

**EVALUACIÓN FINAL**  
**PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP**

JEIMMY PAOLA CARRILLO CASTAÑEDA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
BOGOTÁ  
2019

# EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JEIMMY PAOLA CARRILLO CASTAÑEDA

Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de  
Habilidades prácticas

Director:  
Gerardo Granados Acuña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
BOGOTA  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá, 12 de diciembre de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias le doy primeramente a Dios por permitirme escalar cada día, a mi familia y esposo el cual han sido un gran apoyo para cumplir mis sueños tanto personales como profesionales y por último a cada uno de los tutores que han aportado un granito de arena para que cada día se aprenda con el fin de que a futuro podamos tener una mejor calidad de vida.

También le doy las gracias a mi equipo de trabajo que han aportado en los conocimientos aplicados a lo largo de este proyecto.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE ILUSTRACIONES.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>9</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
<b>Escenario 1 .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Parte a: Configuración del escenario propuesto .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Parte b: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria. ....</b>	<b>23</b>
<b>Escenario 2.....</b>	<b>30</b>
<b>2.1 Parte a: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones. ....</b>	<b>30</b>
<b>2.2 Parte b: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas. ....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>60</b>

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Topología de red Escenario 1.....	12
Ilustración 2: Topología de red en GNS3 - creado por: Autoría propia .....	12
Ilustración 3: Configuración interface IPV 4 y IPV 6 R1 y R2.creado por: Autoría propia .....	13
Ilustración 4: Configuración interface IPV 4 y IPV 6 en R3.creado por: Autoría propia.....	14
Ilustración 5: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R1. Creado por: Autoría propia .....	14
Ilustración 6: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R2.Creado por: Autoría propia .....	15
Ilustración 7: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R3. Creado por: Autoría propia .....	15
Ilustración 8: Configuración de las familias de direcciones OSPFv3 en R2 y R3. Creado por: Autoría propia .....	16
Ilustración 9: Configuración de interfaz G2/0 en el área 1 de OSPF en R2. Creado por: Autoría propia .....	17
Ilustración 10: Configuración de interfaz G2/0 en el área 0 de OSPF en R3. Creado por: Autoría propia	18
Ilustración 11: Configuración área 1 Stubby en R2. Creado por: Autoría propia .....	18
Ilustración 12: Propagación de rutas IPV4 e IPV6 en R3.Creado por: Autoría propia .....	19
Ilustración 13: configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6 con sistema autónomo 101 en R1. Creado por: Autoría propia .....	20
Ilustración 14: Configuración interface pasiva en R1. Creado por: Autoría propia.....	20
Ilustración 15: Configuración interface pasiva en R2. Creado por: Autoría propia.....	21
Ilustración 16: Configuración redistribución en R2. Creado por: Autoría propia .....	21
Ilustración 17: Publicidad de ruta en R2. Creado por: Autoría propia .....	22
Ilustración 18: Ejecución comando show ip route en R1. Creado por: Autoría propia .....	22
Ilustración 19: Ejecución comando show ipv6 route en R1. Creado por: Autoría propia.....	23
Ilustración 20: Ejecución comando show ip eigrp neighbors en R1. Creado por: Autoría propia .....	23
Ilustración 21: Ejecución comando show ip route en R2. Creado por: Autoría propia .....	23
Ilustración 22: Ejecución comando show ipv6 route en R2. Creado por: Autoría propia.....	24
Ilustración 23: Ejecución comando show ip eigrp neighbors en R2. Creado por: Autoría propia .....	24
Show ipv6 ospfIlustración 24: Ejecución comando show ipv6 ospf en R2. Creado por: Autoría propia .....	24
Ilustración 25: Ejecución comando show ipv6 ospf database en R2. Creado por: Autoría propia.....	25
Ilustración 26: Ejecución comando show ip route en R3. Creado por: Autoría propia .....	26
Ilustración 27: Ejecución comando show ipv6 route en R3. Creado por: Autoría propia.....	26
Ilustración 28: Ejecución comando show ipv6 ospf en R3. Creado por: Autoría propia .....	26
Ilustración 29: Ejecución comando show ipv6 ospf database en R3. Creado por: Autoría propia.....	27
Ilustración 30: Ejecución comando ping para validación entre routers en R1. Creado por: Autoría propia	27
Ilustración 31: Verificación de comunicación en las diferentes IPs en R2. Creado por: Autoría propia .....	28
Ilustración 32: Verificación de comunicación en las diferentes IPs en R3. Creado por: Autoría propia .....	28
Ilustración 33: Topología Escenario 2.....	29
Ilustración 34: Interfaces apagadas en DLS1 y DLS2. Creado por: Autoría propia .....	30
Ilustración 35: Ilustración 34: Interfaces apagadas en ALS1 y ALS2. Creado por: Autoría propia .....	30
Ilustración 36: Topología con los puertos apagados. Creado por: Autoría propia .....	31
Ilustración 37: Verificación de los puertos apagados en ALS2. Creado por: Autoría propia .....	31
Ilustración 38: Asignación de nombre en DLS1 y DLS2. Creado por: Autoría propia .....	32
Ilustración 39: Asignación de nombre en ALS1 y ALS2. Creado por: Autoría propia.....	32

Ilustración 40: Configuración los puertos troncales y Port-channels en DLS1. Creado por: Autoría propia.	33
Ilustración 41: Configuración los puertos troncales y Port-channels en DLS2. Creado por: Autoría propia.	34
Ilustración 42: Verificación de la configuración realizada en DLS1 Creado por: Autoría propia	34
Ilustración 43: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en DLS1. Creado por: Autoría propia.	35
Ilustración 44: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en DLS2. Creado por: Autoría propia.	35
Ilustración 45: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en ALS1. Creado por: Autoría propia.	36
Ilustración 46: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en ALS2. Creado por: Autoría propia.	36
Ilustración 47: Validamos la configuración realizada. Creado por: Autoría propia.	37
Ilustración 48: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en DLS1. Creado por: Autoría propia.	38
Ilustración 49: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en DLS2. Creado por: Autoría propia.	38
Ilustración 50: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en ALS1. Creado por: Autoría propia.	39
Ilustración 51: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en ALS2. Creado por: Autoría propia.	39
Ilustración 52: Se ejecuta el comando show etherchannel summary para verificar la correcta configuración. Creado por: Autoría propia.	40
Ilustración 53: Validación de troncales a usar. Creado por: Autoría propia.	40
Ilustración 54: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en DLS1. Creado por: Autoría propia	41
Ilustración 55: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en DLS2. Creado por: Autoría propia	41
Ilustración 56: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en ALS1. Creado por: Autoría propia	42
Ilustración 57: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en ALS2. Creado por: Autoría propia	42
Ilustración 58: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña en DLS1. Creado por: Autoría propia	43
Ilustración 59: Ilustración 58: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña ALS1. Creado por: Autoría propia	43
Ilustración 60: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña ALS2. Creado por: Autoría propia	44
Ilustración 61: Configuración dominio principal en DLS1. Creado por: Autoría propia.	44
Ilustración 62: Configuración cliente VTP en ALS1. Creado por: Autoría propia	45
Ilustración 63: Configuración cliente VTP en ALS2. Creado por: Autoría propia	45
Ilustración 64: Validación de configuración en ALS1. Creado por: Autoría propia.	46
Ilustración 65: Configuración de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia.	47
Ilustración 66: Validación de configuración aplicada en DLS1. Creado por: Autoría propia.	47
Ilustración 67: Suspensión de VLAN 434. Creado por: Autoría propia.	48
Ilustración 68: Configuración modo VTP Transparente y configuración de VLAN. Creado por: Autoría propia	49
Ilustración 69: Suspensión de VLAN 434 en DLS2. Creado por: Autoría propia	49
Ilustración 70: Creación de VLAN 567 en DLS2. Creado por: Autoría propia	50
Ilustración 71: Configuración Spanning Tree y aplicación de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia	50
Ilustración 72: Configuración de Spanning Tree Root y configuración de VLAN en raíz Secundaria en DLS2. Creado por: Autoría propia	51
Ilustración 73: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia	52
Ilustración 74: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en DLS2. Creado por: Autoría propia	52

Ilustración 75: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en ALS1. Creado por: Autoría propia	
.....	53
Ilustración 76: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en ALS2. Creado por: Autoría propia	53
Ilustración 77: Verificación de VLAN correctamente configuradas en DLS1. Creado por: Autoría propia	54
Ilustración 78: Verificación de VLAN correctamente configuradas en DLS2. Creado por: Autoría propia	54
Ilustración 79: Verificación de VLAN correctamente configuradas en ALS1. Creado por: Autoría propia	55
Ilustración 80: Verificación de VLAN correctamente configuradas en ALS2. Creado por: Autoría propia	55
Ilustración 81: Verificación EtherChannel entre DLS1. Creado por: Autoría propia	56
Ilustración 82: Verificación EtherChannel entre ALS1. Creado por: Autoría propia	56
Ilustración 83: Validación de Spanning tree en DLS1. Creado por: Autoría propia	57

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Configuración Vlan servidor principal.....	46
Tabla 2: Interfaces y asignación de VLAN. ....	51

## GLOSARIO

**Packet tracer:** es un programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red. (Libre, 2019)

**GNS3:** es un simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos, permitiendo la combinación de dispositivos tanto reales como virtuales. (Libre, GNS3, 2019)

**Enrutamiento:** es el proceso de reenviar paquetes entre redes, siempre buscando la mejor ruta (la más corta). Para encontrar esa ruta óptima, se debe tener en cuenta la tabla de enrutamiento y algunos otros parámetros como la métrica, la distancia administrativa, el ancho de banda. (Bit, 2012)

**IPV6:** es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes. fue diseñado por Steve Deering y Craig Mudge. Esta nueva versión del Protocolo de Internet está destinada a sustituir al estándar IPv4, la misma cuenta con un límite de direcciones de red, lo cual impide el crecimiento de la red. (Valdés, 2007)

**IPV4:** es la versión 4 del protocolo IP (Internet Protocol). Es el estándar actual de Internet para identificar dispositivos conectados a esta red. Es uno de los protocolos más importantes para el funcionamiento de internet y fue implementado en ARPANET en 1983. Es el protocolo que más enruta datos en internet en la actualidad, a pesar de que ya se ha lanzado hace unos años (2006) su sucesor, la versión IPV6. Ambos conviven en internet. (Alegsa, 2018)

**EIGRP:** es un protocolo avanzado de enrutamiento por vector de distancia que se utiliza en una red informática para automatizar las decisiones y la configuración del enrutamiento. (Wikipedia, 2019)

**OSPF:** Open Shortest Path First (OSPF) es un protocolo de puerta de enlace interior utilizado para distribuir información de enrutamiento dentro de un único sistema autónomo. Este documento examina cómo funciona OSPF y cómo se puede usar para diseñar y construir redes grandes y complicadas. (cisco, 2005)

## RESUMEN

En esta parte final de nuestro curso de CCNP denominada “prueba de habilidades practica” es la recopilación de todo lo visto durante el curso en donde se aplica configuración de vlan, troncales, lista de accesos, configuración de interfaces con direcciones ip IPV4 e IPV6, configuración de familias OSPF V3, configuración de protocolo EIGRP, OSPF; port-channels (LACP y PAgp); entre otros. Logrando así abarcar gran mayoría de lo visto durante el semestre.

Se desarrolló dos escenarios en donde el primero fue desarrollando en GNS3 y el segundo en Packet Tracer.

**Palabras clave:** EIGRP, OSPF, Lista de acceso, Troncales, CCNP, direccionamiento

## ABSTRACT

In this final part of our CCNP course, “practical skills test” is the compilation of everything seen during the course where the vlan configuration, trunks, access list, interface configuration with IP addresses IPV4 and IPV6 are applied, OSPF V3 family configuration, EIGRP protocol configuration, OSPF; port channels (LACP and PAgp); among others. Thus achieving cover most of what was seen during the semester.

Check two scenarios where the first one was found in GNS3 and the second one in Packet Tracer.

**Keywords:** EIGRP, OSPF, Access List, Trunks, CCNP, addressing

## INTRODUCCION

A lo largo del curso CCNP de CISCO, se ha abordado una serie de ejercicios los cuales nos ayudan a afianzar lo aprendido en los cursos de CCNA. Aplicando en los diferentes laboratorios los conocimientos adquiridos y a su vez dando solución a las posibles falencias que se nos presentaron en el desarrollo de cada uno. En esta ocasión se proyecta dos escenarios en donde uno fue desarrollado en el software GNS3 y el otro en Packet Tracer. Cada escenario se representa por router y switches. En el escenario 1 se configuró cada router con base a los parámetros de la guía aplicando el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red. En el escenario 2 se configuro el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y entre otros.

Como soporte se adjunta pantallazos de la ejecución de cada escenario y el paso a paso sé que tuvo para cada uno de ellos dando como resultado el correcto funcionamiento de cada uno de ellos.

El objetivo de esta práctica es poder aplicar una analítica y desarrollar soluciones que nos puede llegar a surgir en nuestro entorno laboral a su vez el desarrollo en cada software nos da una comparativa de dispositivos reales ya que se comportan casi igual a un dispositivo físico.

## Escenario 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

### Topología de red

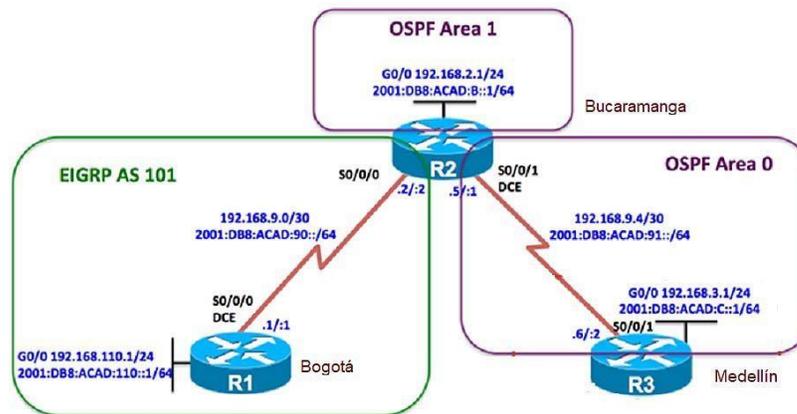


Ilustración 1: Topología de red Escenario 1

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

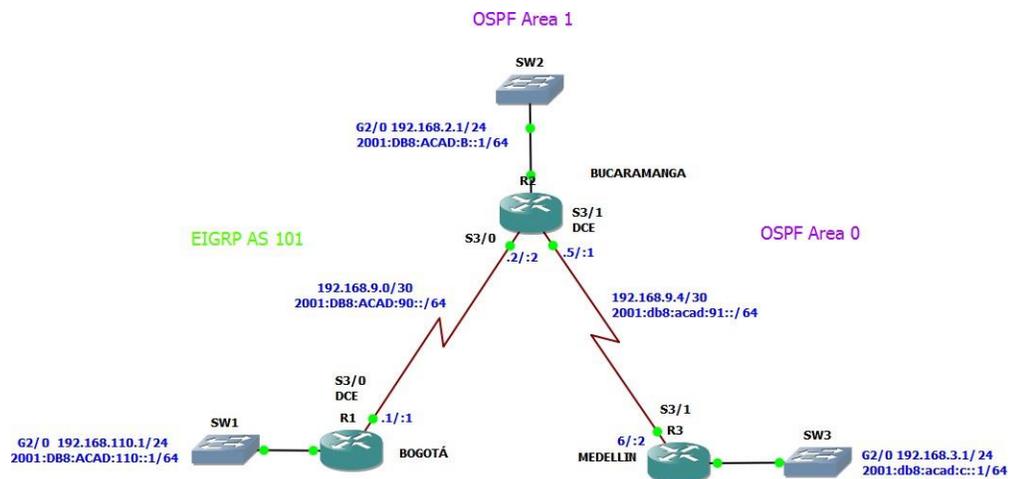


Ilustración 2: Topología de red en GNS3 - creado por: Autoría propia

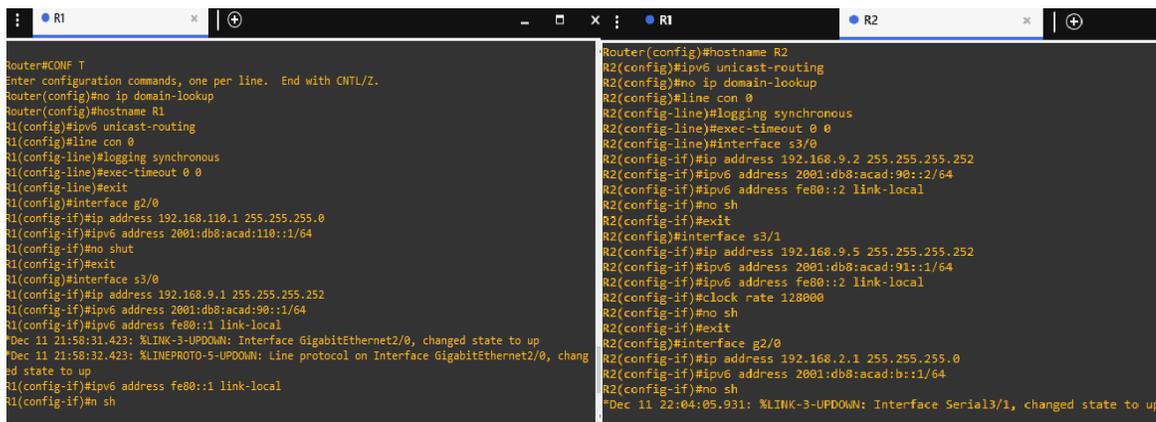
## 1.1 Parte a: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

Se ejecuta la siguiente configuración:

```
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#interface
g2/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s3/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

R1 y R2



```
Router#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
R1(config)#interface g2/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s3/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
*Dec 11 21:58:31.423: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Dec 11 21:58:32.423: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#sh

Router(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
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)#interface s3/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s3/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g2/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no sh
*Dec 11 22:04:05.931: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
```

Ilustración 3: Configuración interface IPV 4 y IPV 6 R1 y R2.creado por: Autoría propia

R3

```
Router(config)#
Router(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
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)#interface s3/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g2/0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

Ilustración 4: Configuración interface IPV 4 y IPV 6 en R3.creado por: Autoría propia

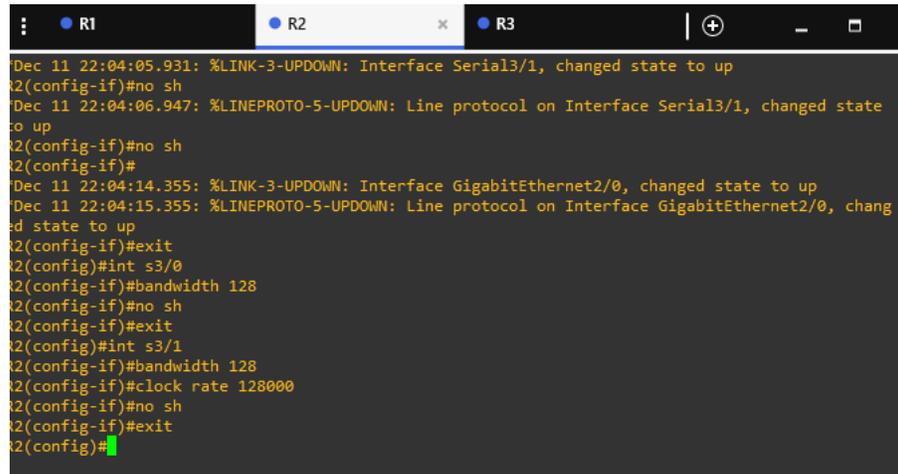
2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Ejecutamos la configuración: R1

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
*Dec 11 21:58:31.423: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Dec 11 21:58:32.423: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#n sh
% Ambiguous command: "n sh"
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#
*Dec 11 21:58:54.891: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#
*Dec 11 21:58:55.907: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#exi
R1(config)#int s3/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#
```

Ilustración 5: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R1. Creado por: Autoría propia

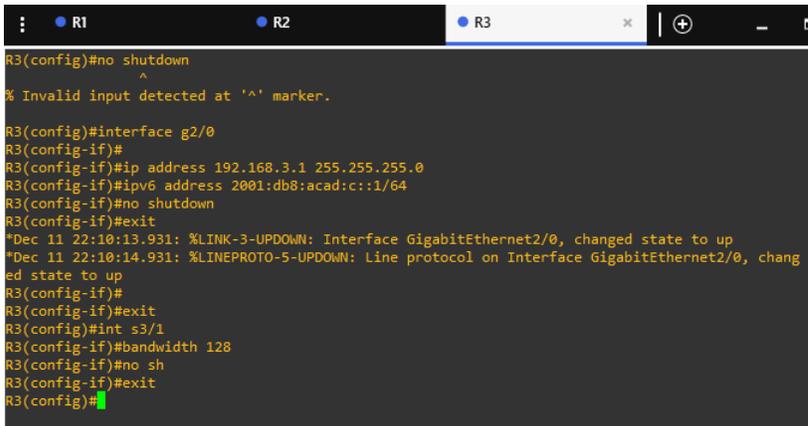
R2



```
Dec 11 22:04:05.931: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config-if)#no sh
Dec 11 22:04:06.947: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state
to up
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#
Dec 11 22:04:14.355: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
Dec 11 22:04:15.355: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, chang
ed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 6: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R2. Creado por: Autoría propia

R3



```
R3(config)#no shutdown
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#interface g2/0
R3(config-if)#
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
*Dec 11 22:10:13.931: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Dec 11 22:10:14.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, chang
ed state to up
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s3/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

Ilustración 7: Configuración Ancho banda a 128 kbps en R3. Creado por: Autoría propia

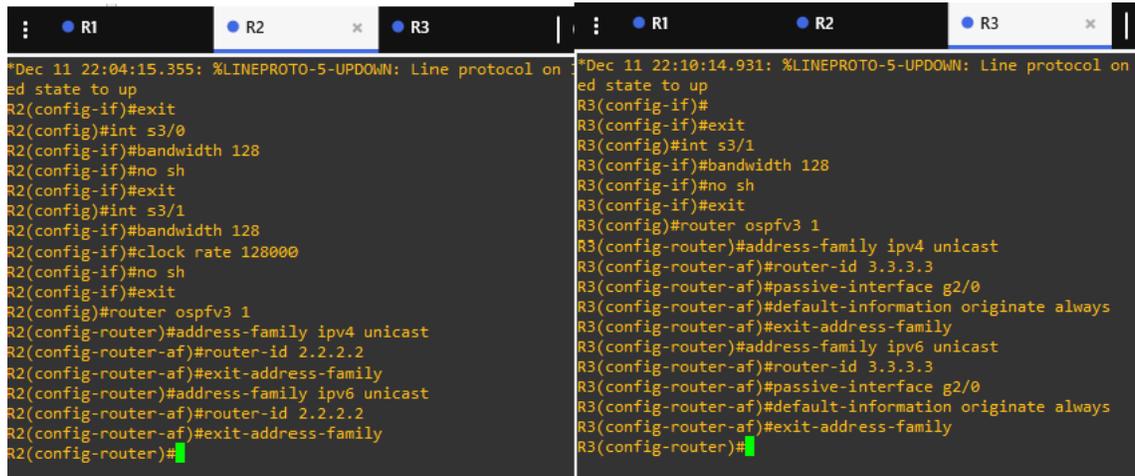
3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Se ejecuta la configuración siguiente:

```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

R2 y R3



The image shows two terminal windows side-by-side. The left window is for R2 and the right window is for R3. Both show the configuration of OSPFv3 on their respective routers. The R2 configuration includes setting the router ID to 2.2.2.2 and configuring the address families for IPv4 and IPv6 unicast. The R3 configuration includes setting the router ID to 3.3.3.3 and configuring the address families for IPv4 and IPv6 unicast. Both configurations include setting the default information to originate always.

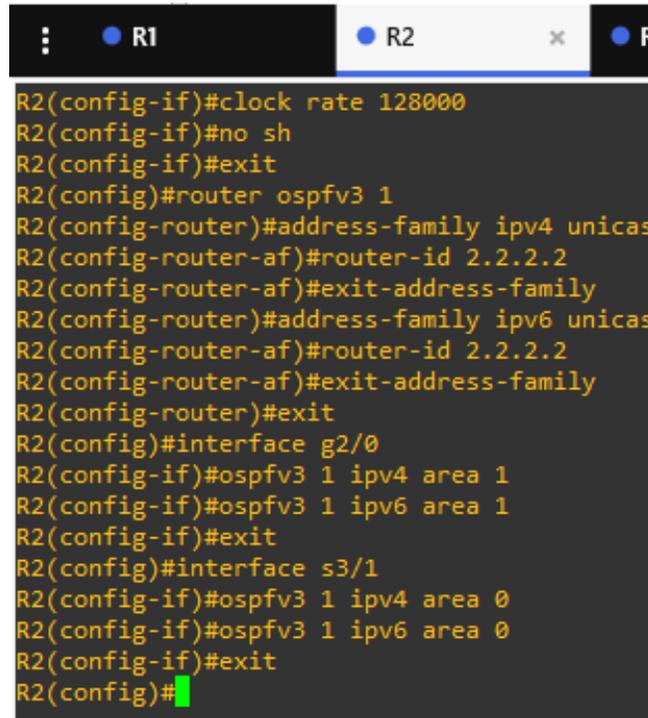
Ilustración 8: Configuración de las familias de direcciones OSPFv3 en R2 y R3. Creado por: Autoría propia

4. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Se ejecuta la siguiente configuración:

```
R2(config)#interface g2/0 R2(config-
if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit R2(config)#interface
s3/1 R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#exit
```

R2



```
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface g2/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s3/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 9: Configuración de interfaz G2/0 en el área 1 de OSPF en R2. Creado por: Autoría propia

5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Se ejecuta la siguiente configuración:

```
R3(config)#interface g2/0 R3(config-
if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit R3(config)#interface
s3/1 R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit
```

R3

```

R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#passive-interface g2/0
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface g2/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s3/1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit
*Dec 11 22:22:04.119: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 2.2.2.2 on Serial3/1
from LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 11 22:22:04.131: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 2.2.2.2 on Serial3/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Ilustración 10: Configuración de interfaz G2/0 en el área 0 de OSPF en R3. Creado por: Autoría propia

## 6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

Se ejecuta la siguiente configuración:

```

R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family R2(config-
router)#address-family ipv6 unicast R2(config-
router-af)#area 1 stub no-summary R2(config-
router-af)#exit-address-family

```

R2

```

R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s3/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*Dec 11 22:22:04.271: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process
from LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 11 22:22:04.283: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#

```

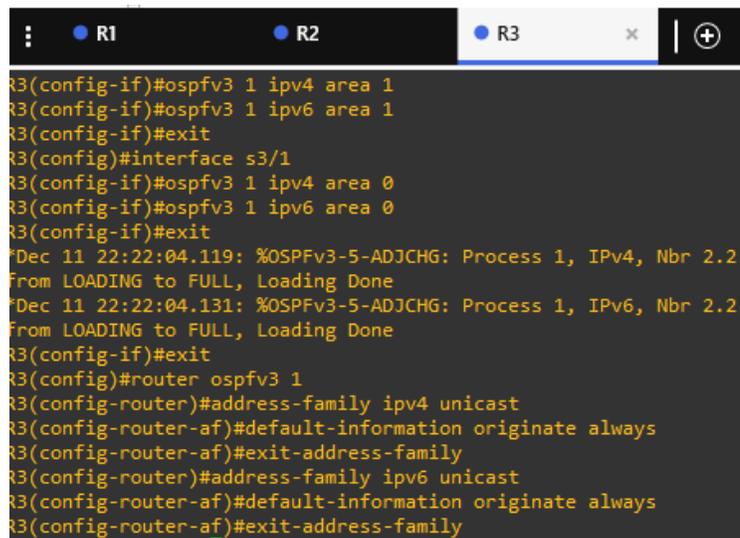
Ilustración 11: Configuración área 1 Stubby en R2. Creado por: Autoría propia

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 e IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.  
**Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas**

Se ejecuta el siguiente comando:

```
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

R3



```
R1 R2 R3
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s3/1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit
*Dec 11 22:22:04.119: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 2.2.
From LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 11 22:22:04.131: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 2.2.
From LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

Ilustración 12: Propagación de rutas IPV4 e IPV6 en R3.Creado por: Autoría propia

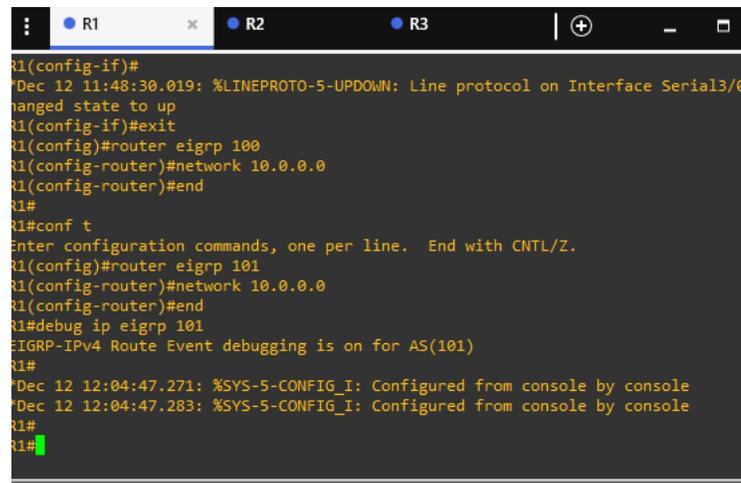
8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

Se ejecuta la siguiente configuración:

```
R1(config-if)#exit
R1(config)#router eigrp 100
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R1(config-router)#end
R1#debug ip eigrp 101
EIGRP-IPv4 Route Event debugging is on for AS(101)
```

R1

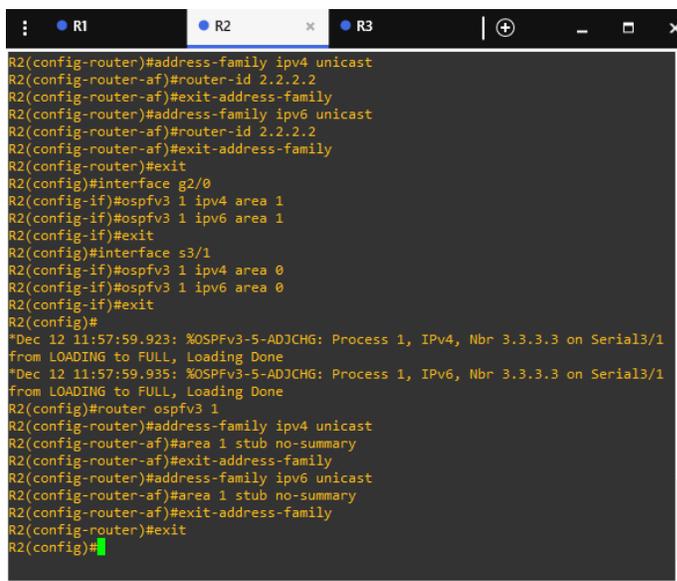


```
R1(config-if)#
*Dec 12 11:48:30.019: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial13/0
changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#router eigrp 100
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#debug ip eigrp 101
EIGRP-IPv4 Route Event debugging is on for AS(101)
R1#
*Dec 12 12:04:47.271: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Dec 12 12:04:47.283: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
R1#
```

Ilustración 13: configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6 con sistema autónomo 101 en R1. Creado por: Autoría propia

## 9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

R1



```
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface g2/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s3/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*Dec 12 11:57:59.923: %OSPFV3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 3.3.3.3 on Serial3/1
from LOADING to FULL, Loading Done
*Dec 12 11:57:59.935: %OSPFV3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 3.3.3.3 on Serial3/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 14: Configuración interface pasiva en R1. Creado por: Autoría propia

R2

```
R1 R2 R3
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#af-interface g2/0
R2(config-router-af-interface)#sh
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#af-interface s3/1
R2(config-router-af-interface)#sh
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit-address-family
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 15: Configuración interface pasiva en R2. Creado por: Autoría propia

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

R2

```
R1 R2 R3
R2(config-router)#topology base
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#distribute-list 1 out
R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
R2(config-router-af-topology)#$e ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#
```

Ilustración 16: Configuración redistribución en R2. Creado por: Autoría propia

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```

R2(config-router)#exit
R2(config)#
*Dec 12 12:18:25.815: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration changed
R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#
R2(config-std-nacl)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#redistribute eigrp 4
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#redistribute eigrp 6
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
R2(config-router)#
*Dec 12 12:20:52.279: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration changed
R2(config-router)#

```

Ilustración 17: Publicidad de ruta en R2. Creado por: Autoría propia

## 1.2 Parte b: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

- a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Se verifica la tabla de enrutamiento con el comando show ip route, show ipv6 route, show ip eigrp neighbors

R1

show ip route

```

*Dec 12 12:20:52.587: EIGRP-IPv4(4): table(default): 192.168.9.4/30 - do advertise out Serial3/0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#sh
*Dec 12 12:24:25.351: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX 0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:06:17, Serial3/0
D EX 192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:06:17, Serial3/0
    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L    192.168.9.1/32 is directly connected, Serial3/0
D EX 192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:06:17, Serial3/0
    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet2/0
L    192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet2/0
R1#

```

Ilustración 18: Ejecución comando show ip route en R1. Creado por: Autoría propia

## Show ipv6 route

```
R1#SH IPv6 R0ute
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination
       NDR - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, I - LISP
EX ::0 [170/50752000]
   via FE80::C804:2AFF:FE84:0, Serial3/0
EX 2001:DB8:ACAD:C::/64 [170/50752000]
   via FE80::C804:2AFF:FE84:0, Serial3/0
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial3/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
   via Serial3/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

Ilustración 19: Ejecución comando show ipv6 route en R1. Creado por: Autoría propia

## Show ip eigrp neighbors

```
R1#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(100)
EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(101)
EIGRP-IPv4 VR(DUAL-STACK) Address-Family Neighbors for AS(4)
H   Address                Interface                Hold Uptime      SRTT   RTO   Q   Se
q                                     (sec)            (ms)            Cnt Nu
m
0 192.168.9.2                Se3/0                    12 00:21:27     43 1170 0 7
```

Ilustración 20: Ejecución comando show ip eigrp neighbors en R1. Creado por: Autoría propia

## R2 -Show ip route

```
R2#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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:17:58, Serial3/1
     192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet2/0
L     192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet2/0
O     192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 00:17:58, Serial3/1
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L     192.168.9.2/32 is directly connected, Serial3/0
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial3/1
```

Ilustración 21: Ejecución comando show ip route en R2. Creado por: Autoría propia

```

R2#Show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISp
OE2 ::0 [110/1], tag 1
   via FE80::3, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:B::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/782]
   via FE80::3, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial3/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
   via Serial3/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via Serial3/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
   via Serial3/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
R2#

```

Ilustración 22: Ejecución comando show ipv6 route en R2. Creado por: Autoría propia

```

R2#Show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 VR(DUAL-STACK) Address-Family Neighbors for AS(4)
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Se
(sec) (ms) Cnt Nu
0 192.168.9.1 Se3/0 11 00:25:15 21 1170 0 6
R2#

```

Ilustración 23: Ejecución comando show ip eigrp neighbors en R2. Creado por: Autoría propia

```

R2# show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2
Supports NSSA (compatible with RFC 3101)
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
It is an area border and autonomous system boundary router
Redistributing External Routes from,
  eigrp 6
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF 10000 msec
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Retransmission limit dc 24 non-dc 24
Number of external LSA 1. Checksum Sum 0x0078BC
Number of areas in this router is 2. 1 normal 1 stub 0 nssa
Graceful restart helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
RFC1583 compatibility enabled
Area BACKBONE(0)
  Number of interfaces in this area is 1
  SPF algorithm executed 6 times
  Number of LSA 7. Checksum Sum 0x01F404
  Number of DCbitless LSA 0
  Number of indication LSA 0
  Number of DoNotAge LSA 0
  Flood list length 0
Area 1
  Number of interfaces in this area is 1
  It is a stub area, no summary LSA in this area
  Generates stub default route with cost 1
  SPF algorithm executed 5 times
  Number of LSA 4. Checksum Sum 0x023856
  Number of DCbitless LSA 0
  Number of indication LSA 0
  Number of DoNotAge LSA 0

```

Show ipv6 ospf Ilustración 24: Ejecución comando show ipv6 ospf en R2. Creado por: Autoría propia

```

Number of DoNotAge LSA 0
Flood list length 0

R2#
R2#
R2#show ipv6 ospf database

      OSPFv3 Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 1)

      Router Link States (Area 0)

ADV Router   Age      Seq#      Fragment ID  Link count  Bits
2.2.2.2     1932    0x80000003  0            1           B E
3.3.3.3     1143    0x80000003  0            1           E

      Inter Area Prefix Link States (Area 0)

ADV Router   Age      Seq#      Prefix
2.2.2.2     1411    0x80000002  2001:DB8:ACAD:B::/64

      Link (Type-8) Link States (Area 0)

ADV Router   Age      Seq#      Link ID      Interface
2.2.2.2     1411    0x80000002  7            Se3/1
3.3.3.3     1385    0x80000002  7            Se3/1

      Intra Area Prefix Link States (Area 0)

ADV Router   Age      Seq#      Link ID      Ref-lstype  Ref-LSID
2.2.2.2     1411    0x80000002  0            0x2001      0
3.3.3.3     1385    0x80000003  0            0x2001      0

      Router Link States (Area 1)

ADV Router   Age      Seq#      Fragment ID  Link count  Bits
2.2.2.2     1932    0x80000002  0            0           B

      Inter Area Prefix Link States (Area 1)

ADV Router   Age      Seq#      Prefix
2.2.2.2     1147    0x80000002  ::/0

      Link (Type-8) Link States (Area 1)

ADV Router   Age      Seq#      Link ID      Interface
2.2.2.2     1147    0x80000003  5            Gi2/0

      Intra Area Prefix Link States (Area 1)

ADV Router   Age      Seq#      Link ID      Ref-lstype  Ref-LSID
2.2.2.2     1411    0x80000002  0            0x2001      0

      Type-5 AS External Link States

ADV Router   Age      Seq#      Prefix
3.3.3.3     1143    0x80000002  ::/0
R2#

```

Ilustración 25: Ejecución comando show ipv6 ospf database en R2. Creado por: Autoría propia

R3

```
Dec 12 12:46:48.431: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:26:13, Serial3/1
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
     C   192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet2/0
     L   192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet2/0
     L   192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O E2  192.168.9.0/30 [110/20] via 192.168.9.5, 00:26:08, Serial3/1
     C   192.168.9.4/30 is directly connected, Serial3/1
     L   192.168.9.6/32 is directly connected, Serial3/1
O E2  192.168.110.0/24 [110/20] via 192.168.9.5, 00:26:08, Serial3/1
```

Ilustración 26: Ejecución comando show ip route en R3. Creado por: Autoría propia

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDR - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
OI 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/782]
   via FE80::2, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet2/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via Serial3/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
   via Serial3/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

Ilustración 27: Ejecución comando show ipv6 route en R3. Creado por: Autoría propia

```
R3#show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 3.3.3.3
Supports NSSA (compatible with RFC 3101)
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
It is an autonomous system boundary router
Originate Default Route with always
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msec
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Retransmission limit dc 24 non-dc 24
Number of external LSA 1. Checksum Sum 0x00788C
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Graceful restart helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
RFC1583 compatibility enabled
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 2
    SPF algorithm executed 3 times
    Number of LSA 8. Checksum Sum 0x024E6D
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0
```

Ilustración 28: Ejecución comando show ipv6 ospf en R3. Creado por: Autoría propia

```

R3#
R3#show ipv6 ospf database

      OSPFv3 Router with ID (3.3.3.3) (Process ID 1)

      Router Link States (Area 0)

ADV Router      Age      Seq#      Fragment ID  Link count  Bits
2.2.2.2         195     0x80000004  0            1           B E
3.3.3.3         1428    0x80000003  0            1           E

      Inter Area Prefix Link States (Area 0)

ADV Router      Age      Seq#      Prefix
2.2.2.2         1698    0x80000002  2001:DB8:ACAD:B::/64

      Link (Type-8) Link States (Area 0)

ADV Router      Age      Seq#      Link ID      Interface
2.2.2.2         1698    0x80000002  7            Se3/1
3.3.3.3         1670    0x80000002  7            Se3/1
3.3.3.3         1670    0x80000002  5            Gi2/0

      Intra Area Prefix Link States (Area 0)

ADV Router      Age      Seq#      Link ID      Ref-lstype  Ref-LSID
2.2.2.2         1698    0x80000002  0            0x2001      0
3.3.3.3         1670    0x80000003  0            0x2001      0

      Type-5 AS External Link States

ADV Router      Age      Seq#      Prefix
3.3.3.3         1428    0x80000002  ::/0
R3#

```

Ilustración 29: Ejecución comando show ipv6 ospf database en R3. Creado por: Autoría propia

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute  
Ping del R1

R1

```

R1#
R1#ping 192.168.9.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/24/44 ms
R1#ping 192.168.9.2 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 20/29/56 ms
R1#ping 192.168.9.5 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/13/24 ms
R1#ping 192.168.9.4 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.4, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 8/13/48 ms
R1#ping 192.168.9.4 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.4, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 8/14/24 ms
R1#

```

Ilustración 30: Ejecución comando ping para validación entre routers en R1. Creado por: Autoría propia

- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

R2

```

R2#ping 192.168.9.2 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 20/28/68 ms
R2#ping 192.168.110.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 8/15/36 ms
R2#ping 192.168.9.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 8/20/40 ms
R2#ping 192.168.3.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/15/28 ms
R2#show access-list
Standard IP access list R3-to-R1
 10 deny   192.168.3.0, wildcard bits 0.0.0.255 (2 matches)
 20 permit any (14 matches)

```

Ilustración 31: Verificación de comunicación en las diferentes IPs en R2. Creado por: Autoría propia

R3

```

3.3.3.3      1428      0x80000002  :::0
R3#ping 192.168.2.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/12/32 ms
R3#ping 192.168.3.1 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms
R3#ping 192.168.9.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 20/30/52 ms
R3#ping 192.168.110.1 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 20/26/48 ms
R3#ping 192.168.9.6 repeat 50
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 20/26/56 ms
R3#ping 192.168.3.1 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms
R3#ping 192.168.9.5 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 8/18/36 ms
R3#

```

Ilustración 32: Verificación de comunicación en las diferentes IPs en R3. Creado por: Autoría propia

## 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.

### Topología de red

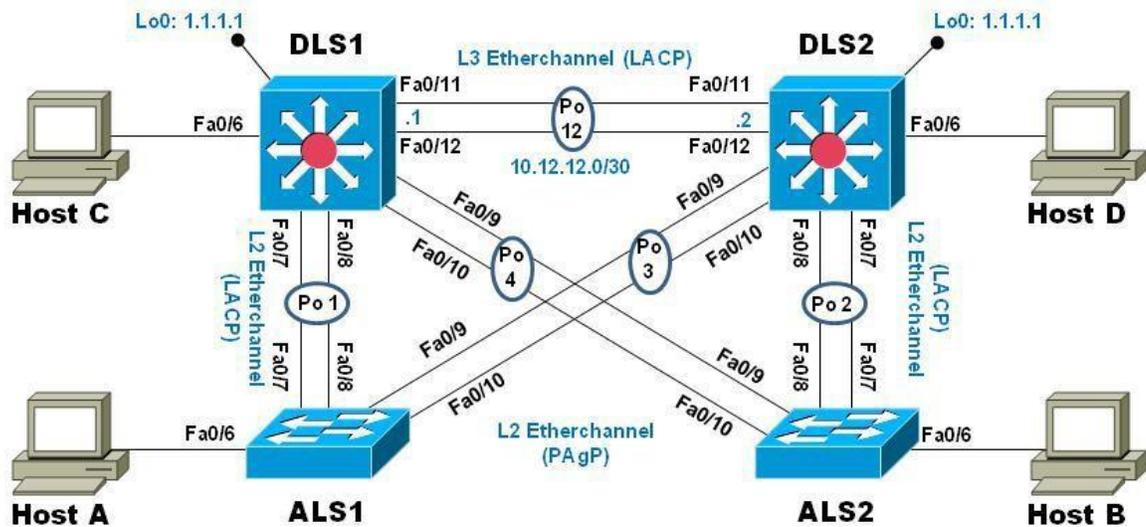


Ilustración 33: Topología Escenario 2

### 2.1 Parte a: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se procede a ejecutar el comando en cada Switch:

```
Switch> Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

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

```
Switch(config)#int range f0/1-24
```

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

## DLS1 y DLS2

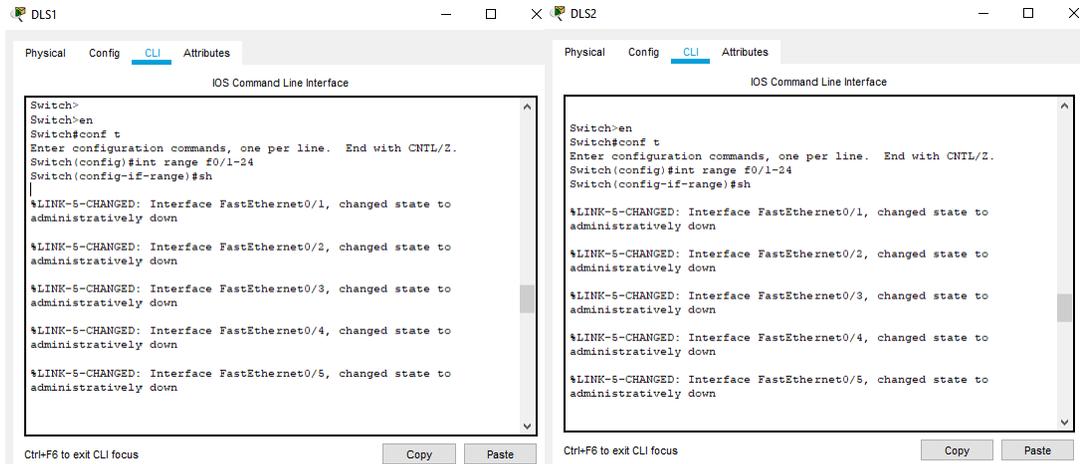


Ilustración 34: Interfaces apagadas en DLS1 y DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1 y ALS2

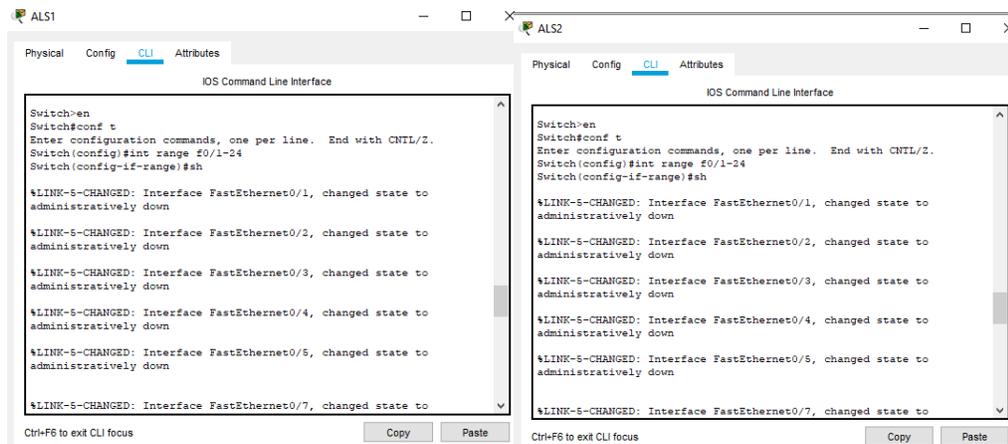


Ilustración 35: Ilustración 34: Interfaces apagadas en ALS1 y ALS2. Creado por: Autoría propia

## Topología con los puertos apagados

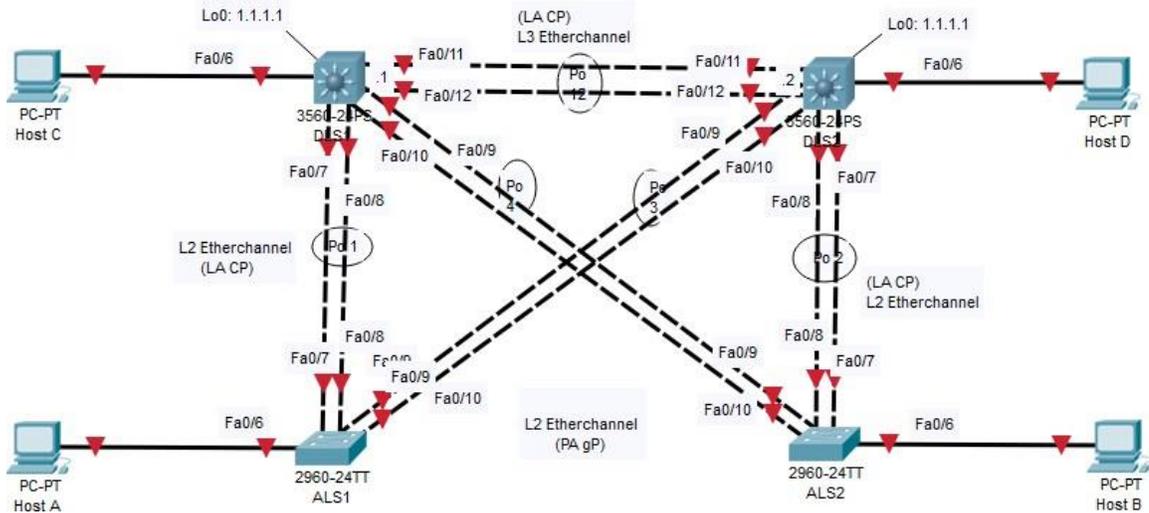


Ilustración 36: Topología con los puertos apagados. Creado por: Autoría propia

Se valida un switch al azar y se ejecuta el comando show ip interface brief

```

Switch#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/1  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/2  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/3  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/4  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/5  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/6  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/7  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/8  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/9  unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/10 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/11 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/12 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/13 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/14 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/15 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/16 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/17 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/18 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/19 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/20 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/21 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/22 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/23 unassigned      YES manual  administratively down  down
FastEthernet0/24 unassigned      YES manual  administratively down  down
    
```

Ilustración 37: Verificación de los puertos apagados en ALS2. Creado por: Autoría propia

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido. Se asigna el nombre el comando:

Switch>en

Switch#conf t  
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
 Switch(config)#hostname DLS2  
 DLS2(config)#  
 DLS1 y DLS2

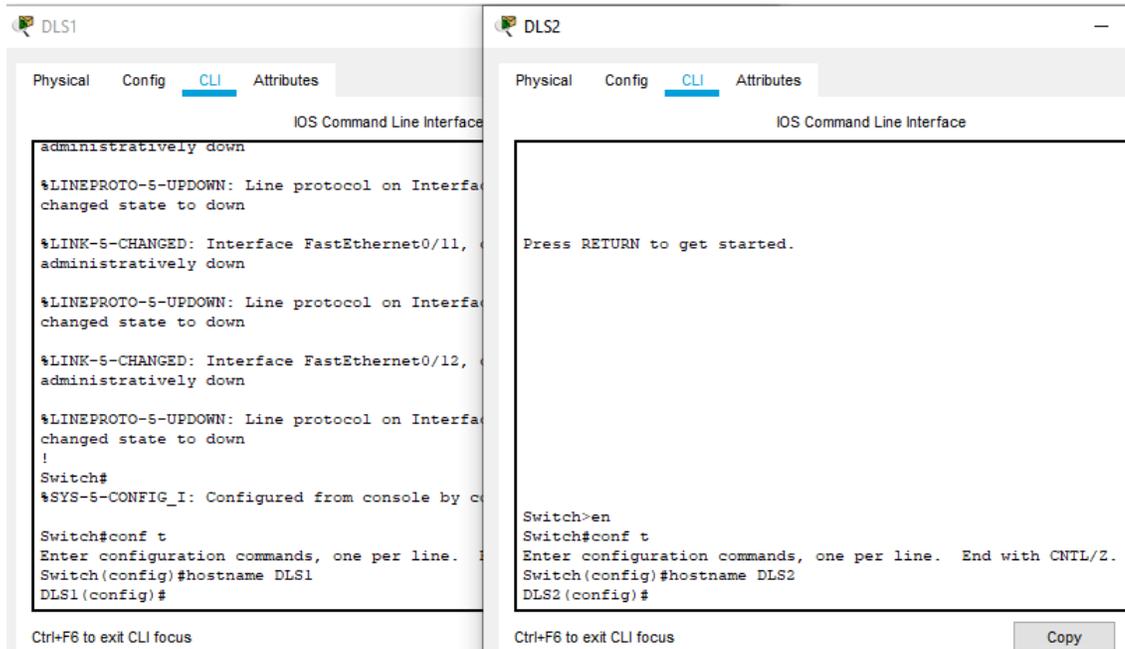


Ilustración 38: Asignación de nombre en DLS1 y DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1 Y ALS2

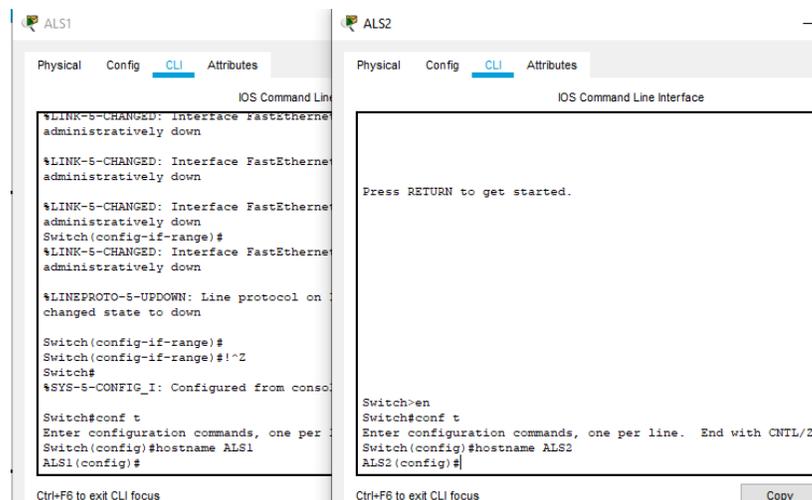


Ilustración 39: Asignación de nombre en ALS1 y ALS2. Creado por: Autoría propia

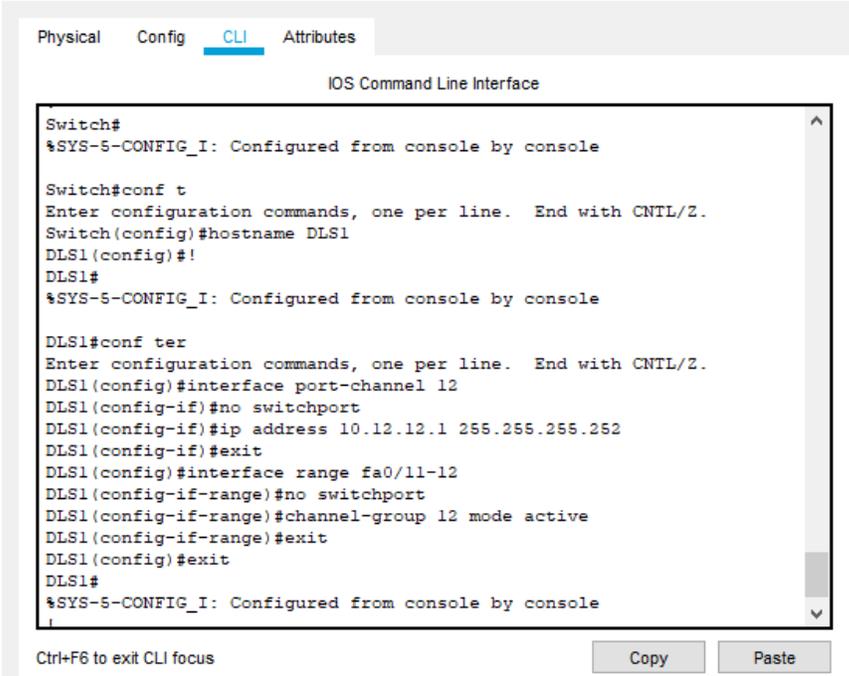
c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

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

Para su configuración se ejecuta el comando:

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range 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
```

DLS1



The screenshot shows a terminal window titled 'DLS1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

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

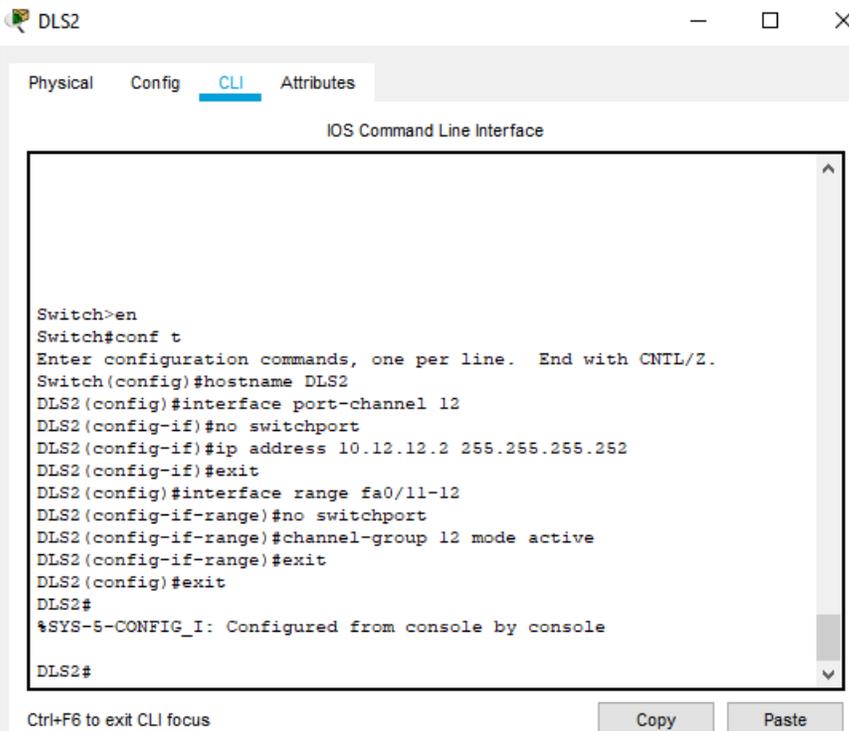
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#!
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range 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
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with the text 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons labeled 'Copy' and 'Paste'.

Ilustración 40: Configuración los puertos troncales y Port-channels en DLS1. Creado por: Autoría propia.

## DLS2

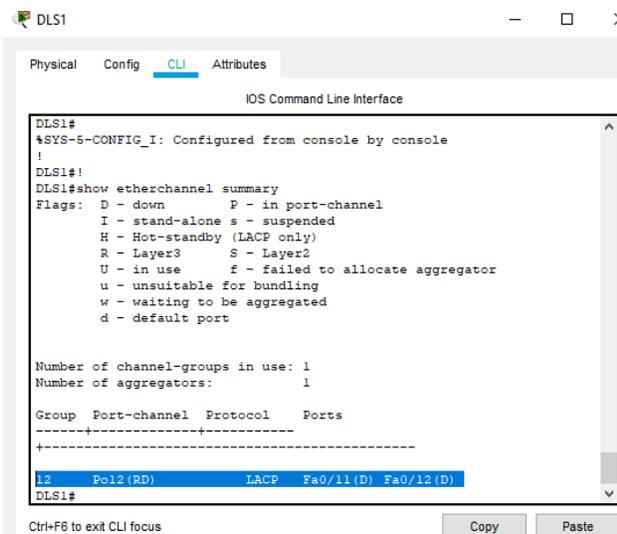


```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
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#
```

Ilustración 41: Configuración los puertos troncales y Port-channels en DLS2. Creado por: Autoría propia.

Verificamos que se hallan realizado las configuraciones ejecutando el comando show etherchannel summary



```
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
!
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: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
+-----+-----+-----+-----+
12     Po12 (RD)        LACP       Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#
```

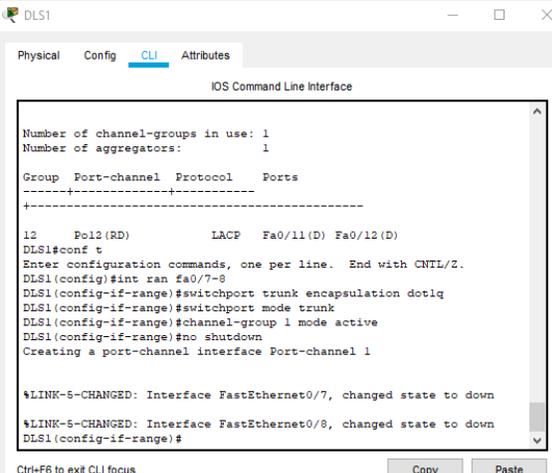
Ilustración 42: Verificación de la configuración realizada en DLS1 Creado por: Autoría propia.

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

Usamos la siguiente configuración:

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
```

### DLS1



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

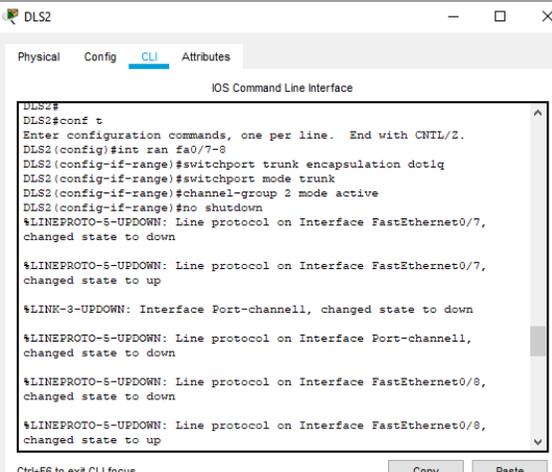
Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----
12     Po12 (RD)        LACP     Fa0/11(D) Fa0/12(D)

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
Creating a port-channel interface Port-channel 1

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
```

Ilustración 43: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en DLS1. Creado por: Autoría propia.

### DLS2

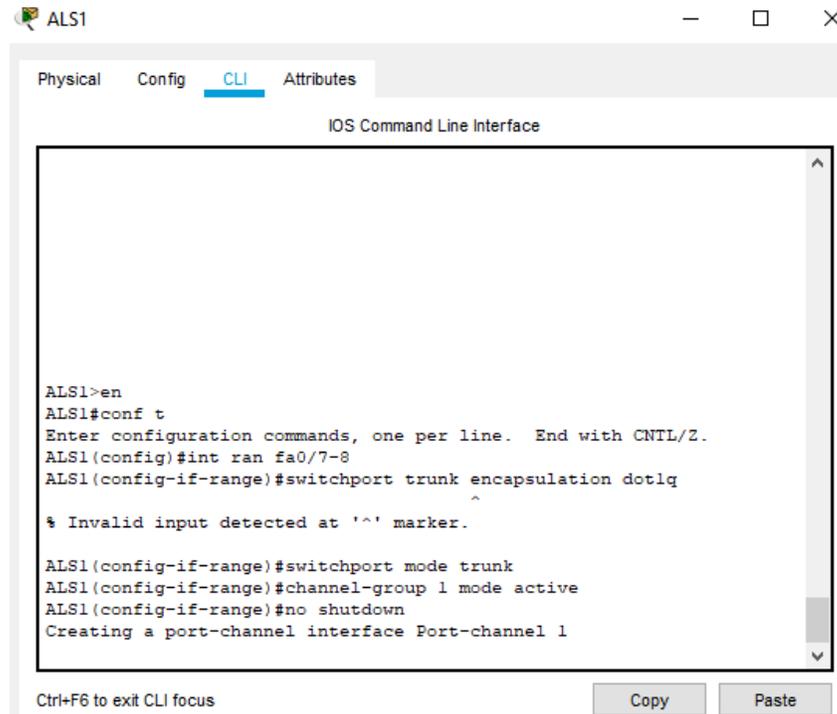


```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channell, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channell,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up
```

Ilustración 44: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en DLS2. Creado por: Autoría propia.

## ALS1



```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int ran fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.

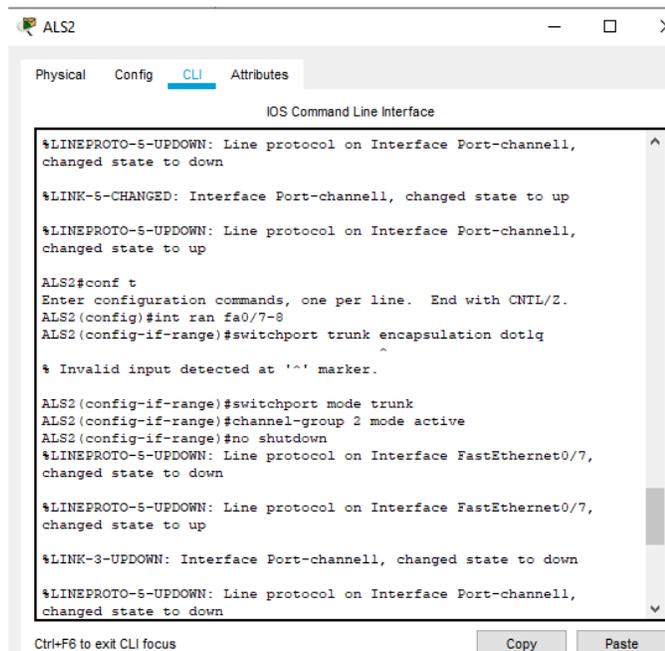
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 45: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en ALS1. Creado por: Autoría propia.

## ALS2



```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int ran fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down

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

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

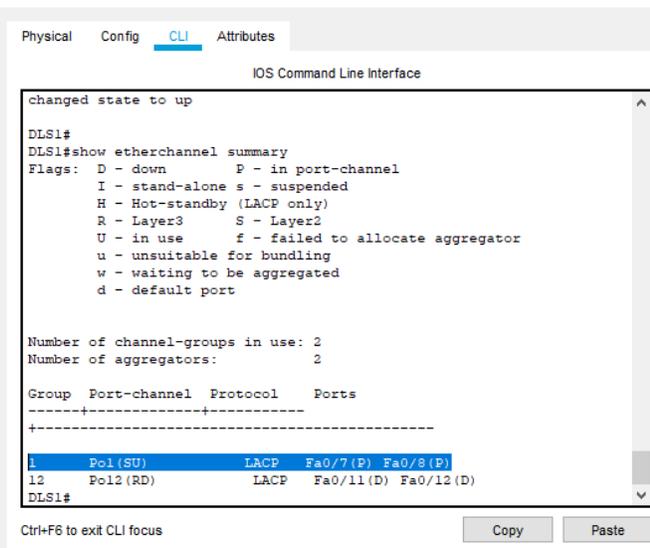
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to down
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ilustración 46: Configuración Port-Channels en F0/7 y F0/8 en ALS2. Creado por: Autoría propia.

Para verificar que se halla realizado los cambios ejecutamos el comando show etherchannel summary



```
changed state to up
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 (SU)          LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
12     Po12 (RD)         LACP       Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DLS1#
```

Ilustración 47: Validamos la configuración realizada. Creado por: Autoría propia.

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

Se ejecuta los comandos siguientes para su configuración:

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

```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS1#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#channel-group 4 mode desirable
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
DLS1(config-if-range)#no shutdown
Creating a port-channel interface Port-channel 4

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Ilustración 48: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en DLS1. Creado por: Autoría propia.

## DLS2

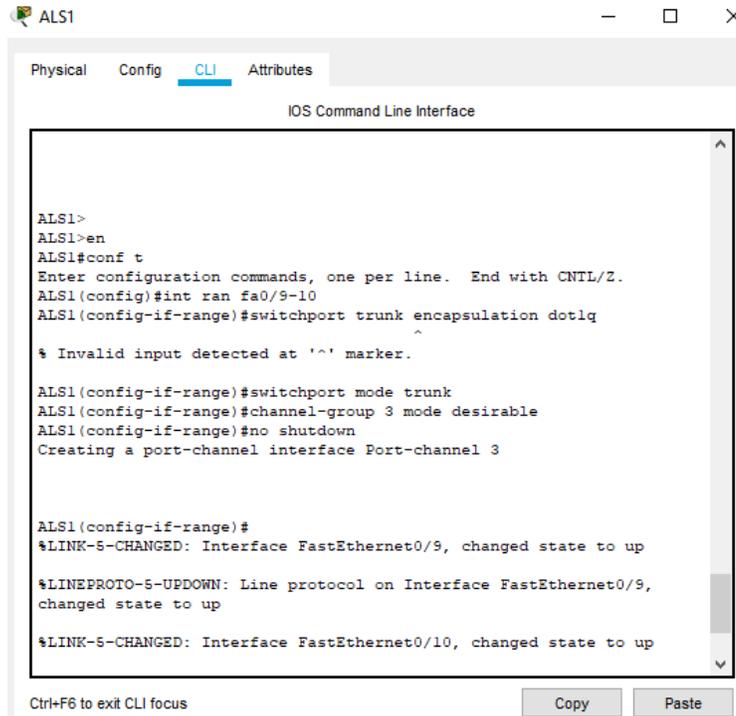
```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS2>
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int ran fa0/9-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
Creating a port-channel interface Port-channel 3

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS2(config-if-range)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
```

Ilustración 49: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1



```
ALS1>
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int ran fa0/9-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
Creating a port-channel interface Port-channel 3

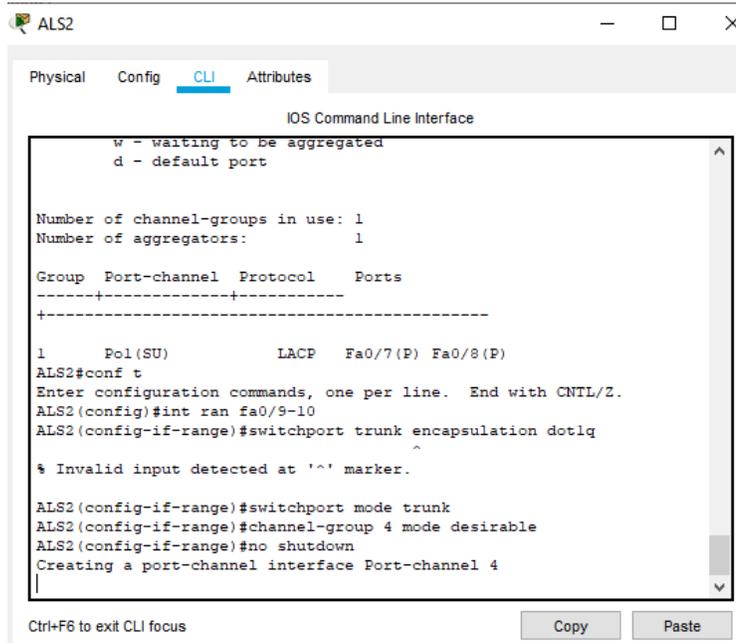
ALS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up

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

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

Ilustración 50: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



```
w - waiting to be aggregated
d - default port

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Pol(SU)          LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int ran fa0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

Ilustración 51: Se configura los Port-channels en interfaces F0/9 y F0/10 en ALS2. Creado por: Autoría propia

Se valida la configuración con el comando show etherchannel summary

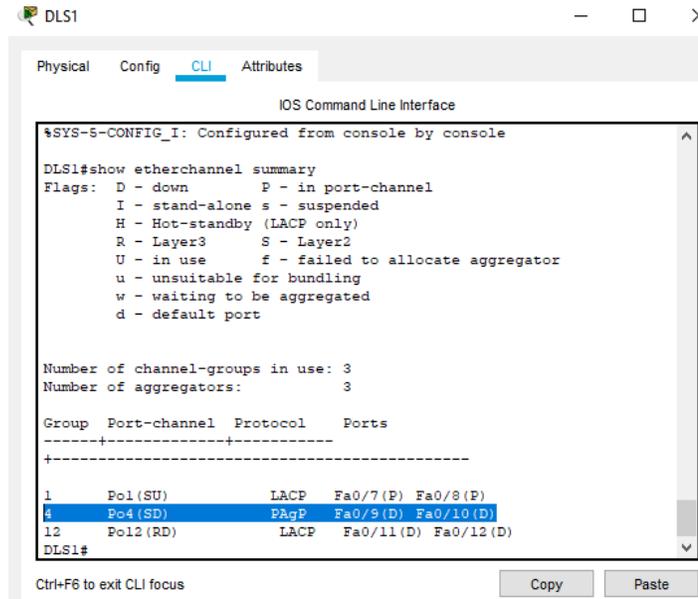


Ilustración 52: Se ejecuta el comando show etherchannel summary para verificar la correcta configuración. Creado por: Autoría propia

4. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

Se ejecuta el comando Show interface trunk en casa Switch para validar que troncales se deben usar.

Según los resultados obtenidos usaremos 1,2,3 y 4.

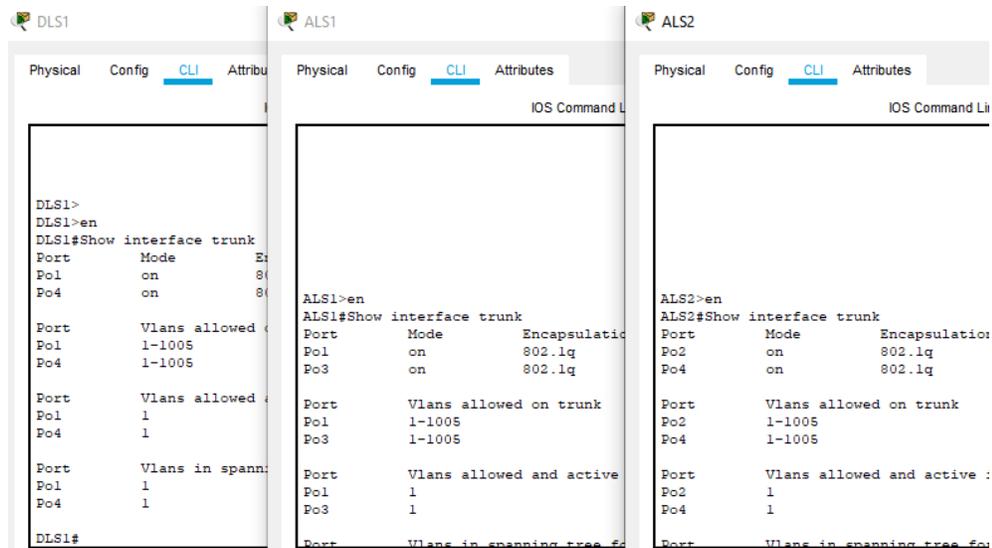
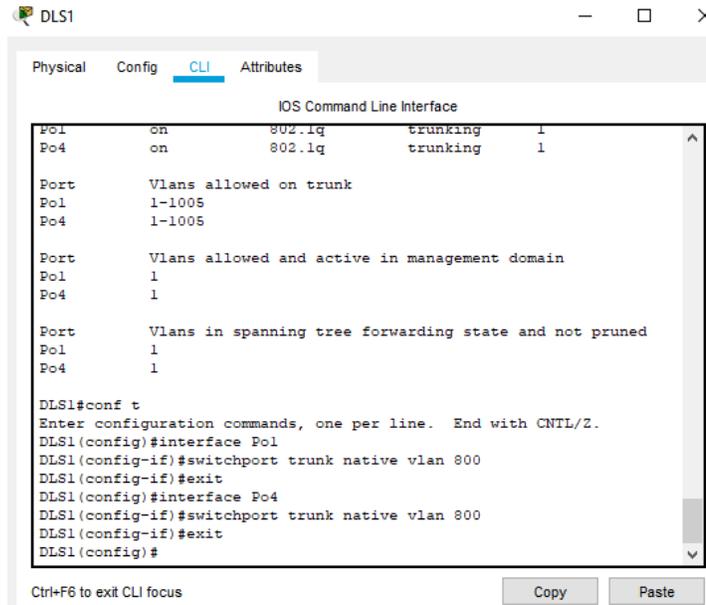


Ilustración 53: Validación de troncales a usar. Creado por: Autoría propia

## DLS1



The screenshot shows the CLI window for DLS1. The 'CLI' tab is active. The window displays the following configuration:

```
IOS Command Line Interface
Po1      on      802.lq      trunking    1
Po4      on      802.lq      trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1      1-1005
Po4      1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1      1
Po4      1

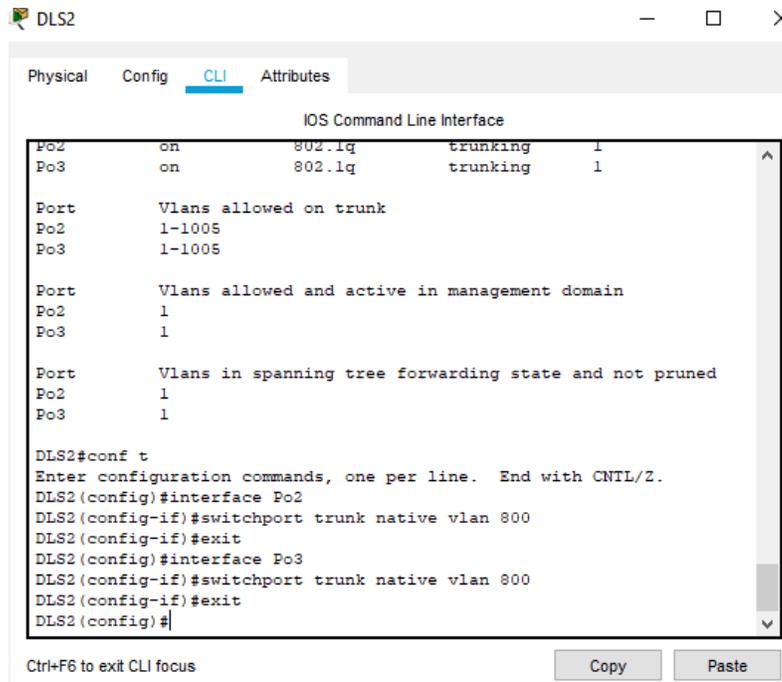
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1      1
Po4      1

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

At the bottom, there is a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and 'Copy' and 'Paste' buttons.

Ilustración 54: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en DLS1. Creado por: Autoría propia

## DLS2



The screenshot shows the CLI window for DLS2. The 'CLI' tab is active. The window displays the following configuration:

```
IOS Command Line Interface
Po2      on      802.lq      trunking    1
Po3      on      802.lq      trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Po2      1-1005
Po3      1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2      1
Po3      1

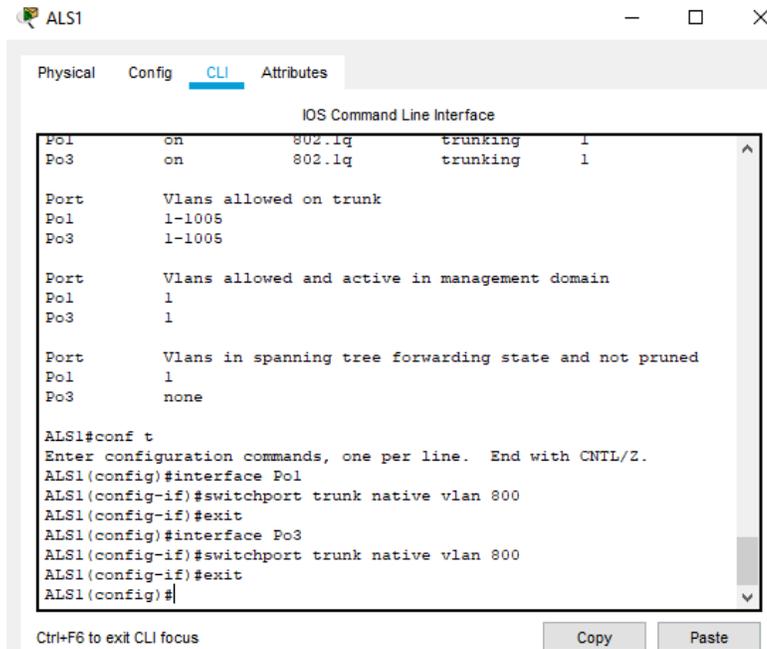
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2      1
Po3      1

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

At the bottom, there is a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and 'Copy' and 'Paste' buttons.

Ilustración 55: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1



The screenshot shows the CLI interface for ALS1. The window title is 'ALS1'. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The main content area displays the following text:

```
IOS Command Line Interface
Po1      on      802.1q      trunking    1
Po3      on      802.1q      trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1      1-1005
Po3      1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1      1
Po3      1

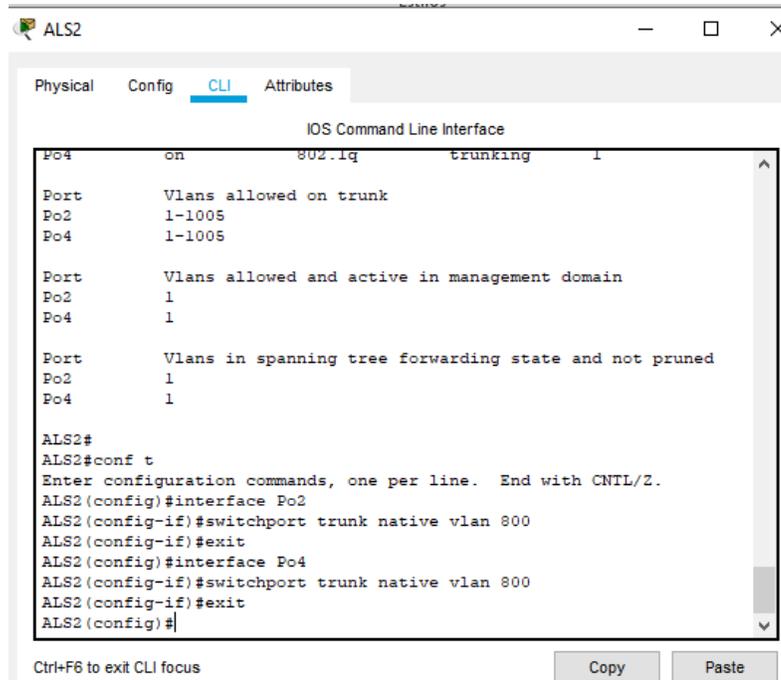
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1      1
Po3      none

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#
```

At the bottom, there is a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

Ilustración 56: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



The screenshot shows the CLI interface for ALS2. The window title is 'ALS2'. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The main content area displays the following text:

```
IOS Command Line Interface
Po4      on      802.1q      trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Po2      1-1005
Po4      1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2      1
Po4      1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2      1
Po4      1

ALS2#
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
```

At the bottom, there is a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

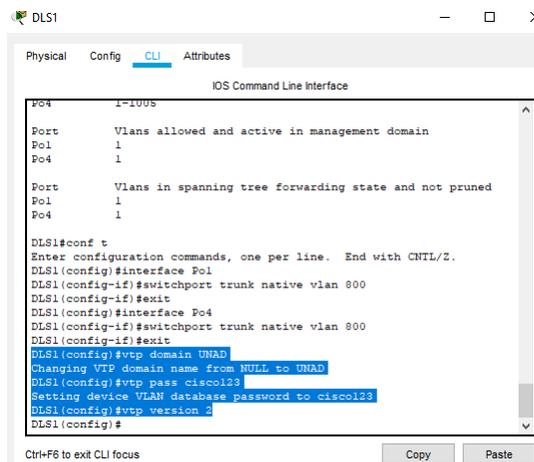
Ilustración 57: Asignación de Vlan 800 en troncales 1,2,3,4 en ALS2. Creado por: Autoría propia

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
  1. Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Se ejecuta el siguiente comando:

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS2(config)#vtp version 2
```

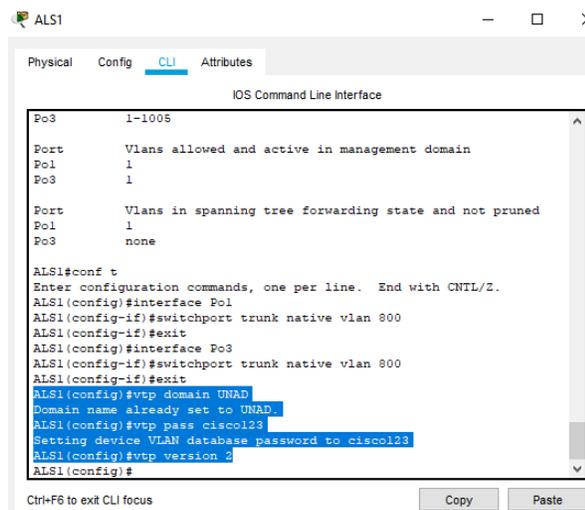
DLS1



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Po4      1-1005
Port     Vlans allowed and active in management domain
Po1      1
Po4      1
Port     Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1      1
Po4      1
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#
```

Ilustración 58: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña en DLS1. Creado por: Autoría propia

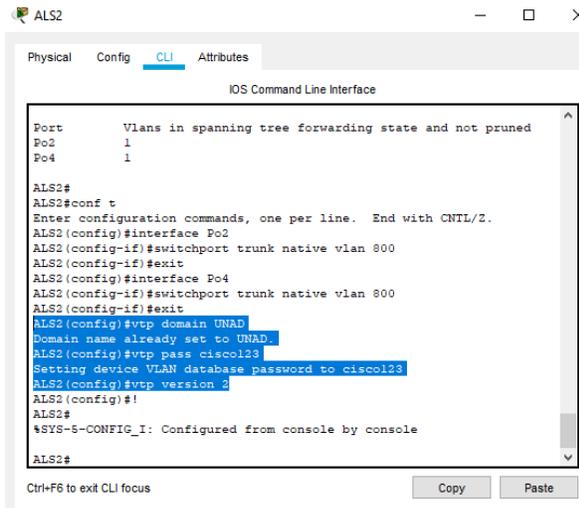
ALS1



```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Po3      1-1005
Port     Vlans allowed and active in management domain
Po1      1
Po3      1
Port     Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1      1
Po3      none
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD
ALS1(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#
```

Ilustración 59: Ilustración 58: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



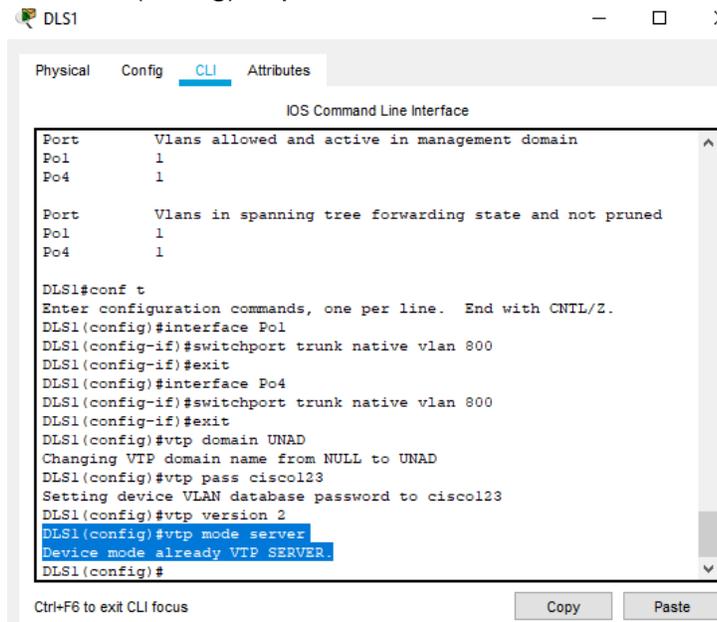
```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1
Po4       1

ALS2#
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS2(config)#vtp version 2
ALS2(config)#!
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
```

Ilustración 60: Configuración VTP V3. Dominio y contraseña ALS2. Creado por: Autoría propia

## 2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN Se

ejecuta el comando: DLS1(config)#vtp mode server



```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1
Po4       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
Po4       1

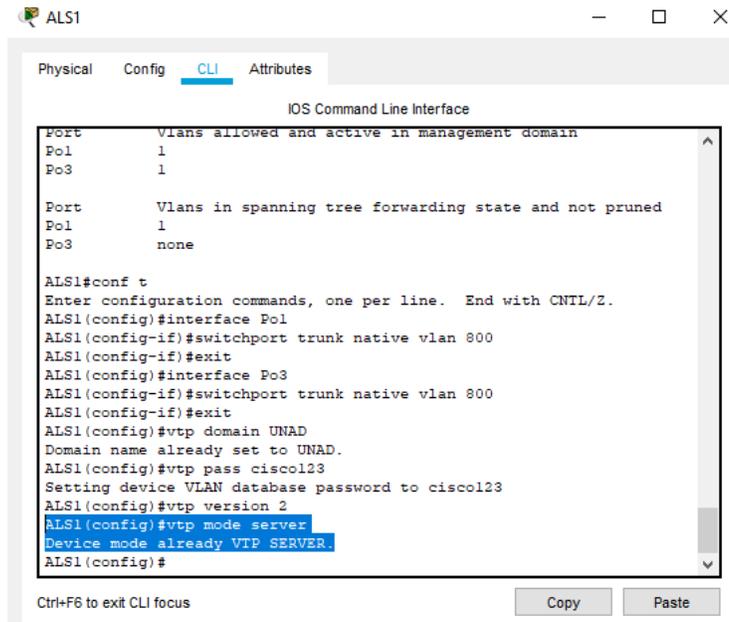
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#
```

Ilustración 61: Configuración dominio principal en DLS1. Creado por: Autoría propia

## 3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

Ejecutamos el comando: ALS1(config)#vtp mode servidor

## ALS1



The screenshot shows the CLI interface for ALS1. The window title is 'ALS1'. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, and the title bar reads 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1
Po3       1

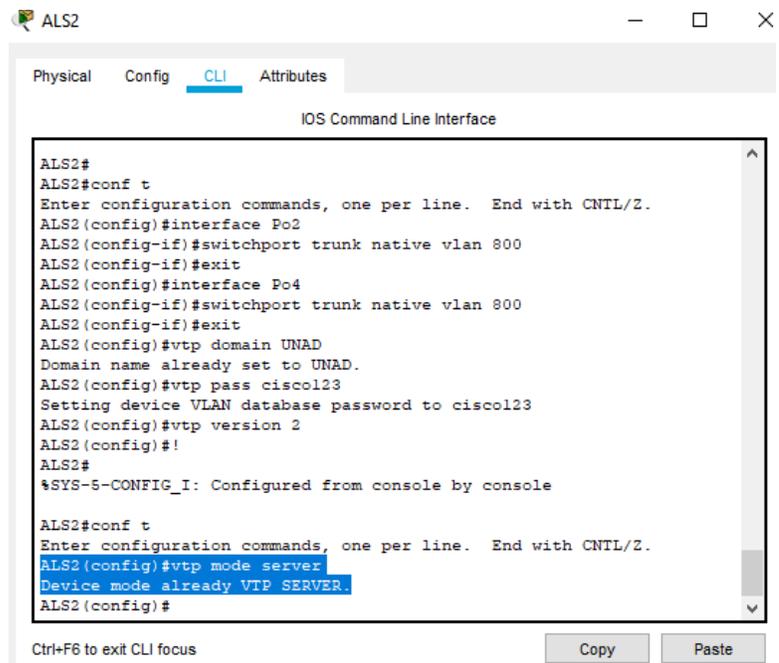
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
Po3       none

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface Po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS1(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
ALS1(config)#
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

Ilustración 62: Configuración cliente VTP en ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



The screenshot shows the CLI interface for ALS2. The window title is 'ALS2'. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, and the title bar reads 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```
ALS2#
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp pass cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
ALS2(config)#vtp version 2
ALS2(config)#!
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
ALS2(config)#
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

Ilustración 63: Configuración cliente VTP en ALS2. Creado por: Autoría propia

Ejecutamos el comando show vtp status para comprobar los cambios.

```

ALS1#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 3
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Server
VTP Domain Name      : UNAD
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest           : 0xF1 0xFB 0x66 0xE8 0xC6 0xB9 0x38
0x1B
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:47:12
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
ALS1#

```

Ilustración 64: Validación de configuración en ALS1. Creado por: Autoría propia

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

Tabla 1: Configuración Vlan servidor principal

Para poder configurar nuestro servidor principal el Switch no soporta más de 4 caracteres por lo que usaremos los 3 primeros de las vlan que apliquen.

La configuración a usar es:

```

DLS1(config)#vlan 800 DLS1(config-
vlan)#name NATIVA DLS1(config-
vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#vlan 234 DLS1(config-
vlan)#name HUESPEDES DLS1(config-
vlan)#vlan 111 DLS1(config-vlan)#name
VIDEONET DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1

```

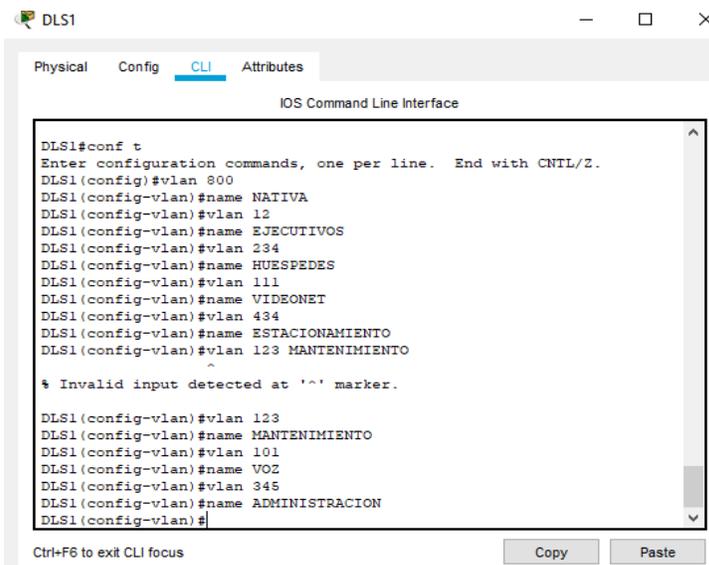


Ilustración 65: Configuración de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia

Validamos que haya tomado los cambios con el comando show vlan

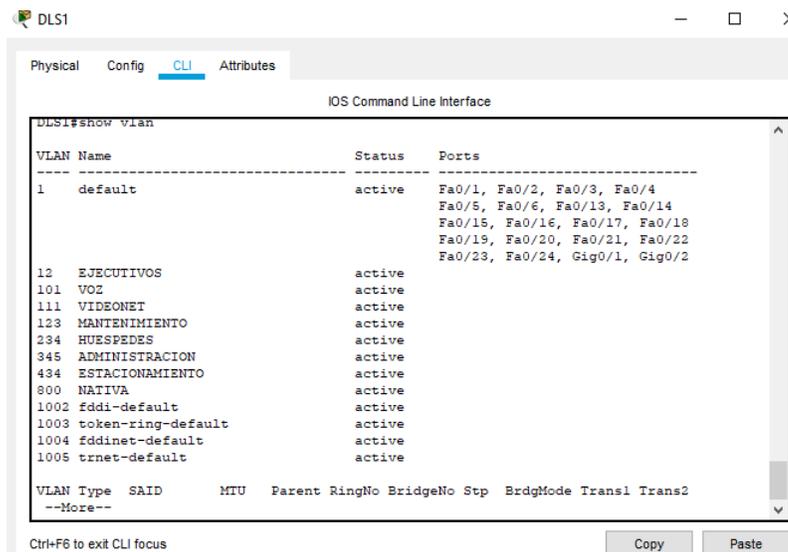


Ilustración 66: Validación de configuración aplicada en DLS1. Creado por: Autoría propia

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Packet tracer no soporta el comando para suspender la vlan.

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 123 MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#
-----
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

Ilustración 67: Suspensión de VLAN 434. Creado por: Autoría propia

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

Ejecutamos la configuración siguiente:

```

DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12 DLS2(config-
vlan)#name EJECUTIVOS DLS2(config-
vlan)#vlan 234 DLS2(config-vlan)#name
HUESPEDES DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#vlan 345
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION

```

```

DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#vlan 800
DLS2 (config-vlan)#name NAIIVA
DLS2 (config-vlan)#vlan 12
DLS2 (config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2 (config-vlan)#vlan 234
DLS2 (config-vlan)#name SUSPEDES
DLS2 (config-vlan)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not
allowed in current VTP mode
DLS2 (config)#vlan 111
DLS2 (config-vlan)#name VIDEONET
DLS2 (config-vlan)#vlan 434
DLS2 (config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2 (config-vlan)#vlan 123
DLS2 (config-vlan)#name MNTENIMIENTO
DLS2 (config-vlan)#vlan 101
DLS2 (config-vlan)#name Voz
DLS2 (config-vlan)#vlan 345
DLS2 (config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2 (config-vlan)#!
DLS2
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#vtp mod trans
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2 (config)#

```

Ilustración 68: Configuración modo VTP Transparente y configuración de VLAN. Creado por: Autoría propia

h. Suspendir VLAN 434 en DLS2.

Packet no soporta el comando para suspender la vlan

```

DLS2 (config)#vtp ver 4
DLS2 (config)#vlan 434
DLS2 (config-vlan)#
DLS2 (config-vlan)#state suspend
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2 (config-vlan)#

```

Ilustración 69: Suspensión de VLAN 434 en DLS2. Creado por: Autoría propia

i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Ejecutamos los comandos:

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#int port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit

```

```

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

VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
Device ID             : 0030.A3C0.5200
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 02:11:30

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 13
Configuration Revision  : 0
MDS digest             : 0xAF 0xD8 0xEF 0x3B 0xFB 0x88
0xCC 0x6A
0xCB 0x59              0xE7 0x74 0x82 0x22 0x18 0xB4
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#int port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#

```

Ilustración 70: Creación de VLAN 567 en DLS2. Creado por: Autoría propia

- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Tener en cuenta que para las vlan de 4 caracteres solo se tomaron los 3 primeros.

Usamos la siguiente configuración:

```

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary DLS1(config)#

```

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

DLS1#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0002.1613.4750
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 02:04:20
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 : 13
Configuration Revision  : 19
MDS digest             : 0x5A 0xB1 0x37 0xCF 0xBA 0x4E
0x7D 0x77              0xFC 0xEC 0x58 0x03 0xA0 0xFA
0xA8 0xD0
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#

```

Ilustración 71: Configuración Spanning Tree y aplicación de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

Ejecutamos el siguiente comando:

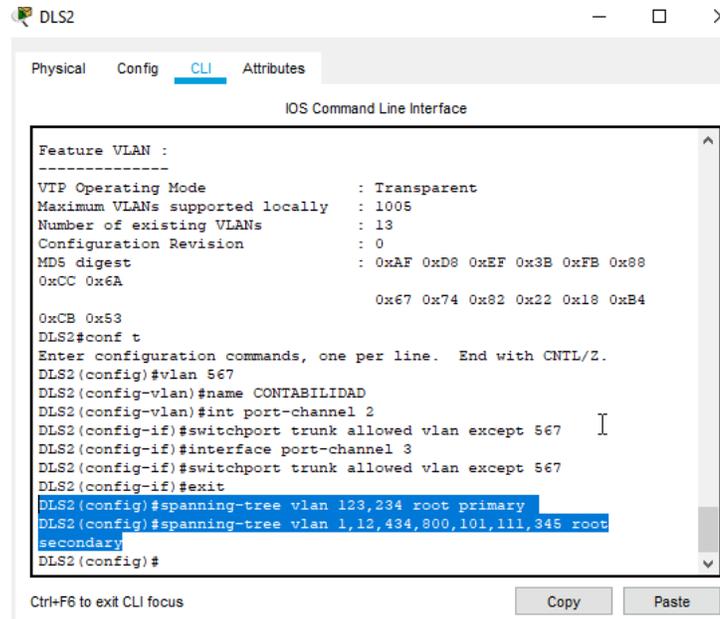


Ilustración 72: Configuración de Spanning Tree Root y configuración de VLAN en raíz Secundaria en DLS2.  
Creado por: Autoría propia

- l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.
- m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

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

Tabla 2: Interfaces y asignación de VLAN.

Se ejecuta el siguiente comando:

```

DLS1(config)#int f0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
  
```

DLS1

```

DLS1 (config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)#int f0/6
DLS1 (config-if)#sw
DLS1 (config-if)#switchport mode access
DLS1 (config-if)#switchport access vlan 345
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)#int f0/15
DLS1 (config-if)#switchport mode access
DLS1 (config-if)#switchport access vlan 111
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 FastEthernet0/15 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS1 (config-if)#

```

Ilustración 73: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en DLS1. Creado por: Autoría propia

## DLS2

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
DLS2 (config)#int f0/6
DLS2 (config-if)#switchport mode access
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 12
DLS2 (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.
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 101
DLS2 (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.
DLS2 (config-if)#

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.
DLS2 (config-if)#
DLS2 (config-if)#int f0/15
DLS2 (config-if)#switchport mode access
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 111
DLS2 (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 FastEthernet0/15 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS2 (config-if)#

DLS2 (config)#int range f0/16-18
DLS2 (config-if-range)#switchport mode access
DLS2 (config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2 (config-if-range)#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

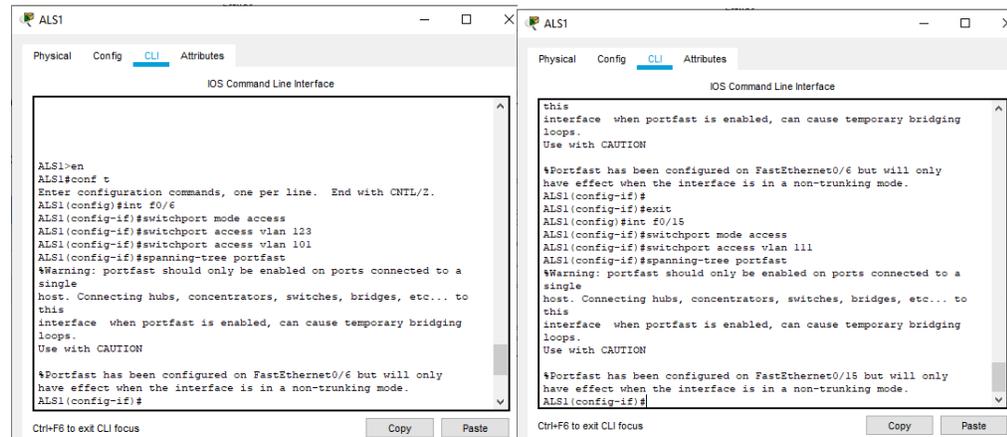
%Portfast has been configured on FastEthernet0/16 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to
this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/17 but will only

```

Ilustración 74: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1



```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int f0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 101
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
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

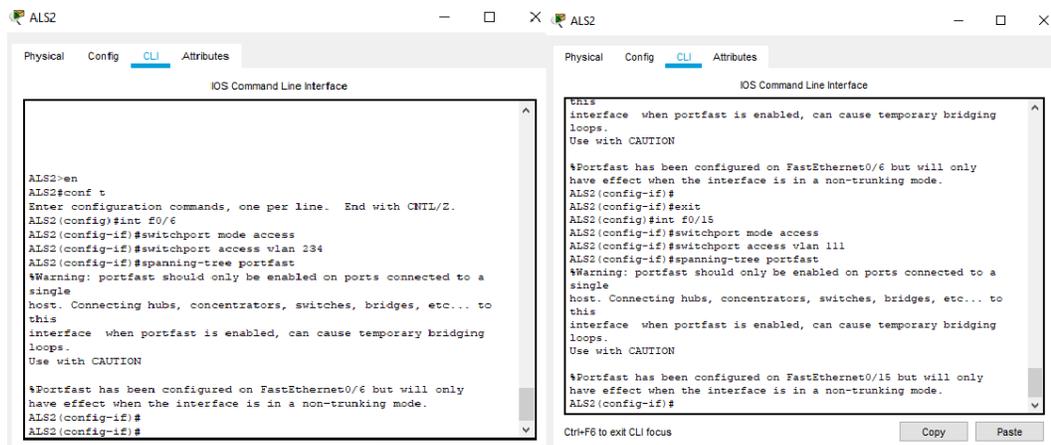
Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS1(config-if)#

ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int f0/15
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
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 FastEthernet0/15 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS1(config-if)#
```

Ilustración 75: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int f0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(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.
ALS2(config-if)#

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 111
ALS2(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 FastEthernet0/15 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS2(config-if)#
```

Ilustración 76: Configuración de interfaces y asignación de VLAN en ALS2. Creado por: Autoría propia

## 2.2 Parte b: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

## DLS1

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12,
changed state to up
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
s
% Ambiguous command: "s"
DLS1#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking    800
Po4       on        802.1q         trunking    800

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po4       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po4       1,12,101,111,123,234,345,434,800

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,101,111,345,434,800
Po4       1,12,101,111,123,234,345,434,800

DLS1#
```

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Po4      1,12,101,111,123,234,345,434,800
DLS1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS              active
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                 active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION          active    Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  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    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0     0

--More--
```

Ilustración 77: Verificación de VLAN correctamente configuradas en DLS1. Creado por: Autoría propia

## DLS2

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking    800
Po3       on        802.1q         trunking    800

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-566,568-1005
Po3       1-566,568-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,800

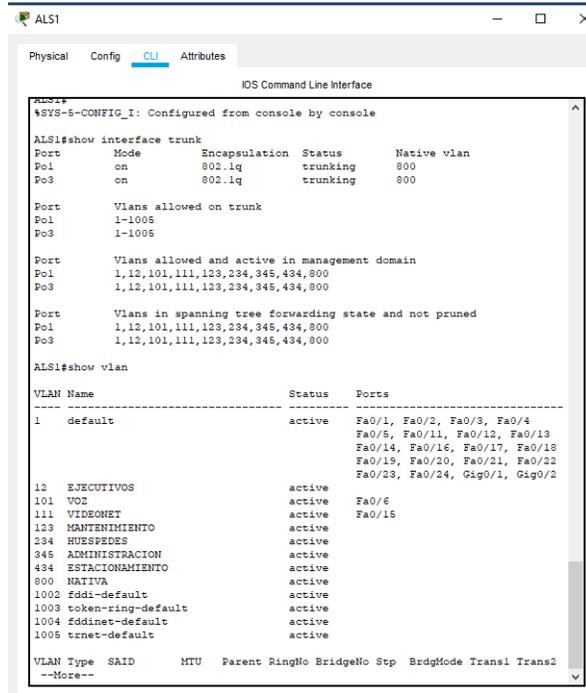
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po3       123,234

DLS2#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
                                           Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS              active
101  VOZ                     active    Fa0/6
111  VIDEONET                 active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION          active
434  ESTACIONAMIENTO         active
567  CONTABILIDAD            active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
```

Ilustración 78: Verificación de VLAN correctamente configuradas en DLS2. Creado por: Autoría propia

## ALS1



```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking    800
Po3       on        802.1q         trunking    800

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,800

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po3       1,12,101,111,123,234,345,434,800

ALS1#show vlan

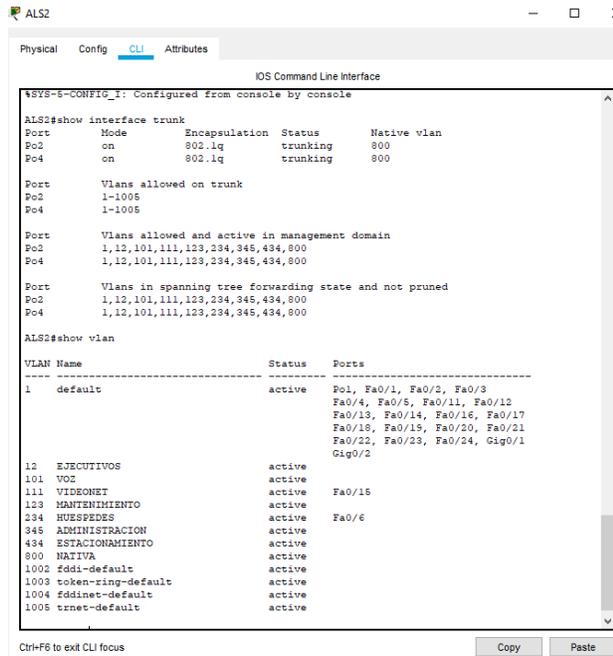
VLAN Name      Status      Ports
-----
1    default      active      Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS   active
101  Voz          active      Fa0/6
111  VIDEONET    active      Fa0/15
123  MANTENIMIENTO active
234  HUESPEDES   active
345  ADMINISTRACION active
434  ESTACIONAMIENTO active
800  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
--More--
```

Ilustración 79: Verificación de VLAN correctamente configuradas en ALS1. Creado por: Autoría propia

## ALS2



```
ALS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking    800
Po4       on        802.1q         trunking    800

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-1005
Po4       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po4       1,12,101,111,123,234,345,434,800

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,12,101,111,123,234,345,434,800
Po4       1,12,101,111,123,234,345,434,800

ALS2#show vlan

VLAN Name      Status      Ports
-----
1    default      active      Po1, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
                                           Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2

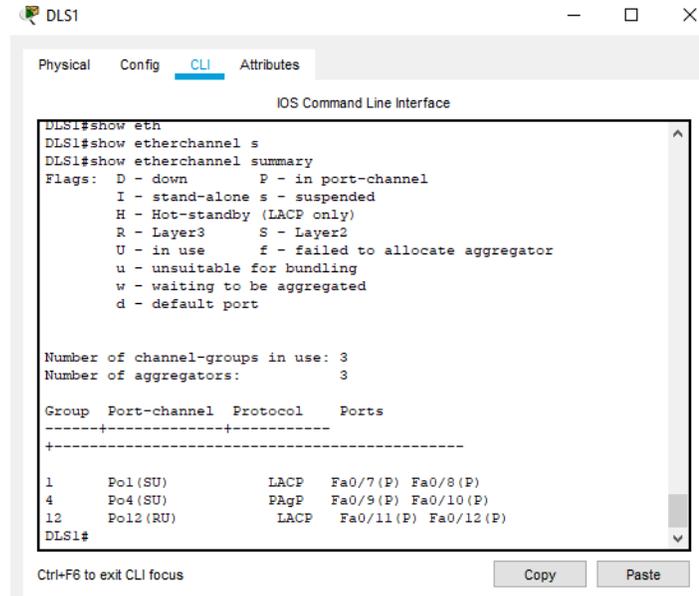
12   EJECUTIVOS   active
101  Voz          active
111  VIDEONET    active      Fa0/15
123  MANTENIMIENTO active
234  HUESPEDES   active      Fa0/6
345  ADMINISTRACION active
434  ESTACIONAMIENTO active
800  NATIVA      active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

Ctrl+F6 to exit CLI focus      Copy      Paste
```

Ilustración 80: Verificación de VLAN correctamente configuradas en ALS2. Creado por: Autoría propia

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

DLS1



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

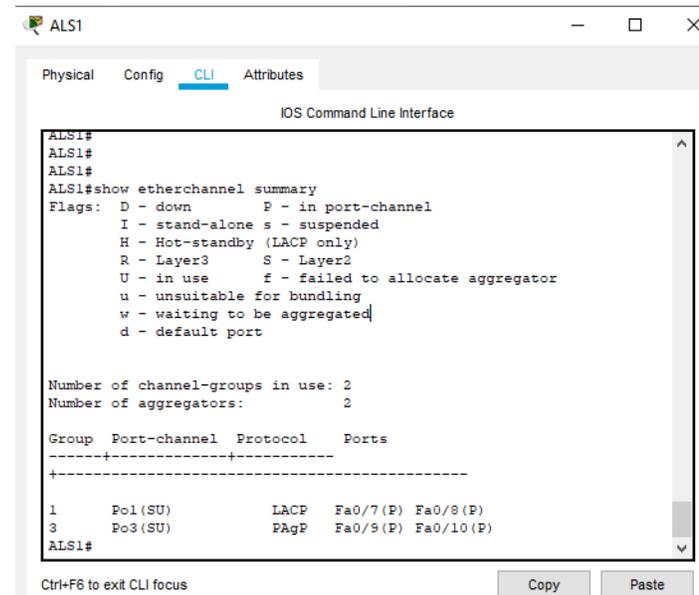
```
DLS1#show eth
DLS1#show etherchannel s
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable 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(RU)        LACP       Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS1#
```

Ilustración 81: Verificación EtherChannel entre DLS1. Creado por: Autoría propia

ASL1



The screenshot shows the CLI of ALS1 with the following output:

```
ALS1#
ALS1#
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 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#
```

Ilustración 82: Verificación EtherChannel entre ALS1. Creado por: Autoría propia

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

DLS1

The image shows a series of screenshots from the DLS1 CLI interface, displaying the configuration for Spanning Tree (STP) across various VLANs. The configuration includes details for Root IDs, Bridge IDs, addresses, and interface roles.

**VLAN001:** Root ID 34877 (priority 24576 sys-id-ext 1), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 34877 (priority 24576 sys-id-ext 1), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN012:** Root ID 34898 (priority 24576 sys-id-ext 12), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 34898 (priority 24576 sys-id-ext 12), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN011:** Root ID 34687 (priority 24576 sys-id-ext 101), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 34687 (priority 24576 sys-id-ext 101), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN013:** Root ID 34687 (priority 24576 sys-id-ext 111), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 34687 (priority 24576 sys-id-ext 111), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN010:** Root ID 34477 (priority 24576 sys-id-ext 10), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 34477 (priority 24576 sys-id-ext 10), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN014:** Root ID 38904 (priority 28672 sys-id-ext 284), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 38904 (priority 28672 sys-id-ext 284), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Alon SHR 9, 128.28 SHr), Po4 (Root FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN034:** Root ID 26010 (priority 24576 sys-id-ext 434), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 26010 (priority 24576 sys-id-ext 434), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN033:** Root ID 26010 (priority 24576 sys-id-ext 434), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 26010 (priority 24576 sys-id-ext 434), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN030:** Root ID 25374 (priority 24576 sys-id-ext 800), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 25374 (priority 24576 sys-id-ext 800), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

**VLAN000:** Root ID 25374 (priority 24576 sys-id-ext 800), Address 0090.218A.ED84. Bridge ID 25374 (priority 24576 sys-id-ext 800), Address 0090.218A.ED84. Interfaces: Fa0/7 (Desg FWD 19, 128.7 F2p), Fa0/8 (Desg FWD 19, 128.8 F2p), Fa0/9 (Desg FWD 19, 128.9 F2p), Fa0/10 (Desg FWD 19, 128.10 F2p), Po1 (Desg FWD 9, 128.28 SHr), Po4 (Desg FWD 9, 128.29 SHr).

Ilustración 83: Validación de Spanning tree en DLS1. Creado por: Autoría propia

## CONCLUSIONES

Se logra desarrollar satisfactoriamente cada uno de los escenarios propuestos, obteniendo resultados certeros y veraces.

Se aplicó el paso a paso de lo solicitado en cada punto con el fin de no dejar pasar por alto ningún paso.

Se pudo evidenciar que el software GNS3 se asemeja más con la interacción real de un dispositivo ya sea un router o un switch se comporta de la misma manera logrando así un acercamiento mayor a lo que puede pasar en nuestro campo laboral.

El software Packet tracer es más interactivo ya que te enseña de cierta manera a tener un patrón de comportamiento de configuración adecuado evitando que se cometan errores cuando se esté configurado uno en tiempo real.

Se validó mediante diferentes comandos como show ip router, show ipv6 router, entre otros, que las configuraciones realizadas para cada dispositivo fueran correctas y tomadas por el software.

## BIBLIOGRAFIA

Alegsa, L. (05 de 06 de 2018). *DICCIONARIO DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA*.  
Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ipv4.php>

Bit, D. d. (29 de 02 de 2012). *Enrutamiento*. Obtenido de  
<https://eltallerdelbit.com/enrutamiento-fundamentos-y-protocolos/>

cisco. (10 de 8 de 2005). *Guía de diseño de OSPF*. Obtenido de  
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html>

Libre, W. L. (22 de 10 de 2019). *GNS3*. Obtenido de  
<https://es.wikipedia.org/wiki/GNS3>

Libre, W. L. (10 de 12 de 2019). *Packet Tracer*. Obtenido de  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Packet\\_Tracer](https://es.wikipedia.org/wiki/Packet_Tracer)

Valdés, D. P. (10 de 10 de 2007). *Qué es el IPv6*. Obtenido de Maestros del Web:  
<http://www.maestrosdelweb.com/evolucionando-hacia-el-ipv6/>

Wikipedia. (15 de 11 de 2019). *Protocolo Mejorado de Ruteamiento a Puerto Interior de Salida*. Obtenido de  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Enhanced\\_Interior\\_Gateway\\_Routing\\_Protocol](https://en.wikipedia.org/wiki/Enhanced_Interior_Gateway_Routing_Protocol)