
DLS2(config-vlan)# name CLIENTES
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 111
```

```
DLS2(config-vlan)# name MULTIMEDIA
```

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

```
DLS2(config-vlan)# name PROVEEDORES
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 123
```

```
DLS2(config-vlan)# name SEGUROS
```

```
DLS2(config-vlan)# vlan 101
DLS2(config-vlan)# name VENTAS
DLS2(config-vlan)# vlan 345
DLS2(config-vlan)# name PERSONAL
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config-vlan)# no vlan 434
```

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.

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

```
DLS1#conf t
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,111,345 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

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.

```
DLS2#conf t
DLS2(config)# spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,111,345 root secondary
```

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

Configuramos los demás puertos de los cuatro switches en modo troncal para permitir el paso en cada uno de las VLAN.

DLS1:

```
DLS1(config)#interface range fa0/1-6, fa0/13-24
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
```

DLS2:

```
DLS2(config)#interface range fa0/1-6, fa0/13-24
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
```

ALS1:

```
ALS1(config)#interface range fa0/1-6, fa0/13-24
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#no shut
```

ALS2:

```
ALS2(config)#interface range fa0/1-6, fa0/13-24
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#no shut
```

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

Tabla 2 Asignamiento de interfaces a VLAN

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

DLS1: DLS1#conf t

```
DLS1(config)#int fa0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int fa0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111
DLS1(config-if)#exit
```

DLS2:

```
DLS2#conf t
DLS2(config)# int fa0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 101
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int fa0/15
```

```
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range fa0/16-18
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#exit
```

ALS1:

```
ALS1#conf t
ALS1(config)# int fa0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 10
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int fa0/15
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#exit
```

ALS2:

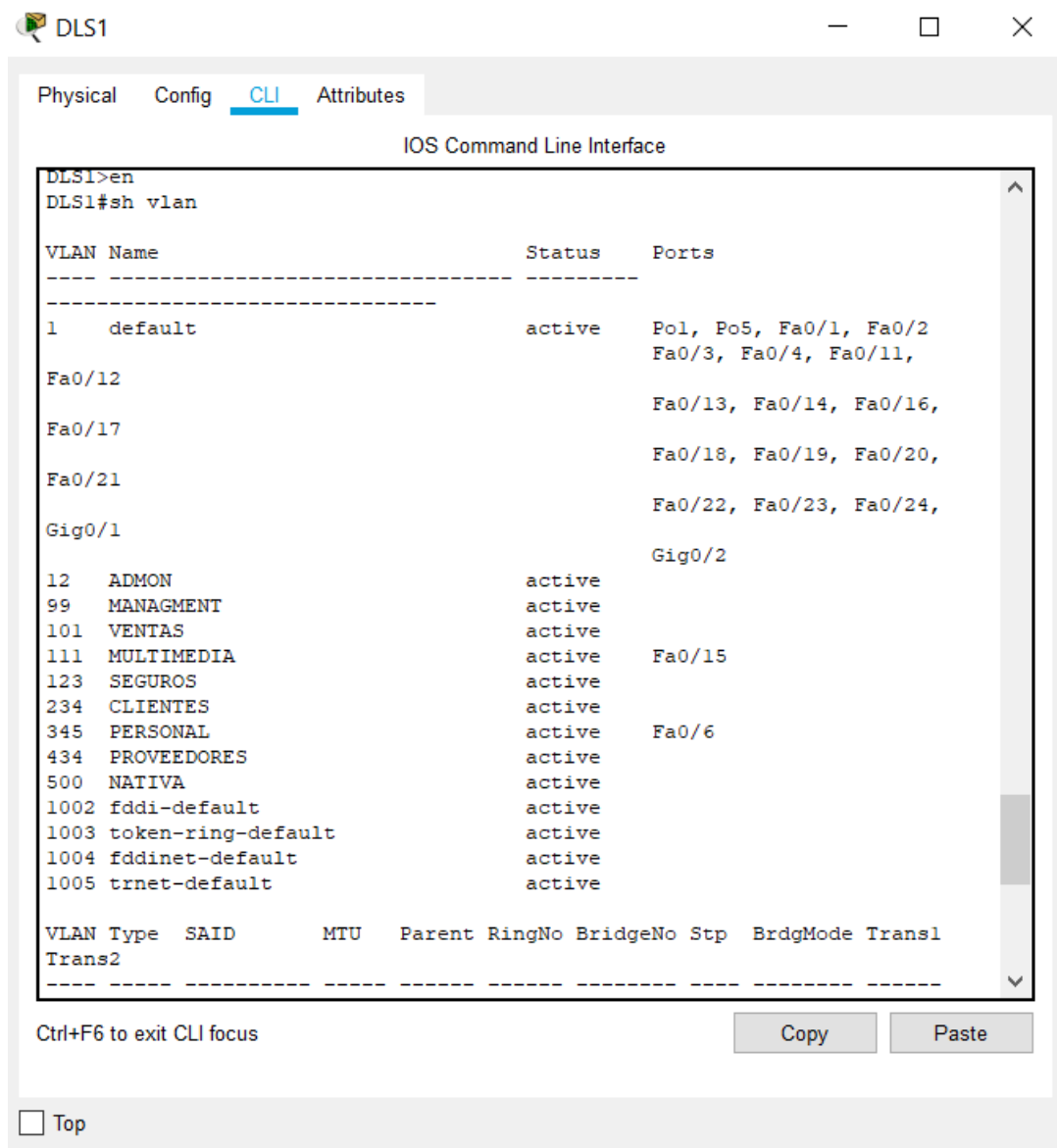
```
ALS2#conf t
ALS2(config)# int fa0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int fa0/15
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(config-if)#exit
```

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

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

DLS1:

Figura 7 Existencia vlan DLS1



```
DLS1>en
DLS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po5, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/11,
                                           Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16,
                                           Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20,
                                           Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24,
                                           Gig0/1
                                           Gig0/2
12   ADMON                  active
99   MANAGMENT              active
101  VENTAS                  active
111  MULTIMEDIA              active    Fa0/15
123  SEGUROS                 active
234  CLIENTES                active
345  PERSONAL                active    Fa0/6
434  PROVEEDORES             active
500  NATIVA                  active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active

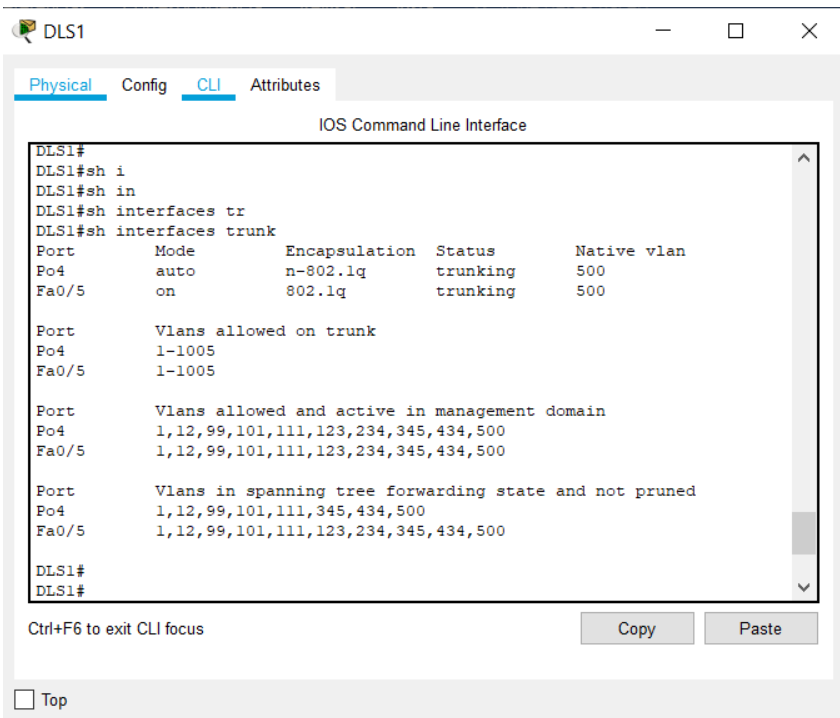
VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1
Trans2
-----
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

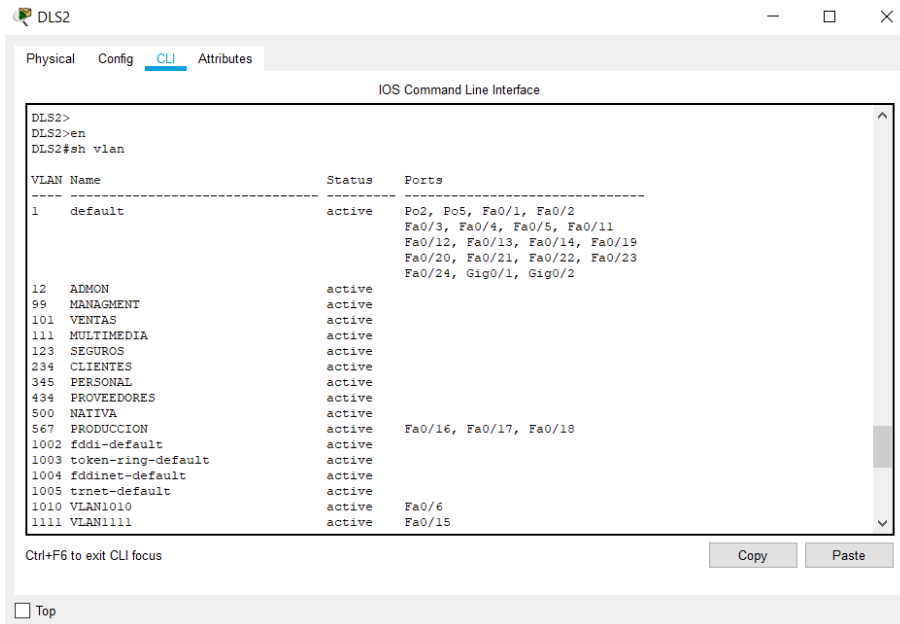
Top

Figura 8 puertos troncales DLS1



DLS2:

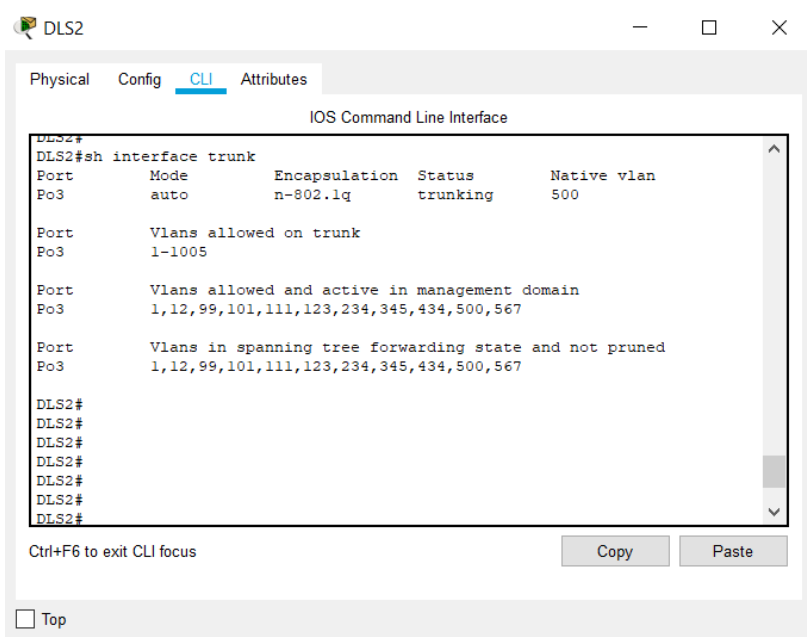
Figura 9 Asignación de puertos troncales en DLS2



The screenshot shows the CLI of DLS2 with the command 'show vlan' executed. The output is a table listing VLANs and their associated ports.

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po5, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	
99 MANAGMENT	active	
101 VENTAS	active	
111 MULTIMEDIA	active	
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
345 PERSONAL	active	
434 PROVEEDORES	active	
500 NATIVA	active	
567 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VLAN1010	active	Fa0/6
1111 VLAN1111	active	Fa0/15

Figura 10 Verificando existencia de VLAN en ALS1

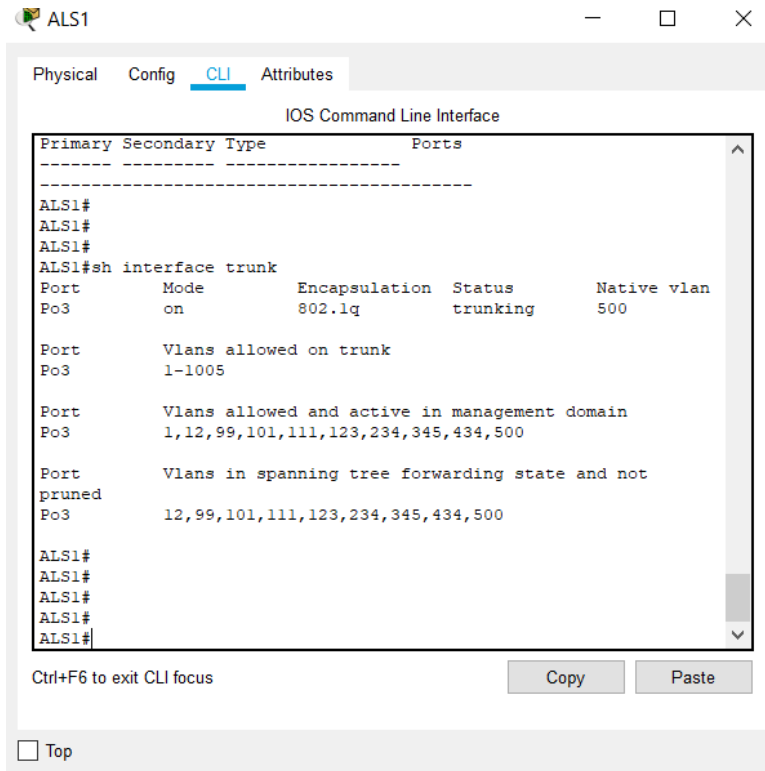


The screenshot shows the CLI of DLS2 with the command 'show interface trunk' executed. The output displays the configuration for the Po3 interface.

```
DLS2#  
DLS2#sh interface trunk  
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan  
Po3       auto      n-802.1q       trunking    500  
  
Port      Vlans allowed on trunk  
Po3       1-1005  
  
Port      Vlans allowed and active in management domain  
Po3       1,12,99,101,111,123,234,345,434,500,567  
  
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned  
Po3       1,12,99,101,111,123,234,345,434,500,567  
  
DLS2#  
DLS2#  
DLS2#  
DLS2#  
DLS2#  
DLS2#
```

ALS1:

Figura 11 Asignación de puertos troncales en ALS1



The screenshot shows the CLI interface of a switch named ALS1. The 'CLI' tab is active, displaying the output of the 'show interface trunk' command. The output is as follows:

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

Port      Vlans allowed on trunk
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po3       1,12,99,101,111,123,234,345,434,500

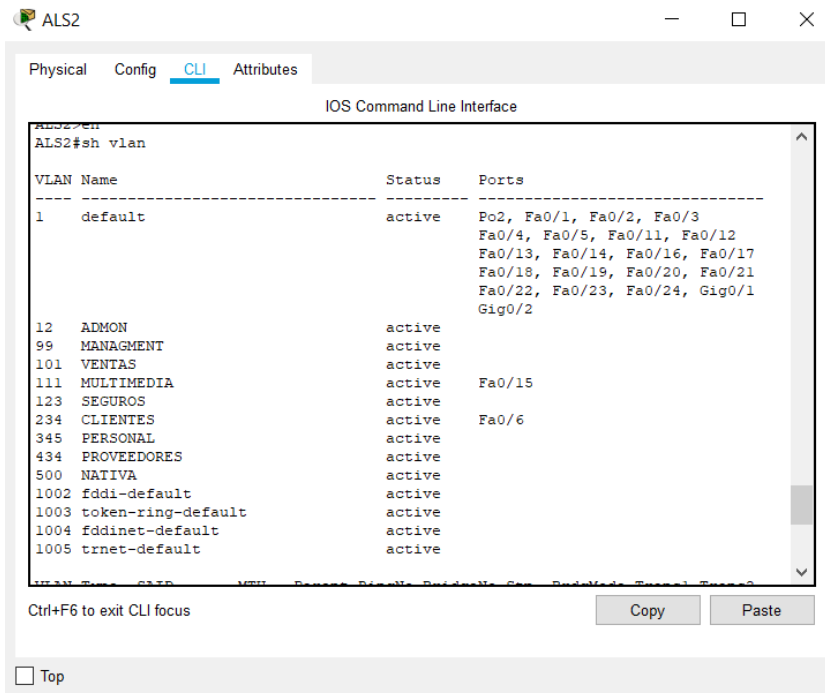
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po3       12,99,101,111,123,234,345,434,500

ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
```

Below the terminal output, there are two buttons labeled 'Copy' and 'Paste', and a note that says 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Top' which is currently unchecked.

ALS2:

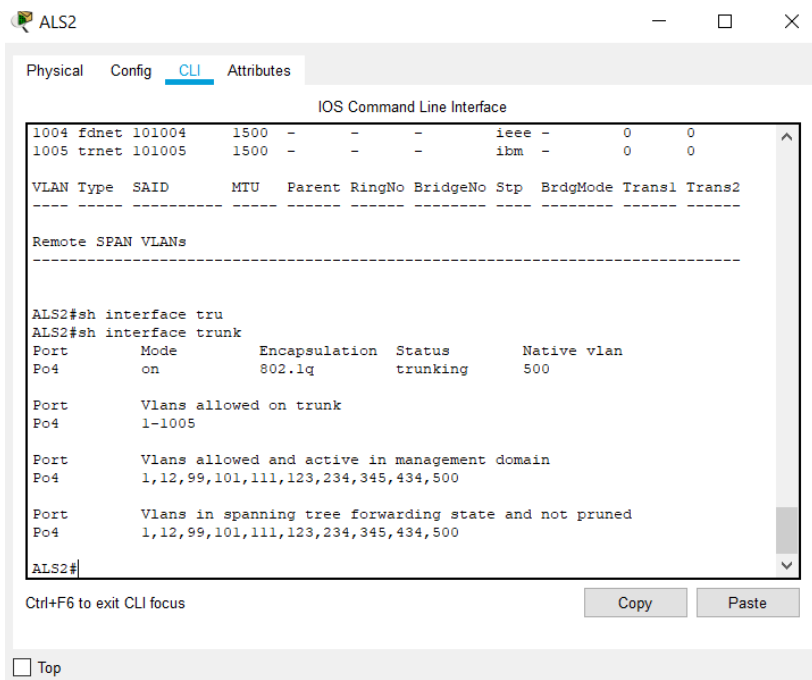
Figura 12 Verificando existencia de VLAN en ALS2



```
ALS2#sh vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1 Gig0/2
12 ADMON	active	
99 MANAGMENT	active	
101 VENTAS	active	
111 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	Fa0/6
345 PERSONAL	active	
434 PROVEEDORES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 13 Asignación de puertos troncales en ALS2



```
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm 0 0
```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1-1005										

```
Remote SPAN VLANs

ALS2#sh interface tru
ALS2#sh interface trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po4	on	802.1q	trunking	500

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

Port Vlans allowed and active in management domain
Po4 1,12,99,101,111,123,234,345,434,500

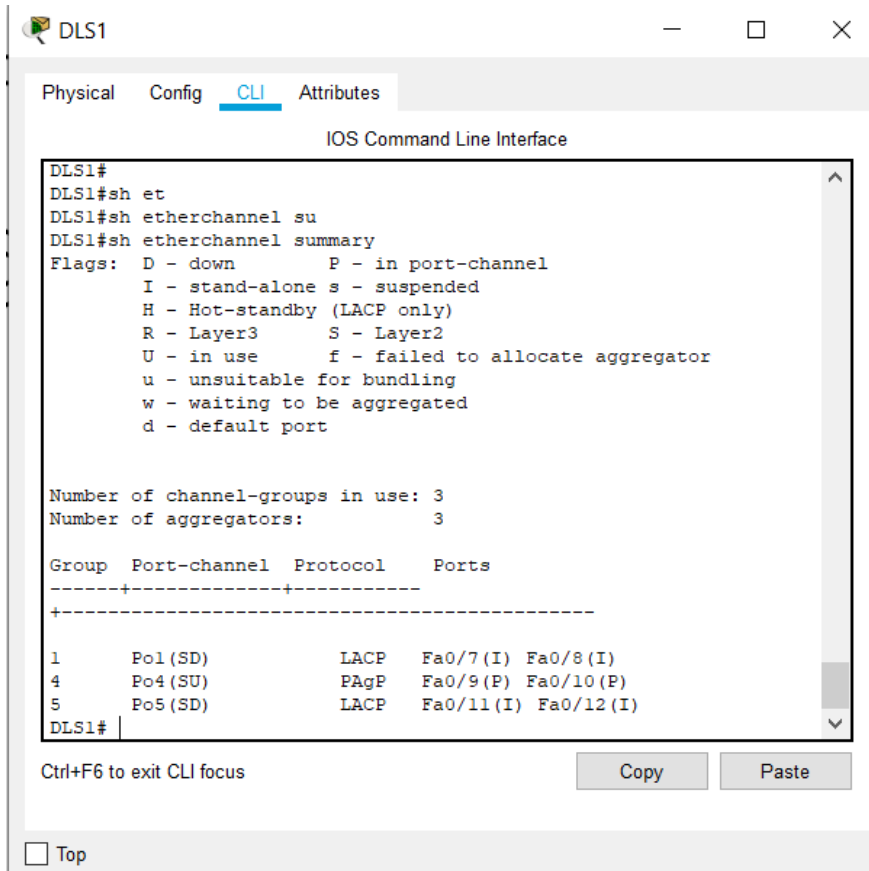
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po4 1,12,99,101,111,123,234,345,434,500

ALS2#
```

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

DLS1

Figura 14 Verificando Ether-channel en DLS1



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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
+-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SD)       LACP        Fa0/7 (I) Fa0/8 (I)
4      Po4 (SU)       PAgP        Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
5      Po5 (SD)       LACP        Fa0/11 (I) Fa0/12 (I)
DLS1#
```

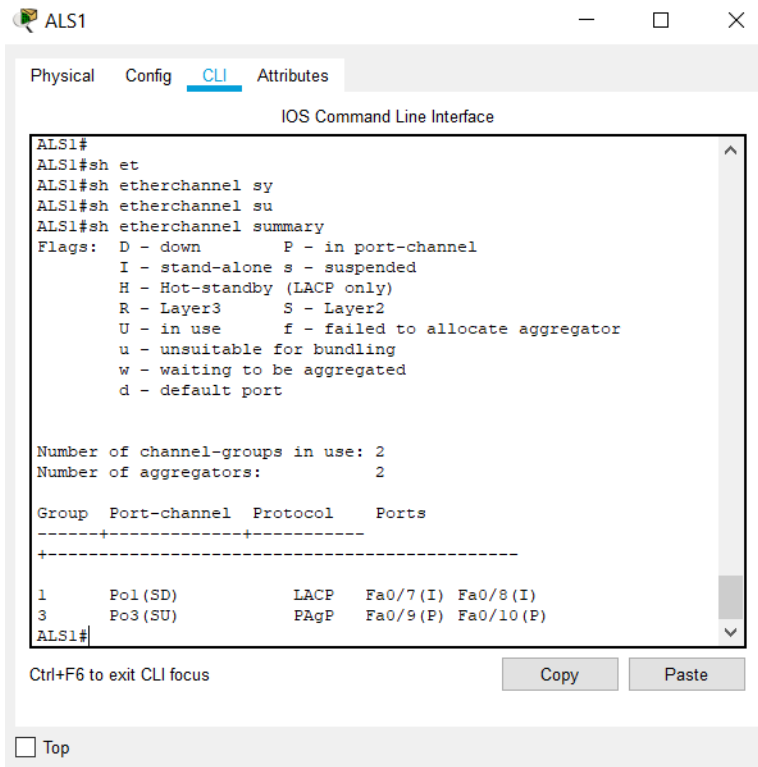
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ALS1

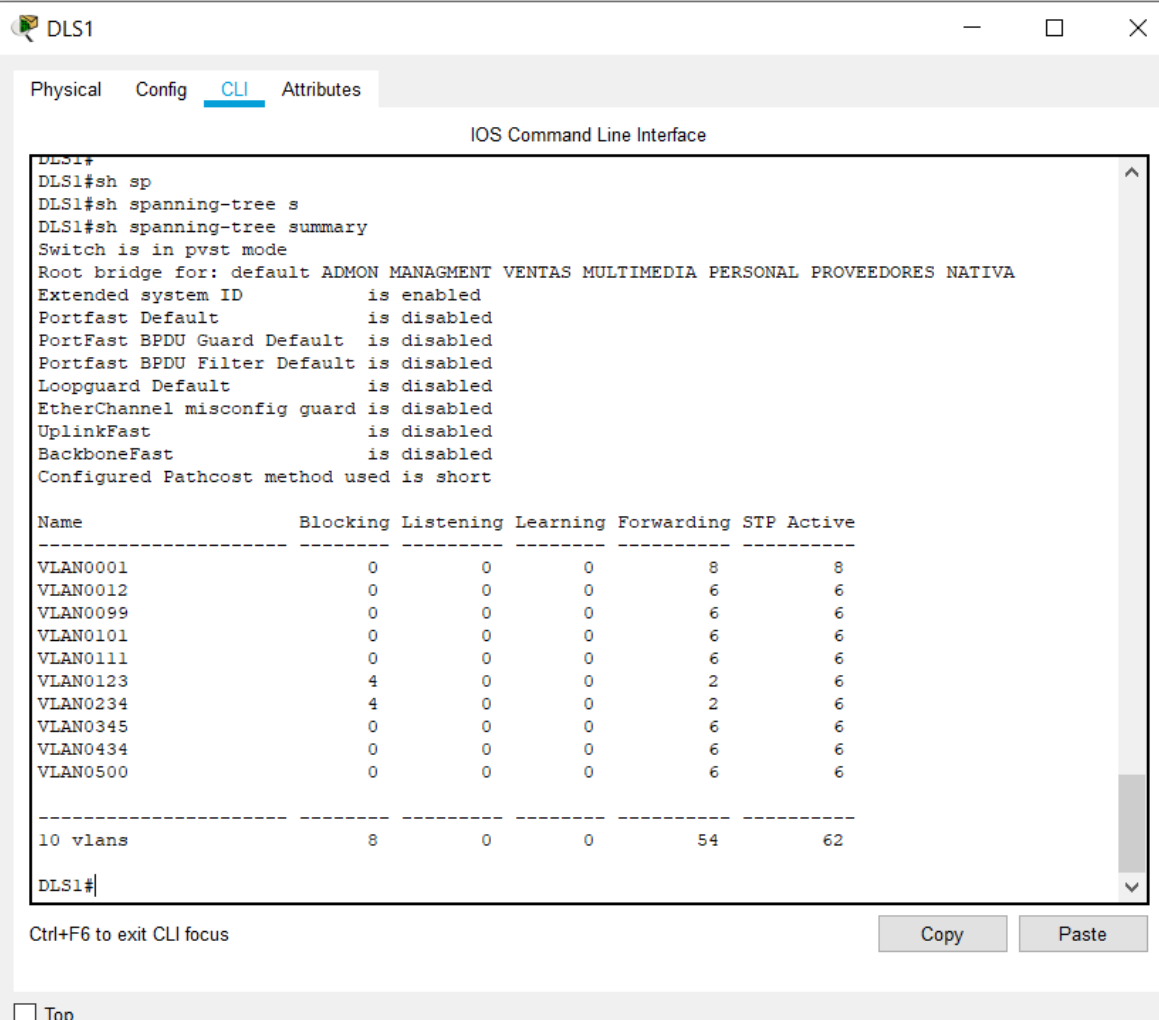
Figura 15 Verificando Ether-channel en ALS1



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

DLS1

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



The screenshot shows a network device CLI window titled "DLS1" with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI interface displays the following commands and output:

```
DLS1#  
DLS1#sh sp  
DLS1#sh spanning-tree s  
DLS1#sh spanning-tree summary  
Switch is in pvst mode  
Root bridge for: default ADMON MANAGMENT VENTAS MULTIMEDIA PERSONAL PROVEEDORES NATIVA  
Extended system ID is enabled  
Portfast Default is disabled  
PortFast BPDU Guard Default is disabled  
Portfast BPDU Filter Default is disabled  
Loopguard Default is disabled  
EtherChannel misconfig guard is disabled  
UplinkFast is disabled  
BackboneFast is disabled  
Configured Pathcost method used is short
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	0	0	0	8	8
VLAN0012	0	0	0	6	6
VLAN0099	0	0	0	6	6
VLAN0101	0	0	0	6	6
VLAN0111	0	0	0	6	6
VLAN0123	4	0	0	2	6
VLAN0234	4	0	0	2	6
VLAN0345	0	0	0	6	6
VLAN0434	0	0	0	6	6
VLAN0500	0	0	0	6	6

10 vlans	8	0	0	54	62

The CLI prompt is currently at DLS1#.

Figura 17 Spanning-tree vlan 500

The screenshot shows a terminal 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: 'DLS1#sh s', 'DLS1#sh sp', and 'DLS1#sh spanning-tree vlan 500'. The output shows the spanning tree configuration for VLAN 500, including the root bridge ID, priority, address, and hello time. It also lists the bridge ID, priority, address, and hello time. A table shows the status of various interfaces, including Po4, Fa0/10, Fa0/5, Fa0/8, Fa0/7, and Fa0/9, with their roles, states, costs, priorities, and types.

```
DLS1#
DLS1#sh s
DLS1#sh sp
DLS1#sh spanning-tree vlan 500
VLAN0500
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25076
            Address    0009.7C69.9ABB
            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    0009.7C69.9ABB
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4            Desg FWD 9         128.27 Shr
Fa0/10         Desg FWD 19        128.10 P2p
Fa0/5          Desg FWD 19        128.5  P2p
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8  P2p
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7  P2p
Fa0/9          Desg FWD 19        128.9  P2p

DLS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 18 Spanning-tree vlan 234

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Fa0/9      Desg FWD 19      128.9      P2p
DLS1#sh spanning-tree vlan 234
VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24810
            Address    0090.2B37.C58A
            Cost        28
            Port        7(FastEthernet0/7)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
            Address    0009.7C69.9ABB
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  20

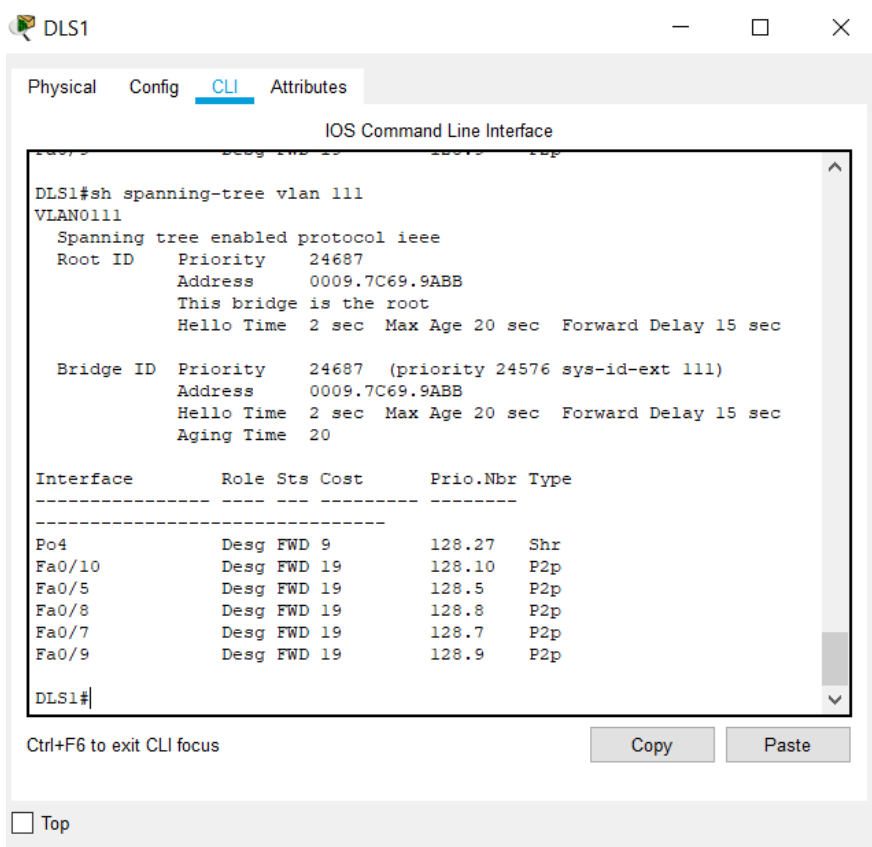
Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4         Altn BLK 9         128.27  Shr
Fa0/10      Desg FWD 19        128.10  P2p
Fa0/5       Desg FWD 19        128.5   P2p
Fa0/8       Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/7       Root FWD 19        128.7   P2p
Fa0/9       Desg FWD 19        128.9   P2p
DLS1#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 19 Spanning-tree vlan 111



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 command 'sh spanning-tree vlan 111', resulting in the following output:

```
DLS1#sh spanning-tree vlan 111
VLAN0111
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24687
            Address    0009.7C69.9ABB
            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    0009.7C69.9ABB
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4            Desg FWD 9         128.27 Shr
Fa0/10         Desg FWD 19        128.10 P2p
Fa0/5          Desg FWD 19        128.5  P2p
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8  P2p
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7  P2p
Fa0/9          Desg FWD 19        128.9  P2p

DLS1#
```

Below the CLI window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button with a checkbox.

Figura 20 Spanning-tree vlan 434

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 terminal output shows the command 'DLS1#sh spanning-tree vlan 434' and its output for VLAN0434. The output indicates that the spanning tree protocol is IEEE enabled and that the device is the root of the tree. It lists the root ID, priority, address, and timing parameters. Below this, it shows the bridge ID, priority, address, and timing parameters for the local bridge. Finally, it displays a table of interfaces and their roles in the spanning tree.

```
DLS1#sh spanning-tree vlan 434
VLAN0434
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25010
            Address    0009.7C69.9ABB
            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    0009.7C69.9ABB
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Po4                Desg FWD 9           128.27 Shr
Fa0/10             Desg FWD 19          128.10 P2p
Fa0/5              Desg FWD 19          128.5  P2p
Fa0/8              Desg FWD 19          128.8  P2p
Fa0/7              Desg FWD 19          128.7  P2p
Fa0/9              Desg FWD 19          128.9  P2p

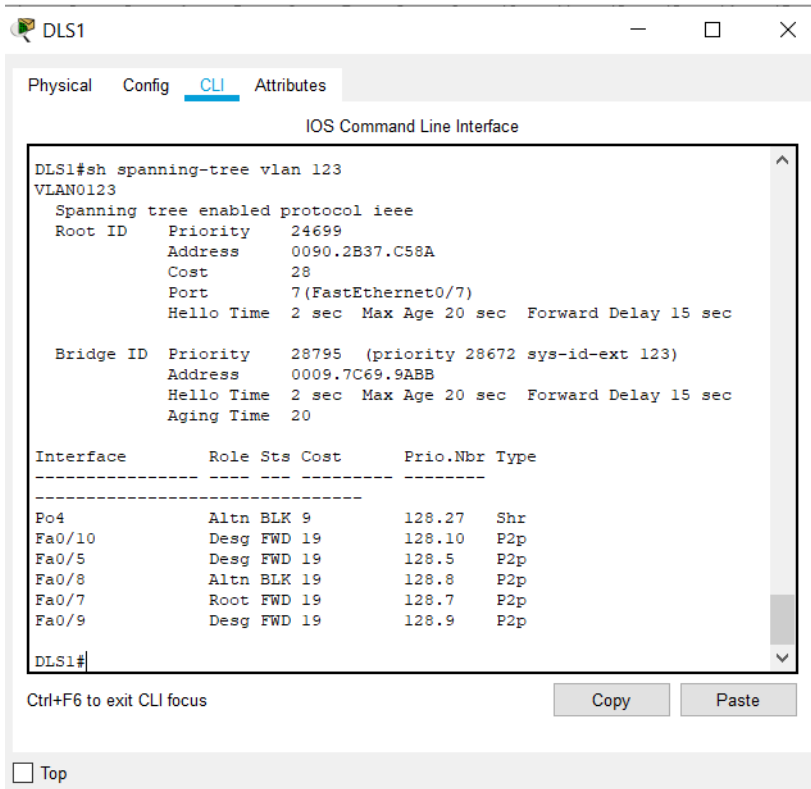
DLS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 21 Spanning-tree vlan 123



The screenshot shows a terminal 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 command "spanning-tree vlan 123", and the output shows the configuration for VLAN 123. The output includes the root ID (24699), bridge ID (28795), and a table of interface roles and costs.

```
DLS1#sh spanning-tree vlan 123
VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    0090.2B37.C58A
           Cost      28
           Port      7 (FastEthernet0/7)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
           Address    0009.7C69.9ABB
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4            Altn BLK 9         128.27  Shr
Fa0/10         Desg FWD 19        128.10  P2p
Fa0/5          Desg FWD 19        128.5   P2p
Fa0/8          Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/7          Root FWD 19        128.7   P2p
Fa0/9          Desg FWD 19        128.9   P2p
DLS1#
```

Below the terminal output, there are "Copy" and "Paste" buttons, and a "Top" button with a checkbox.

Figura 22 Spanning-tree vlan 101

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Fa0/9          Desg FWD 19      128.9      P2p
DLS1#sh spanning-tree vlan 101
VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority      32869
               Address      0009.7C69.9ABB
               This bridge is the root
               Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority      32869 (priority 32768 sys-id-ext 101)
               Address      0009.7C69.9ABB
               Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
               Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po4            Desg FWD 9      128.27 Shr
Fa0/10         Desg FWD 19     128.10 P2p
Fa0/5          Desg FWD 19     128.5  P2p
Fa0/8          Desg FWD 19     128.8  P2p
Fa0/7          Desg FWD 19     128.7  P2p
Fa0/9          Desg FWD 19     128.9  P2p
DLS1#
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 23 Spanning-tree vlan 345

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Fa0/9          Desg FWD 19          128.9          P2p

DLS1#sh spanning-tree vlan 345
VLAN0345
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24921
            Address    0009.7C69.9ABB
            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    0009.7C69.9ABB
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Po4            Desg FWD 9          128.27  Shr
Fa0/10         Desg FWD 19         128.10  P2p
Fa0/5          Desg FWD 19         128.5   P2p
Fa0/8          Desg FWD 19         128.8   P2p
Fa0/7          Desg FWD 19         128.7   P2p
Fa0/9          Desg FWD 19         128.9   P2p

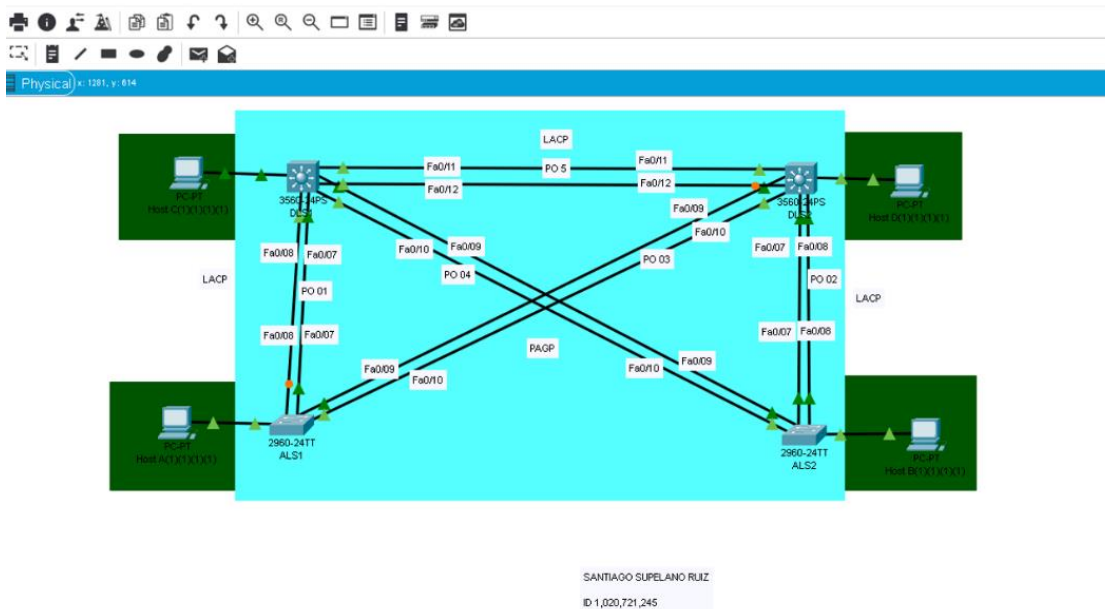
DLS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 24 topología del escenario 2



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Se logró desarrollar y cumplir con todos los requisitos solicitados en el escenario 1, logrando que los sistemas OSPF y EIGRP se reconozcan entre sí, realizando la distribución en el router R3.

Se pudo validar a través de los comandos show ip route en R3 la actualización de tablas de ruteo, también se pudo validar por este mismo comando que en R1 y R5 en sus tablas de enrutamiento existen las rutas del sistema autónomo opuesto, lo que indica que las configuraciones realizadas para llevar a cabo el desarrollo del escenario fueron exitosas.

En el Escenario 2, la configuración para la administración centralizada de VLAN se realiza de manera efectiva mediante VTP, lo que permite crear y propagar VLAN mediante el método cliente-servidor. A través del protocolo de protección de bucle STP, podemos determinar quién es el puente raíz principal y el puente raíz secundario en el nivel de VLAN, a fin de determinar y evitar bucles en el dominio de conflicto de segmento.

En el escenario 2, se pudo validar a través del comando show vlan y de show Spanning tree que las configuraciones realizadas en los switches y del spanning tree en los diferentes dispositivos estén correctas y acorde a lo solicitado, lo cual se evidenció en el desarrollo exitoso del escenario.

Con el desarrollo de esta actividad es posible ahondar y afianzar los conocimientos adquiridos en lo transcurrido del curso, dando uso a herramientas de simulación que nos permiten llevar este tipo de escenarios a la práctica, teniendo en cuenta los lineamientos indicados y haciendo uso de comandos de configuración avanzada en routers y switches, adquiriendo conocimiento en administración, supervisión y resolución de problemas de conectividad en entornos de redes empresariales.

BIBLIOGRAFIAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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!AmIJYeiNT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>