

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

JOSE ANGEL BOSSA DIAZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
CALI
2020

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

JOSE ANGEL BOSSA DIAZ

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO
ELECTRÓNICO

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
CALI
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

CALI., 17 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente por la oportunidad que me brinda de cumplir cada una de las metas de las que me he propuesto. Gracias a mi madre por su amor, su apoyo absoluto y por ser mi motivación día a día, a mis hermanas por su incondicionalidad, a mis maestros con ser unos grandes guías, he inspiración para culminar este proceso.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CONTENIDO.....	11
Escenario 1.....	11
Escenario 2.....	20
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍAS.....	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Nuevas interfaces Loopback en R1.....	15
Tabla 2. Nuevas interfaces Loopback en R5.....	15
Tabla 3. Números y nombres para VLAN	28
Tabla 4. Interfaces y puertos de acceso	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Interfaz implementada	11
Figura 3. Aplicando código a R1	12
Figura 4. Resultado aplicar comando show ip route router R3.....	16
Figura 5. Aplicando configuración en R3.....	17
Figura 6. Show ip route en R1	18
Figura 7. Show ip route en R5	19
Figura 8. Escenario 2.....	20
Figura 9. Interfaz implementada	20
Figura 10. Interfaz con código aplicado	20
Figura 11. Aplicando código en DLS1.....	24
Figura 12. aplicando código en DLS2	25
Figura 13. Show vlan en DLS1	32
Figura 14. Show vlan en DLS2	33
Figura 15. Show vlan en ASL1.....	33
Figura 16. Show vlan en ASL2.....	34
Figura 17. Show etherchannel summary en DLS1	34
Figura 18. Show etherchannel summary en ALS1	35
Figura 19. Spanning tree VLAN 1	36

GLOSARIO

BGP: El protocolo de puerta de enlace de frontera (BGP) es un ejemplo de protocolo de puerta de enlace exterior (EGP). BGP intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos a la vez que garantiza una elección de rutas libres de bucles. Enrutamiento intraautónomo.

EIGRP: (Protocolo de Enrutamiento de Puerta de enlace Interior Mejorado en español) es un protocolo de encaminamiento vector distancia avanzado, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace.

NETWORKING: Es una técnica de adquisición de contactos y, en general, de una red de contactos profesionales con otras personas que tienen intereses comunes a los nuestros, que nos permitan crear sinergias y oportunidades laborales o de negocio a corto, medio o largo plazo.

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF), Primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

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: Es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet.

VLAN: Es un segmento lógico más pequeño dentro de una gran red física cableada.

VTP: El VLAN Trunk Protocol (VTP) reduce la administración en una red de switch. Al configurar una VLAN nueva en un servidor VTP, se distribuye la VLAN a través de todos los switches del dominio.

RESUMEN

En presente trabajo, se desarrollarán los escenarios propuesto en diplomado de profundización CISCO CCNP, los correspondiente a route y switch. Tiene como objetivo de evaluar las competencias y habilidades adquiridas durante todo el desarrollo del curso. Comprender el funcionamiento de cada uno de los dispositivos que hacen parte de las nuevas tecnologías, las cuales son vitales en la comprensión del funcionamiento de las comunicaciones y la manera de cómo mejorarlas y adaptarlas a cada necesidad en particular. Para constancia del funcionamiento de cada una de las configuraciones del trabajo se evidencias por medio del simulador Packet Tracer.

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

ABSTRACT

At present, the scenarios proposed in the CISCO CCNP deepening diploma will be developed, those corresponding to route and switch. Its objective is to evaluate the skills and abilities acquired throughout the course. Understand the operation of each of the devices that are part of the new technologies, which are vital in understanding the functioning of communications and how to improve and adapt them to each particular need. For proof of the operation of each of the job configurations, it is evidenced by means of the Packet Tracer simulator.

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

INTRODUCCIÓN

Siempre que hablemos de internet publica uno de los principales problemas que estas presentan es la seguridad, por lo cual, las redes virtuales privadas (VPN) se utilizan para garantizar la seguridad de los datos a través de Internet. Una VPN se utiliza para crear un túnel privado a través de una red pública. Se puede proporcionar seguridad a los datos mediante el uso de cifrado en este túnel a través de Internet y con autenticación para proteger los datos contra el acceso no autorizado.

En el presente trabajo se dará a conocer el desarrollo y evidencia de las actividades requeridas para el trabajo final pruebas de habilidades prácticas CCNP, indicadas en la guía de actividades cuyo objetivo es poner en práctica los conocimientos y destrezas aprendidos en el presente diplomado como son:

En el módulo CCNP ROUTE protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, redistribución de rutas, entre otros.

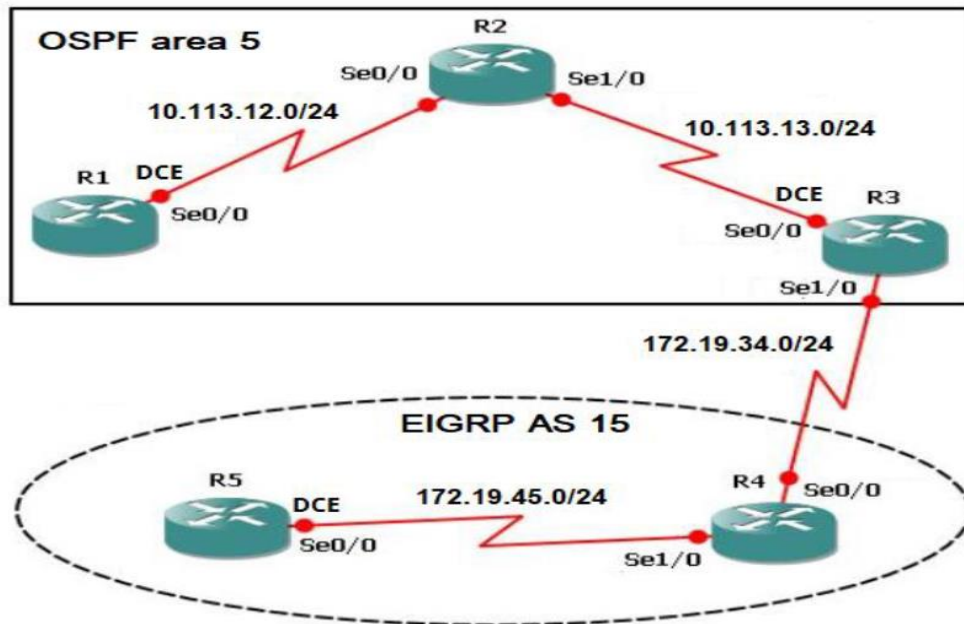
En el módulo CCNP SWITCH como operaciones y puertos de swtiches, VLANs y troncales, Spanning Tree, entre otros.

Lo primordial es poner a prueba cada uno de los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de redes, como estrategia de aprendizaje por lo cual se desarrollaron las siguientes actividades las cuales logran asimilar el objetivo del diplomado.

CONTENIDO

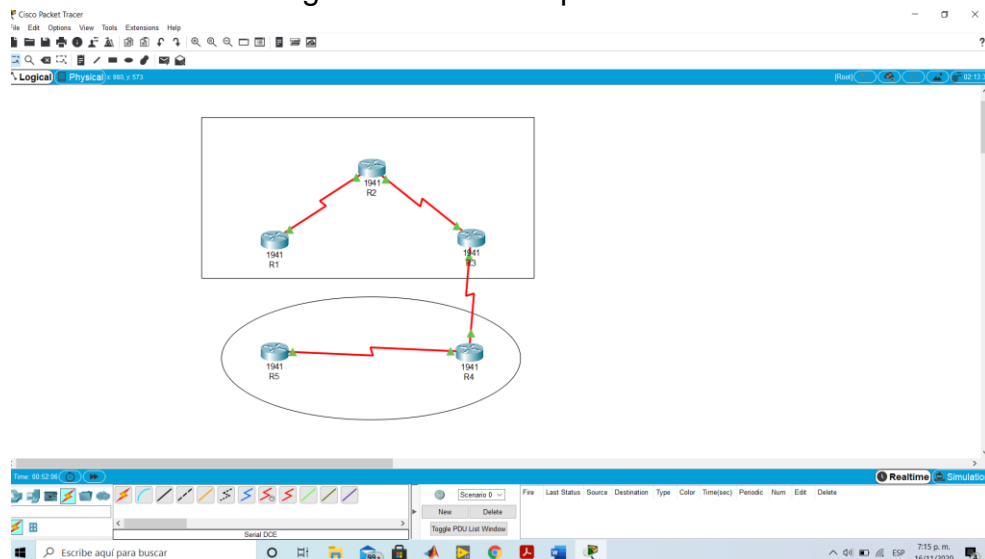
ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1



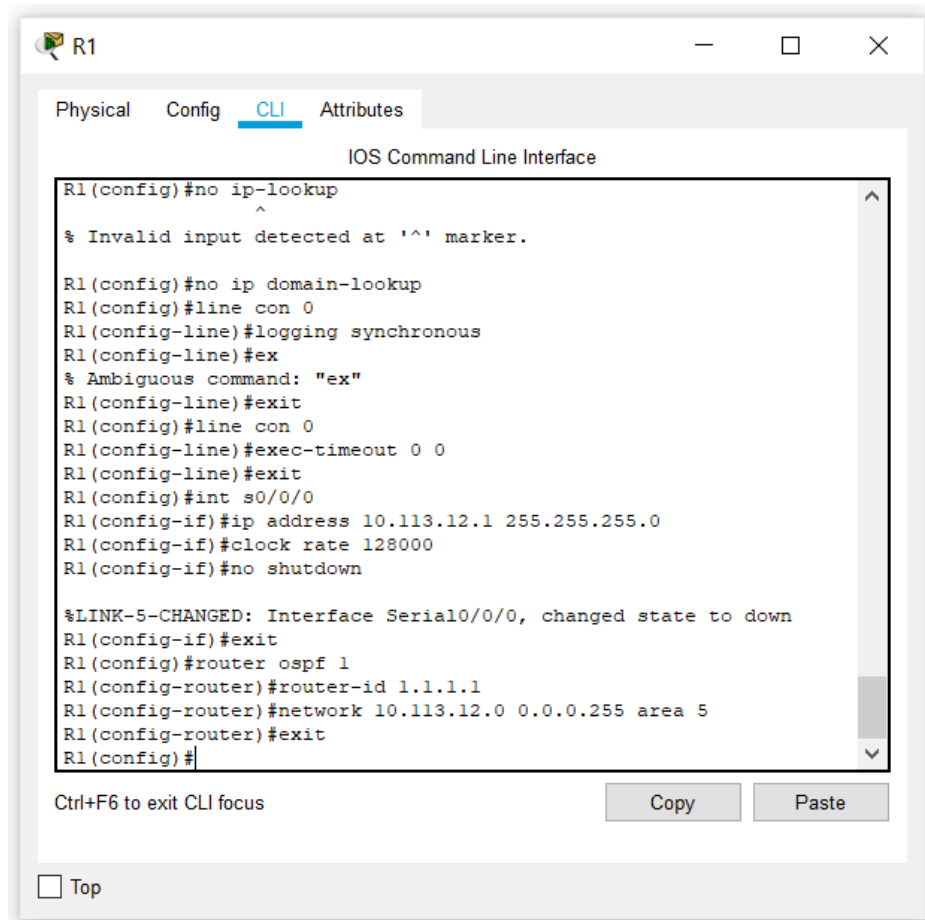
1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Figura 2. Interfaz implementada



Código implementado para la configuración de R1	
Router>enable	Ingreso a modo privilegiado
Router#conf t	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R1	Se asigna nombre al router
R1(config)#no ip domain-lookup	Desactivar IP DNS
R1(config)#line con 0	Ingreso Linea de consola
R1(config-line)#logging synchronous	Evita interrupciones por mensajes
R1(config-line)#exec-timeout 0 0	Se retira bloqueo por inactividad
R1(config-line)#exit	
R1(config)#int s0/0/0	Ingreso a la interfaz serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0	Asignación de IP
R1(config-if)#clock rate 128000	Se configura DCE
R1(config-if)#no shutdown	Encender interfaces configuradas
R1(config-if)#exit	
R1(config)#router ospf 1	Inicio del protocolo ospf
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1	Identificación del router
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5	
R1(config-router)#exit	

Figura 3. Aplicando código R1



Código implementado para la configuración de R2

```
Router(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
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
```

Código implementado para la configuración de R3

```
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
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)#no auto-summary
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
```

Código implementado para la configuración de R4

```
Router(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#int 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)#eigrp router-id 4.4.4.4
R4(config-router)#no auto-summary
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
```

Código implementado para la configuración de R5

```
Router(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#exit
R5(config)#int s0/0/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 128000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#eigrp router-id 5.5.5.5
R5(config-router)#no auto-summary
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.

Tabla 1. Nuevas interfaces Loopback en R1.

Loopback 2	10.1.0.1/22
Loopback 3	10.1.4.1/22
Loopback 4	10.1.8.1/22
Loopback 5	10.1.12.1/22

Código implementado en R1

```

R1(config)#int lo2                               Ingreso a la interfaz Loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0   Asignación de IP
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5                   Conf. de interfaces para area 5
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point      Cambio de red predeterminada
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo3
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo4
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo5
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

```

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.

Tabla 2. Nuevas interfaces Loopback en R5

Loopback 22	172.5.0.1/22
Loopback 23	172.5.4.1/22
Loopback 24	172.5.8.1/22
Loopback 23	172.5.12.1/22

Código implementado en R5

```
R5(config)#int lo22
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int lo23
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int lo24
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
```

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

```
R5(config)#int lo25
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
```

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

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

Habilita el routing EIGRP

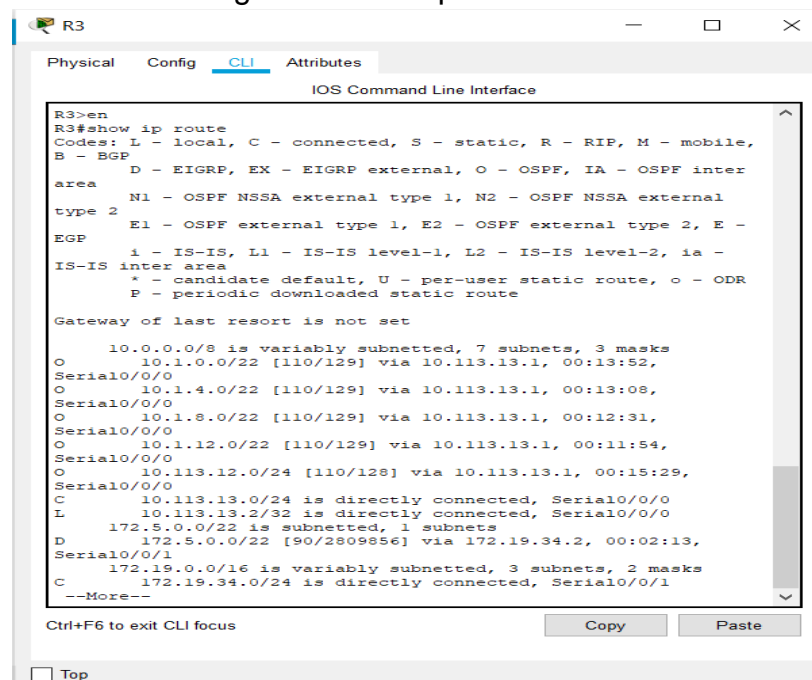
```
R5(config-router)#no auto-summary
```

```
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
```

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.

Al analizar la figura 4 podemos observar que R3 esta guardando cada una de las interfaces configuradas anteriormente.

Figura 4. Show ip route en R3



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

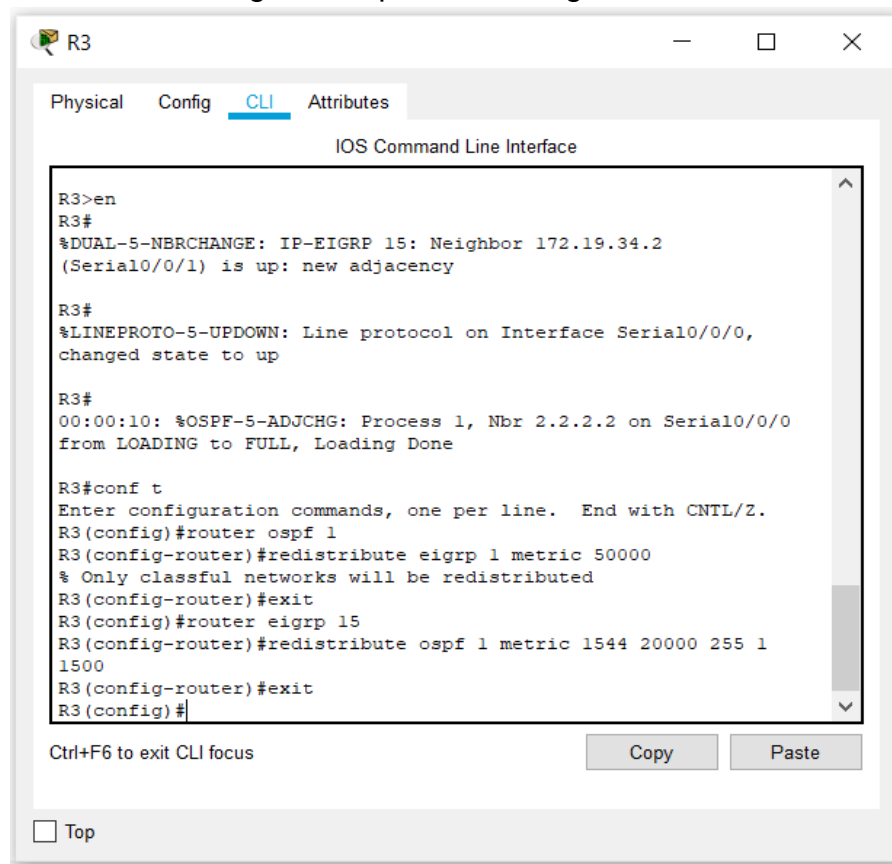
Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
O   10.1.0.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:13:52,
   Serial0/0/0
O   10.1.4.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:13:08,
   Serial0/0/0
O   10.1.8.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:12:31,
   Serial0/0/0
O   10.1.12.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:11:54,
   Serial0/0/0
O   10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:15:29,
   Serial0/0/0
C   10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   10.113.13.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
D   172.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
   Serial0/0/1
     172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:02:13,
   Serial0/0/1
C   172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
--More--
```


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.

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 1 metric 50000
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
```

Figura 5. Aplicando código en R3



The screenshot shows the R3 CLI interface with the following text:

```
R3>en
R3#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.2
(Serial0/0/1) is up: new adjacency

R3#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up

R3#
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 1 metric 50000
% Only classful networks will be redistributed
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1
1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

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

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.

Como se puede observar en la figura 6 y figura 7, por medio del comando show ip route en R1 y R5, se confirma en la tabla de enrutamiento las rutas el sistema autónomo opuesto configuradas para R1 y R5.

Figura 6. Show ip route en R1

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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C       10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C       10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback3
L       10.1.4.1/32 is directly connected, Loopback3
C       10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback4
L       10.1.8.1/32 is directly connected, Loopback4
C       10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback5
L       10.1.12.1/32 is directly connected, Loopback5
C       10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       10.113.13.0/24 [110/128] via 10.113.12.2, 00:03:08,
Serial0/0/0
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 7. Show ip route en R5

R5

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.0.0/22 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
D EX   10.1.4.0/22 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
D EX   10.1.8.0/22 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
D EX   10.1.12.0/22 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
D EX   10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
D EX   10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:04:06,
Serial0/0/0
      172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback22
L       172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback22
C       172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback23
L       172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback23
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ESCENARIO 2

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 8. Escenario 2

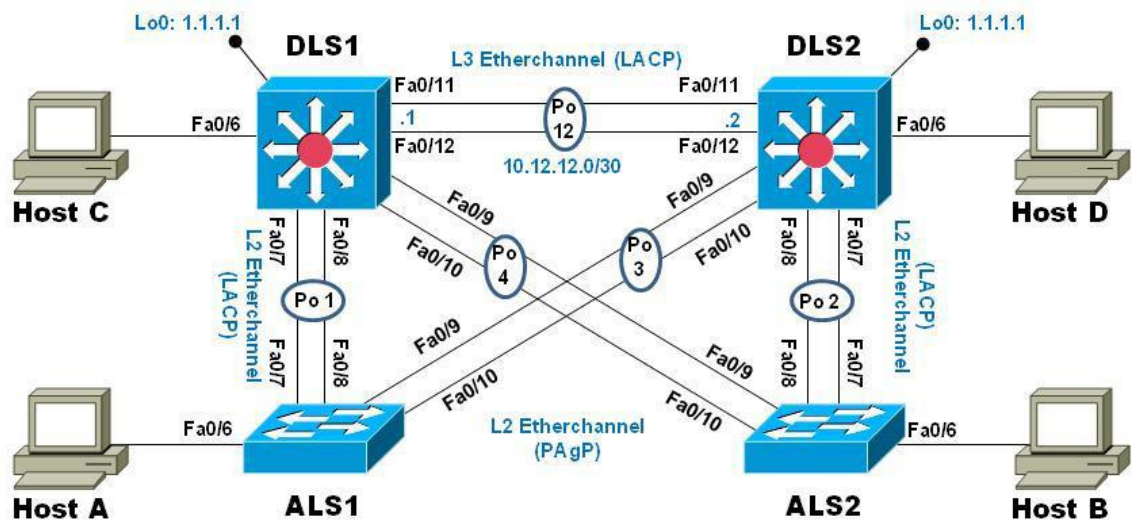
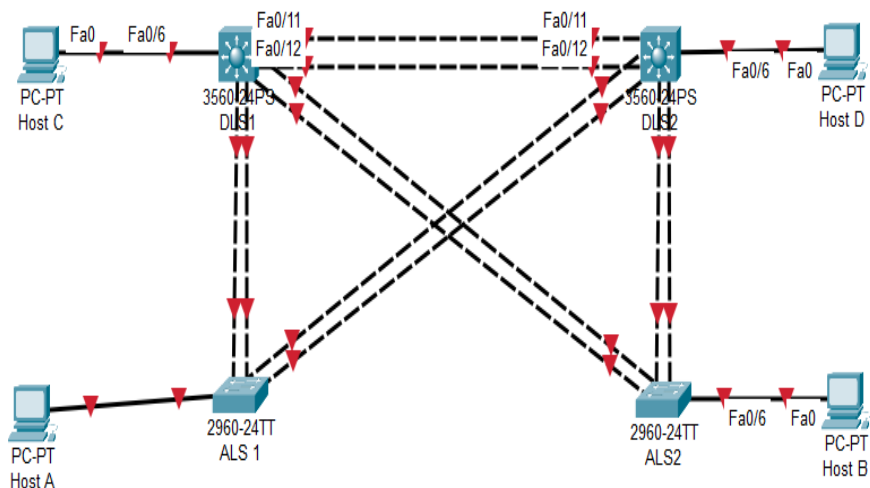


Figura 9. Interfaz implementada



1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

1.1 . Apagar todas las interfaces en cada switch.

Código implementado para DLS1

```
Switch>enable
Switch#confi term
Switch(config)#interface fastEther 0/6
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config)#interface fastEthernet 0/7
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/9
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#Interface FastEthernet 0/10
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#Interface FastEthernet0/11
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#Interface FastEthernet0/12
Switch(config-if)#shutdown
```

Código implementado para DSL2

```
Switch>enable
Switch#conf term
Switch(config)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/7
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/9
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/10
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/11
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/12
Switch(config-if)#shutdown
```

Código implementado para ALS1

```
Switch>ena
```

```

Switch#conf term
Switch(config)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/7
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/9
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/10
Switch(config-if)#shutdown

```

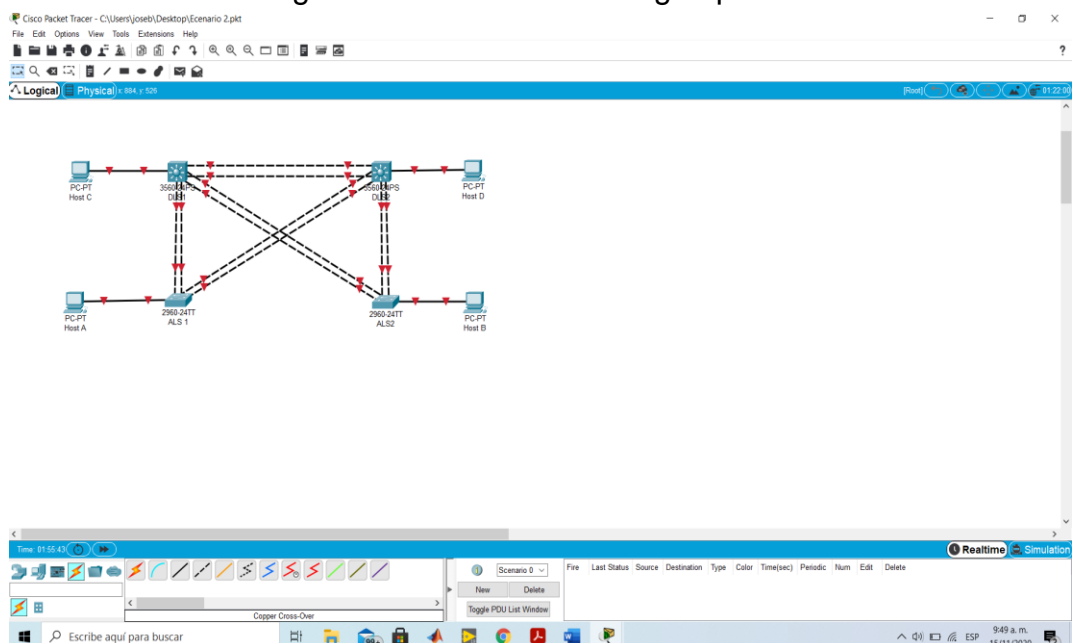
Código implementado para ALS2

```

Switch>ena
Switch#conf term
Switch(config)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/7
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/9
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/10
Switch(config-if)#shutdown

```

Figura 10. Interfaz con código aplicado



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

Código implementado para DLS1

```
Switch>ena
Switch#conf term
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

Código implementado para DLS2

```
Switch(config)#hostname DSL2
DSL2(config)#
```

Código implementado para ALS1

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

Código implementado para ALS2

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

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

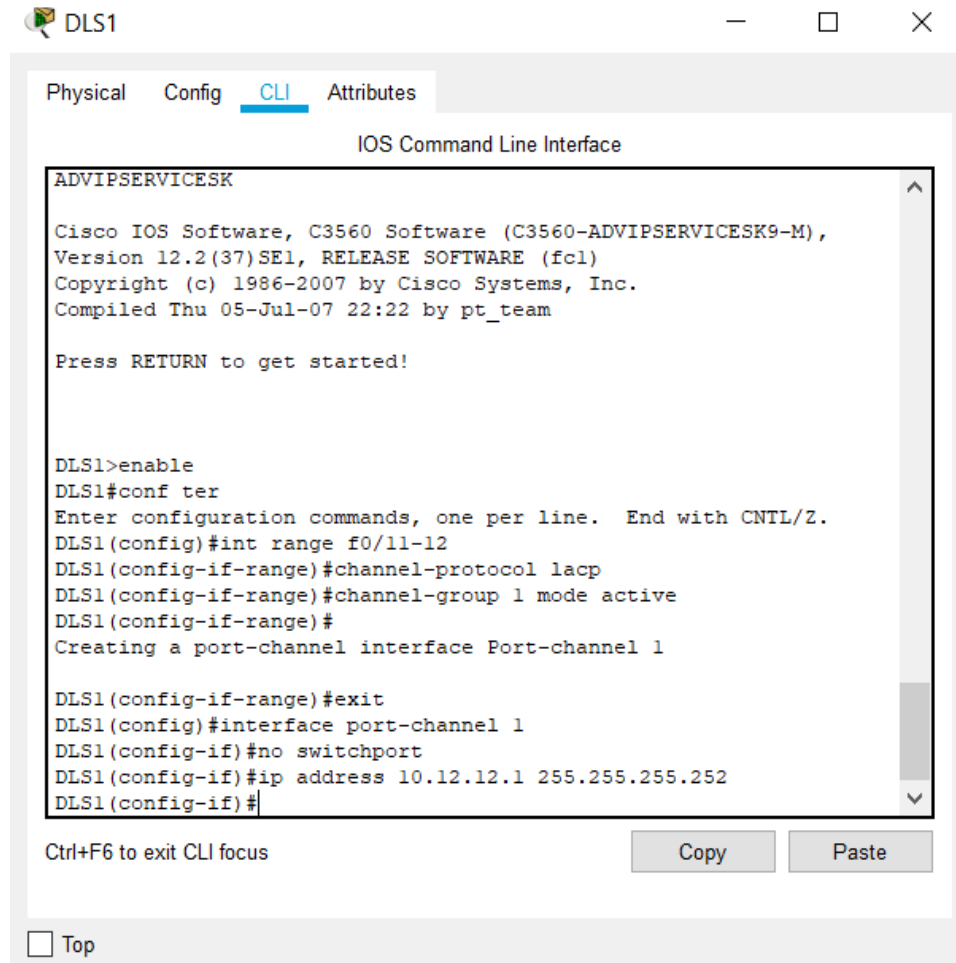
1.3.1. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

Configuramos los parámetros en DLS1 y DLS2 y asignamos la IP correspondiente.

Código implementado para DLS1

```
DLS1(config)#int range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

Figura 11. Aplicando código en DLS1



Código implementado para DLS2

```
DLS2(config)#int range f0/11-12
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

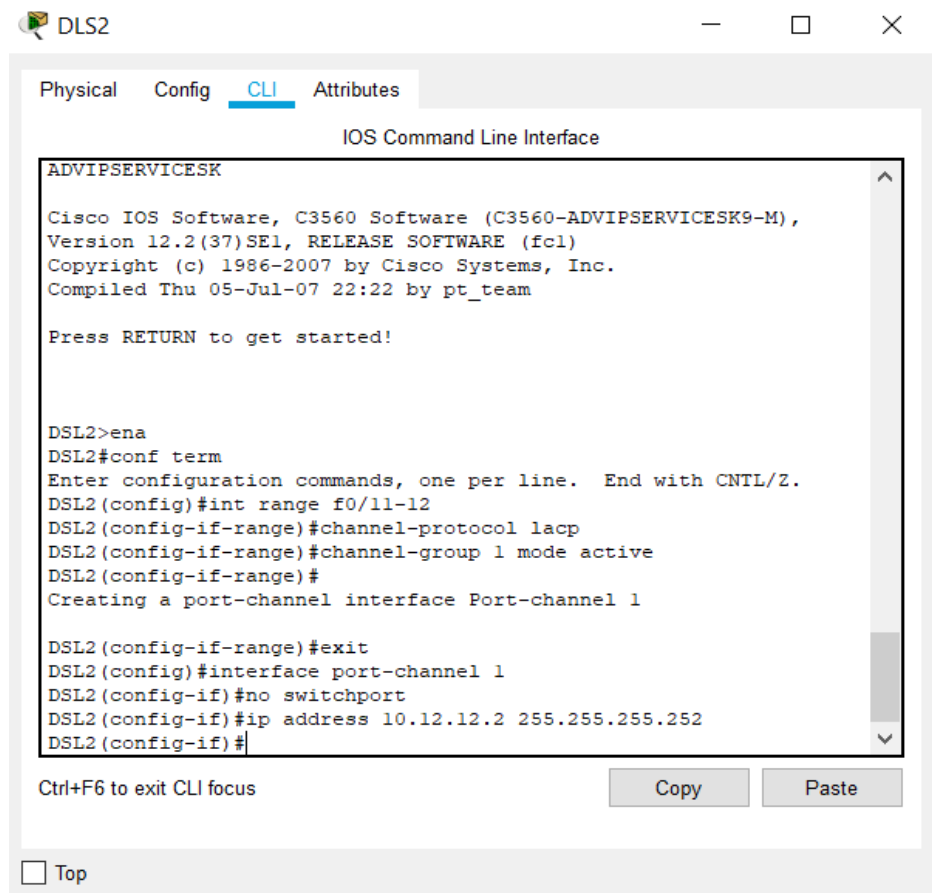
```
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#interface port-channel 1
```

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

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


Figura 12. aplicando código en DLS2



```
ADVIPSERVICESK
Cisco IOS Software, C3560 Software (C3560-ADVIPSERVICESK9-M),
Version 12.2(37)SE1, RELEASE SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team

Press RETURN to get started!

DSL2>ena
DSL2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int range f0/11-12
DSL2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DSL2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DSL2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#interface port-channel 1
DSL2(config-if)#no switchport
DSL2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DSL2(config-if)#
```

1.3.2 Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP. Se configuran los puertos de los canales de cada uno de los switch.

Código implementado en DLS1

```
DLS1(config)#int range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#ex
DLS1(config)#interface port-channel 2
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#ex
```

Código implementado en DLS2

```
DLS2(config)#int range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#ex
DLS2(config)#interface port-channel 2
```

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

Código implementado en ALS1

```
ALS1(config)#int range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#ex
ALS1(config)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#exit
```

Código implementado en ALS2

```
ALS2(config)#int range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#ex
ALS2(config)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#ex
```

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

Configuramos los puertos de los canales en las interfaces correspondientes para los switch y configurando para utilizar el protocolo PAgP.

Código implementado en DLS1

```
DLS1(config)#int range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
```

Código implementado en DLS2

```
DLS2(config)#int range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
```

Código implementado en ALS1

```
ALS1(config)#int range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
```

Código implementado en ALS2

```
ALS2(config)#int range f0/9-10
```

```
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
```

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

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

Código implementado DLS1

```
DLS1(config)#int range f0/9-10
```

```
DLS1(config)#interface Po1
```

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

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

```
DLS1(config)#interface Po4
```

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

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

Código implementado DLS2

```
DLS2(config)#interface Po2
```

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

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

```
DLS2(config)#interface Po3
```

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

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

Código implementado ALS1

```
ALS1(config)#interface Po1
```

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

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

```
ALS1(config)#interface Po3
```

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

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

Código implementado ALS2

```
ALS2(config)#interface Po2
```

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

```
ALS2(config-if)#ex
```

```
ALS2(config)#interface Po4
```

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

```
ALS2(config-if)#ex
```

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

2.1 Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321.

Código implementado DLS1
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
DLS1(config)#vtp v 3
Código implementado ALS1
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
ALS1(config)#vtp v 3
Código implementado ALS2
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
ALS2(config)#vtp v 3

2.2 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Código implementado DLS1
DLS1(config)#vtp mode server

2.3 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Código implementado ALS1
ALS1(config)#vtp mode client

Código implementado ALS2
ALS2(config)#Vtp mode client

3. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Números y nombres para VLAN

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

Asignamos la VLAN correspondiente a cada nombre según nos indica la anterior tabla a DLS1.

Código implementado DLS1
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES

```
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
```

4. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Código implementado DLS1

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

5. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

Código implementado DLS2

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

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

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

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

```
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
```

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

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

```
DLS2(config)#vlan 1010
```

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

```
DLS2(config)#vlan 3456  
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
```

6. Suspender VLAN 434 en DLS2

Código implementado DLS2

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

7. 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.

Código implementado DLS2

```
DLS2(config)#interface port-channel 2  
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567  
DLS2(config)#interface port-channel 3  
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567  
DLS2(config)#vlan 567  
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
```

8. 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.

Código implementado DLS1

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

9. 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.

Código implementado DLS2.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,500,1010,1111,3456 root secondary  
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

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

Código implementado DLS1.

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
```

Código implementado DLS2

```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
```

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

Tabla 4. Interfaces y puertos de acceso

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18				567

Se asigna la VLAN correspondiente a cada switch segundo no los indica la tabla anterior.

Código implementado DLS1

```
DLS1(config)#int f0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface f0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

Código implementado DLS2

```
DLS2(config)#interface f0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config)#interface f0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#ex
DLS2(config)#interface range f0/16-18
DLS2(config)#switchport access vlan 567
DLS2(config)#spanning-tree portfast
DLS2(config)#ex
```

Código implementado ALS1

```
ALS1(config)#interface f0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#ex
```

```

ALS1(config)#interface f0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#ex

```

Código implementado ALS

```

ALS2(config)#interface f0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#ex
ALS2(config)#interface f0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#ex

```

12. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.
- 12.1 Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.

Figura 13. Show vlan en DLS1

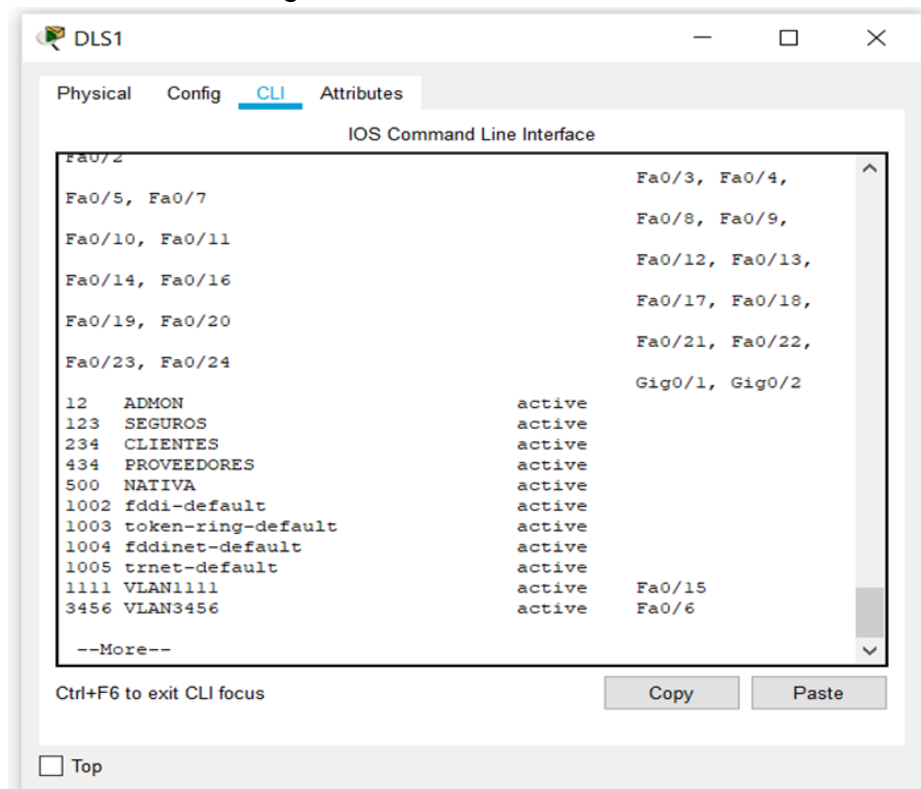


Figura 14. Show vlan en DLS2

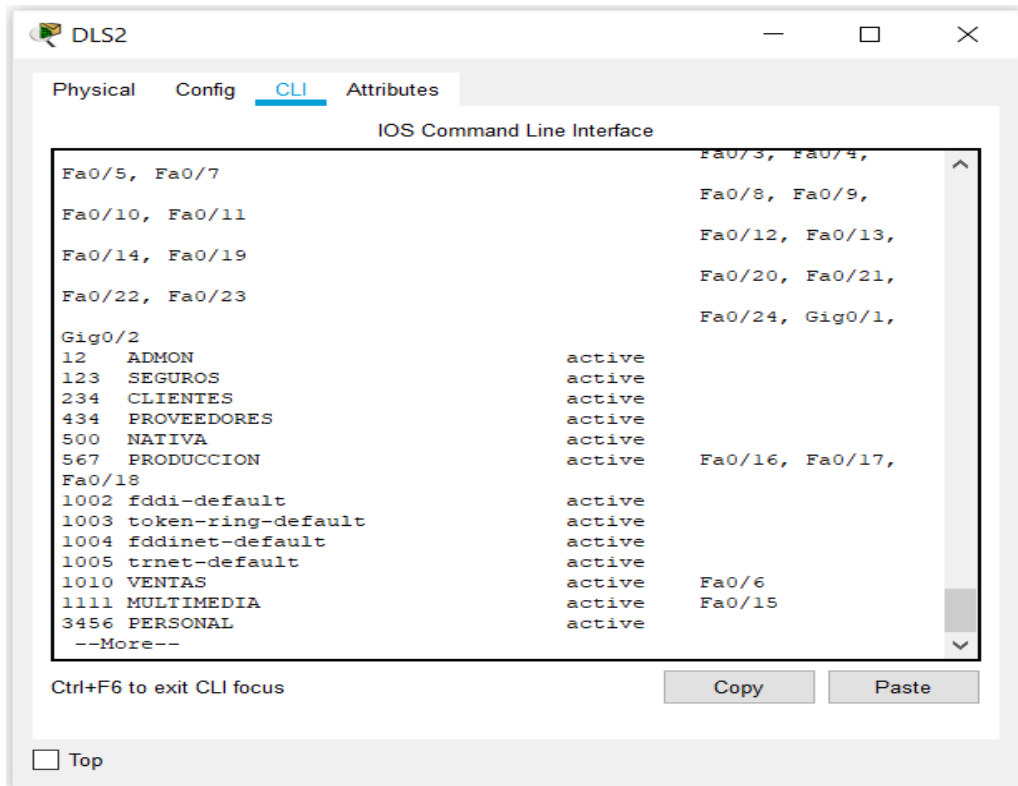


Figura 15. Show vlan en ASL1

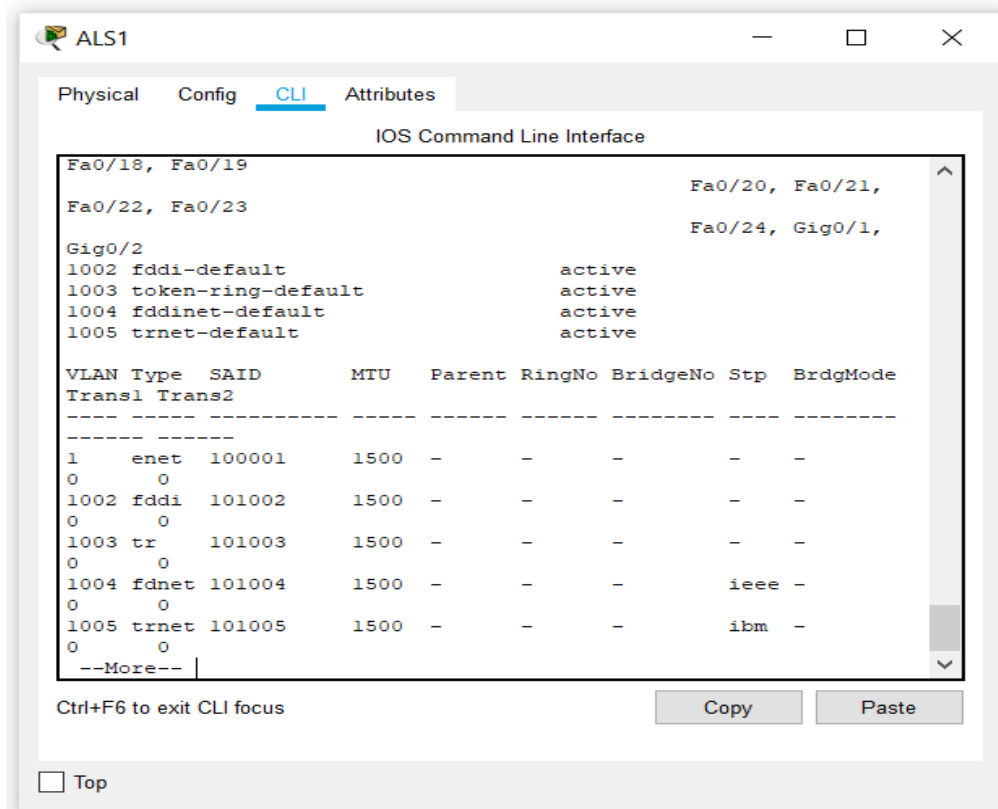
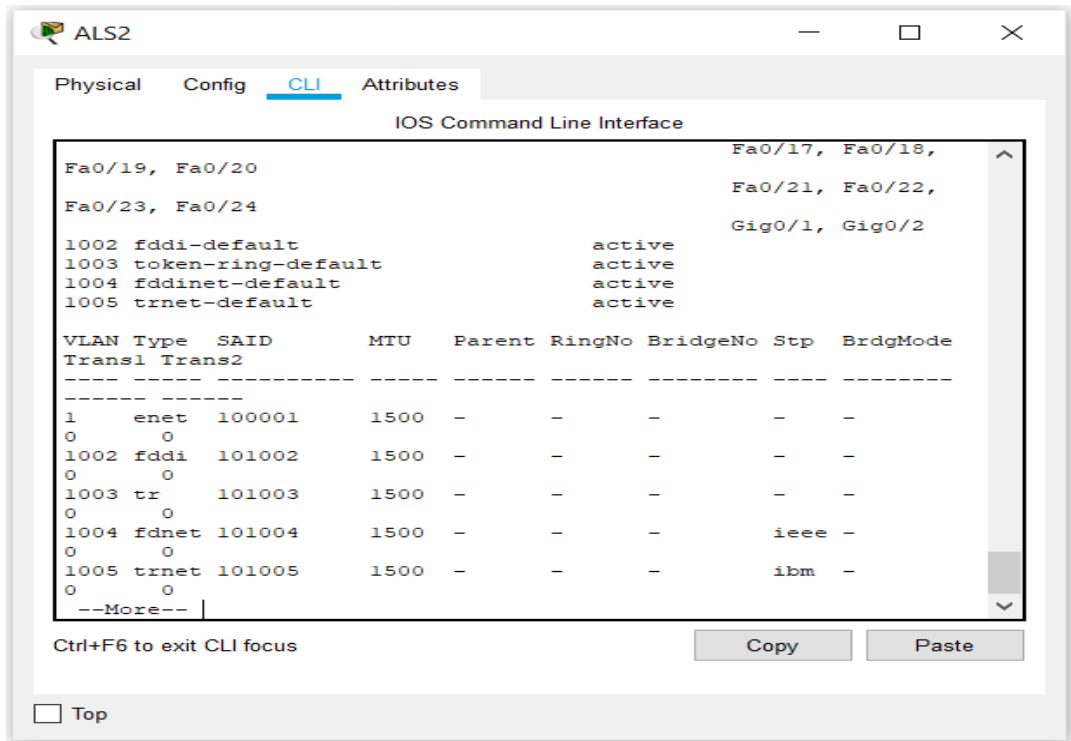


Figura 16. Show vlan en ASL2



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

Figura 17. Show etherchannel summary en DLS1

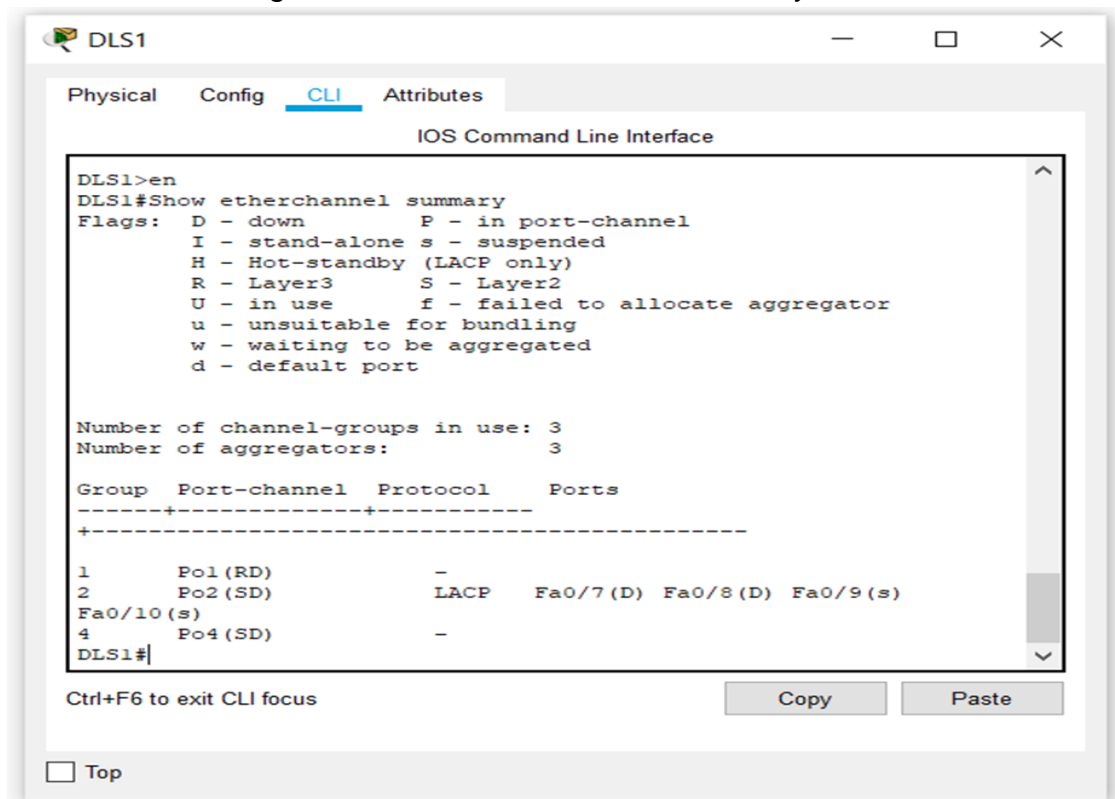
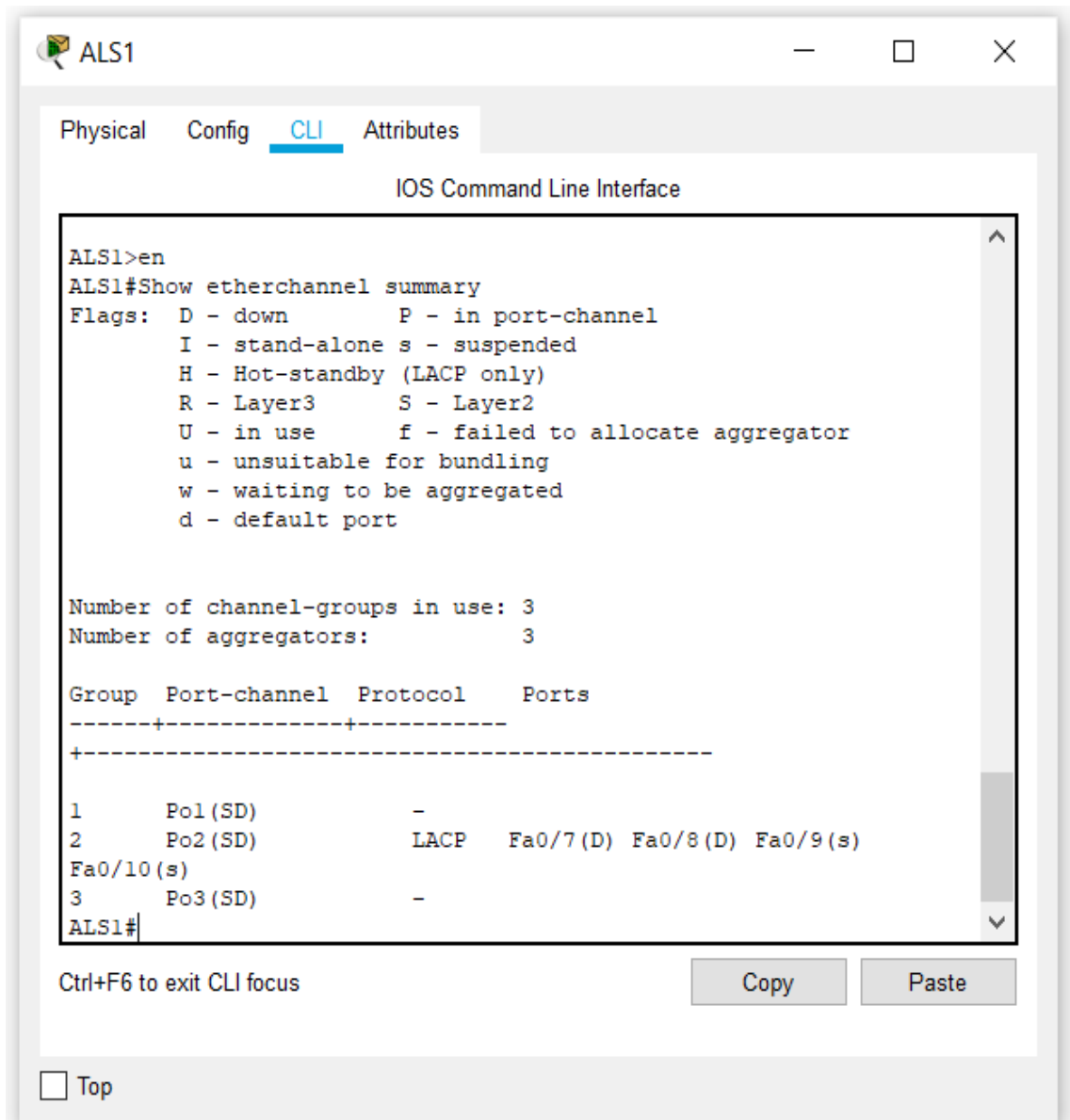


Figura 18. Show etherchannel summary en ALS1



```
ALS1>en
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: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----
1      Po1 (SD)       -           Fa0/7 (D) Fa0/8 (D) Fa0/9 (s)
2      Po2 (SD)       LACP
Fa0/10 (s)
3      Po3 (SD)       -
```

ALS1#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

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

Figura 19. Spanning tree VLAN 1

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address     0090.0CC7.47D1
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address     0090.0CC7.47D1
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/10   Desg FWD 19   128.10 P2p
Fa0/9    Desg FWD 19   128.9   P2p

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address     0090.0CC7.47D1
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
           Address     0090.0CC7.47D1
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

CONCLUSIONES

Gracias al desarrollo de cada uno de los escenarios propuestos, se ha simulado y verificado el registro de los procesos de conectividad mediante el uso de comando, show ip route, entre otros, de esta forma poder observar su adecuado funcionamiento basado en su programación, se corrobora que cada una de las configuraciones planteadas cumplieron su objetivo dentro de la topología de red planteada por la guía.

EIGRP es un protocolo de transporte de datos de gran confiabilidad, debido a que su estudio de basa en establecer proximidad, donde utiliza métricas compuestas y algoritmos de actualización por difusión (DUAL).

BGP es un protocolo que se asemeja a uno de vector de distancias avanzado su funcionamiento es relativamente simple, aunque posee una configuración compleja. El funcionamiento es fiable ya que se implementa sobre TCP, dicho de otra manera, se establece una sesión TCP y las actualizaciones se envían únicamente cuando ocurre un evento.

BIBLIOGRAFÍAS

CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

From, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxqBNv1CJ>

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

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!AmIJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYeiNT1IhgL9QChD1m9EuGqC>