

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

SOLUCIÓN DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS

CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

JEISON ANDRES ACUÑA NADJAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

BARRANQUILLA

2021

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

JEISON ANDRES ACUÑA NADJAR

Diplomado de opción de grado presentado para optar el Título de Ingeniero  
Electrónico

DIRECTOR:

Esp. DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

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

INGENIERÍA ELECTRONICA

BARRANQUILLA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BARRANQUILLA, 18 DE JUNIO DE 2021

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de profundización fue realizado bajo la supervisión del Ing. John Harold Pérez Calderón y al Dir. Efrain Alejandro Pérez a quienes quiero expresar mis agradecimientos por hacer posible el desarrollo de este curso Además, de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que esto saliera de manera exitosa.

Quiero agradecer a mis padres por darme la vida y apoyarme en todo lo que me he propuesto.

En especial a mi Madre que ha sido el pilar fundamental para mi formación académica.

A mis hermanos que siempre me han apoyado dándome alientos de superación para que mi formación profesional sea una realidad.

A Dios por darme la oportunidad de existir y guiarme por el camino de la Fe y la esperanza.

A la universidad y los tutores por abrirme las puertas y brindarme las herramientas fundamentales para mi proceso de formación profesional.

A mis amigos con los que he compartido a lo largo de mi carrera universitaria.

## TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	4
TABLA DE CONTENIDOS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE TABLAS.....	8
GLOSARIO.....	10
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCION.....	13
DESARROLLO.....	14
PRIMER ESCENARIO.....	14
1.1. configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5.....	15
1.2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1.....	19
1.3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5.....	20
1.4. Analice la tabla de enrutamiento de R3.....	22
1.5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF.....	22
1.6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo.....	23
SEGUNDO ESCENARIO.....	25
2.1. 1. Parte1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.....	25
2.1.2. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa 3 utilizando LACP.....	28
2.1.3. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.....	33
2.1.4. Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.....	35
2.1.5. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.....	39
2.1.6. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.....	42

2.1.7. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.....	43
2.1.8. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.....	44
2.1.9. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN.....	46
1.2.10. En DLS1, suspender la VLAN 420.....	47
1.2.11. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2.....	48
1.2.12. Suspender VLAN 420en DLS2.....	49
1.2.13. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION.....	50
1.2.14. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs.....	51
1.2.15. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN.....	52
1.2.16. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN.....	52
2.2. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.....	55
2.2.1 Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches.....	55
2.2.2 Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.....	59
2.2.3 Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.....	61
CONCLUSIÓN.....	62
BIBLIOGRAFÍAS.....	63

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología del escenario 1.....	15
Figura 2. Simulación del primer escenario en Packet Tracer .....	15
Figura 3. Tabla de enrutamiento del router R3.....	22
Figura 4. Ruta de verificación en R1 .....	24
Figura 5. Ruta de verificación en R5 .....	24
Figura 6. Topología de escenario 2.....	25
Figura 7. Topología de la red en Packet Tracer .....	26
Figura 8. Apagan las interfaces de cada Switch.....	27
Figura 9. Se Apagan las interfaces de cada Switch .....	28
Figura 10. Se configuración de los puertos troncales DLS1.....	30
Figura 11. Se configuración de los puertos troncales DLS2.....	31
Figura 12. Se configuración con el protocolo LACP DLS1 .....	32
Figura 13. Se configuración con el protocolo LACP ALS1 .....	33
Figura 14. Se configura DLS2 .....	34
Figura 15. Se configura ALS2 .....	35
Figura 16. Se configura el protocolo pagp DLS1 .....	36
Figura 17. Se configura el protocolo pagp DLS1 .....	36
Figura 18. En f0/9, f0/10 se configura PAgP DLS2 .....	38
Figura 19. En f0/9, f0/10 se configura PAgP ALS1.....	39
Figura 20. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS1.....	40
Figura 21. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS2.....	40
Figura 22. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en ALS1 .....	41
Figura 23. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en ALS2 .....	42
Figura 24. Se configura el dominio y se agrega contraseña DLS1.....	42
Figura 25. Se configura el dominio y se agrega contraseña ALS1 .....	43
Figura 25. Se configura el dominio y se agrega contraseña ALS2.....	43
Figura 26. Se configura DLS1 como servidor.....	44
Figura 27. Se configura ALS1 como cliente .....	45
Figura 28. Se configura ALS2 como cliente .....	45

Figura 29. Se configura VLAN en el servidor DLS1 .....	47
Figura 30. Se cancela la VLAN en el servidor DLS1 .....	47
Figura 30. Se activa vtp mode transparent en DLS2.....	49
Figura 31. Se desactiva la VLAN 420 en DLS2.....	50
Figura 32. Se crea la nueva VLAN 567 en DLS2 .....	51
Figura 33. Se configura Spanning tree root en DLS1 .....	52
Figura 34. Configuración de los puertos de acceso .....	53
Figura 35. Configuración de los puertos de acceso en DLS1.....	54
Figura 36. Configuración de los puertos de acceso ALS1.....	55
Figura 37. S utiliza el comando show vlan en DLS1. ....	56
Figura 38. Se utiliza el comando show vlan en ALS1.....	57
Figura 39. Se utiliza el comando show vlan en DLS2. ....	58
Figura 40. Se utiliza el comando show vlan en ALS2.....	58
Figura 41. Se verifica el EtherChannel entre DLS1 y ALS1. ....	59
Figura 42. Se verifica el EtherChannel entre DLS1 y ALS1. ....	60
Figura 43. La configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.....	61
Figura 44. La configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.....	61



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuatro nuevas direcciones loopback y el área 150 de OSPF. ....	19
Tabla 2. Cuatro nuevas direcciones loopback y el Sistema Autónomo EIGRP 51. ....	21
Tabla 3. Configuración de VLAN recomendadas .....	46
Tabla 4. De configuración de los puertos de acceso.....	52

## GLOSARIO

**BORDER GATEWAY PROTOCOL (BGP):** es un protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los proveedores de servicio registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

**DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL (DTP):** es un protocolo propietario creado por Cisco Systems que opera entre switches Cisco, el cual automatiza la configuración de trunking (etiquetado de tramas de diferentes VLAN's con ISL o 802.1Q) en enlaces Ethernet. Dicho protocolo puede establecer los puertos ethernet en cinco modos diferentes de trabajo: AUTO, ON, OFF, DESIRABLE y NON-NEGOTIATE

**EIGRP:** es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancia. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP. Aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que OSPF. EIGRP mejora las propiedades de convergencia y opera con mayor eficiencia que IGRP.

**OSPF. OPEN SHORTEST PATH FIRST (OSPF):** es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol para calcular la ruta más corta entre dos nodos. Su medida de métrica se denomina cost, y tiene en cuenta diversos parámetros tales como el ancho de banda y la congestión de los enlaces. OSPF mantiene actualizada la capacidad de encaminamiento entre los nodos de una red mediante la difusión de la topología de la red y la información de estado-enlace de sus distintos nodos.

**PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO:** los protocolos de enrutamiento administran la actividad de enrutamiento en un sistema, los enrutadores intercambiar

información de enrutamiento con otros hosts para mantener las rutas conocidas a las redes remotas, tanto los enrutadores como los hosts pueden ejecutar protocolos de enrutamiento.

Cuando las interfaces de red están activas, el sistema automáticamente se comunica con los daemons de enrutamiento. Estos daemons supervisan los enrutadores de la red y anuncian las direcciones de los enrutadores a los hosts de la red local, algunos protocolos de enrutamiento, aunque no todos, también guardan estadísticas que puede utilizar para medir el rendimiento del enrutamiento, de manera similar al reenvío de paquetes, debe configurar explícitamente el enrutamiento en un sistema Oracle Solaris.

**PROTOCOLOS DE RED:** conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

**TOPOLOGÍA DE RED:** una topología de red es la disposición de una red, incluyendo sus nodos y líneas de conexión. Hay dos formas de definir la geometría de la red: la topología física y la topología lógica o de señal.

**VLAN:** es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

**VLAN TRUNKING PROTOCOL (VTP):** un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable.

## RESUMEN

Este trabajo consta de dos ejercicios, los cuales se deben analizar e interpretar con el objetivo de dar una solución, utilizando los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización cisco CCNP, explicando de forma detallada todos los pasos, procedimientos, configuraciones y protocolos que se aplica a cada uno de los dispositivos de redes utilizados según las especificaciones requeridas en cada caso.

Con el desarrollo de estos ejercicios se demuestra la destreza y habilidades en el manejo de las herramientas y recursos proporcionados a lo largo de este curso, PACKET TRACER y GNS3.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, CONMUTACIÓN, ENRUTAMIENTO, REDES, ELECTRÓNICA.

## ABSTRACT

This work consists of two exercises, which must be analyzed and interpreted in order to provide a solution, using the knowledge acquired throughout the Cisco CCNP in-depth diploma, explaining in detail all the steps, procedures, configurations and protocols that it is applied to each of the network devices used according to the specifications required in each case.

With the development of these exercises, the dexterity and abilities in handling the tools and resources provided throughout this course, PACKET TRACER and GNS3, are demonstrated.

Keywords: CISCO, CCNP, SWITCHING, ROUTING, NETWORKS, ELECTRONICS.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo fue realizado con el propósito de dar solución a la actividad final, correspondiente a el diplomado de profundización CCNP, el cual busca identificar y evaluar el grado de desarrollo, competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del curso, lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking, con el objetivo de analizar los protocolos de enrutamiento, la implementación de soluciones soportadas en enrutamiento avanzado, configuración de sistemas de red soportados en VLANs, y administración, seguridad y escalabilidad en redes conmutadas.

Se plantean dos escenarios donde se realizan las tareas asignadas, con las configuraciones requeridas en cada caso, también se debe sustentar los respectivos procesos y configuraciones a los dispositivos en cada una de las etapas, documentando las acciones más relevantes en cada escenario, se registran los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros, empleando cualquiera de las herramientas de Simulación: PACKET TRACER o GNS3. Finalmente, y con base en lo anterior, se consolida el informe final como evidencia del proceso realizado.

# DESARROLLO

## PRIMER ESCENARIO

Figura 1. Topología del escenario 1

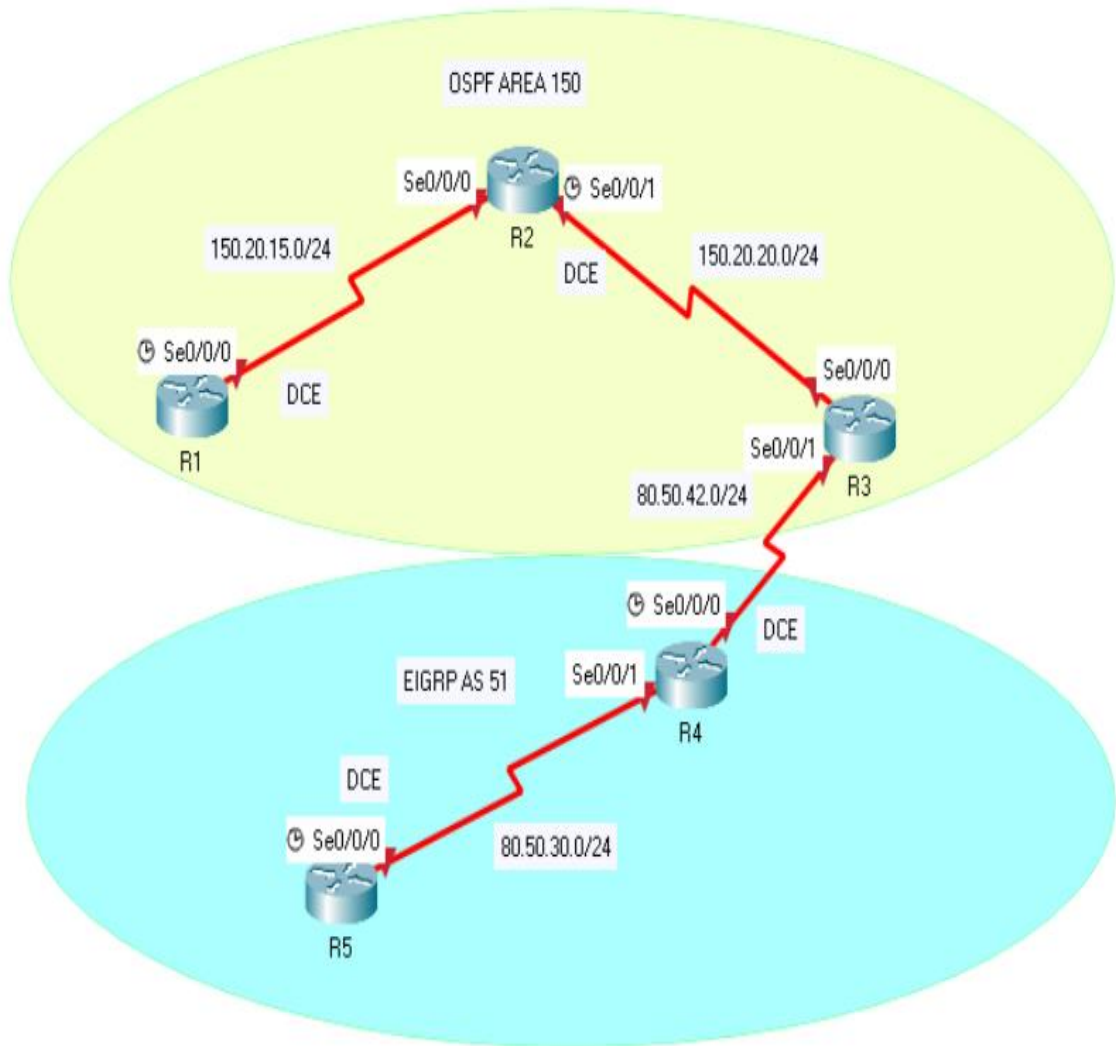
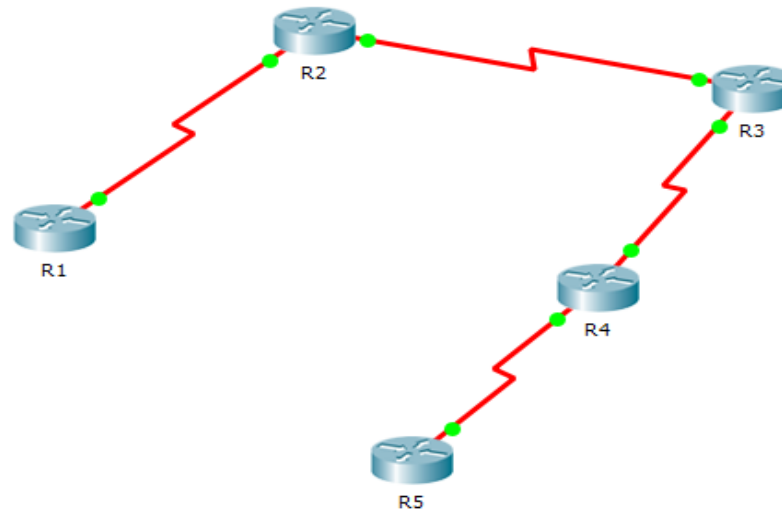


Figura 2. Simulación del primer escenario en Packet Tracer



- 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.

Realizamos la configuración a cada router y asignamos las direcciones ip establecidas en el primer escenario, siguiendo las indicaciones de la guía.

Se configura el router R1 se la asigna nombre y las direcciones ip.

#### **Router 1 R1**

```
R1>en
```

```
R1#config t
```

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

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

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

```
R1(config-if)#ip address 150.20.15.10 255.255.255.0
```

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

```
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 150
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#
```

Se configura el router R2 se la asigna nombre y las direcciones ip.

## **Router 2 R2**

```
R2>en
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#route ospf 150
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#
23:20:26: %OSPF-5-ADJCHG: Process 150, Nbr 150.20.15.10 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#
```



Se configura el router R3 se la asigna nombre y las direcciones ip.

### **Router 3 R3**

```
Router>en
```

```
Router#config t
```

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

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

```
R3(config)#interface s0/0/1
```

```
R3(config-if)#bandwidth 128000
```

```
R3(config-if)#ip address 150.20.20.10 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
```

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

```
R3(config-if)#ip address 80.50.42.10 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state  
to up
```

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

```
R3(config)#router ospf 150
```

```
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

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

```
R3(config)#router eigrp 51
```

```
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
```

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

Se configura el router R4 se la asigna nombre y las direcciones ip.

### **Router 4 R4**

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R4(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R4(config-if)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
```

Se configura el router R5 se la asigna nombre y las direcciones ip.

### **Router 5 R5**

```
Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#interface s0/0/0
R5(config-if)#bandwidth 128000
R5(config-if)#ip address 80.50.30.10 255.255.255.0
```

```

R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#

```

- 1.2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Realizamos la siguiente configuración en el Router R1 para las 4 interfaces con los siguientes comandos teniendo en cuenta las direcciones ip y el área 150 de OSPF.

Tabla de las cuatro nuevas direcciones loopback y el área 150 de OSPF.

ROUTER	INTERFACE	IP	AREA
R1	loopback 5	20.1.5.10	150 OSPF
R1	loopback 6	20.1.6.10	150 OSPF
R1	loopback 7	20.1.7.10	150 OSPF
R1	loopback 8	20.1.8.10	150 OSPF
R1	network 5	20.1.5.0	150 OSPF
R1	network 6	20.1.6.0	150 OSPF
R1	network 7	20.1.7.0	150 OSPF
R1	network 8	20.1.8.0	150 OSPF

```
R1>en
```

```
R1#config t
```

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

```
R1(config)#interface loopback 5
R1(config-if)#ip address 20.1.5.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 6

R1(config-if)#ip address 20.1.6.10 255.255.255.0
R1(config)# interface loopback 7
R1(config-if)#ip address 20.1.7.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 8
R1(config-if)#ip address 20.1.8.10 255.255.255.0
R1(config-if)#interface loopback 9
R1(config-if)#ip address 20.1.9.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 150
R1(config-router)#network 20.1.5.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.6.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.7.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#
```

- 1.3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

Realizamos la siguiente configuración en el Router R5 para las 4 interfaces con los siguientes comandos teniendo en cuenta las direcciones ip y el Sistema Autónomo EIGRP 51.

Tabla 2. De las cuatro nuevas direcciones loopback y el Sistema Autónomo EIGRP 51.

ROUTER	INTERFACE	IP	S.A
R5	loopback 5	20.1.5.10	EIGRP 51
R5	loopback 6	20.1.6.10	EIGRP 51
R5	loopback 7	20.1.7.10	EIGRP 51
R5	loopback 8	20.1.8.10	EIGRP 51
R5	network 5	20.1.5.0	EIGRP 51
R5	network 6	20.1.6.0	EIGRP 51
R5	network 7	20.1.7.0	EIGRP 51
R5	network 8	20.1.8.0	EIGRP 51

R5>en

R5#config t

R5(config)#interface loopback 5

R5(config-if)#ip address 180.5.5.10 255.255.255.0

R5(config-if)#

R5(config-if)#interface loopback 6

R5(config-if)#ip address 180.5.6.10 255.255.255.0

R5(config-if)#interface loopback 7

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up

R5(config-if)#ip address 180.5.7.10 255.255.255.0

R5(config-if)#interface loopback 8

R5(config-if)#ip address 180.5.8.10 255.255.255.0

R5(config-if)#exit

R5(config)#router eigrp 51

```

R5(config-router)#network 180.5.5.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.6.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.7.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#

```

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

Utilizamos el comando show ip route en el R3 para validar y verificar las nuevas interfaces Loopback:

Figura 3. Tabla de enrutamiento del router R3

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 80.50.42.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 150.20.20.10/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

En la figura se puede evidenciar que R3 ya reconoce la configuración Loopback configurada.

- 1.5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Realizamos otras configuraciones en R3 utilizando las especificaciones del punto 5.

```
R1>en
```

```
R1#config t
```

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

```
R1(config)#router ospf 150
```

```
R1(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
```

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

```
R1(config)#router eigrp 51
```

```
R1(config-router)#redistribute ospf 150 metric 1544 20000 255 1 1500
```

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

```
R1(config)#
```

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

Probamos en R1:

Figura 4. Ruta de verificación en R1

```

+ IS-IS, N1 - IS-IS level-1, N2 - IS-IS level-2, E -
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

20.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
C 20.1.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L 20.1.5.10/32 is directly connected, Loopback5
C 20.1.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L 20.1.6.10/32 is directly connected, Loopback6
C 20.1.7.0/24 is directly connected, Loopback7
L 20.1.7.10/32 is directly connected, Loopback7
C 20.1.8.0/24 is directly connected, Loopback8
L 20.1.8.10/32 is directly connected, Loopback8
C 20.1.9.0/24 is directly connected, Loopback9
L 20.1.9.10/32 is directly connected, Loopback9
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
--More-- |

```

trl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Probamos en R5:

Figura 5. Ruta de verificación en R5

```

R5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
type 2
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

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 80.50.30.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 180.5.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L 180.5.5.10/32 is directly connected, Loopback5
C 180.5.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L 180.5.6.10/32 is directly connected, Loopback6
C 180.5.7.0/24 is directly connected, Loopback7
L 180.5.7.10/32 is directly connected, Loopback7
C 180.5.8.0/24 is directly connected, Loopback8
L 180.5.8.10/32 is directly connected, Loopback8
R5#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

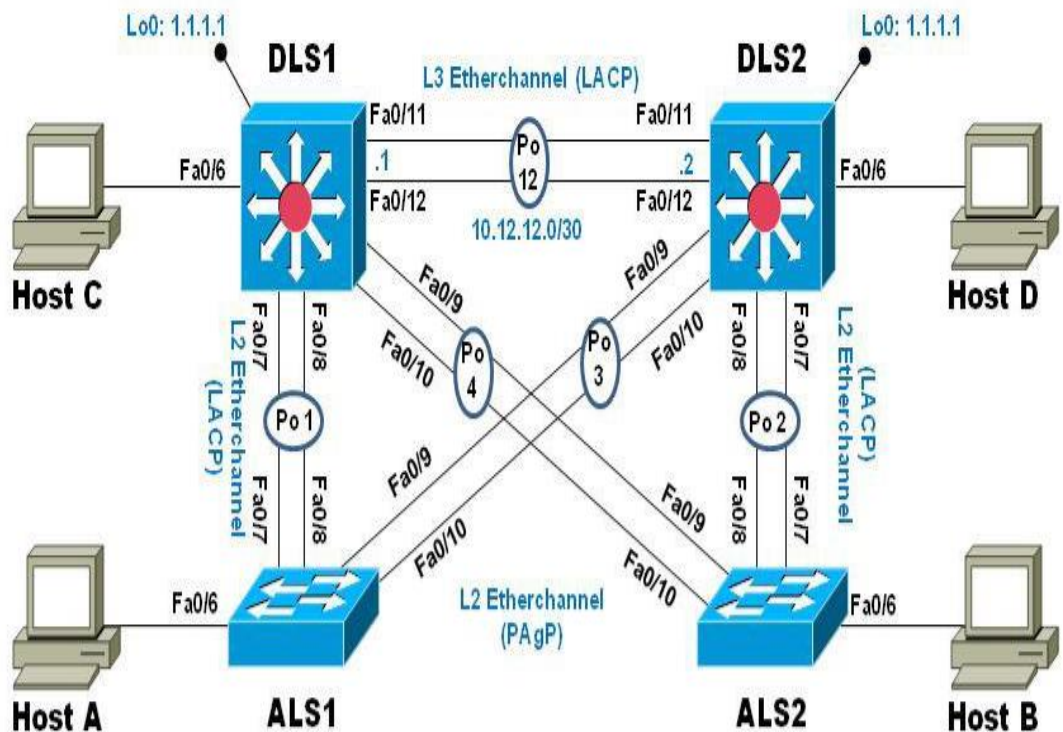
Después de verificar con el comando show ip route podemos decir que las rutas de R5 existen en la tabla de enrutamiento de R1 y las rutas de R1 existen en la tabla de enrutamiento de R5.



## SEGUNDO ESCENARIO

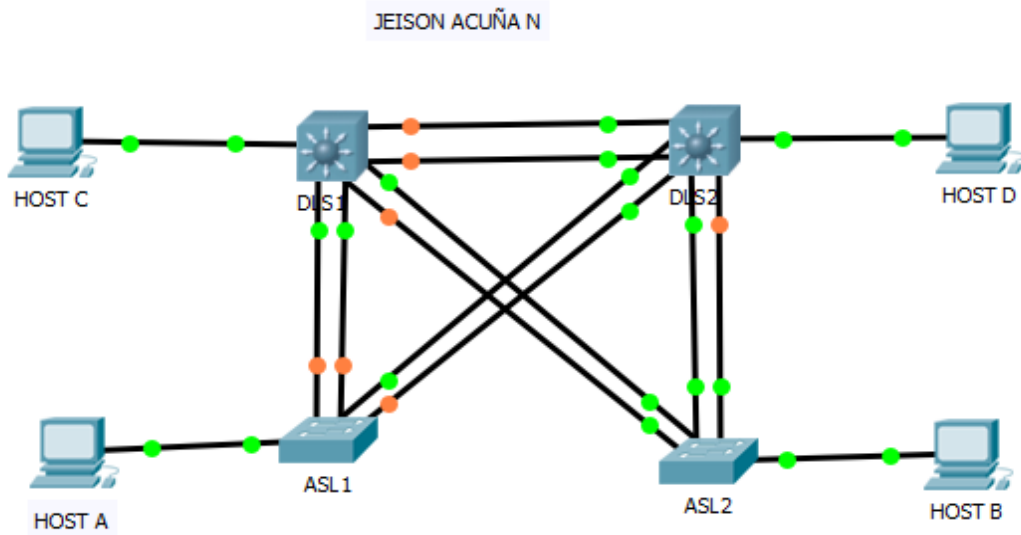
Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para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

Figura 6. Topología de escenario 2



2.1. 1. Parte1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

Figura 7. Topología de la red en Packet Tracer

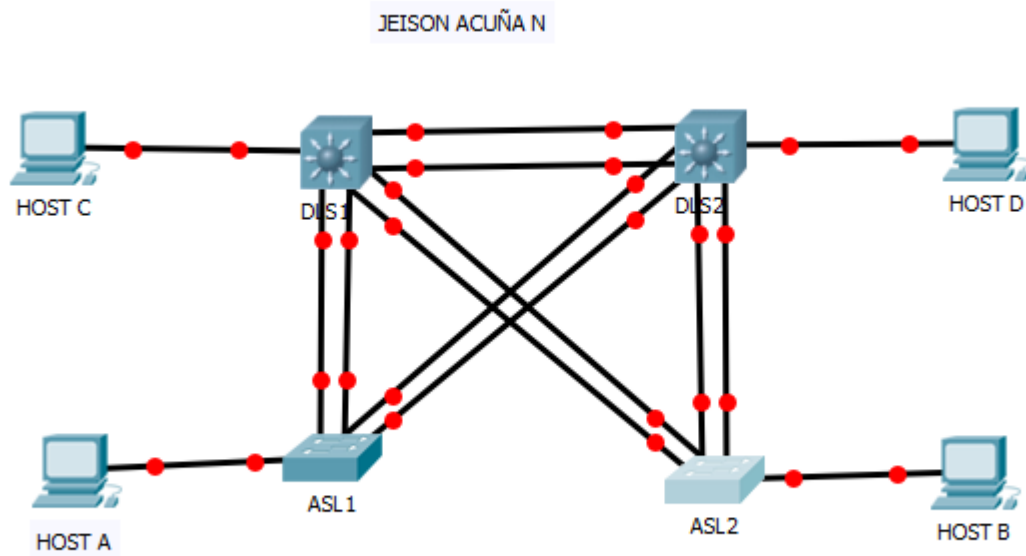


Apagar todas las interfaces en cada switch.

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

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

Figura 8. Apagan las interfaces de cada Switch



### DLS1

```
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
Switch>en
Switch#config t
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

### DLS2

```
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
Switch>en
Switch#config t
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

## ALS1

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

```
ALS1(config)#
```

```
Switch>en
```

```
Switch#config t
```

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
```

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

## ALS2

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

```
ALS2(config)#
```

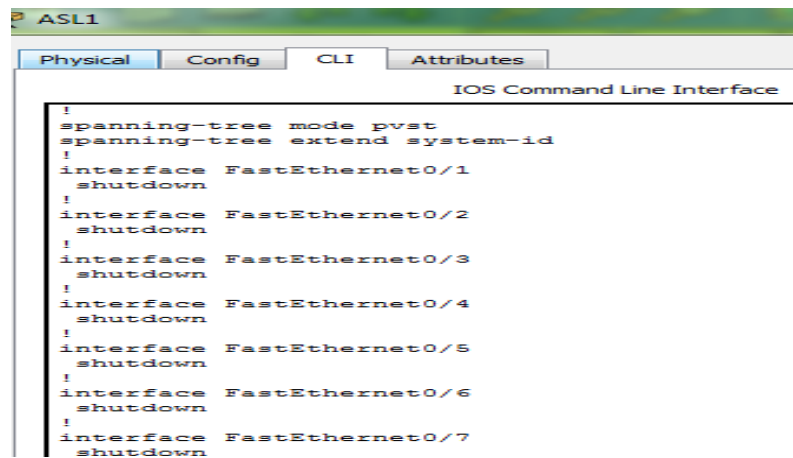
```
Switch>en
```

```
Switch#config t
```

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
```

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

Figura 9. Se Apagan las interfaces de cada Switch



```
ASL1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
shutdown
!
interface FastEthernet0/2
shutdown
!
interface FastEthernet0/3
shutdown
!
interface FastEthernet0/4
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
shutdown
```

2.1.2. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa 3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

## **DLS1**

DLS1>en

DLS1#conf ter

DLS1(config)#interface port-channel 12

DLS1(config-if)#no switchport

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252

DLS1(config-if)#exit

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

DLS1(config-if-range)#no switchport

DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active

DLS1(config-if-range)#exit

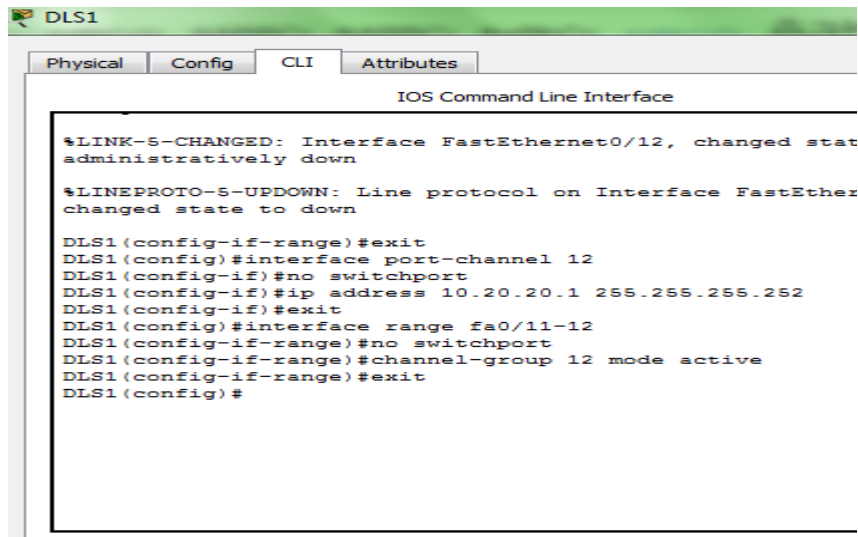
DLS1(config)#exit

DLS2>en

DLS2#conf ter

DLS2(config)#interface port-channel 12

Figura 10. Se configuración de los puertos troncales DLS1



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed stat
administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEther
changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

## DLS2

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

```
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
```

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

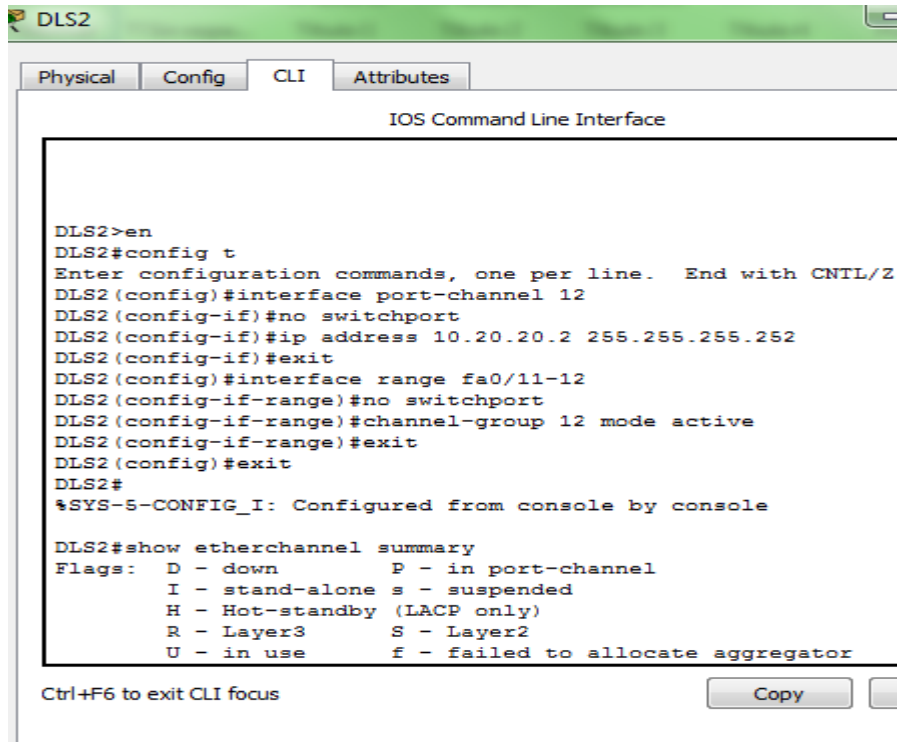
```
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
```

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

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

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

Figura 11. Se configuración de los puertos troncales DLS2



```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS2>en
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

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

```
DLS1#en
```

```
DLS1#conf term
```

```
DLS1(config)#int ran fa0/7-8
```

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

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

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

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

Figura 12. Se configuración con el protocolo LACP DLS1

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1       Po1 (SD)          LACP       Fa0/7 (D) Fa0/8 (D)
12      Po12 (RD)         LACP       Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DLS1#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
```

ALS1(config)#int ran fa0/7-8

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

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

ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

ALS1(config-if-range)#no shutdown



Figura 13. Se configuración con el protocolo LACP ALS1

```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

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

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy

Top

DLS2(config)#int ran fa0/7-8

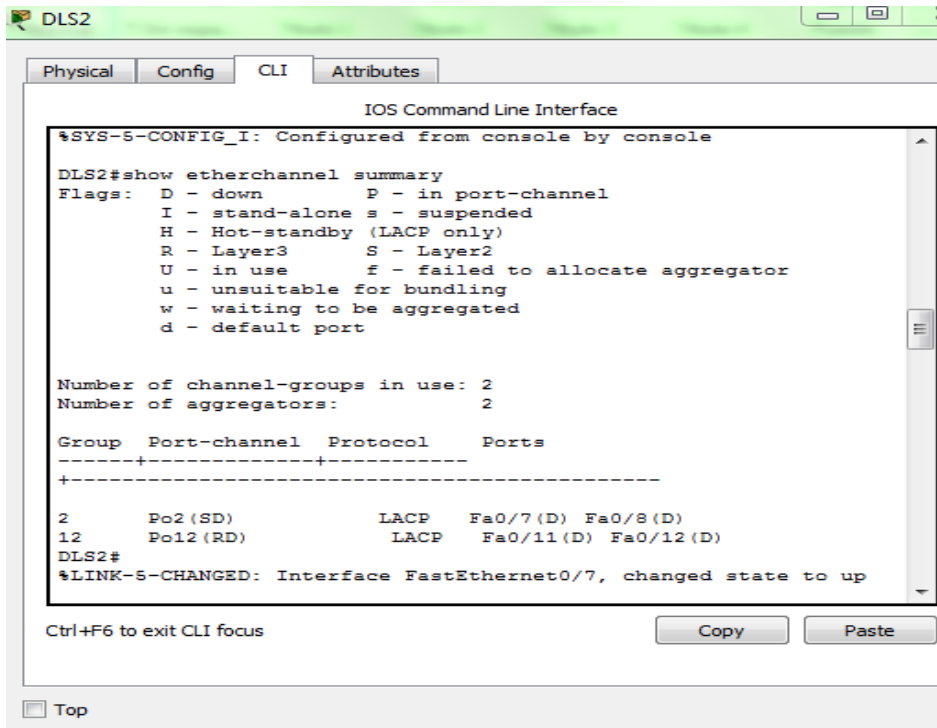
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

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

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

DLS2(config-if-range)#no shutdown

Figura 14. Se configura DLS2



The screenshot shows a terminal window titled 'DLS2' 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 'DLS2#show etherchannel summary' and its results. The output includes a list of flags, the number of channel-groups and aggregators, and a table of channel-groups. A message at the bottom indicates that interface FastEthernet0/7 has changed state to up.

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

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
2      Po2 (SD)          LACP       Fa0/7 (D) Fa0/8 (D)
12     Po12 (RD)         LACP       Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DLS2#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ALS2(config)#int ran fa0/7-8

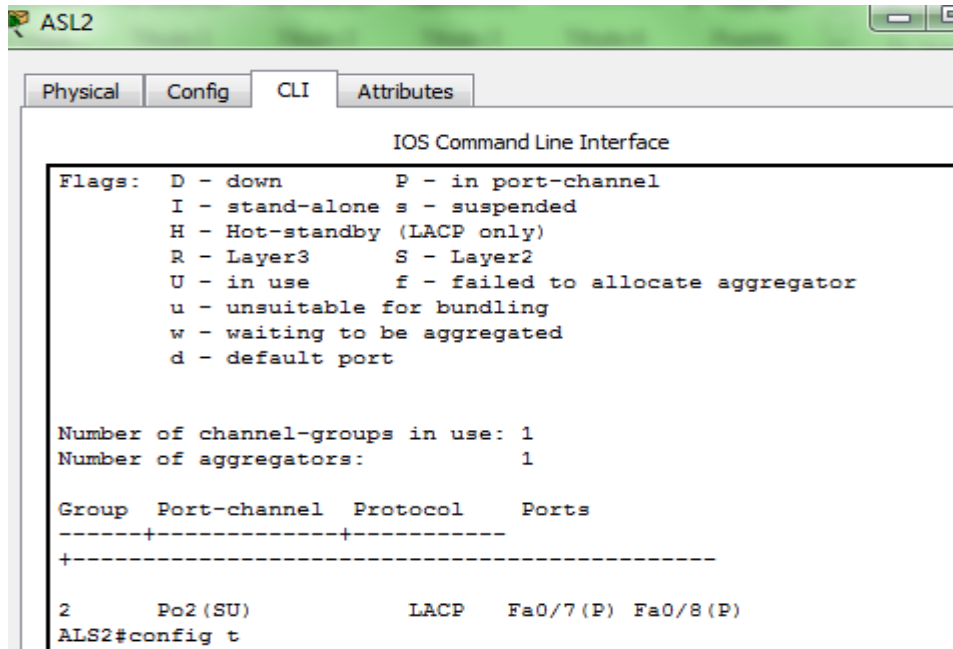
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

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

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

ALS2(config-if-range)#no shutdown

Figura 15. Se configura ALS2



```
ASL2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

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

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

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

```
DLS1(config)#int ran fa0/9-10
```

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

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

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

```
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

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

Figura 16. Se configura el protocolo pagp DLS1

```

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

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

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

```

ALS2(config)#int ran fa0/9-10
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4
ALS2(config-if-range)#no shutdown
    
```

Figura 17. Se configura el protocolo pagp DLS1

```

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

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

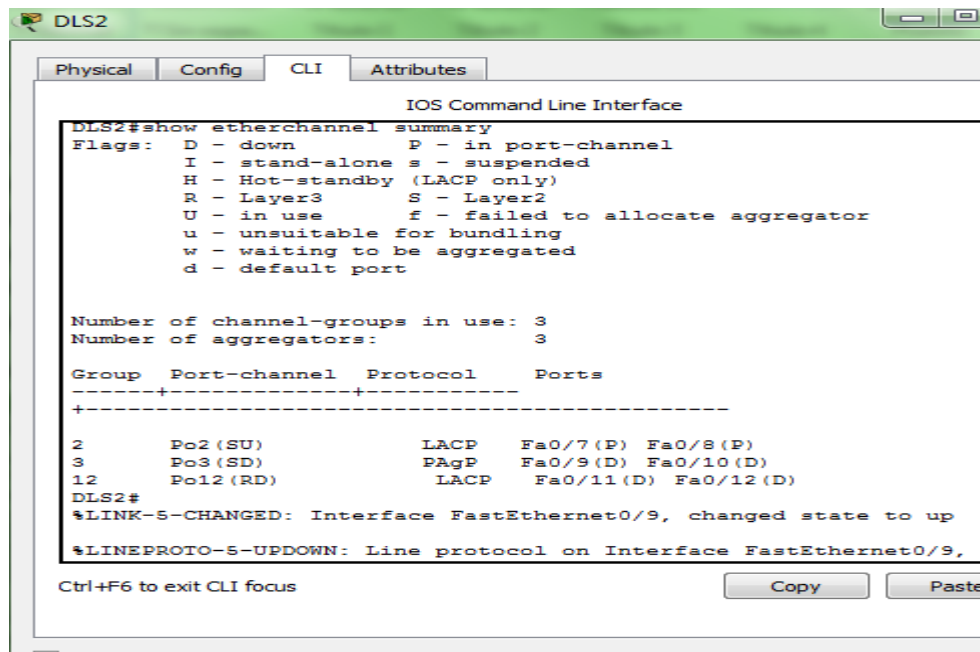
Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)          LACP        Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
4      Po4 (SU)          PAgP        Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
ALS2#
    
```

```

DLS2(config)#int ran fa0/9-10
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
DLS2(config-if-range)#no shutdown

```

Figura 18. En f0/9, f0/10 se configura PAGP DLS2

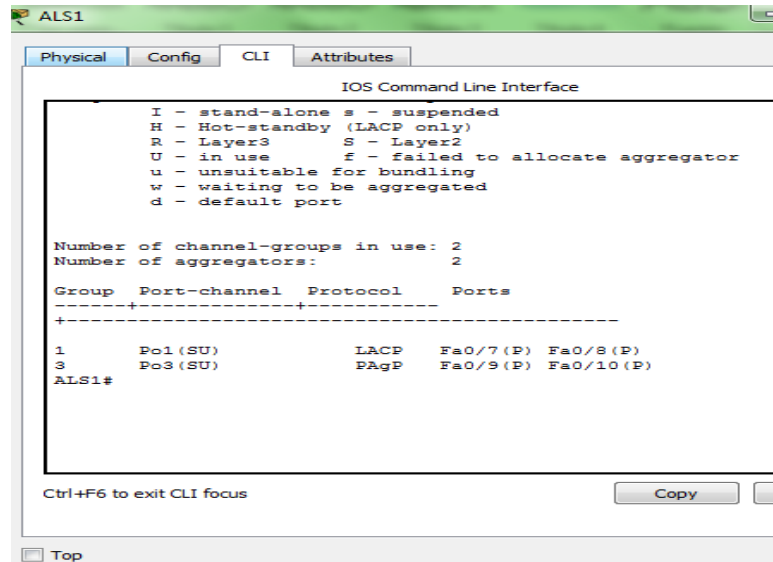


```

ALS1(config)#int ran fa0/9-10
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS1(config-if-range)#no shutdown

```

Figura 19. En f0/9, f0/10 se configura PAgP ALS1



2.1.5. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

## DLS1

```
DLS1#conf ter
```

```
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
```

Figura 20. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS1.

```
DLS1>en
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy

Top

## DLS2

```
DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config-if)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

Figura 21. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS2

```
DLS2>en
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy P

Top

## ALS1

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

Figura 22. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en ALS1

```
IOS Command Line Interface
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with DLS1 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with DLS1 FastEthernet0/8 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with DLS1 FastEthernet0/8 (500).

ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with DLS1 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with DLS1 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with DLS1 FastEthernet0/8 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with DLS1 FastEthernet0/8 (500).

ALS1(config-if)#|
```

## ALS2

```
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#interface Po4
ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
```



Figura 23. Se configura la VLAN 500 como la VLAN nativa en ALS2

```

ASL2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/9 (1), with DLS1 Port-channel4 (500)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/10 (1), with DLS1 Port-channel4 (500)
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/8 (1), with DLS2 FastEthernet0/7 (500)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/7 (1), with DLS2 FastEthernet0/7 (500)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/8 (1), with DLS2 FastEthernet0/8 (500)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/7 (1), with DLS2 FastEthernet0/8 (500)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/9 (1), with DLS1 FastEthernet0/9 (500)
  
```

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

Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

DLS1(config)#vtp domain CISCO

Domain name already set to CISCO.

DLS1(config)#vtp pass ccnp321

Setting device VLAN database password to ccnp321

DLS1(config)#vtp version 2

Figura 24. Se configura el dominio y se agrega contraseña DLS1

```

FastEthernet0/8 (1), with ALS1 FastEthernet0/8 (500).
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch detected on
FastEthernet0/7 (1), with ALS1 FastEthernet0/8 (500).
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
-----
  
```

ALS1(config)#vtp domain CISCO

Domain name already set to CISCO.

```
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2
```

Figura 25. Se configura el dominio y se agrega contraseña ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#
```

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS2(config)# vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 2
```

Figura 25. Se configura el dominio y se agrega contraseña ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS2(config)#
```

#### 2.1.7. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1>en
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#
```

Figura 26. Se configura DLS1 como servidor

```
-----
DLS1>EN
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

The screenshot shows the DLS1 CLI interface with the following output:

```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#show vtp status
VTP Version capable          : 1 to 3
VTP version running         : 2
VTP Domain Name              : CISCO
VTP Pruning Mode             : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
Device ID                    : 0001.C9AD.0A00
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 04:24:11
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       : 2
MD5 digest                   : 0x2E 0x25 0x39 0x63 0xA7 0xA0
                              0x63 0x70
                              0x24 0xE1 0x14 0x8A 0xA0 0x4C
0xEC 0x6D
DLS1#
```

### 2.1.8. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
```

Figura 27. Se configura ALS1 como cliente

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

ALS1#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : CISCO
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0x28 0x8E 0xCA 0xF2 0xD7 0x0B
0x18 0x8E
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 04:18:06
ALS1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

ALS2#config t

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

ALS2(config)#vtp mode client

Setting device to VTP CLIENT mode.

ALS2(config)#

Figura 28. Se configura ALS2 como cliente

```
ALS2#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 2
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs   : 5
VTP Operating Mode         : Client
VTP Domain Name            : CISCO
VTP Pruning Mode           : Disabled
VTP V2 Mode                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                  : 0x2E 0x25 0x39 0x63 0xA7 0xA0
0x63 0x70
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 04:24:11
ALS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

2.1.9. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Configuración de VLAN recomendadas

Numero de VLAN	Nombre de la VLAN	Numero de VLAN	Nombre de la VLAN
600	NATIVA	420	PROVEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	10	VENTAS
11	MULTIMEDIA	35	PERSONAL

### **DLS1**

DLS1(config-vlan)#vlan 600

DLS1(config-vlan)#name NATIVA

DLS1(config-vlan)#vlan 15

DLS1(config-vlan)#name ADMON

DLS1(config-vlan)#vlan 240

DLS1(config-vlan)#name CLIENTES

DLS1(config-vlan)#vlan 11

DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA

DLS1(config-vlan)#vlan 420

DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES

DLS1(config-vlan)#vlan 100

DLS1(config-vlan)#name SEGUROS

DLS1(config-vlan)#vlan 10

DLS1(config-vlan)#name VENTAS

DLS1(config-vlan)#vlan 35

DLS1(config-vlan)#name PERSONAL

Figura 29. Se configura VLAN en el servidor DLS1

```
Fa0/6, Fa0/13
Fa0/16, Fa0/17
Fa0/20, Fa0/21
Fa0/24, Gig0/1

10 VENTAS active
11 MULTIMEDIA active
15 ADMON active
35 PERSONAL active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
420 PROVEEDORES active
600 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

1.2.10. En DLS1, suspender la VLAN 420.

```
DSL1(config)#DSL1
```

```
(config)#no vlan 420
```

```
DSL1(config)#exit
```

```
DSL1#show vlan
```

Figura 30. Se cancela la VLAN en el servidor DLS1

```

Fa0/4, Fa0/5
Fa0/6, Fa0/13
Fa0/16, Fa0/17
Fa0/20, Fa0/21
Fa0/24, Gig0/1
10  VENTAS          active
11  MULTIMEDIA     active
15  ADMON          active
35  PERSONAL       active
100 SEGUROS        active
240 CLIENTES      active
600 NATIVA        active
1002 fddi-default  active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

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

```

DLS2(config-vlan)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON

DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 11
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA

DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS

DLS2(config-vlan)#vlan 1050

```

```
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 35
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
```

Figura 30. Se activa vtp mode transparent en DLS2

```
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

---

Top

---

DLS2 \_ □

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Fa0/13, Fa0/14
Fa0/20, Fa0/21
Fa0/24, Gig0/1
10 VENTAS active
11 MULTIMEDIA active
15 ADMON active Fa0/6
35 PERSONAL active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
567 PRODUCCION active Fa0/16, Fa0/18
600 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode
Trans1	Trans2							



1.2.12. Suspend VLAN 420 en DLS2.

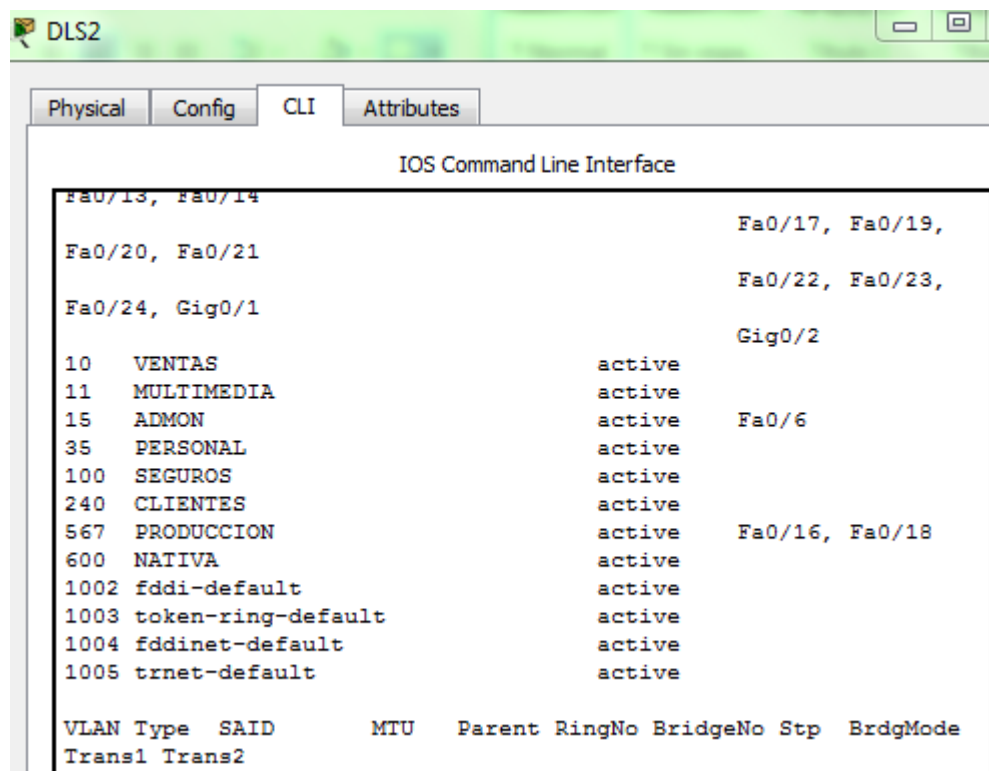
```
DSL2(config)#
```

```
DSL1(config)#no vlan 420
```

```
DSL2(config)#exit
```

```
DSL2#show vlan
```

Figura 31. Se desactiva la VLAN 420 en DLS2



1.2.13. 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>en
```

```
DLS2#config t
```

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

```
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

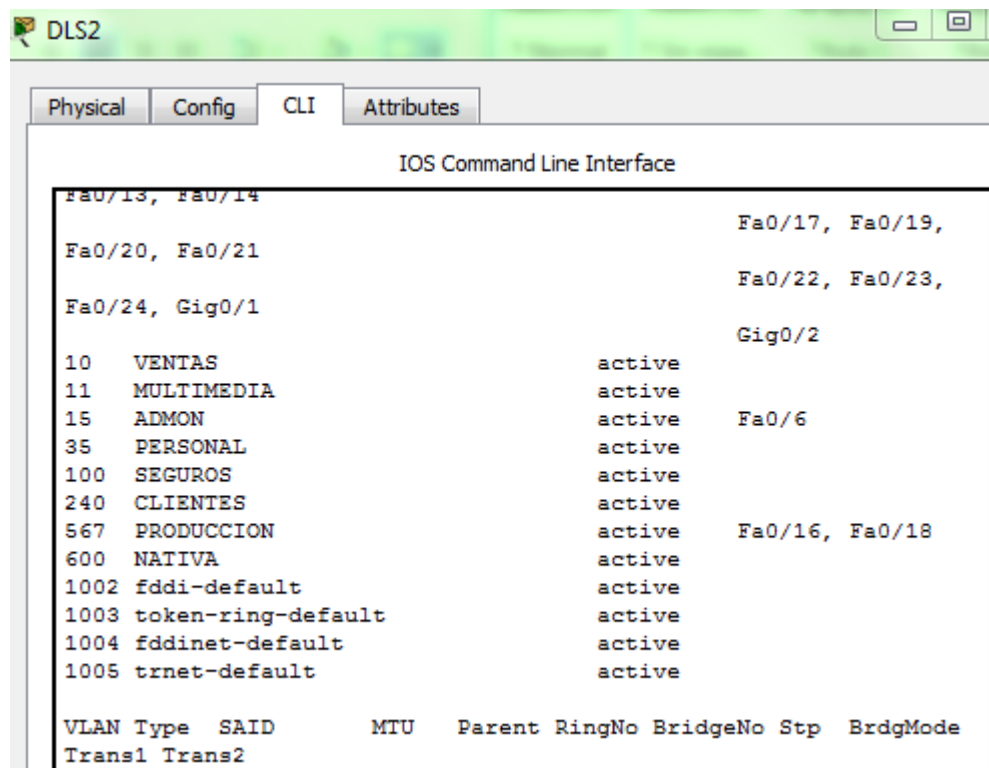
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#vlan 567

DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION

Figura 32. Se crea la nueva VLAN 567 en DLS2



1.2.14. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs1, 12, 420, 600, 10, 11 y 35 y como raíz secundaria para las VLAN 100y 240.

Spanning-tree vlan 1, 10, 11,12,15,35,420,600 root primary

Spanning-tree vlan 100,240 root secondary

Figura 33. Se configura Spanning tree root en DLS1

```

DLS1>en
DLS1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#Spanning-tree vlan 1,10,11,12,15,35,420,600 root
primary
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (500).
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste

1.2.15. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 10, 11 y 35.

Spanning-tree vlan 100, 240 root primary

Spanning-tree vlan 15, 420, 600, 10, 11y 35.root secondary

1.2.16. 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.

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

Tabla 4. De configuración de los puertos de acceso

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	35	15,150	100,10	240
Interfaz Fa0/15	11	11	11	11
Interfaces F0/16-18		567		

DLS2 Config t  
 DLS2 (Config if) Int f0/6  
 DLS2 (Config if) Switchport mode Access  
 DLS2 (Config if) Switchport Access vlan 15  
 DLS2 (Config if) Spanning-tree portfast  
 DLS2 (Config if) no shutdown

Figura 34. Configuración de los puertos de acceso

```

DLS2(config)#Int f0/6
DLS2(config-if)#Switchport mode Access
DLS2(config-if)#Switchport Access vlan 15
DLS2(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with ALS2 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with ALS2 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with ALS2 FastEthernet0/8 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with ALS2 FastEthernet0/8 (500).

DLS2(config-if)#Spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
  
```

ALS2  
 ALS2 Config t  
 ALS2 (Config if) Int f0/6  
 ALS2 (Config if) Switchport mode Access  
 ALS2 (Config if) Switchport Access vlan 240  
 ALS2 (Config if) Spanning-tree portfast  
 ALS2 (Config if) no shutdown

DLS1  
 DLS1 Config t  
 DLS1 (Config if) Int f0/6

DLS1 (Config if)Switchport mode Access  
DLS1 (Config if)Switchport Access vlan 35  
DLS1 (Config if)Spanning-tree portfast  
DLS1 (Config if)no shutdown

Figura 35. Configuración de los puertos de acceso en DLS1

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with ALS1 FastEthernet0/7 (500).

DLS1(config-if)#Switchport Access vlan 35
DLS1(config-if)#Spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#no shutdown
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

ALS1  
ALS1 Config t  
ALS1 (Config if) Int f0/6  
ALS1 (Config if) Switchport mode Access  
ALS1 (Config if) Switchport Access vlan 100  
ALS1 (Config if) Spanning-tree portfast  
ALS1 (Config if) No shutdown

Figura 36. Configuración de los puertos de acceso ALS1

```
ALS1(config-if)#Switchport mode Access
ALS1(config-if)#Switchport Access vlan 100
ALS1(config-if)#Spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

## 2.2. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

Figura 37. S utiliza el comando show vlan en DLS1.

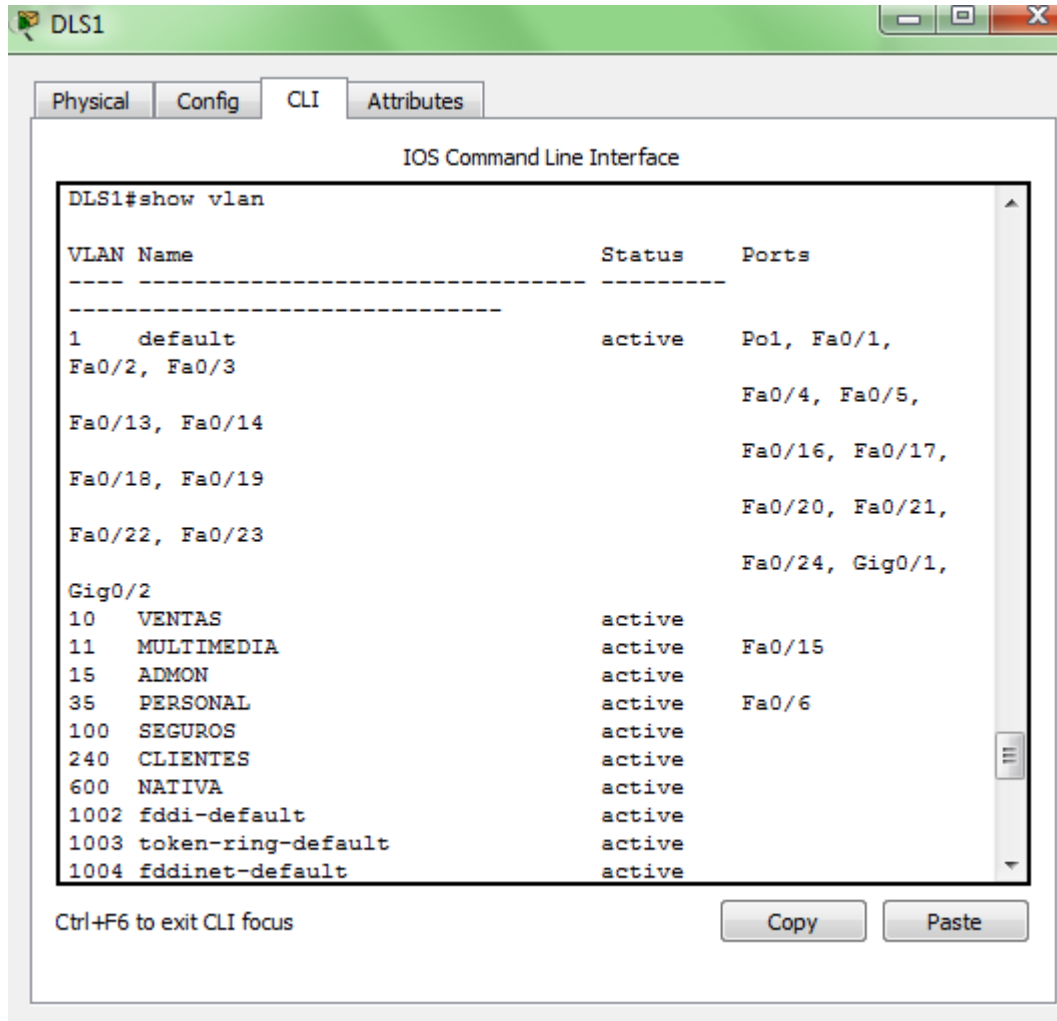


Figura 38. Se utiliza el comando show vlan en ALS1.

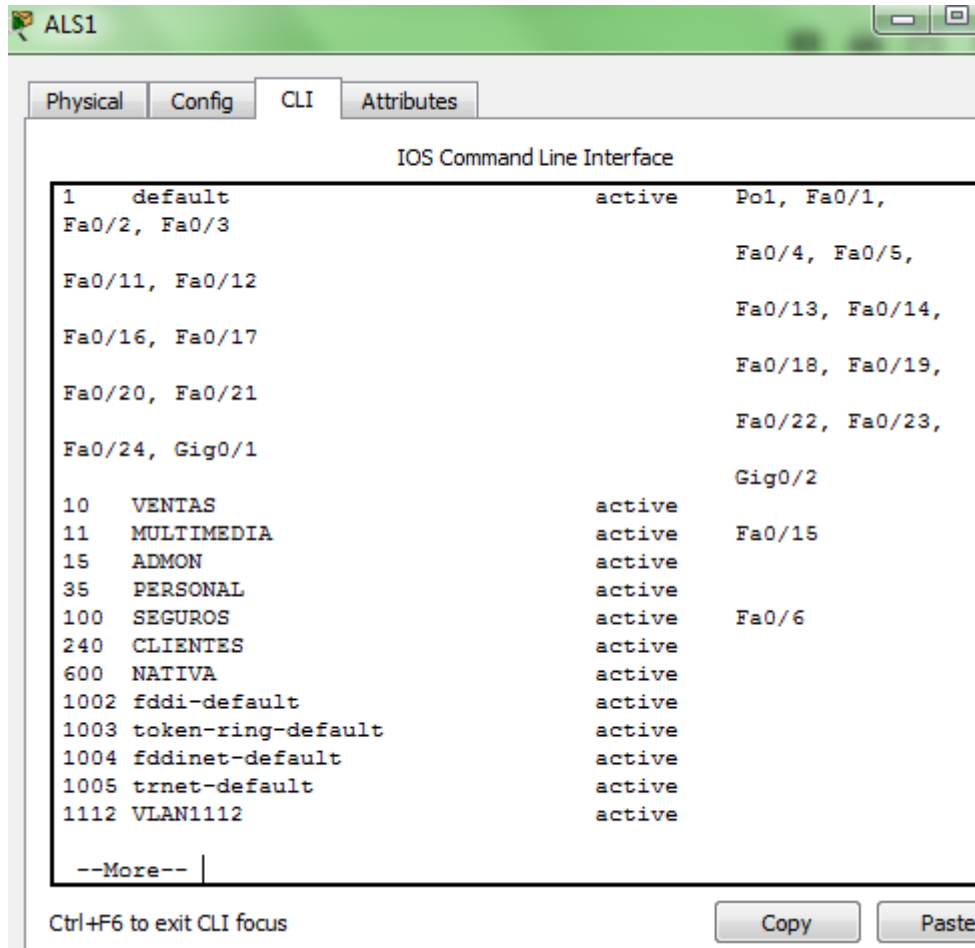




Figura 39. Se utiliza el comando show vlan en DLS2.

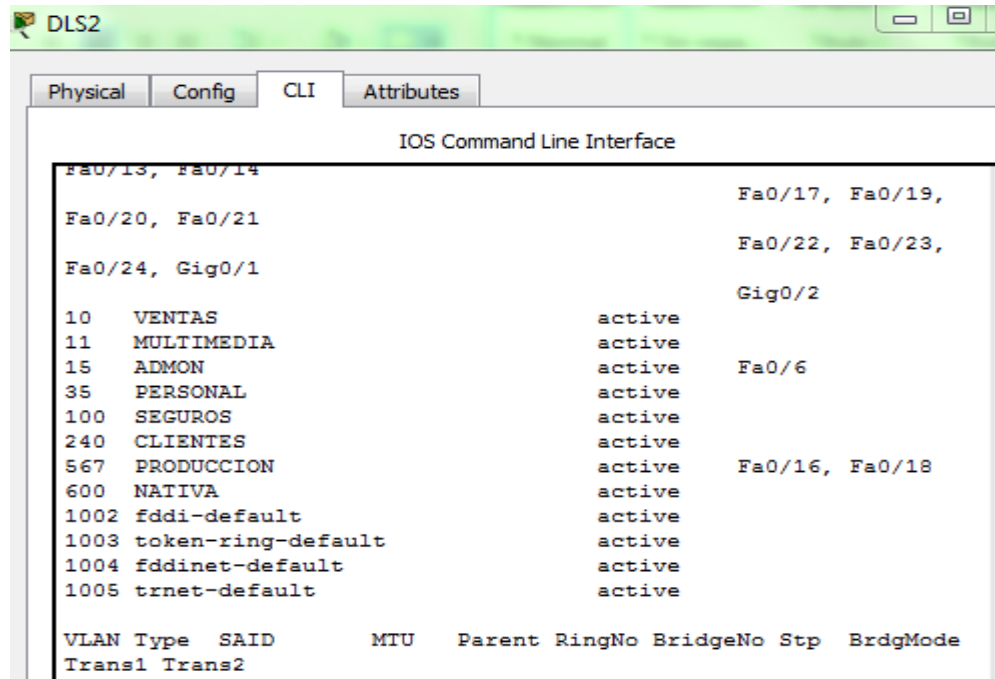
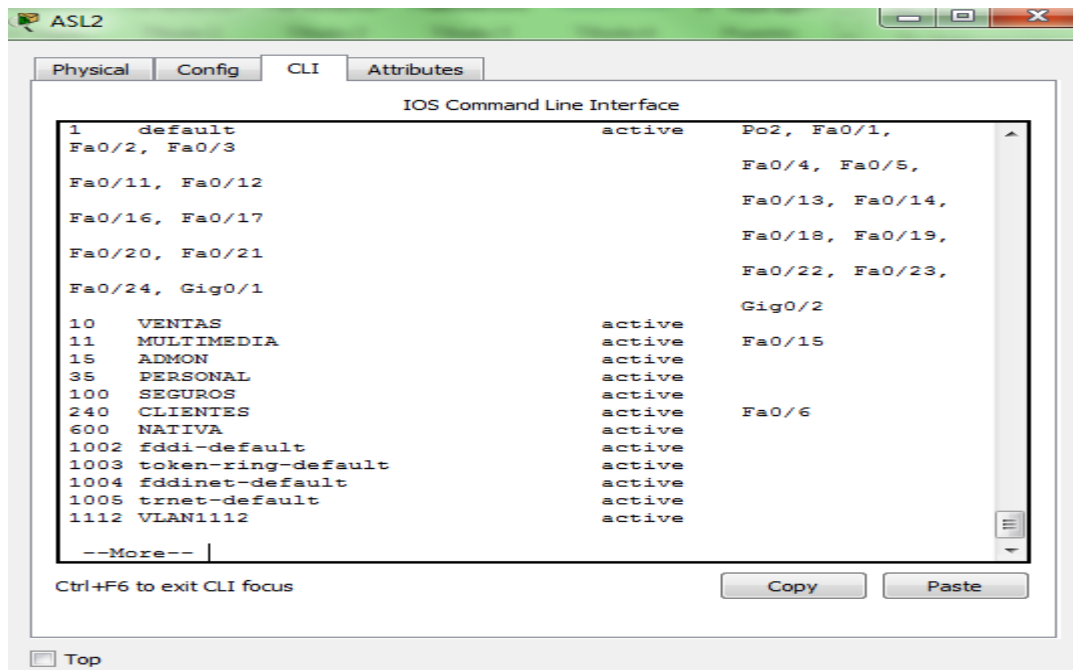


Figura 40. Se utiliza el comando show vlan en ALS2.



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

Figura 41. Se verifica el EtherChannel entre DLS1 y ALS1.

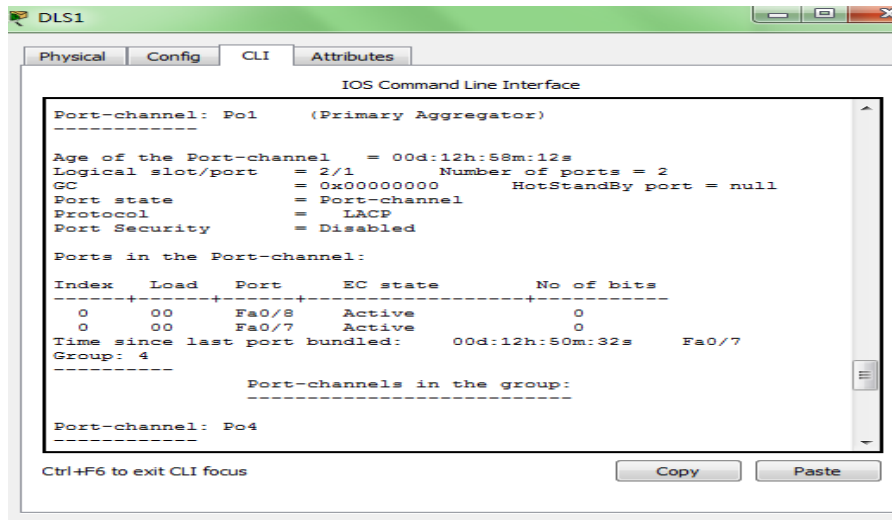


Figura 42. Se verifica el EtherChannel entre DLS1 y ALS1.

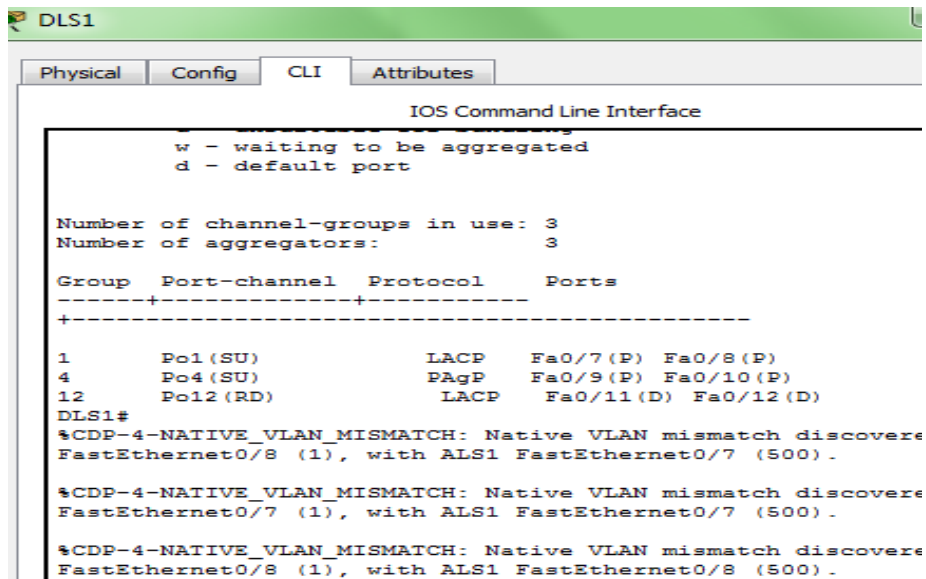
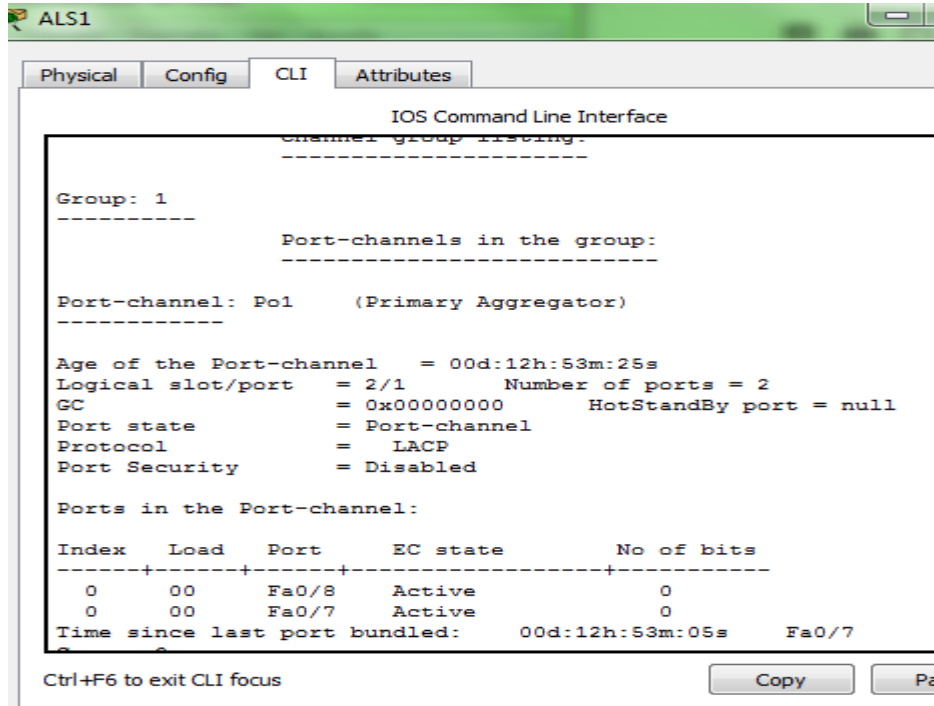


Figura 41. Se verifica el EtherChannel entre DLS1 y ALS1.



```

ALS1#show etherchannel summary

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

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

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

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

Figura 43. La configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.

```

DLS2
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
sec
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
Bridge ID Priority 28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
Address 0050.0F4B.1CA9
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec
Aging Time 20
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po2 Altn BLK 9 128.28 Shr
Po3 Root FWD 9 128.29 Shr
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28682
Address 0050.0F4B.1CA9
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec
Bridge ID Priority 28682 (priority 28672 sys-id-ext 10)
Address 0050.0F4B.1CA9
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
  
```

Figura 44. La configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.

```

DLS1
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
sec
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
Bridge ID Priority 24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address 0060.5C1A.0146
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
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24586
Address 0060.5C1A.0146
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15
sec
Bridge ID Priority 24586 (priority 24576 sys-id-ext 10)
Address 0060.5C1A.0146
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
  
```

## CONCLUSIÓN

De todo lo anterior podemos decir que el desarrollo de esta actividad es de gran importancia, ya que por medio de esta se logró cumplir con el desarrollo de las actividades prácticas planteadas para el diplomado de Profundización CCNP, donde se llevan a pruebas todos los conocimientos, habilidades y herramientas adquiridas a lo largo del curso en los entornos de Networking.

Se logró llevar a práctica todos los temas desarrollados en el curso, relacionados con los protocolos de enrutamiento avanzado, la configuración de las redes que utilizan VLANs, escalabilidad, seguridad y administración en redes conmutadas.

En el primer escenario se realizó la configuración a los protocolos de enrutamiento para routers, con las interfaces Loopback, también la asignación de direcciones IP, configuración OSPF y EIGPR, y redistribución de rutas a partir de las topologías definidas.

En el segundo escenario se realizaron los direccionamiento IP, etherchannels, VLANs, se aplicaron los procesos de configuración VTP, las actualizaciones que se emplean para la configuración de los servidores, clientes, estableciendo dominios y contraseñas predeterminados, teniendo en cuenta los enlaces troncales dinámicos, estáticos y permanentes.

Podemos concluir que se logró dar solución a las actividades de los dos escenarios planteados para el documento final, teniendo en cuenta todas las indicaciones planteadas en la guía y las sugerencias de los tutores asignados, anexando soportes de simulaciones en Packet Tracer como evidencia de veracidad.

## BIBLIOGRAFÍAS

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>

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

Este Objeto Virtual de Aprendizaje, titulado Vídeo - Configuración de Switches y Routers, tiene como objetivo, orientar al estudiante sobre los comando básicos del IOS para la configuración de equipos de conmutación y enrutamiento.

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>