

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

ERINSON JAVIER TOSCANO ROJAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
DUITAMA - BOYACA  
2021

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

ERINSON JAVIER TOSCANO ROJAS

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

DIRECTOR:  
MSc. DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE  
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
DUITAMA - BOYACA  
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Duitama, 31 de Julio de 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente Agradecer a Dios por darme la oportunidad de adquirir y reforzar conocimientos de igual manera agradezco a mi familia por el apoyo constante y a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por brindarme habilidades y aprendizaje por medio de tutores dedicados a enseñar permitiéndonos resolver e interpretar las técnicas estudiadas en la sociedad.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO .....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
SOLUCION .....	12
1. Escenario 1 .....	12
2. Escenario 2 .....	29
CONCLUSIONES .....	82
BIBLIOGRAFÍA .....	83
ANEXO .....	84

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración del servidor principal con VLAN asignada -----	54
Tabla 2. Configuración de las interfaces como puertos de acceso según VLAN asignada para cada switch-----	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 _____	12
Figura 2. Simulación de escenario 1 Packet Tracer _____	13
Figura 3. Configuración direccionamiento R1 _____	14
Figura 4. Configuración direccionamiento R2 _____	16
Figura 5. Configuración direccionamiento R3 _____	17
Figura 6. Configuración direccionamiento R4 _____	18
Figura 7. Configuración direccionamiento R5 _____	19
Figura 8. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 en R1 _____	20
Figura 9. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 en R2 _____	21
Figura 10. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 y protocolo eigrp en R3 _____	22
Figura 11. Configuración de 4 interfaces Loopback En R1 _____	23
Figura 12. Configuración de 4 interfaces Loopback En R1 en el área 150 _____	24
Figura 13. Configuración de 4 interfaces Loopback En R5 _____	26
Figura.14. Verificación mediante el comando Show Ip Route proceso de configuración _____	26
Figura 15. Redistribución de Protocolos OSPF y EIGRP _____	27
Figura 16. Verificación Tabla de enrutamiento R5 _____	28
Figura 17. Verificación Tabla de enrutamiento R1 _____	29
Figura 18. Escenario 2 _____	29
Figura 19. Simulación de escenario 2 Gns3 _____	30
Figura 20. Interfaces apagadas en Switch DLS1 _____	31
Figura 21. Interfaces apagadas en Switch ALS2 _____	32
Figura 22. Asignación Nombre Switch DLS1 _____	33
Figura 23. Asignación Nombre Switch DLS2 _____	33
Figura 24. Asignación Nombre Switch ALS1 _____	34
Figura 25. Asignación Nombre Switch ALS2 _____	35
Figura 26. Configuración Direccionamiento IP Etherchannel Switch DLS1 _____	36
Figura 27. Configuración Direccionamiento IP Etherchannel Switch DLS2 _____	37
Figura 28. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en switch DLS1 _____	38
Figura 29. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch DLS2 _____	39
Figura 30. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch ALS1 _____	40
Figura 31. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch ALS2 _____	41
Figura 32. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch DLS1 _____	42
Figura 33. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch DLS2 _____	43
Figura 34. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch ALS1 _____	44
Figura 35. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch ALS2 _____	45
Figura 36. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en DLS1 _____	46
Figura 37. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en DLS2 _____	47
Figura 38. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en ALS1 _____	48
Figura 39. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en ALS2 _____	49
Figura 40. Asignación dominio y contraseña a DLS1 _____	50

Figura 41. Asignación dominio y contraseña a ALS2	51
Figura 42. Asignación dominio y contraseña a ALS1	52
Figura 43. Asignación DLS1 como servidor principal	52
Figura 44. Configuración ALS1 como cliente VTP	53
Figura 45. Configuración ALS2 como cliente VTP	53
Figura 46. Configuración VLAN en DLS1 servidor principal	56
Figura 47. Suspensión Vlan 420 en DLS1	57
Figura 48. Configuración VTP v2 DLS2 según Vlan Iniciales	59
Figura 49. Suspensión Vlan 420 en DLS2	60
Figura 50. Creación Vlan 567 con nombre Producción Configurada en DLS2	61
Figura 51. Configurar DLS1 Spanning tree root para las VLANs primarias y secundarias según asignación	62
Figura 52. Configurar DLS2 Spanning tree root para las VLANs primarias y secundarias según asignación	63
Figura 53. Asignación de Puertos Troncales en DLS1	64
Figura 54. Asignación de Puertos Troncales en DLS2	65
Figura 55. Asignación de Puertos Troncales en ALS1	66
Figura 56. Asignación de Puertos Troncales en ALS2	67
Figura 57. Configuración de Interfaces Según Tabla en DLS1	68
Figura 58. Configuración de Interfaces Según Tabla en DLS2	70
Figura 59. Configuración de Interfaces Según Tabla en ALS1	71
Figura 60. Configuración de Interfaces Según Tabla en ALS2	72
Figura 61. Verificación de Vlans creadas en switch DLS1	73
Figura 62. Verificación de las interfaces activas en DLS1	73
Figura 63. Verificación del puerto troncal en DLS1	74
Figura 64. Verificación de Vlans creadas en switch DLS2	74
Figura 65. Verificación de las interfaces activas en DLS2	75
Figura 66. Verificación del puerto troncal en DLS2	75
Figura 67. Verificación de Vlans creadas en switch ALS1	76
Figura 68. Verificación de las interfaces activas en ALS1	76
Figura 69. Verificación del puerto troncal en ALS1	77
Figura 70. Verificación de Vlans creadas en switch ALS2	77
Figura 71. Verificación de las interfaces activas en ALS2	78
Figura 72. Verificación etherchannel en DLS1	78
Figura 73. Verificación etherchannel en ALS1	79
Figura 74. Verificación Spanning tree entre DLS1	79
Figura 75. Verificación Spanning tree para cada VLAN	80
Figura 76. Verificación Spanning tree entre DLS2	80
Figura 77. Verificación Spanning tree para cada VLAN	81



## **GLOSARIO**

### **Protocolo**

Los protocolos de red son un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí.

### **EIGRP**

Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

### **OSPF**

protocolo de enrutamiento jerárquico de pasarela interior o IGP (Interior Gateway Protocol), que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSE – Link State Algorithm) para calcular la mejor ruta entre dos nodos de un sistema autónomo.

### **Router**

Dispositivo que administra el tráfico de datos que circula en una red de Computadoras buscando la ruta más apropiada para el encaminamiento de paquetes.

### **Switch**

Dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI y permitiendo la adaptación de puertos.

## RESUMEN

Por medio de actividades prácticas el diplomado de profundización cisco CCNP, permite verificar y capacitar la importancia e implementación de las redes de una manera óptima y ordenada y en el cual el mundo tecnológico tiene un avance muy rápido donde surgen nuevas tecnologías, es por eso los especialistas necesitan actualizar sus técnicas, capacidades y conocimientos para demostrar que están calificados certificados manteniendo el ritmo del mundo tecnológico, tanto en el entorno de la electrónica y las telecomunicaciones y colocando a prueba las habilidades prácticas llevando a cabo procesos de planificación, implementación, verificación y solución de problemas de redes que surgen en nuestro entorno.

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

## ABSTRACT

Through practical activities, the Cisco CCNP deepening diploma allows to verify and train the importance and implementation of networks in an optimal and orderly way and in which the technological world has a very rapid advance where new technologies emerge, that is why the specialists need to update their techniques, capabilities and knowledge to demonstrate that they are qualified certified keeping the pace of the technological world, both in the electronics and telecommunications environment and placing to test practical skills carrying out planning, implementation, verification and solution processes of network problems that arise in our environment.

Keywords: CISCO, CCNP, Addressing, Routing, Networks, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

El Diplomado de profundización CCNP permitirá evaluar las habilidades y competencias por medio del desarrollo de las actividades y configuraciones propuestas poniendo a prueba la solución de problemas relacionados con redes.

Para el desarrollo de la prueba de habilidades se implementará dos escenarios por medio del software de simulación Packet tracer aplicando lo solicitado Dispositivos presentes en cada caso; en el primer escenario se desarrollará configuraciones de Protocolos OSPF y EIGRP configurando routers según el direccionamiento IP y verificando los mismos mediante comando SHOW IP ROUTE.

En el segundo escenario se realiza la configuración de la topología de red configurando switch y terminales por medio de direccionamiento IP, creación de puerto etherchannel, configuración de VLAN solicitadas según el escenario, se realiza la verificación desde el servidor principal y el funcionamiento correcto de los dispositivos de acuerdo con las VLAN creadas.

## SOLUCION

### 1. Escenario 1

Figura 1. Escenario 1

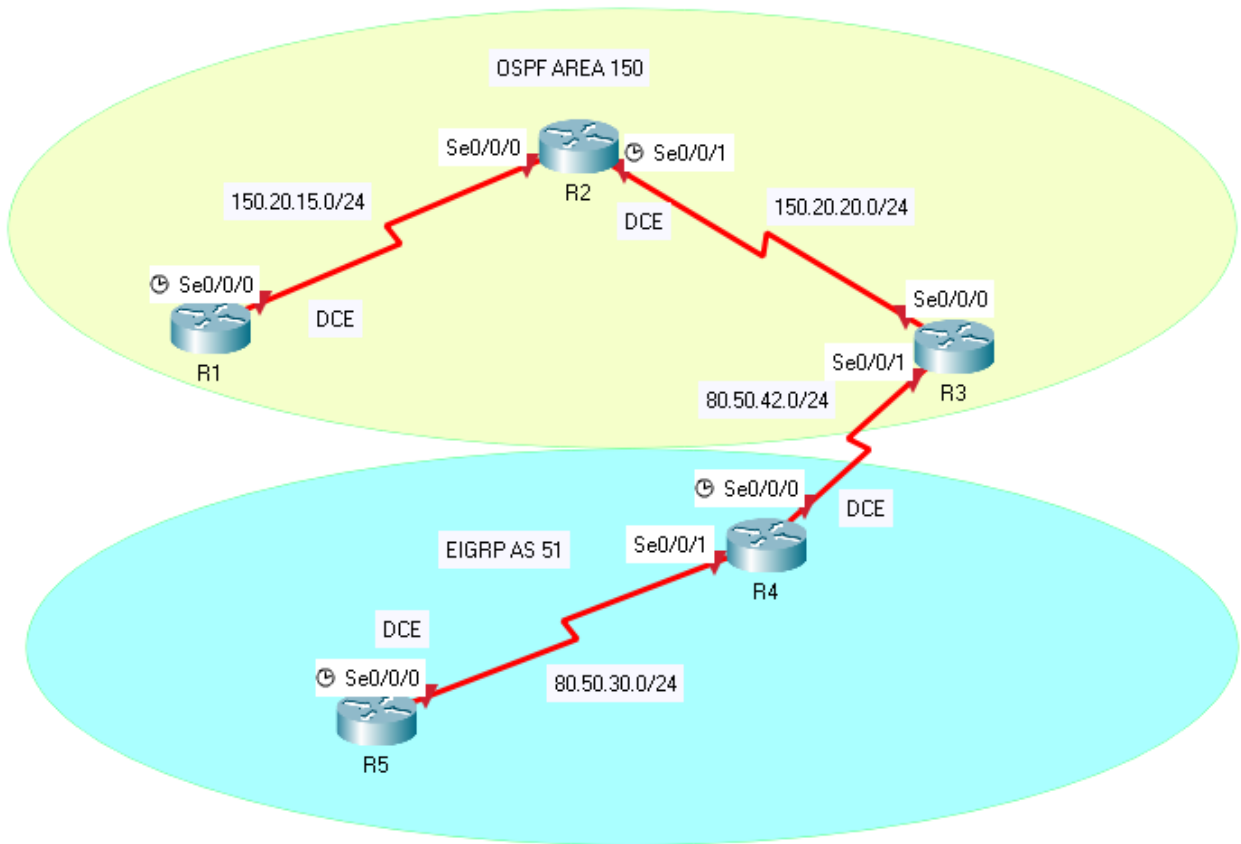
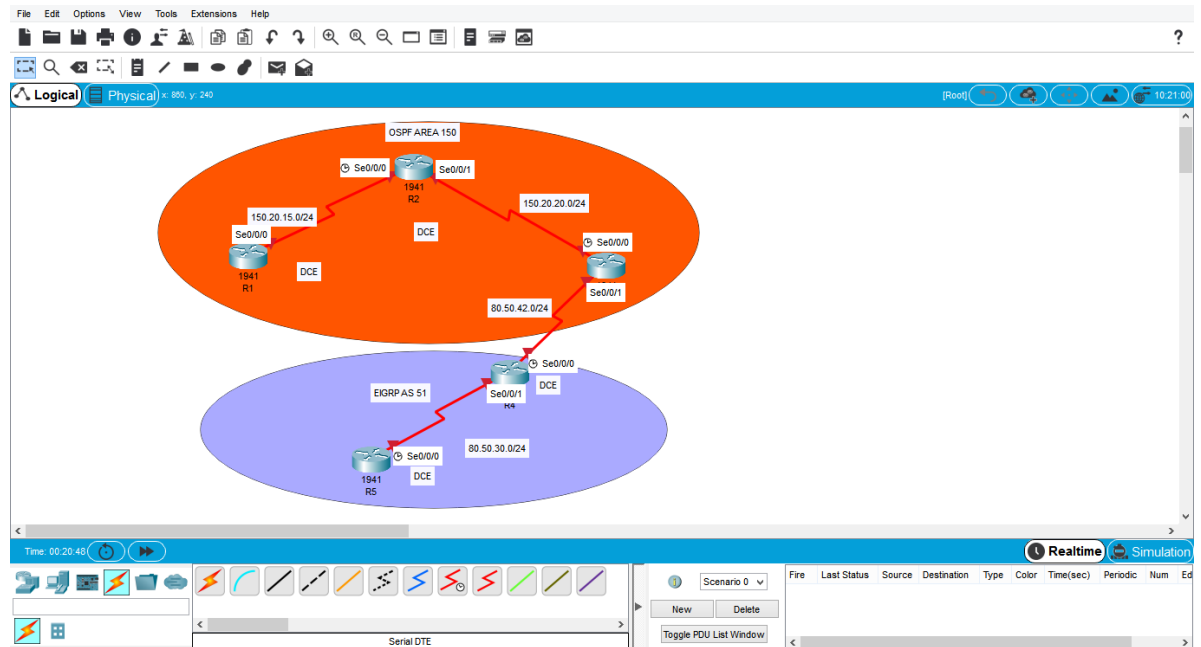


Figura 2. Simulación de escenario 1 Packet Tracer



Fuente: Elaboración propia

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

Primeramente, se inicia a configurar cada uno de los enrutadores. R1, R2, R3, R4, R5 Se asignan nombre y protocolos de comunicación mediante EIGRP y OSPF y área que se designó inicialmente.

Se adjunta código y pantallazos con veracidad del código.

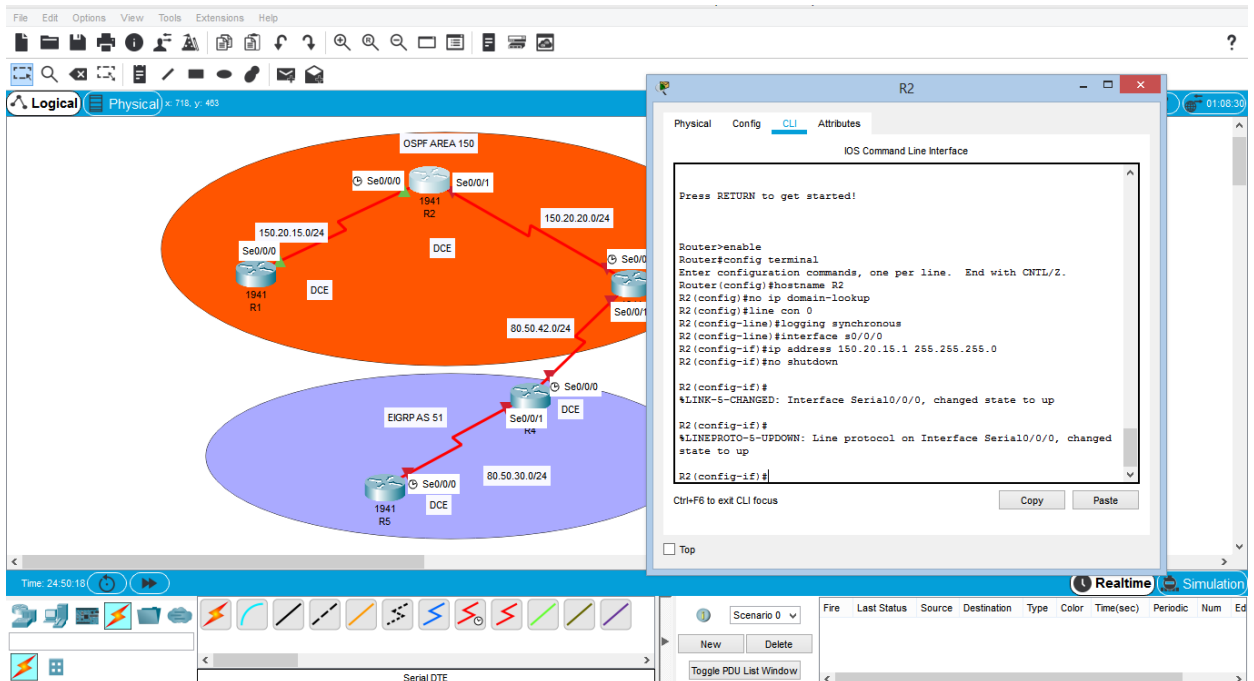
### Código de configuración Router R1

R1	
Router>enable	Comando para
Ingresar a modo privilegiado	
Router#config terminal	comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
Router(config)#hostname R1	Comando para
Asignar nombre al router R1	
R1(config)#	
R1(config)#no ip domain-lookup	Comando para

activación de traducción de nombres a dirección	
R1(config)#line con 0	Comando para
ingresar a configuración de línea de consola	
R1(config-line) #logging synchronous	Comando para
sincronización del ingreso de comandos	
R1(config-line) #interface s0/0/0	Comando para
configuración de la interfaz serial o puerto en R1	
R1(config-if) #ip address 150.20.15.0 255.255.255.0	Comando para
asignación dirección ip según el puerto	
Bad mask /24 for address 150.20.15.0	Comando para
sistema confirma asignación de mascara subred /24	
R1(config-if) #no shutdown	Comando para
levantar el puerto anteriormente configurado	
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down	El sistema
confirma configuración en el puerto de interfaz s/0/0/0 en el router R1	

De igual manera se realiza la configuración de los otros routers según los puertos asignados y direcciones ip designadas en cada uno de los router.

Figura 3. Configuración direccionamiento R1

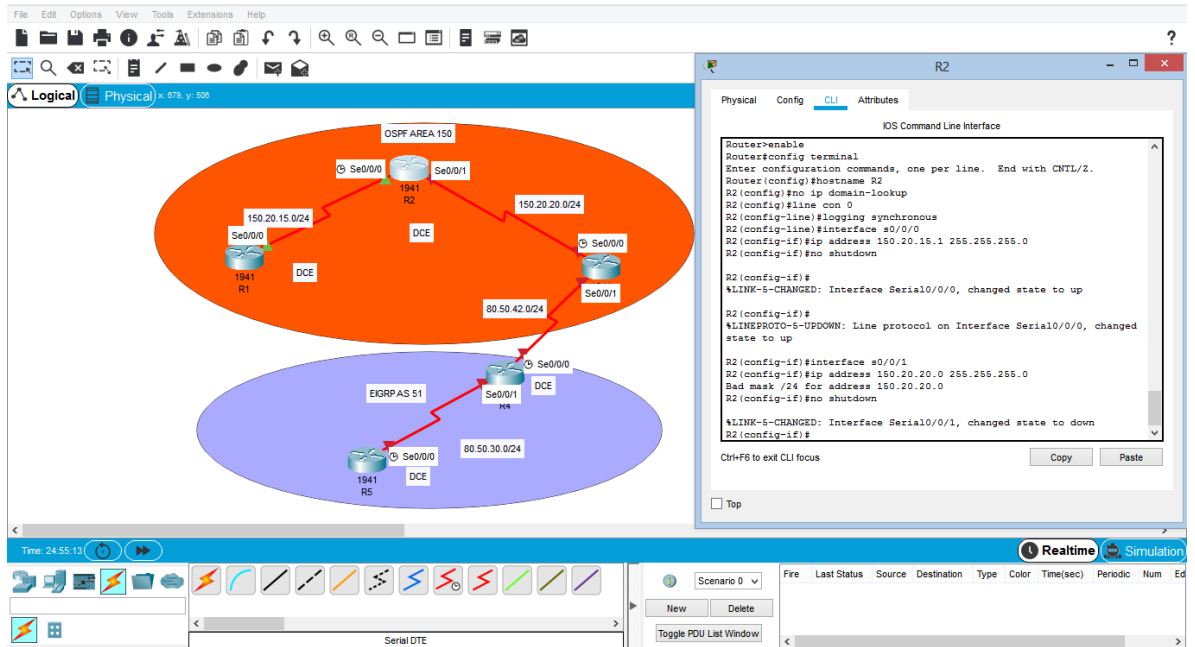


Fuente: Elaboración propia

## Router R2

Router>enable	Comando para
Ingresar a modo privilegiado	
Router#config terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
Router(config)#hostname R2	Comando para
asignar nombre al router R2	
R2(config)#no ip domain-lookup	Comando para
activación de traducción de nombres a dirección	
R2(config)#line con 0	Comando para
ingresar a configuración de línea de consola	
R2(config-line) #logging synchronous	Comando para
sincronización del ingreso de comandos	
R2(config-line) #interface s0/0/0	Comando para
configuración de la interfaz serial	
R2(config-if) #ip address 150.20.15.1 255.255.255.0	Comando para
asignación dirección ip según el puerto	
R2(config-if) # no shutdown	Comando para
levantar el puerto anteriormente configurado	
R2(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up	
R2(config-if) #interface s0/0/1	Comando para
configuración de la interfase serial	
R2(config-if) #ip address 150.20.20.0 255.255.255.0	Comando para
asignación dirección ip según el puerto	
Bad mask /24 for address 150.20.20.0	
R2(config-if) #no shutdown	Comando para
levantar el puerto anteriormente configurado	
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down	
R2(config-if) #	

Figura 4. Configuración direccionamiento R2



Fuente: Elaboración propia

### Router R3

Router#config ter	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
Router(config)#hostname R3	Comando para
asignar nombre al router R3	
R3(config)#no ip domain-lookup	Comando para
activación de traducción de nombres a dirección	
R3(config)#line con 0	Comando para
ingresar a configuración de línea de consola	
R3(config-line) #logging synchronous	Comando para
sincronización del ingreso de comandos	
R3(config-line) #interface s0/0/0	Comando para
configuración de la interfaz serial	
R3(config-if) #ip address 150.20.20.1 255.255.255.0	Comando para
asignación dirección ip según el puerto	
R3(config-if) #no shutdown	Comando para
levantar el puerto anteriormente configurado	
R3(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up	
R3(config-if) #	
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to	



up

R3(config-if) #interface s0/0/1

Comando para

configuración de la interfaz serial

R3(config-if) #ip address 80.50.42.0 255.255.255.0

Comando para

asignación dirección ip según el puerto

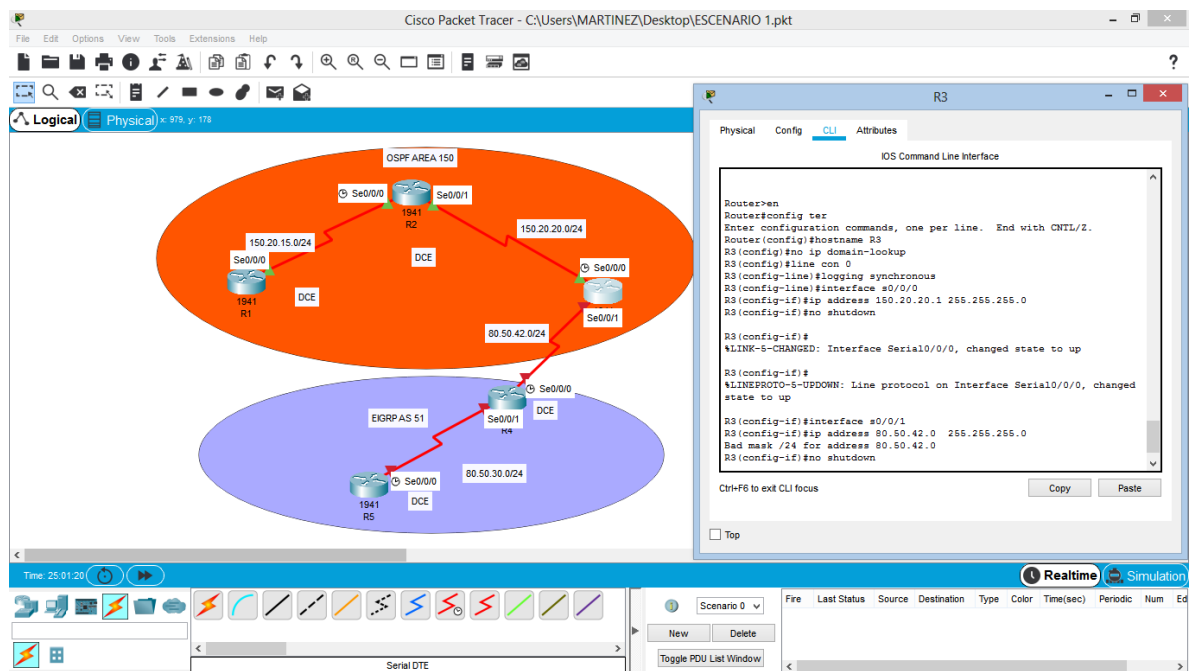
Bad mask /24 for address 80.50.42.0

R3(config-if) #no shutdown

Comando para

levantar el puerto anteriormente configurado

Figura 5. Configuración direccionamiento R3



Fuente: Elaboración propia

## Router R4

Router>en

Comando para

Ingresar a modo privilegiado

Router#config ter

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

Router(config)#Hostname R4

Comando para

R4(config)#no ip domain-lookup

activación de traducción de nombres a dirección

R4(config)#line con 0

Comando para

ingresar a configuración de línea de consola

R4(config-line) #logging synchronous

Comando para

sincronización del ingreso de comandos

R4(config-line) #interface s0/0/0

Comando para

configuración de la interfaz serial

R4(config-if) #ip address 80.50.42.1 255.255.255.0

Comando para

asignación dirección ip según el puerto

R4(config-if) #no shutdown

Comando para

levantar el puerto anteriormente configurado

R4(config-if) #

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

R4(config-if) #interface s0/0/1

Comando para

configuración de la interfaz serial

R4(config-if) #

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

R4(config-if) #ip address 80.50.30.0 255.255.255.0

Comando para

configuración de la interfaz serial

Bad mask /24 for address 80.50.30.0

R4(config-if) #no shutdown

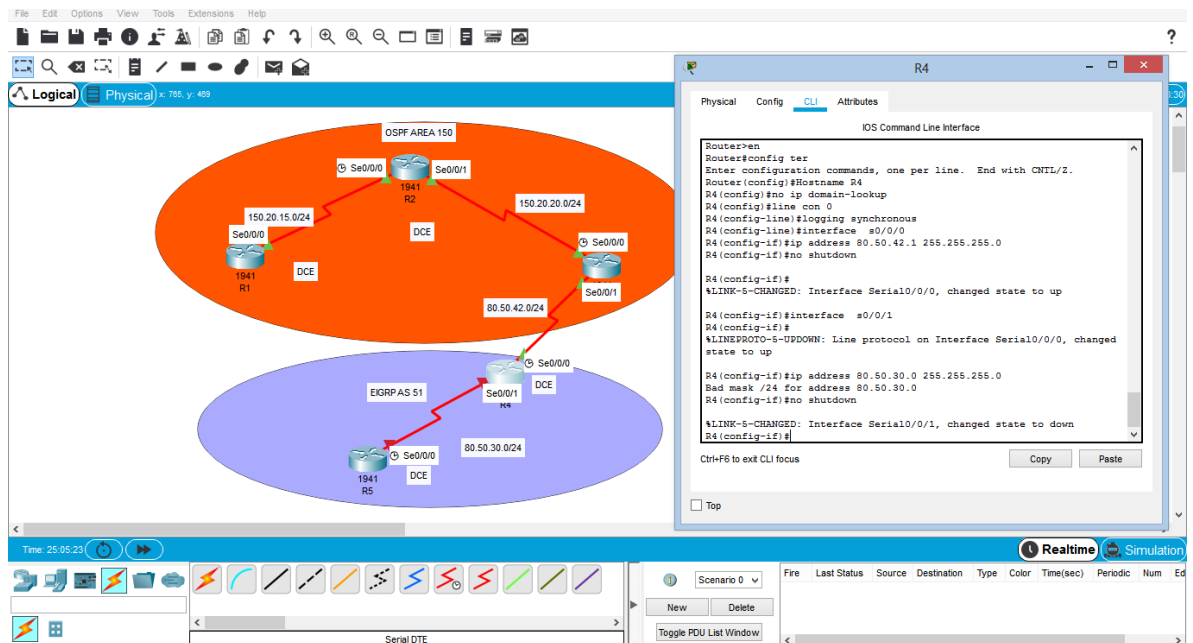
Comando para

levantar el puerto anteriormente configurado

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

R4(config-if) #

Figura 6. Configuración direccionamiento R4



Fuente: Elaboración propia

## Router R5

Router>enable

Comando para

Ingresa a modo privilegiado

Router#config terminal

Comando para

Ingresa a modo de configuración

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

Router(config)#hostname R5

Comando para

asignar nombre al router R5

R5(config)#no ip domain-lookup

Comando para

activación de traducción de nombres a dirección

R5(config)#line con 0

Comando para

ingresar a configuración de línea de consola

R5(config-line) #logging synchronous

Comando para

sincronización del ingreso de comandos

R5(config-line) #interface s0/0/0

Comando para

configuración de la interfaz serial

R5(config-if) #ip address 172.19.45.2 255.255.255.0

Comando para

configuración de la interfaz serial

R5(config-if) #no shutdown

Comando para

levantar el puerto anteriormente configurado

Figura 7. Configuración direccionamiento R5

The screenshot displays a network simulation environment. On the left, a network diagram shows five routers (R1, R2, R3, R4, R5) connected in a mesh topology. R1, R2, and R3 are in a red-shaded area labeled 'OSPF AREA 150'. R4 and R5 are in a blue-shaded area labeled 'EIGRP AS 51'. R2 and R3 are connected to R4. R4 is connected to R5. Each router is labeled with its IP address and 'DCE' mode. The CLI window on the right shows the configuration for Router R5, including enabling privileged mode, entering configuration mode, setting the hostname to R5, disabling domain lookup, configuring the console line for synchronous logging, and configuring the serial interface s0/0/0 with IP address 172.19.45.2 and a /24 mask, and finally enabling the interface.

```
Router>en
Router#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#interface s0/0/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
```

Fuente: Elaboración propia

## Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF entre R1, R2 y R3

### Router R1

R1>en	Comando para
Ingresar a modo privilegiado	
R1#config ter	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R1(config)#router ospf 1	Comando para
asignación de enrutamiento ospf	
R1(config-router) #network 150.20.15.0 0.0.0.255 área 150	Comando para
asignación de nueva red asignada en el ara 150	
R1(config-router) #	

Figura 8. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 en R1

The screenshot shows a network simulator interface. On the left, a network diagram is displayed with two main areas: OSPF AREA 150 (orange) and EIGRP AS 51 (purple). OSPF AREA 150 contains routers R1, R2, and R3. R1 is connected to R2 (150.20.15.0/24) and R3 (150.20.20.0/24). R2 is also connected to R3 (80.50.42.0/24). EIGRP AS 51 contains routers R4 and R5. R4 is connected to R5 (80.50.30.0/24). R4 is also connected to R3 (80.50.42.0/24). The right pane shows the CLI configuration for R1, including the 'router ospf 1' and 'network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150' commands.

Fuente: Elaboración propia

### Router R2

R2>en	Comando para
Ingresar a modo privilegiado	
R2#config ter	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R2(config)#router ospf 1	Comando para

asignación de enrutamiento ospf

R2(config-router) #network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150  
asignación de nueva red asignada en el ara 150

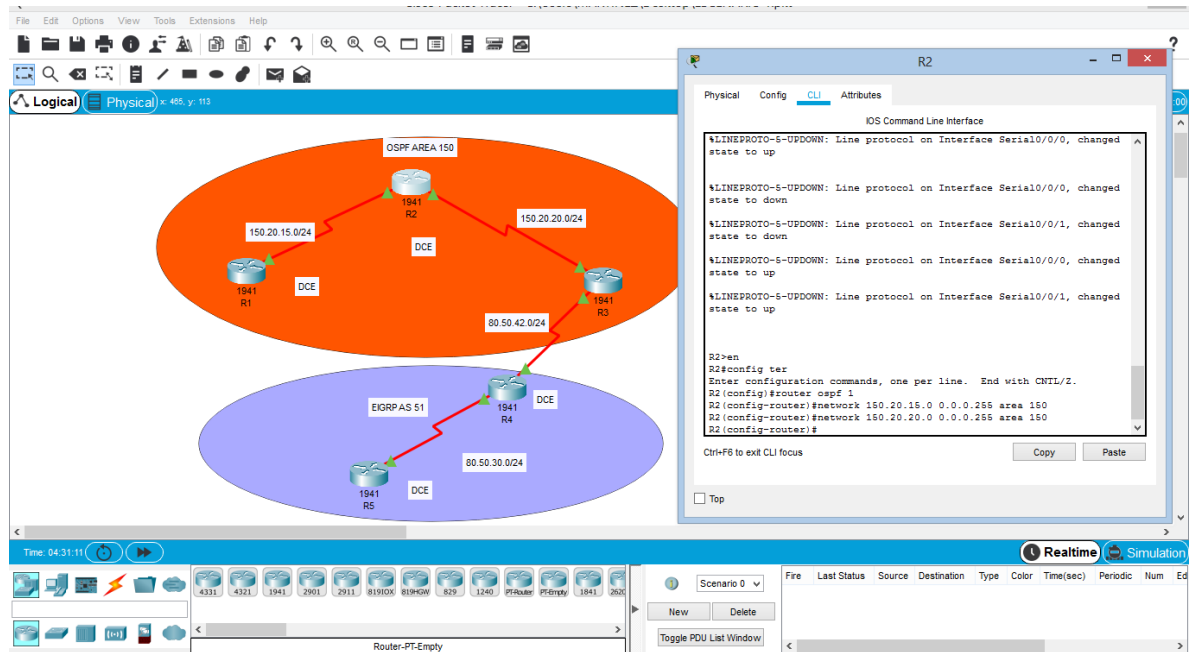
Comando para

R2(config-router) #network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150  
asignación de nueva red asignada en el ara 150

Comando para

R2(config-router) #

Figura 9. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 en R2



Fuente: Elaboración propia

### Router R3

R3>en

Comando para

Ingresar a modo privilegiado

R3#config ter

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

R3(config)#router ospf 1

Comando para

asignación de enrutamiento ospf

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

Comando para

asignación de nueva red asignada en el ara 150

R3(config-router) #exit

R3(config)#router eigrp 51

Comando para

configuración de enrutamiento para eigrp con asignación 51

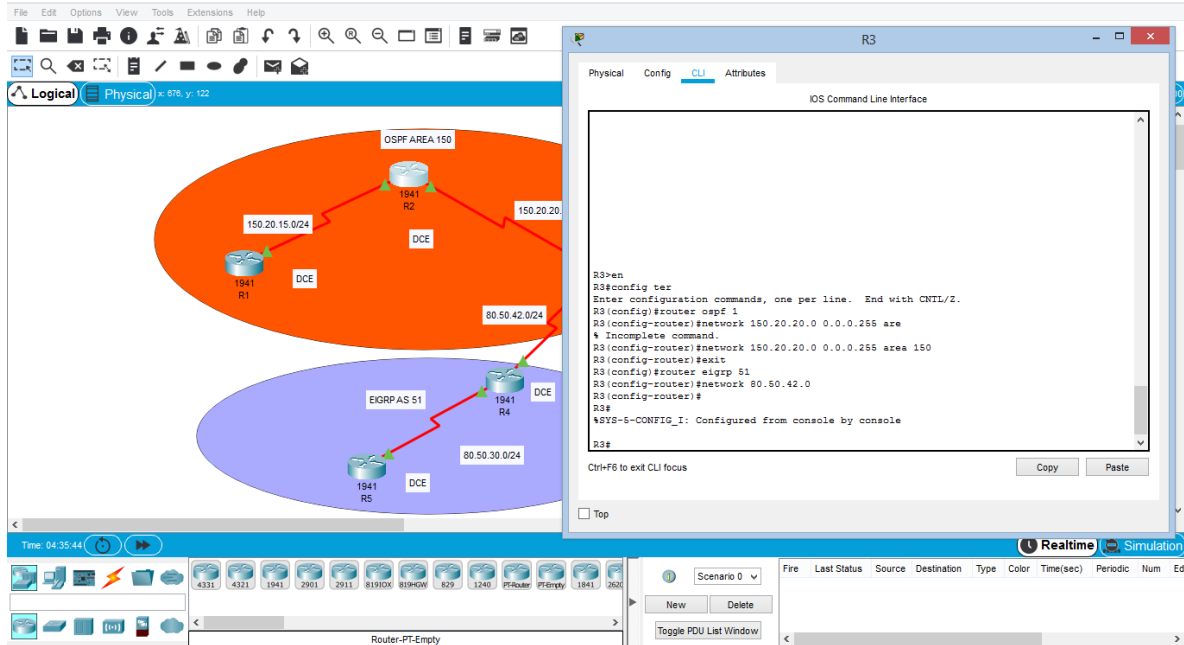
R3(config-router) #network 80.50.42.0

Comando para

creación de red de IP asignada

R3(config-router) #

Figura 10. Configuración protocolo OSPF Asignación área 150 y protocolo eigrp en R3



Fuente: Elaboración propia

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

Creación de las interfaces Loopback en Router 1 y configuración de participación en area 150 OSPF

- |  |              |
|--|--------------|
| R1>enable  | Comando para |
| Ingresar a modo privilegiado   |              |
| R1#config term   | Comando para |
| Ingresar a modo de configuración   |              |
| Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.                   |              |
| R1(config)#interface loopback 0  | Comando para |
| creación de interfaz red virtual con denominación 0                            |              |
| R1(config-if) #ip address 20.1.3.2 255.255.252.0                               | Comando para |
| asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 0            |              |
| R1(config-if) #interface loopback 1  | Comando para |
| creación de interfaz red virtual con denominación 1                            |              |
| R1(config-if) #  |              |
| %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up                      |              |
| %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up |              |

R1(config-if) #ip address 20.1.4.2 255.255.252.0 Comando para asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 1

R1(config-if) #interface loopback 2 Comando para creación de interfaz red virtual con denominación 2

R1(config-if) #  
 %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up  
 %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

R1(config-if) #ip address 20.1.5.2 255.255.252.0 Comando para asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 2

% 20.1.4.0 overlaps with Loopback1

R1(config-if) #  
 R1(config-if) #interface loopback 3 Comando para creación de interfaz red virtual con denominación 3

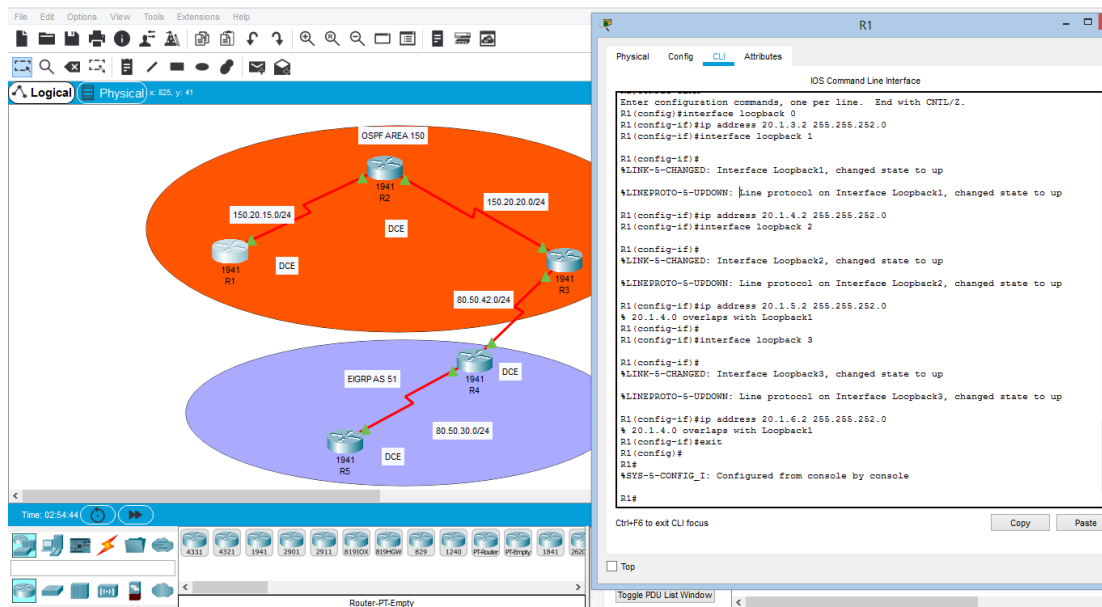
R1(config-if) #  
 %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up  
 %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up

R1(config-if) #ip address 20.1.6.2 255.255.252.0 Comando para asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 3

% 20.1.4.0 overlaps with Loopback1

R1(config-if) #exit  
 R1(config)#  
 R1#  
 %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

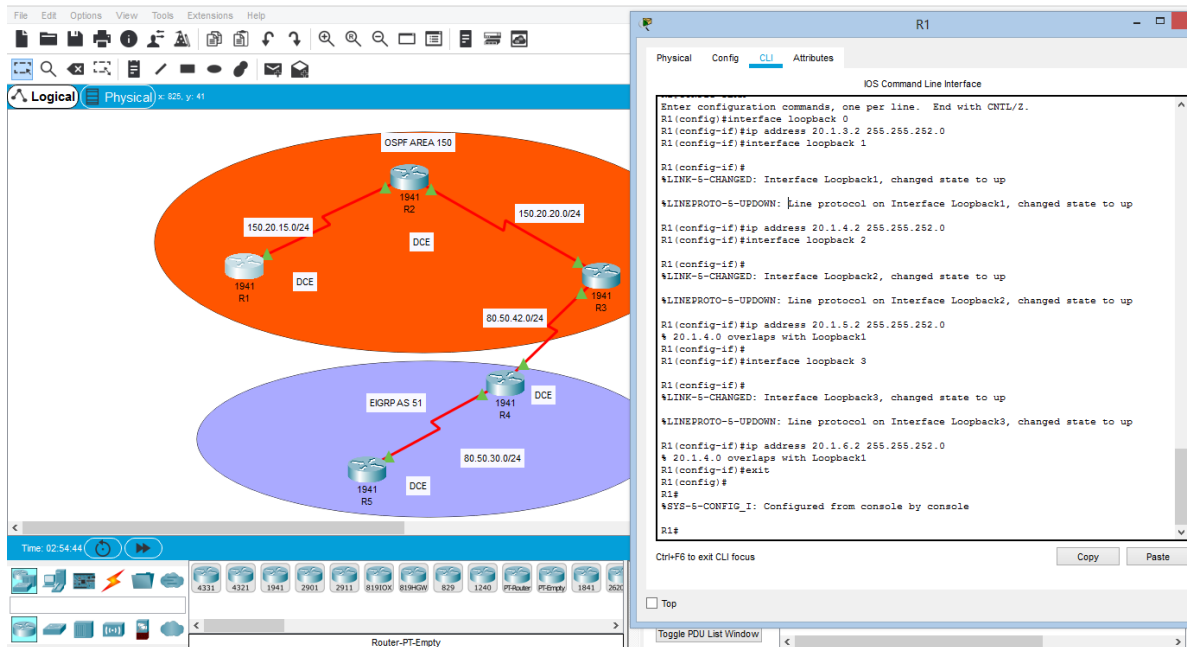
Figura 11. Configuración de 4 interfaces Loopback En R1



Fuente: Elaboración propia

R1#config ter Comando para  
 Ingresar a modo de configuración  
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
 R1(config)#router Ospf 1 Comando para  
 asignación de enrutamiento ospf  
 R1(config-router) #network 20.0.3.0 0.0.0.255 area 150 Comando para  
 asignación de nueva red asignada en el ara 150  
 R1(config-router) #network 20.0.4.0 0.0.0.255 area 150 Comando para  
 asignación de nueva red asignada en el ara 150  
 R1(config-router) #network 20.0.5.0 0.0.0.255 area 150 Comando para  
 asignación de nueva red asignada en el ara 150  
 R1(config-router) #network 20.0.6.0 0.0.0.255 area 150 Comando para  
 asignación de nueva red asignada en el ara 150  
 R1(config-router) #

Figura 12. Configuración de 4 interfaces Loopback En R1 en el área 150



Fuente: Elaboración propia

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

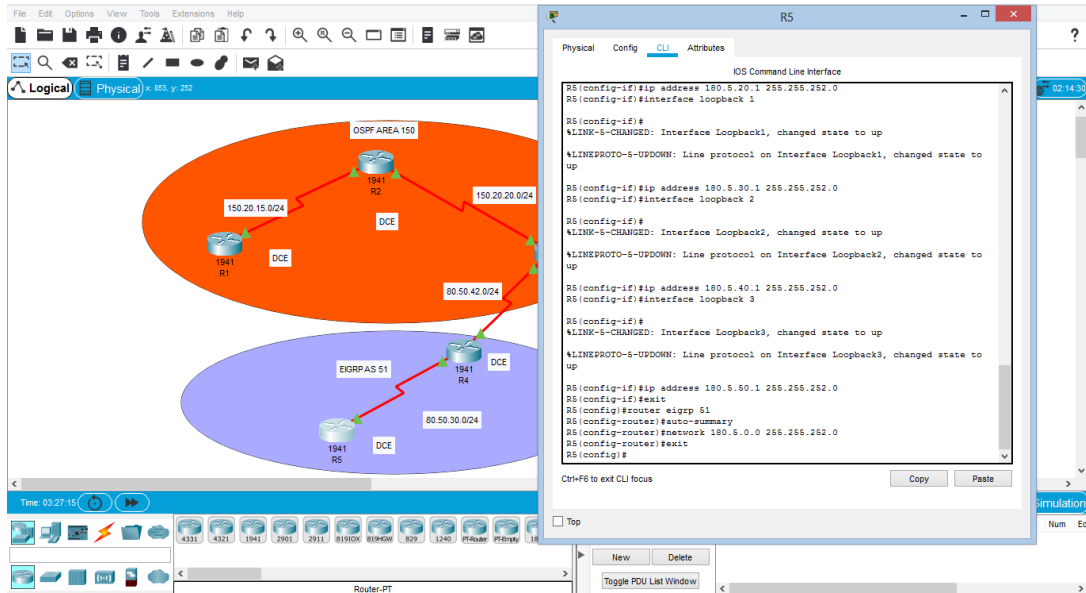
Creación de interfaces loopback en Router 5

R5>en Comando para  
 Ingresar a modo privilegiado



R5#config terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R5(config)#interface loopback 0	Comando para
creación de interfaz red virtual con denominación 0	
R5(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up	
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up	
R5(config-if) #ip address 180.5.20.1 255.255.252.0	Comando para
asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 0	
R5(config-if) #interface loopback 1	Comando para
creación de interfaz red virtual con denominación 1	
R5(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up	
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up	
R5(config-if) #ip address 180.5.30.1 255.255.252.0	Comando para
asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 1	
R5(config-if) #interface loopback 2	Comando para
creación de interfaz red virtual con denominación 2	
R5(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up	
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up	
R5(config-if) #ip address 180.5.40.1 255.255.252.0	Comando para
asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 2	
R5(config-if) #interface loopback 3	Comando para
creación de interfaz red virtual con denominación 3	
R5(config-if) #	
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up	
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up	
R5(config-if) #ip address 180.5.50.1 255.255.252.0	Comando para
asignación de IP y mascara de subred a la interfaz de red virtual 3	
R5(config-if) #exit	
R5(config)#router eigrp 51	Comando para
configuración de enrutamiento para eigrp con asignación 51	
R5(config-router) #auto-summary	Comando para
habilitación de summary automática	
R5(config-router) #network 180.5.0.0 255.255.252.0	Comando para
asignación de nueva red	
R5(config-router) #exit	
R5(config)#	
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console.	

Figura 13. Configuración de 4 interfaces Loopback En R5

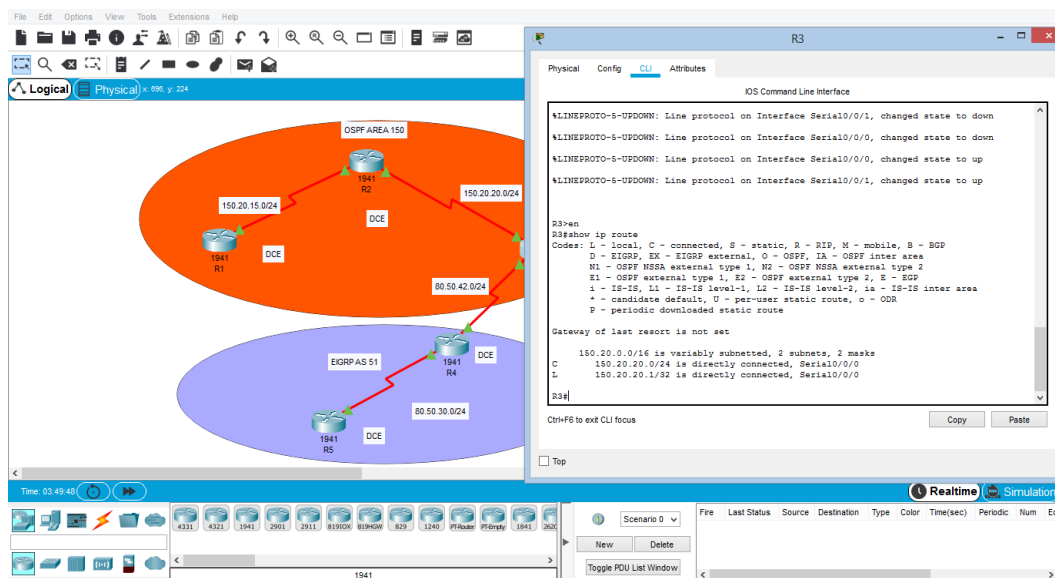


Fuente: Elaboración propia

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

En la tabla de enrutamiento del router 3 se evidencia que está aprendiendo de las nuevas interfaces loopback.

Figura 14. Verificación mediante el comando Show Ip Route proceso de configuración.

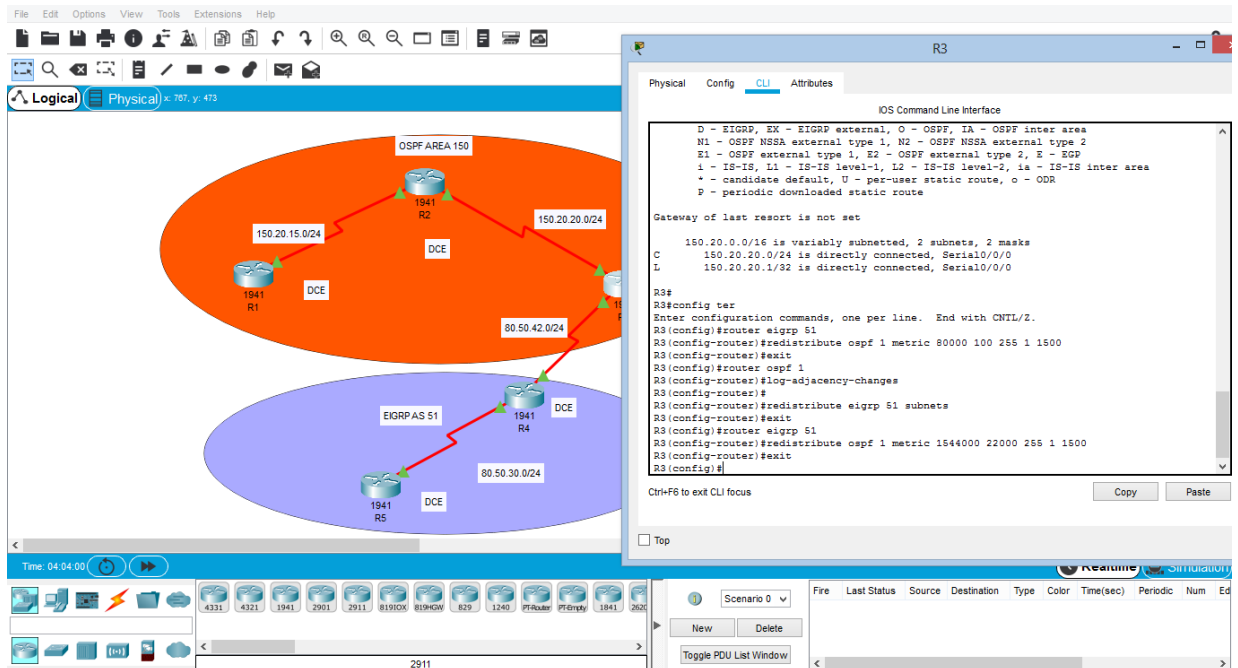


Fuente: Elaboración propia

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

Configuración de rutas eigrp en ospf costo 80000 y redistribución de rutas ospf en eigrp.

Figura 15. Redistribución de Protocolos OSPF y EIGRP



Fuente: Elaboración propia

- R3#
- R3#config ter Comando para
- Ingresar a modo de configuración
- Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
- R3(config)#router eigrp 51 Comando para
- configuración de enrutamiento para eigrp con asignación 51
- R3(config-router) #redistribute ospf 1 metric 80000 100 255 1 1500 Comando para
- retribución de enrutamiento ospf con métricas asignadas
- R3(config-router) #exit
- R3(config)#router ospf 1 Comando para
- configuración de enrutamiento ospf
- R3(config-router) #log-adjacency-changes Comando para
- cambios de alto nivel enrutamiento ospf
- R3(config-router) #
- R3(config-router) #redistribute eigrp 51 subnets Comando para

retribución eigrp 51 con subnet

R3(config-router) #exit

R3(config)#router eigrp 51

Comando para

configuración de enrutamiento para eigrp con asignación 51

R3(config-router) #redistribute ospf 1 metric 1544000 22000 255 1 1500 Comando para retribución de enrutamiento ospf con métricas asignadas

R3(config-router) #exit

R3(config)#

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

Figura 16. Verificación Tabla de enrutamiento R5

The image shows a network simulator interface. On the left, a network diagram displays two OSPF areas: OSPF AREA 150 (orange) and EIGRP AS 51 (purple). Routers R1, R2, and R3 are in Area 150, while R4 and R5 are in AS 51. R2 and R4 are connected between the two areas. IP addresses and interfaces are labeled on the routers. On the right, a terminal window for router R5 shows the output of the 'show ip route' command. The output lists various routes, including directly connected networks and redistributed routes from the other autonomous system.

```
IOS Command Line Interface

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

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

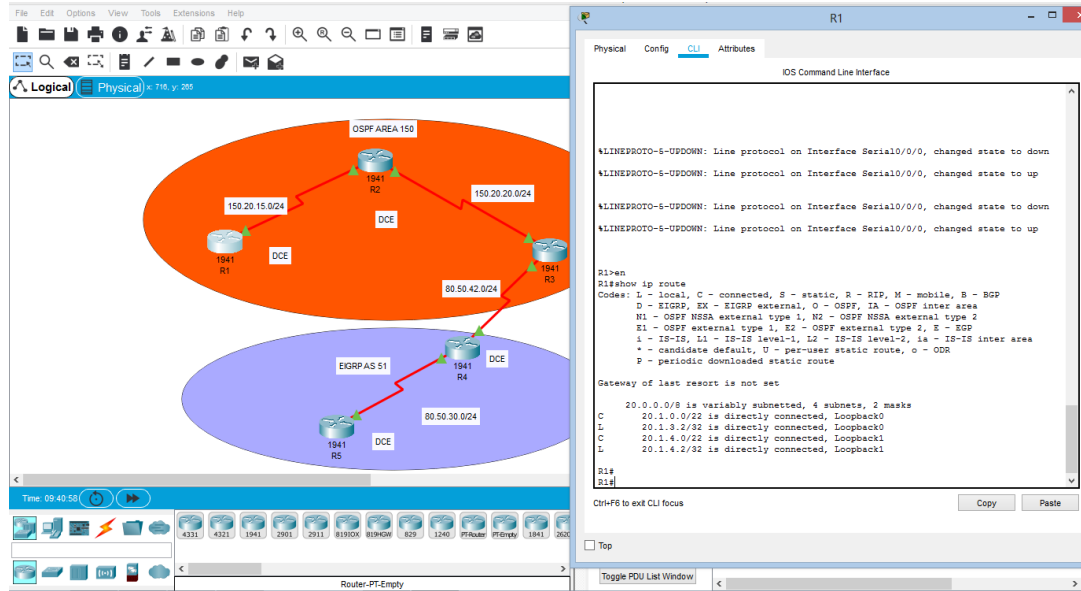
Gateway of last resort is not set

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    80.50.30.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
L   180.5.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    180.5.20.0/22 is directly connected, Loopback0
L    180.5.20.1/32 is directly connected, Loopback0
C    180.5.28.0/22 is directly connected, Loopback1
L    180.5.30.1/32 is directly connected, Loopback1
C    180.5.40.0/22 is directly connected, Loopback2
L    180.5.40.1/32 is directly connected, Loopback2
C    180.5.48.0/22 is directly connected, Loopback3
L    180.5.50.1/32 is directly connected, Loopback3

R5#
R5#
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Verificación Tabla de enrutamiento R1



Fuente: Elaboración propia

## 2. Escenario 2

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

Figura 18. Escenario 2

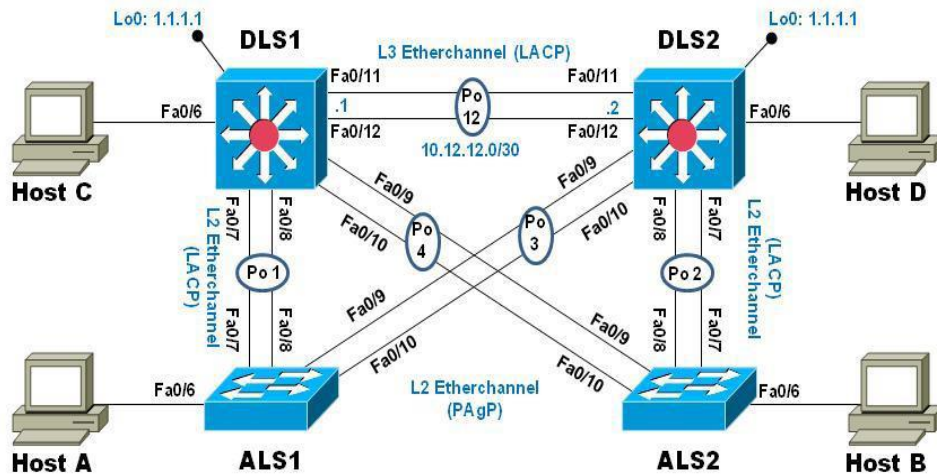
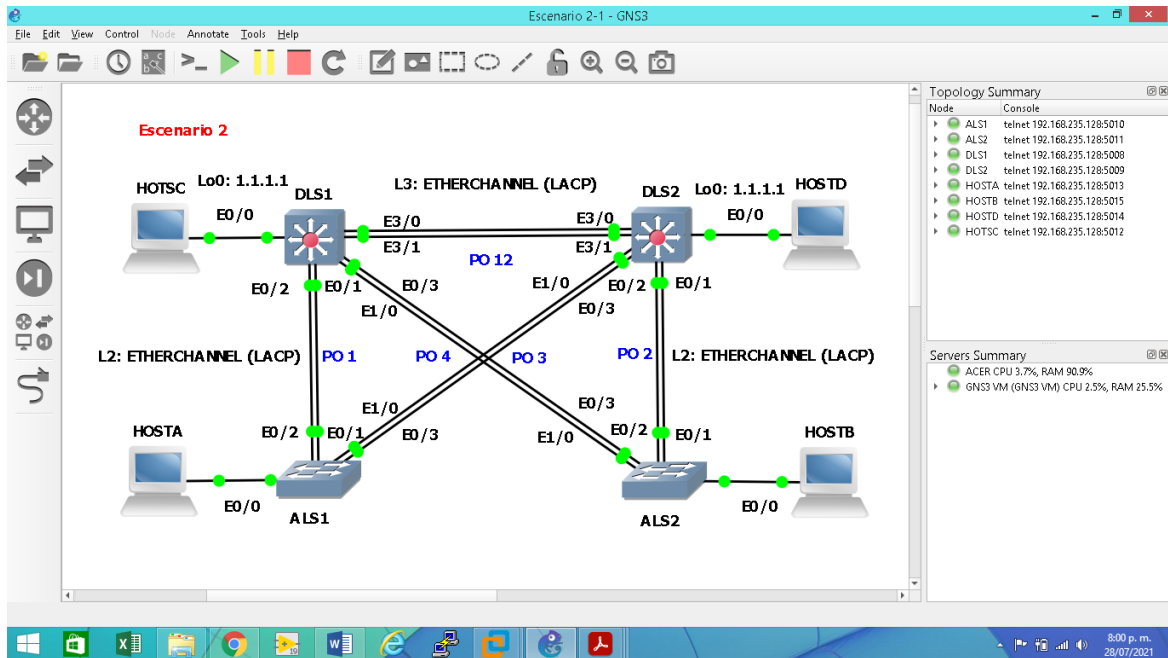


Figura 19. Simulación de escenario 2 Gns3



Fuente: Elaboración propia

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch

### En DLS1

DLS1#enable

DLS1#conf ter

Ingresar a modo de configuración

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

DLS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0, e3/0-1

rangos de interfaces ethernet a apagar

DLS1(config-if-range) #shutdown

apagar interfaces

DLS1(config-if-range) #exit

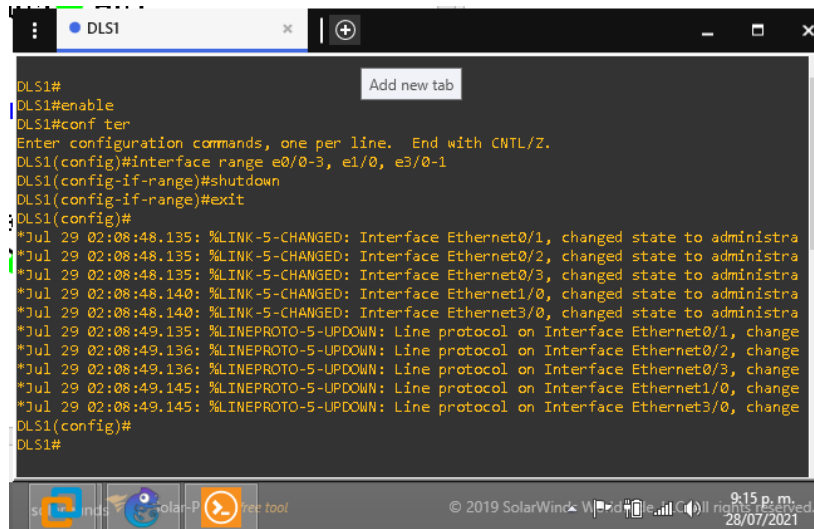
DLS1(config)#

Comando para

Comando de

Comando para

Figura 20. Interfaces apagadas en Switch DLS1.



Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#enable

DLS2#conf term

Ingresar a modo de configuración

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

DLS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0, e3/0-1

rangos de interfaces ethernet a apagar

DLS2(config-if-range) #shutdown

apagar interfaces

DLS2(config-if-range) #exit

DLS2(config)#

Comando para

Comando de

Comando para

## ALS1

ALS1#enable

ALS1#conf ter

Ingresar a modo de configuración

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

ALS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0

rangos de interfaces ethernet a apagar

ALS1(config-if-range) #shutdown

apagar interfaces

ALS1(config-if-range) #exit

ALS1(config)#

Comando para

Comando de

Comando para

## ALS2

ALS2#enable

ALS2#conf term

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

ALS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0

Comando de

rangos de interfaces ethernet a apagar

ALS2(config-if-range) #shutdown

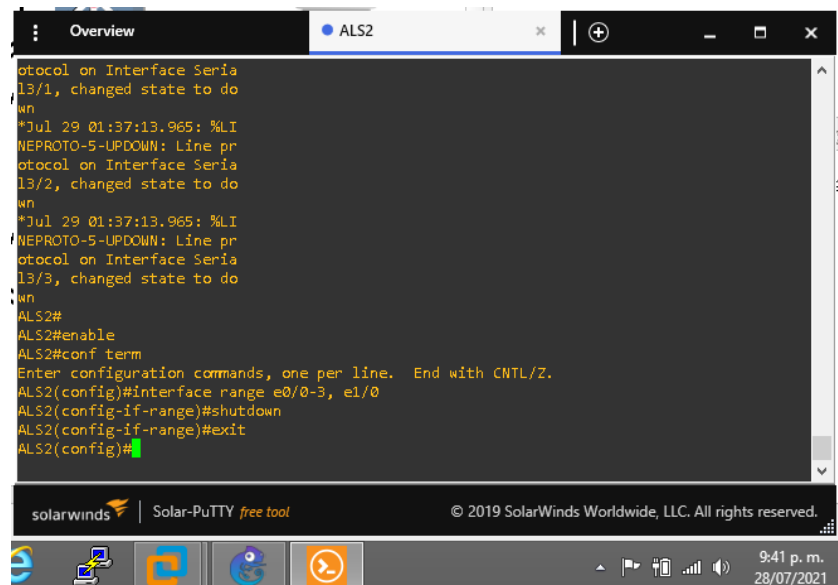
Comando para

apagar interfaces

ALS2(config-if-range) #exit

ALS2(config)#

Figura 21. Interfaces apagadas en Switch ALS2.



```
Protocol on Interface Serial13/1, changed state to down
*Jul 29 01:37:13.965: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial13/2, changed state to down
*Jul 29 01:37:13.965: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial13/3, changed state to down
ALS2#
ALS2#enable
ALS2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

Fuente: Elaboración propia

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

## DLS1

DLS1#

DLS1#Conf ter

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

DLS1(config)#hostname DLS1

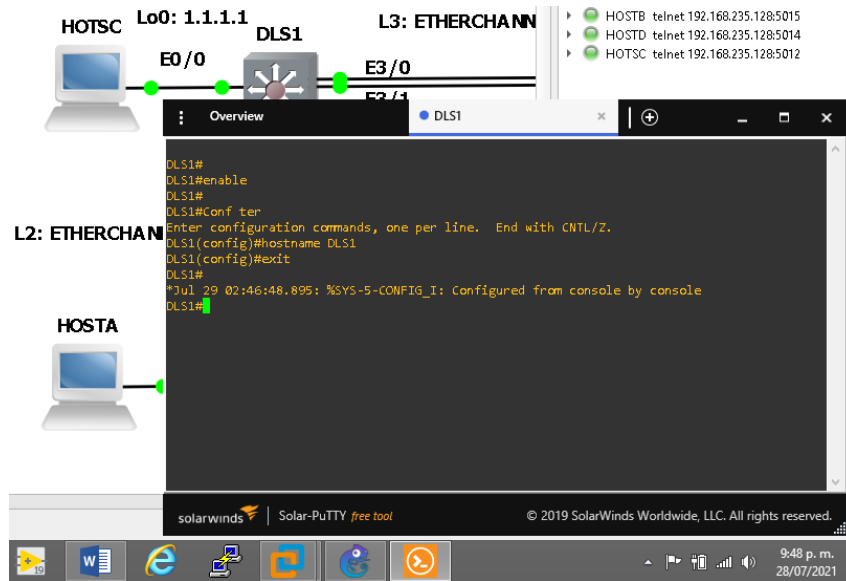
Comando para

asignar nombre al switch

DLS1(config)#exit



Figura 22. Asignación Nombre Switch DLS1



Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#conf ter

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

DLS2(config)#hostname DLS2

Comando para

asignar nombre al switch

DLS2(config)#exit

Figura 23. Asignación Nombre Switch DLS2



Fuente: Elaboración propia

## ALS1

ALS1#conf ter

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

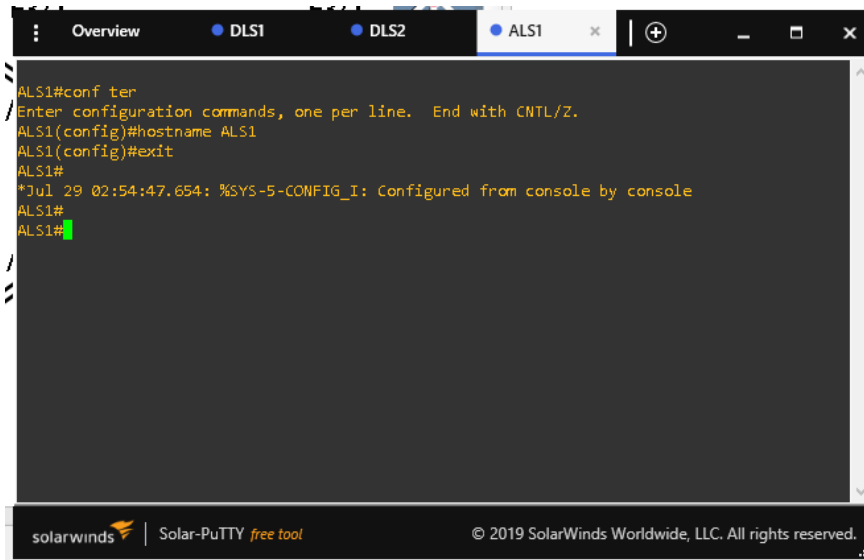
ALS1(config)#hostname ALS1

Comando para

asignar nombre al switch

ALS1(config)#exit

Figura 24. Asignación Nombre Switch ALS1



```
ALS1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#exit
ALS1#
*Jul 29 02:54:47.654: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
ALS1#
```

Fuente: Elaboración propia

## ALS2

ALS2#CONF TER

Comando para

Ingresar a modo de configuración

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

ALS2(config)#hostname ALS2

Comando para

asignar nombre al switch

ALS2(config)#exit

Figura 25. Asignación Nombre Switch ALS2



Fuente: Elaboración propia

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

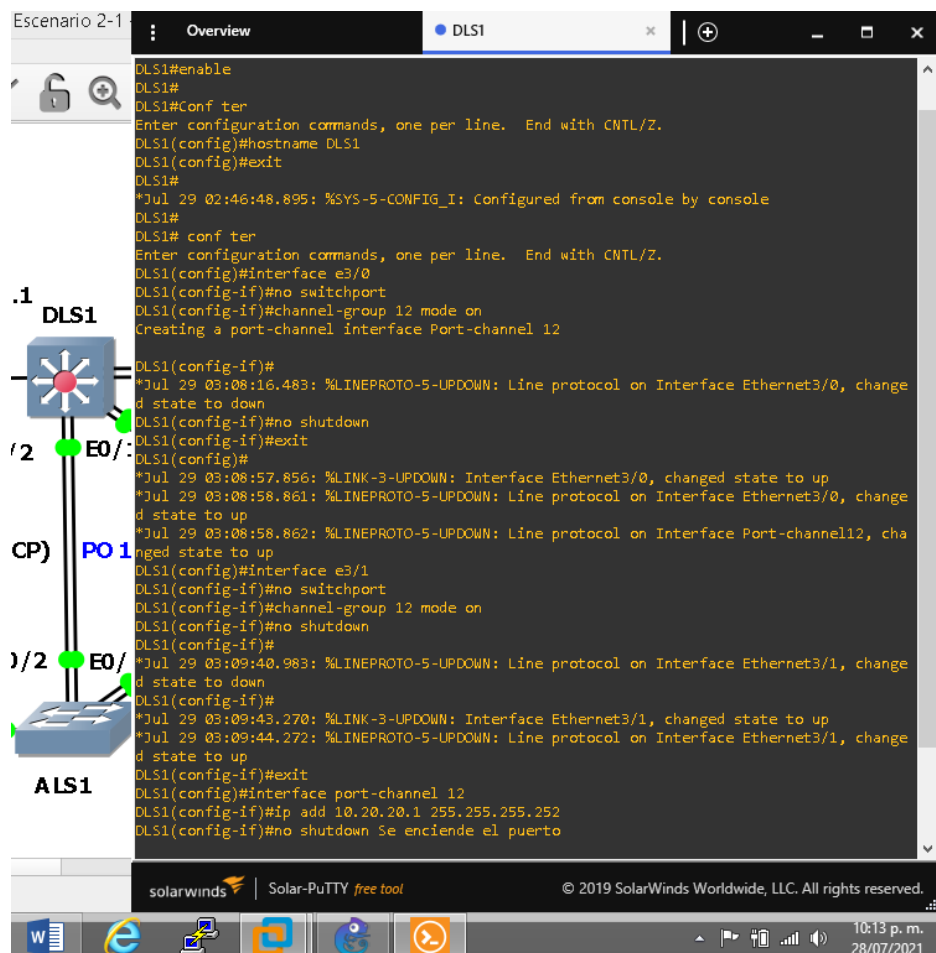
1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

**DLS1**

DLS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS1(config)#interface e3/0	
DLS1(config-if) #no switchport	Comando para
desactivar los puertos del switch	
DLS1(config-if) #channel-group 12 mode on	Comando para
configurar el puerto ethernet en modo activo para el grupo 12	
DLS1(config-if) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#interface e3/1	
DLS1(config-if) #no switchport	Comando para
desactivar los puertos del switch	
DLS1(config-if) #channel-group 12 mode on	Comando para
configurar el puerto ethernet en modo activo para el grupo 12	

DLS1(config-if) #no shutdown	Comando para encender la interfaz
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#interface port-channel 12	Comando para acceder al port channel 12
DLS1(config-if) #ip add 10.20.20.1 255.255.255.252	Comando para agregar la dirección ip junto con su máscara
DLS1(config-if) #no shutdown	Comando para encender el puerto
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#	

Figura 26. Configuración Direccionamiento IP EtherChannel Switch DLS1



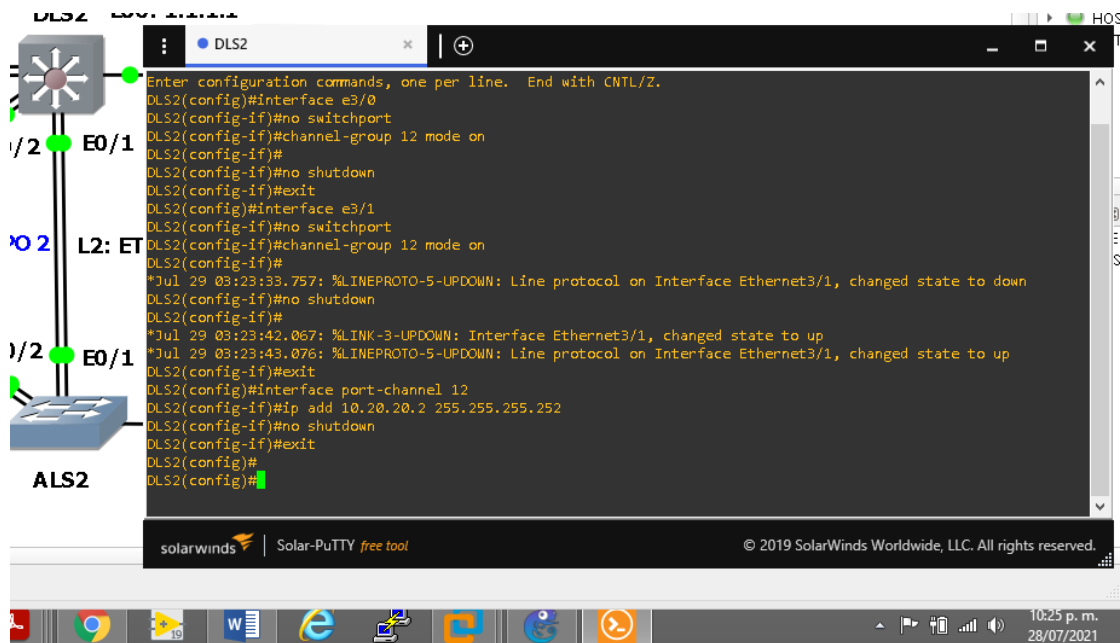
Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#configure terminal	Comando para Ingresar a modo de configuración
-------------------------	---

DLS2(config)#interface e3/0	
DLS2(config-if) #no switchport	Comando para
desactivar los puertos del switch	
DLS2(config-if) #channel-group 12 mode on	Comando para
configurar el puerto ethernet en modo activo para el grupo 12	
DLS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#interface e3/1	
DLS2(config-if) #no switchport	Comando para
desactivar los puertos del switch	
DLS2(config-if) #channel-group 12 mode on	Comando para
configurar el puerto ethernet en modo activo para el grupo 12	
DLS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#interface port-channel 12	Comando para
acceder al port channel 12	
DLS2(config-if) #ip add 10.20.20.2 255.255.255.252	Comando para
agregar la dirección ip junto con su máscara	
DLS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#	

Figura 27. Configuración Direcccionamiento IP EtherChannel Switch DLS2



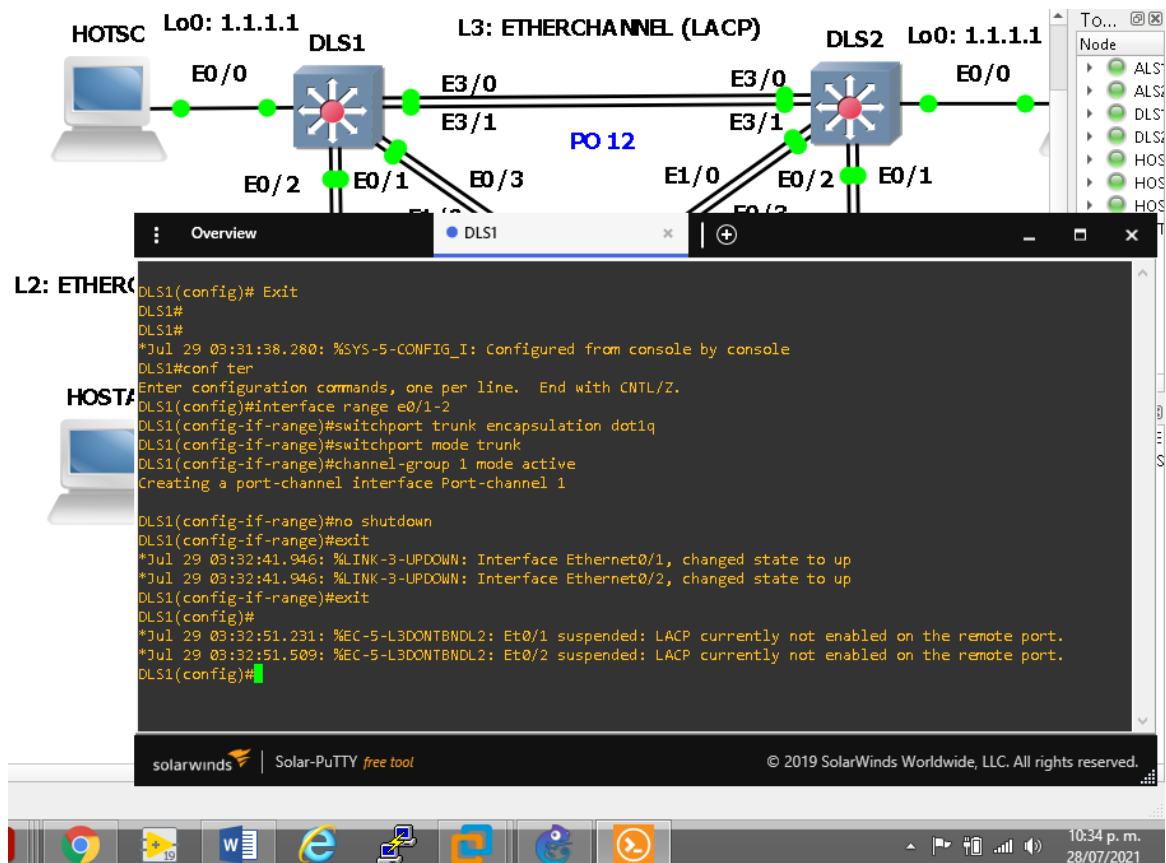
Fuente: Elaboración propia

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

## DLS1

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface range e0/1-2	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
DLS1(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
encapsular el puerto	
DLS1(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS1(config-if-range) #channel-group 1 mode active	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo activo	
DLS1(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
DLS1(config-if-range) #exit	
DLS1(config)#	

Figura 28. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en switch DLS1



Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#interface range e0/1-2	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
DLS2(config-if-range) #switchport trunk encapsulación dot1q	Comando para
encapsular el puerto	
DLS2(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if-range) #channel-group 2 mode active	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo activo	
DLS2(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	

Figura 29. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch DLS2

The figure consists of two parts: a network diagram and a terminal screenshot. The network diagram shows two switches, DLS1 and DLS2, connected via a port-channel (PO 12) using LACP. DLS1 has interfaces E0/0, E0/1, E0/2, E0/3, and E3/0, E3/1. DLS2 has interfaces E0/0, E0/1, E0/2, E1/0, E3/0, and E3/1. A console connection is shown between DLS1 and DLS2. The terminal screenshot shows the configuration commands for DLS2:

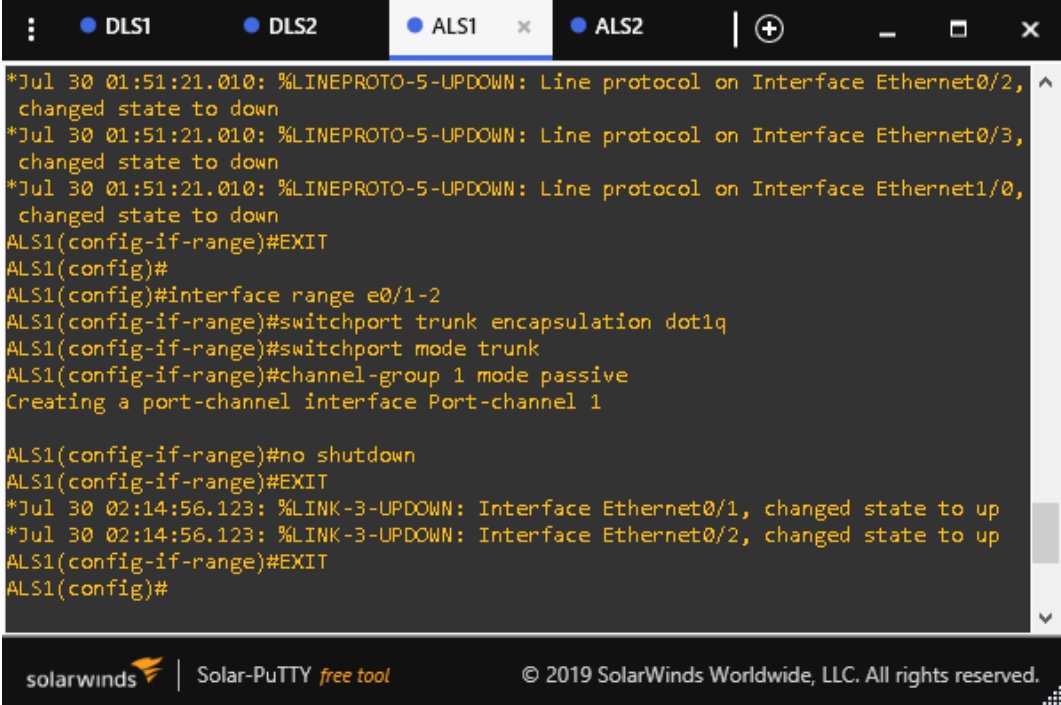
```
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Jul 29 03:40:07.147: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e0/1-2
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#
*Jul 29 03:40:56.661: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 29 03:40:56.661: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS2(config-if-range)#end
DLS2#
*Jul 29 03:41:04.933: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Jul 29 03:41:05.649: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote pe
DLS2#
*Jul 29 03:41:06.415: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote pe
DLS2#
```

Fuente: Elaboración propia

## ALS1

ALS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS1(config)#interface range e0/1-2	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
ALS1(config-if-range) #switchport trunk encapsulación dot1q	Comando para
encapsular el puerto	
ALS1(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
ALS1(config-if-range) #channel-group 1 mode passive	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo pasivo	
ALS1(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	

Figura 30. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch ALS1



```
*Jul 30 01:51:21.010: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2,
changed state to down
*Jul 30 01:51:21.010: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3,
changed state to down
*Jul 30 01:51:21.010: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0,
changed state to down
ALS1(config-if-range)#EXIT
ALS1(config)#
ALS1(config)#interface range e0/1-2
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#EXIT
*Jul 30 02:14:56.123: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 30 02:14:56.123: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS1(config-if-range)#EXIT
ALS1(config)#
```

Fuente: Elaboración propia

## En ALS2

ALS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS2(config)#interface range e0/1-2	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	



ALS2(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para encapsular el puerto
ALS2(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para habilitar el puerto en modo troncal
ALS2(config-if-range) #channel-group 2 mode passive	Comando para agregar el puerto a un canal en modo pasivo
ALS2(config-if-range) #no shutdown	Comando para encender la interfaz
ALS2(config-if-range) #EXIT	

Figura 31. Asignación interfaces Fa0/8 y Fa0/7 a LACP en Switch ALS2

```

*Jul 30 01:53:09.315: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0,
changed state to down
ALS2(config-if-range)#EXIT
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface range e0/1-2
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#EXIT
*Jul 30 02:22:08.507: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 30 02:22:08.508: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Jul 30 02:22:09.514: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1,
changed state to up
*Jul 30 02:22:09.514: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2,
changed state to up
ALS2(config-if-range)#EXIT
ALS2(config)#

```

Fuente: Elaboración propia

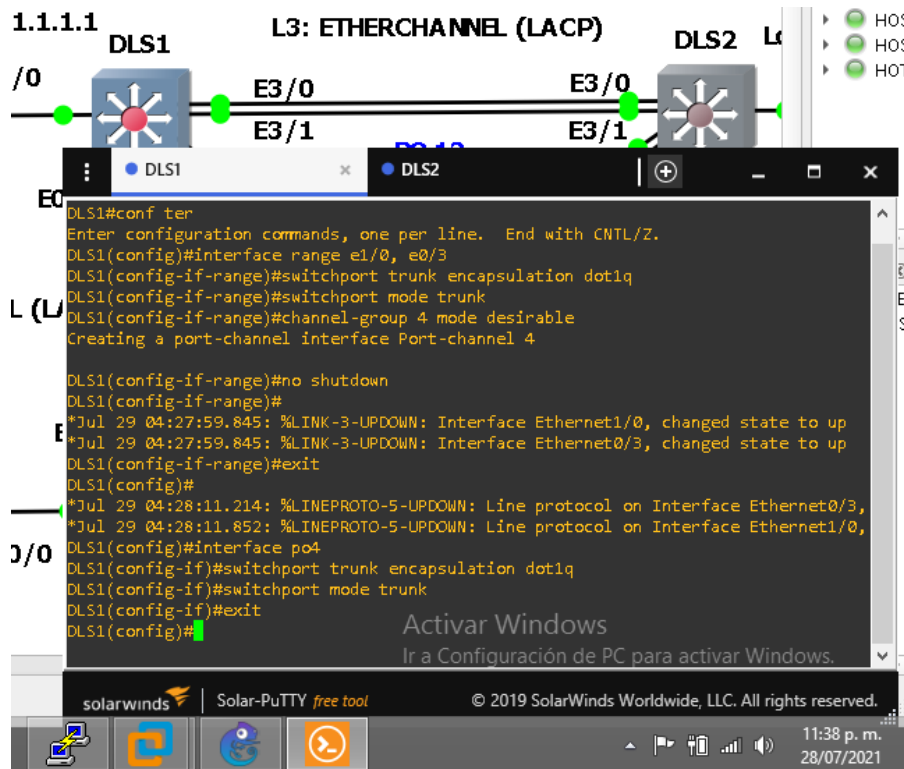
3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

### En DLS1

DLS1#configure terminal	Comando para Ingresar a modo de configuración
DLS1(config)#interface range e1/0, e0/3	Comando para realizar un rango de puertos ethernet
DLS1(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para encapsular y habilitar el puerto en modo troncal
DLS1(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para habilitar el puerto en modo troncal
DLS1(config-if-range) #channel-group 4 mode desirable	Comando para

agregar el puerto a un canal en modo deseable	
DLS1(config-if-range) #no shutdown	Comando para encender la interfaz
DLS1(config-if-range) #exit	
DLS1(config)#interface po4	Comando para ingresar el puerto port-channel
DLS1(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para habilitar el puerto en modo troncal
DLS1(config-if) #switchport mode trunk	Comando para habilitar el puerto en modo troncal
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#	

Figura 32. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch DLS1



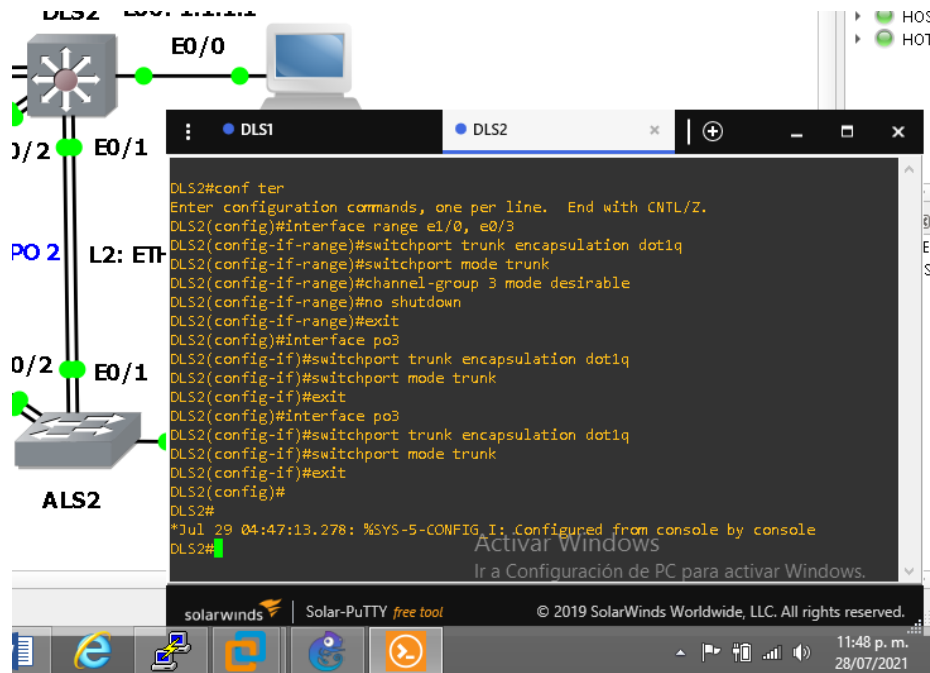
Fuente: Elaboración propia

### DLS2

DLS2#conf ter	Comando para Ingresar a modo de configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS2(config)#interface range e1/0, e0/3	Comando para realizar un rango de puertos ethernet
DLS2(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para

encapsular y habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if-range) #channel-group 3 mode desirable	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo deseable	
DLS2(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
DLS2(config-if-range) #exit	
DLS2(config)#interface po3	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#interface po3	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#	

Figura 33. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch DLS2



Fuente: Elaboración propia

## ALS1

ALS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
ALS1(config)#interface range e1/0, e0/3	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
ALS1(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
encapsular y habilitar el puerto en modo troncal	
ALS1(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
ALS1(config-if-range) #channel-group 3 mode auto	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo automático	
ALS1(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
ALS1(config-if-range) #exit	
ALS1(config)#interface po3	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
ALS1(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
ALS1(config-if) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	

Figura 34. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch ALS1

```
ALS1(config)#
ALS1(config)#interface range e1/0, e0/3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#
*Jul 30 02:39:12.436: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Jul 30 02:39:12.437: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 30 02:39:13.437: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0,
changed state to up
*Jul 30 02:39:13.437: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3,
changed state to up
ALS1(config-if-range)#EXIT
ALS1(config)#interface po3
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#EXIT
```

Fuente: Elaboración propia

## ALS2

ALS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
ALS2(config)#interface range e1/0, e0/3	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
ALS2(config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para
encapsular y habilitar el puerto en modo troncal	
ALS2(config-if-range) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
ALS2(config-if-range) #channel-group 4 mode auto	Comando para
agregar el puerto a un canal en modo automático	
ALS2(config-if-range) #no shutdown	Comando para
encender la interfaz	
ALS2(config-if-range) #exit	
ALS2(config)#interface po4	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
ALS2(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q	Comando para habilitar el
puerto en modo troncal	
ALS2(config-if) #switchport mode trunk	Comando para
habilitar el puerto en modo troncal	
ALS2(config-if) #exit	
ALS2(config)#	

Figura 35. Asignación interfaces Fa0/9 y Fa0/10 a PAgP en Switch ALS2

```
ALS2(config)#interface range e1/0,e0/3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 4
ALS2(config-if-range)#
*Jul 30 02:43:37.020: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to do
wn
*Jul 30 02:43:38.021: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel
3, changed state to down
ALS2(config-if-range)#no shutdown
*Jul 30 02:43:40.829: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel
4, changed state to up
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface po4
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#EXIT
```

Fuente: Elaboración propia

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

### DLS1.

DLS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS1(config)#interface po1	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
DLS1(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#interface po4	Comando para
ingresar al puerto port-channel	
DLS1(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
DLS1(config-if) #	

Figura 36. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en DLS1

```
DLS1(config)#interface po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
DLS1(config-if)#EXIT
DLS1(config)#
*Jul 30 03:00:48.433: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/1 (500), with ALS1 Ethernet0/1 (1).
DLS1(config)#interface po4
DLS1(config-if)#
*Jul 30 03:00:59.333: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/2 (500), with ALS1 Ethernet0/2 (1).
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
DLS1(config-if)#EXIT
DLS1(config)#
*Jul 30 03:01:27.260: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/3 (500), with ALS2 Ethernet0/3 (1).
DLS1(config)#
```

Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#interface po2	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
DLS2(config-if) #	
DLS2(config)#interface po3	Comando para
ingresar al puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
DLS2(config-if) #	

Figura 37. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en DLS2

```
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
DLS2(config-if)#interface po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
DLS2(config-if)#
*Jul 30 03:10:09.423: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/2 (500), with ALS2 Ethernet0/2 (1).
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
*Jul 30 03:10:18.137: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/1 (500), with ALS2 Ethernet0/1 (1).
DLS2(config)#
```

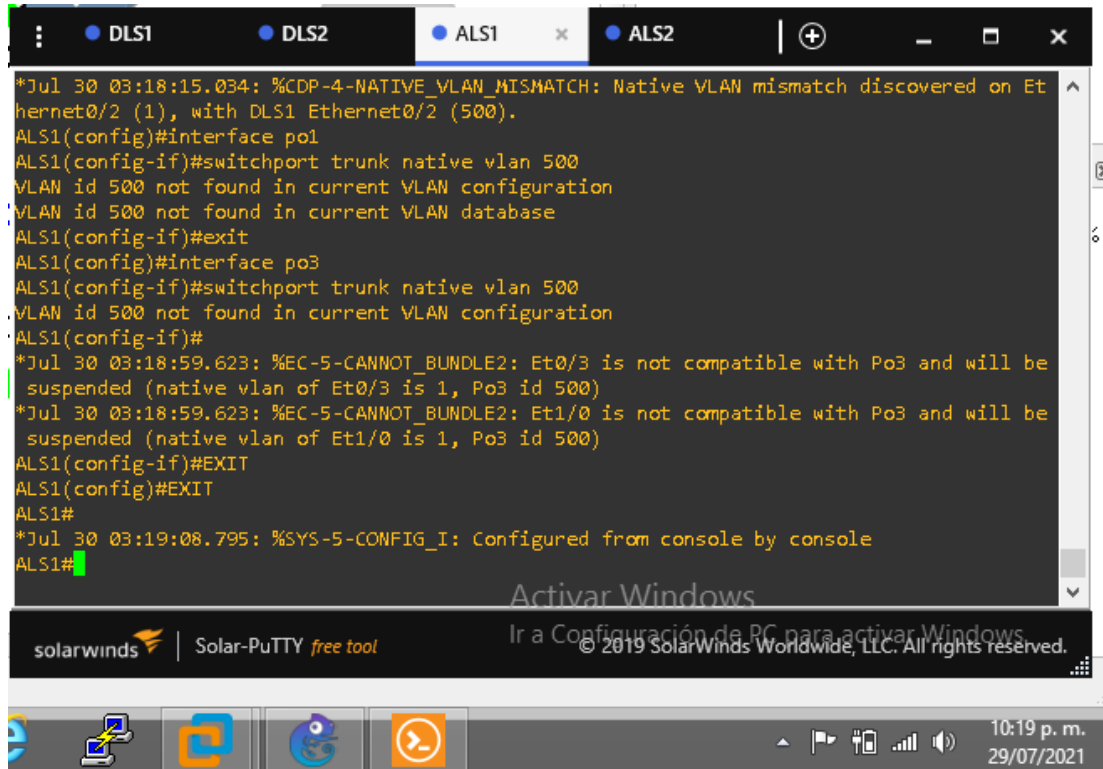
Fuente: Elaboración propia

## ALS1

ALS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS1(config)#interface po1	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
ALS1(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	

ALS1(config-if) #exit	
ALS1(config)#interface po3	Comando para
ingresar al puerto port-channel	
ALS1(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	

Figura 38. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en ALS1



Fuente: Elaboración propia

### En ALS2.

ALS2(config)#interface po2	Comando para
ingresar el puerto port-channel	
ALS2(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
ALS2(config-if) # EXIT	
ALS2(config)#interface po4	Comando para
ingresar al puerto port-channel	
ALS2(config-if) #switchport trunk native vlan 500	Comando para
asignar la vlan 500 al puerto troncal	
ALS2(config-if) #EXIT	



Figura 39. Asignación VLAN 500 como Vlan Nativa en ALS2

```

ALS2(config)#
ALS2(config)#
*Jul 30 03:21:44.845: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet1/0 (1), with DLS1 Ethernet1/0 (500).
*Jul 30 03:21:45.458: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Et
hernet0/2 (1), with DLS2 Ethernet0/2 (500).
ALS2(config)#interface po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
ALS2(config-if)#EXIT
ALS2(config)#interface po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
ALS2(config-if)#EXIT
ALS2(config)#EXIT
ALS2#
ALS2#
*Jul 30 03:22:35.750: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
  
```

Fuente: Elaboración propia

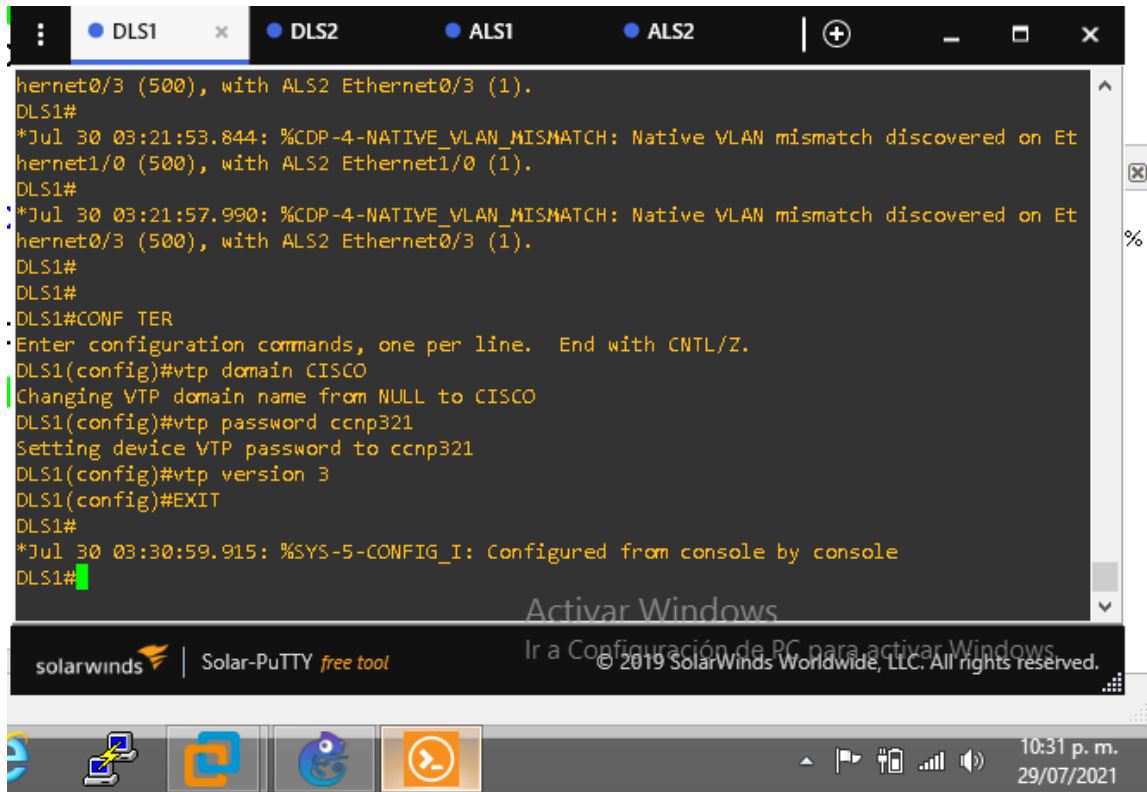
d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

1) Utilizar el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*

DLS1

DLS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS1(config)#vtp domain CISCO	Comando para
configurar el nombre de dominio	
DLS1(config)#vtp password ccnp321	Comando para
asignar una contraseña	
DLS1(config)#vtp version 3	Comando para
estipular la versión vtp	
DLS1(config)#	

Figura 40. Asignación dominio y contraseña a DLS1



Fuente: Elaboración propia

## ALS2

ALS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS2(config)#vtp domain CISCO	Comando para
configurar el nombre de dominio	
ALS2(config)#vtp password ccnp321	Comando para
asignar una contraseña	
ALS2(config)#vtp version 3	Comando para
estipular la versión vtp	
ALS2(config)#	

Figura 41. Asignación dominio y contraseña a ALS2



Fuente: Elaboración propia

## ALS1

ALS1#configure terminal

Comando para

Ingresar a modo de configuración

ALS1(config)#vtp domain CISCO

Comando para

configurar el nombre de dominio

LS1(config)#vtp password ccnp321

Comando para

asignar una contraseña

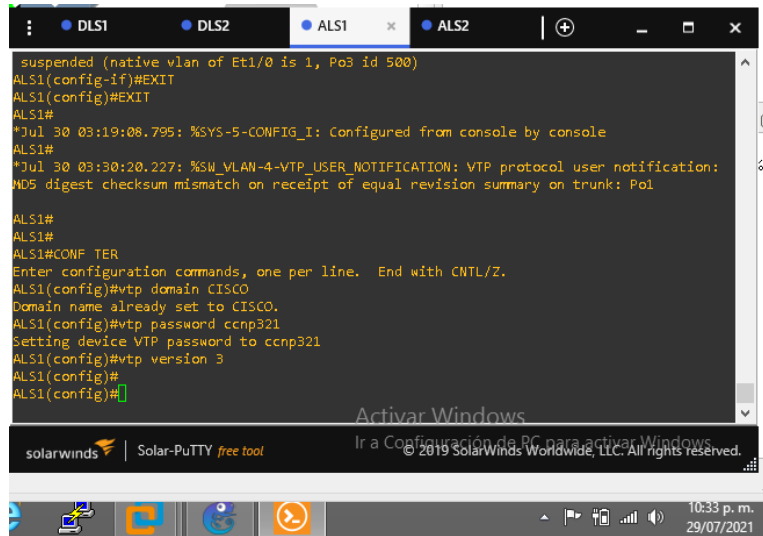
ALS1(config)#vtp version 3

Comando para

estipular la versión vtp

ALS1(config)#

Figura 42. Asignación dominio y contraseña a ALS1



Fuente: Elaboración propia

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

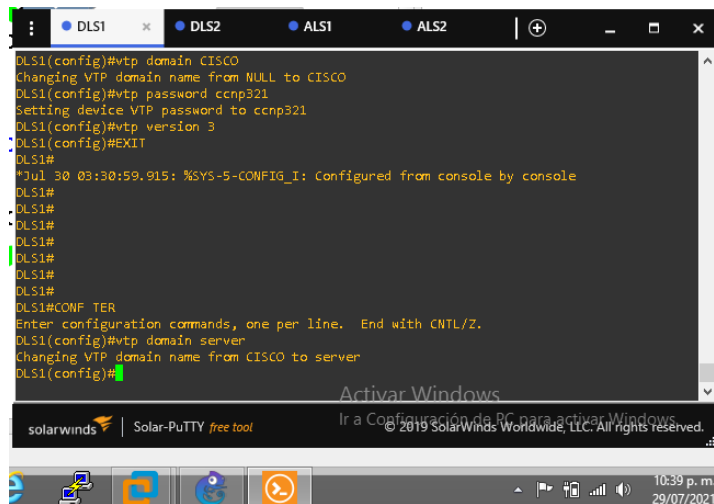
En DLS1.

DLS1#configure terminal  
Ingresar a modo de configuración  
DLS1(config)#vtp domain server  
asignar el switch como servidor principal  
DLS1(config)#

Comando para

Comando para

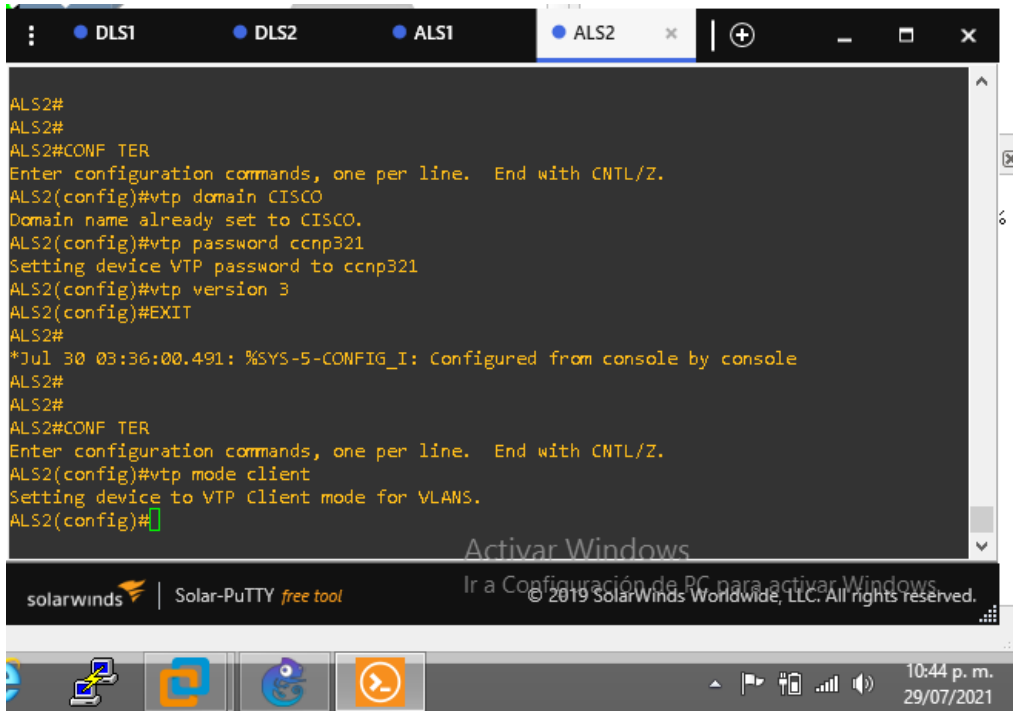
Figura 43. Asignación DLS1 como servidor principal



Fuente: Elaboración propia



Figura 45. Configuración ALS2 como cliente VTP



Fuente: Elaboración propia

**E. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:**

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMN	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

**DLS1**

- DLS1#  
DLS1#vtp primary Comando para
- asignar el switch como vtp primario
- DLS1(config)#vlan 600 Comando para
- crear la vlan
- DLS1(config-vlan) #name NATIVA Comando para
- crear el nombre de la vlan
- DLS1(config-vlan) #exit
- DLS1(config)#vlan 15 Comando para
- crear la vlan
- DLS1(config-vlan) #name ADMN Comando para

crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 240	Comando para
crear la vlan	
DLS1(config-vlan) #name CLIENTES	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 1112	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #name MULTIMEDIA	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 420	Comando para
crear la vlan	
DLS1(config-vlan) #name PROVEEDORES	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 100	Comando para
crear la vlan	
DLS1(config-vlan) #name SEGUROS	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 1050	Comando para
crear la vlan	
DLS1(config-vlan) #name VENTAS	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#vlan 3550	Comando para
crear la vlan	
DLS1(config-vlan) #name PERSONAL	Comando para
crear el nombre de la vlan	
DLS1(config-vlan) #exit	
DLS1(config)#	

Figura 46. Configuración VLAN en DLS1 servidor principal.

```
DLS1#vtp primary
This system is becoming primary server for feature vlan
No conflicting VTP3 devices found.
Do you want to continue? [confirm]
DLS1#
DLS1#
*Jul 30 03:55:22.702: %SW_VLAN-4-VTP_PRIMARY_SERVER_CHG: aabb.cc80.0d00 has become the p
primary server for the VLAN VTP feature
DLS1#CONF TER
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente: Elaboración propia

**f. En DLS1, suspender la VLAN 420.**

En DLS1.

DLS1#configure terminal  
Ingresar a modo de configuración  
DLS1(config)#vlan 420

Comando para  
Comando



```
para acceder a la vlan
DLS1(config-vlan) #state suspend
para suspender la vlan
DLS1(config-vlan) #exit
DLS1(config)#
```

Comando

Figura 47. Suspensión Vlan 420 en DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#exit
DLS1#sh
*Jul 30 04:05:40.101: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3 Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3 Et3/2, Et3/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	suspended	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	
3550	PERSONAL	active	

```
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
15 enet 100015 1500 - - - - - 0 0
100 enet 100100 1500 - - - - - 0 0
240 enet 100240 1500 - - - - - 0 0
420 enet 100420 1500 - - - - - 0 0
600 enet 100600 1500 - - - - - 0 0
```

Fuente: Elaboración propia

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

**DLS2.**

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#vtp version 2	Comando para
la configuración de vtp en version 2	
DLS2(config)#vtp mode transparent	Comando para
seleccionar el vtp en modo transparente	
DLS2(config)#vlan 600	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name NATIVA	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 15	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name ADMON	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 240	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name CLIENTES	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 1112	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name MULTIMEDIA	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 420	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name PROVEEDORES	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 100	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name SEGUROS	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#vlan 1050	Comando parar
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name VENTAS	Comando para

asignar el nombre de la vlan

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

```
DLS2(config)#vlan 3550
```

Comando parar

crear la vlan

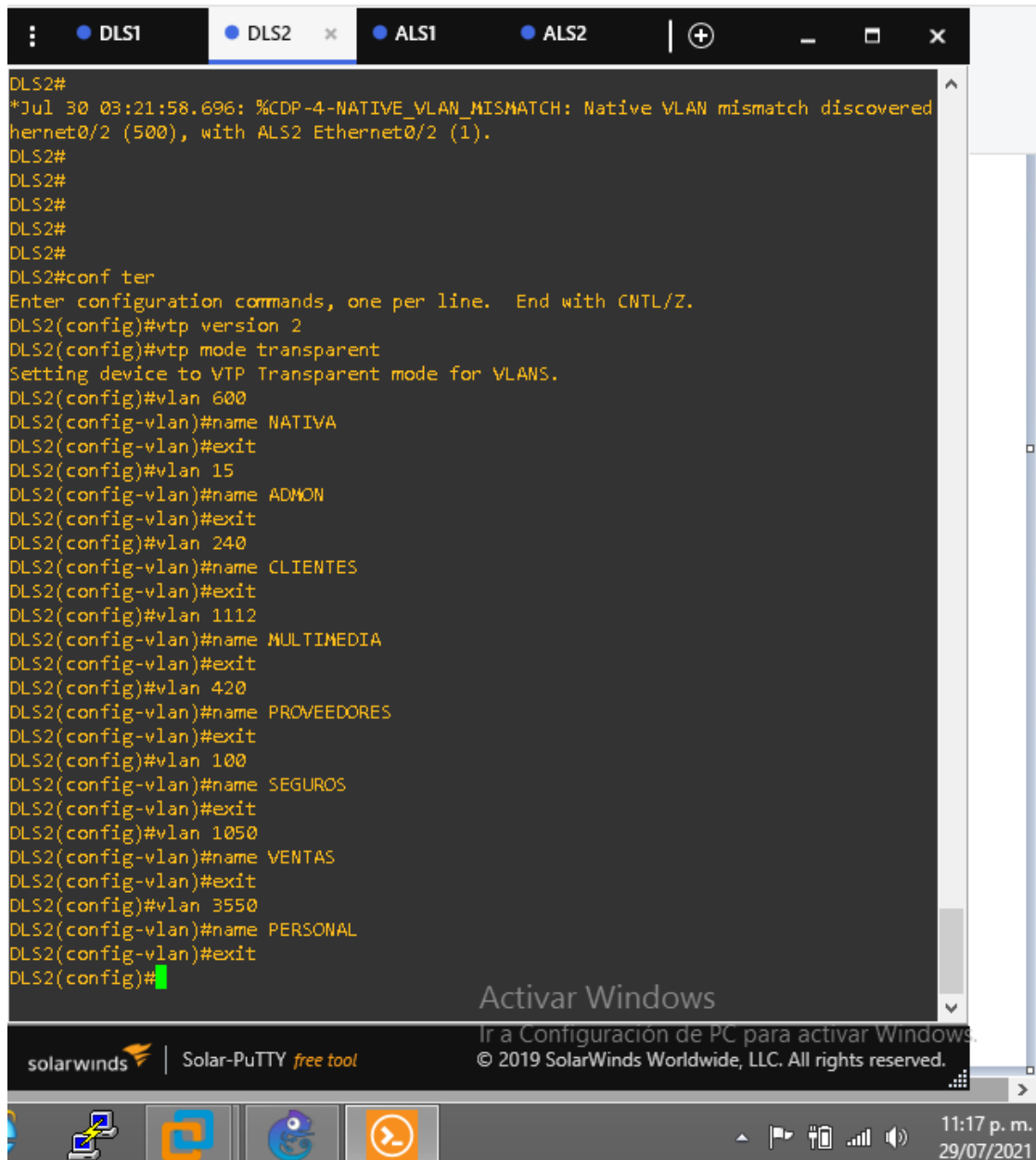
```
DLS2(config-vlan) #name PERSONAL
```

Comando para

asignar el nombre de la vlan

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

Figura 48. Configuración VTP v2 DLS2 según Vlan Iniciales



```
DLS2#
*Jul 30 03:21:58.696: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
hernet0/2 (500), with ALS2 Ethernet0/2 (1).
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
```

Fuente: Elaboración propia

## h. Suspend VLAN 420 en DLS2.

En DLS2.

DLS2#configure terminal

Comando para

Ingresar a modo de configuración

DLS2(config)#vlan 420

Comando para

acceder a la vlan

DLS2(config-vlan) #state suspend

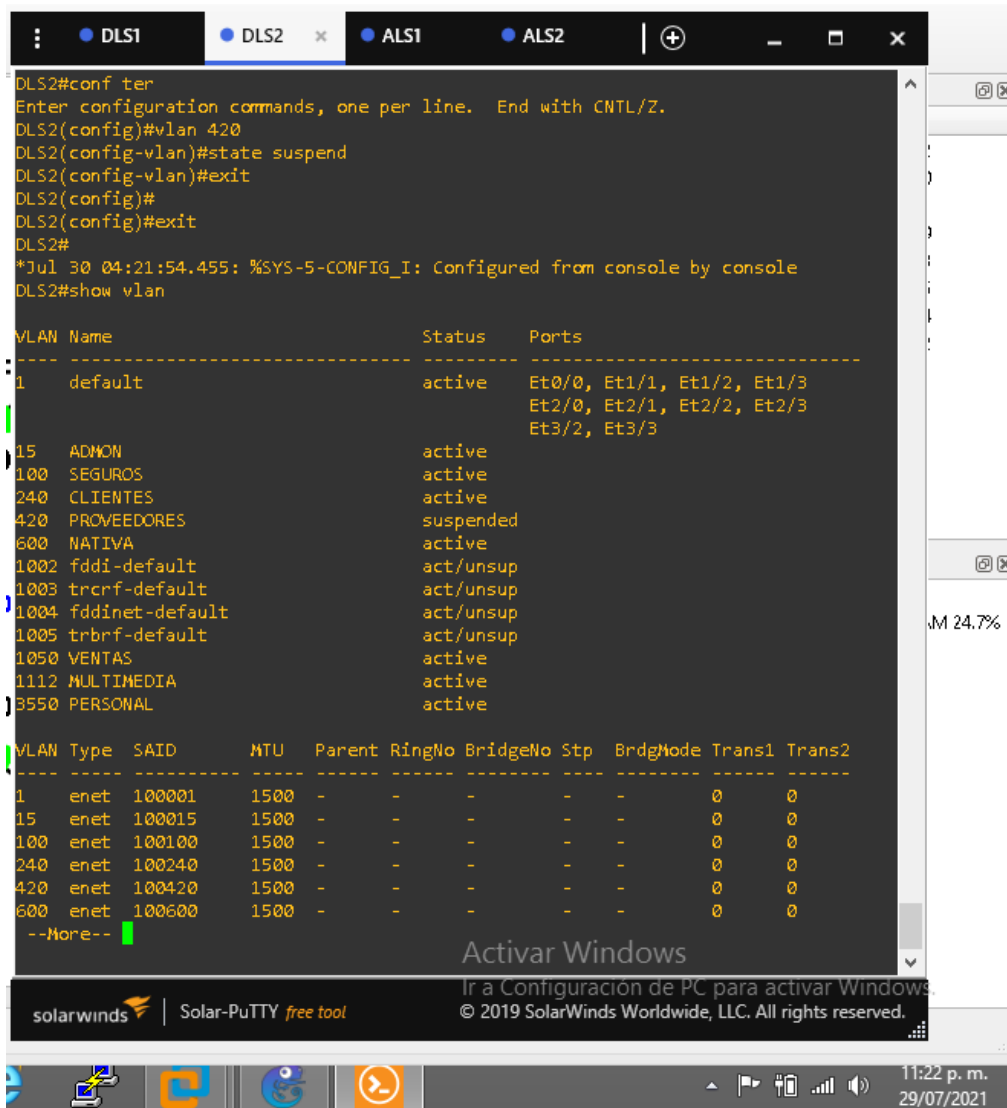
Comando para

suspender la vlan

DLS2(config-vlan) #exit

DLS2(config)#

Figura 49. Suspensión Vlan 420 en DLS2



```
DLS2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Jul 30 04:21:54.455: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                                           Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                                           Et3/2, Et3/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES            suspended
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1050 VENTAS                active
1112 MULTIMEDIA          active
3550 PERSONAL            active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp    BrgdMode  Trans1  Trans2
-----
1    etnet  100001   1500   -       -       -       -         0        0
15   etnet  100015   1500   -       -       -       -         0        0
100  etnet  100100   1500   -       -       -       -         0        0
240  etnet  100240   1500   -       -       -       -         0        0
420  etnet  100420   1500   -       -       -       -         0        0
600  etnet  100600   1500   -       -       -       -         0        0
--More--
```

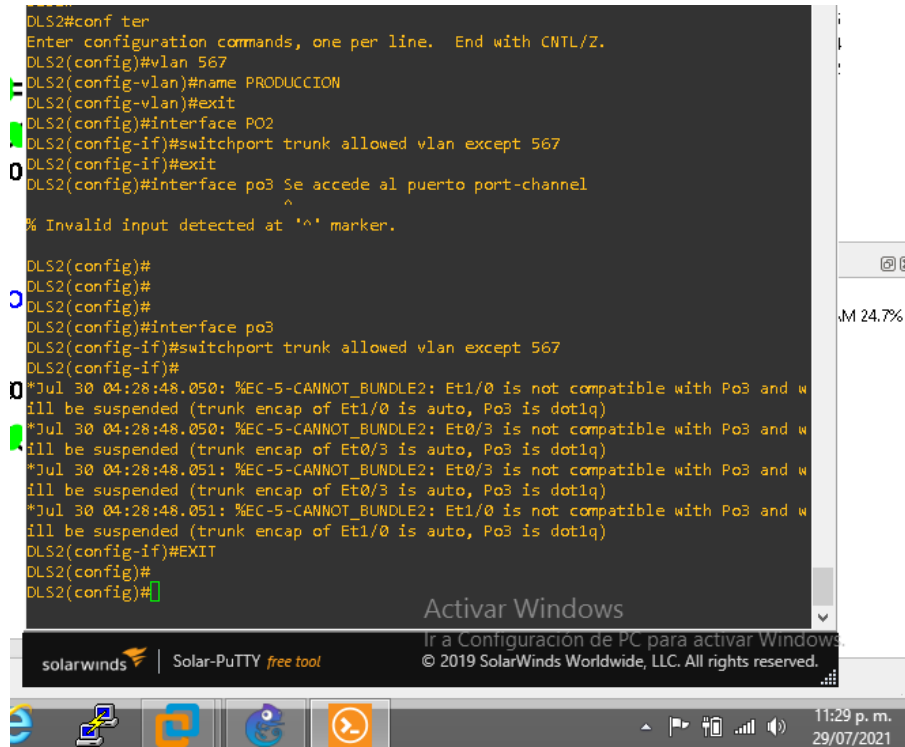
Fuente: Elaboración propia

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

**En DLS2.**

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#vlan 567	Comando para
crear la vlan	
DLS2(config-vlan) #name PRODUCCION	Comando para
asignar el nombre de la vlan	
DLS2(config-vlan) #exit	
DLS2(config)#interface po2	Comando para
acceder al puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan except 567	Comando para
agregar la restricción al enlace troncal en el port-channel	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2(config)#interface po3	Comando para
acceder al puerto port-channel	
DLS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan except 567	Comando para
Se agrega la restricción al enlace troncal en el port-channel	
DLS2(config-if) #exit	

Figura 50. Creación Vlan 567 con nombre Producción Configurada en DLS2

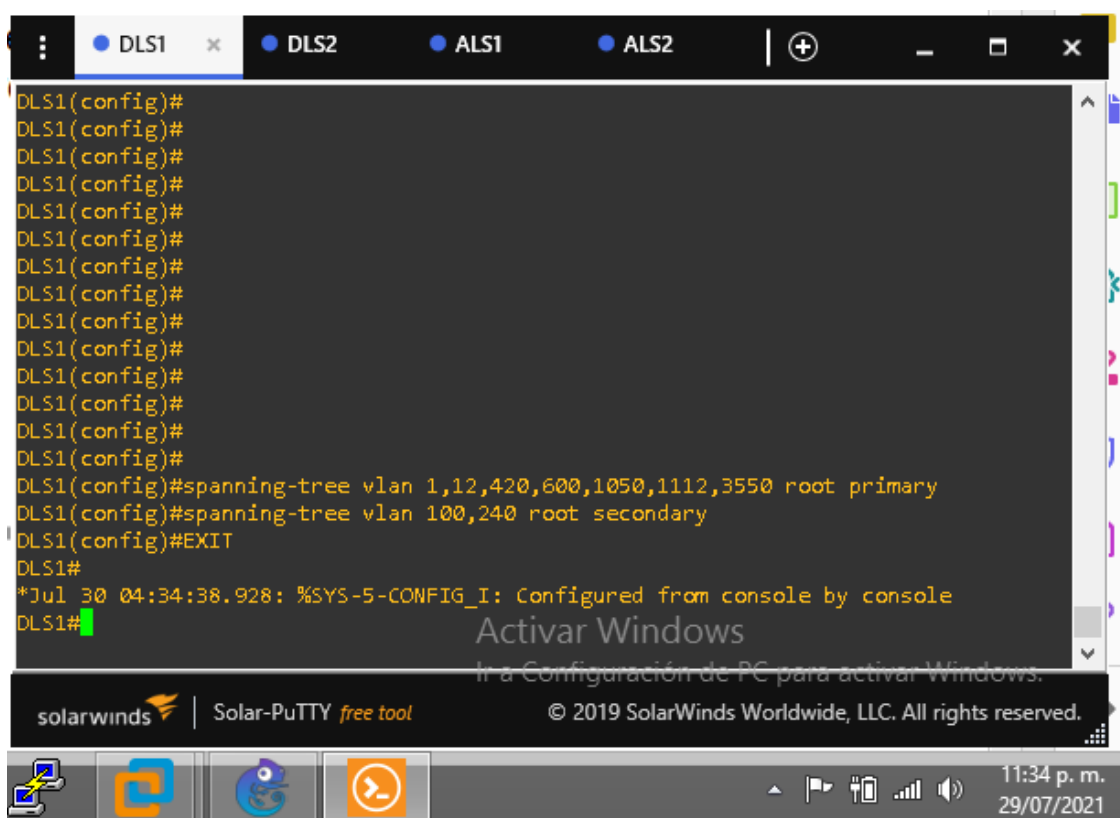


Fuente: Elaboración propia

**j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.**

DLS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary	Comando para configurar la raíz primaria en el switch
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary	Comando para configurar la raíz secundaria en el switch
DLS1(config)#exit	

Figura 51. Configurar DLS1 Spanning tree root para las VLANs primarias y secundarias según asignación.



Fuente: Elaboración propia

**k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550.**

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary	Comando para

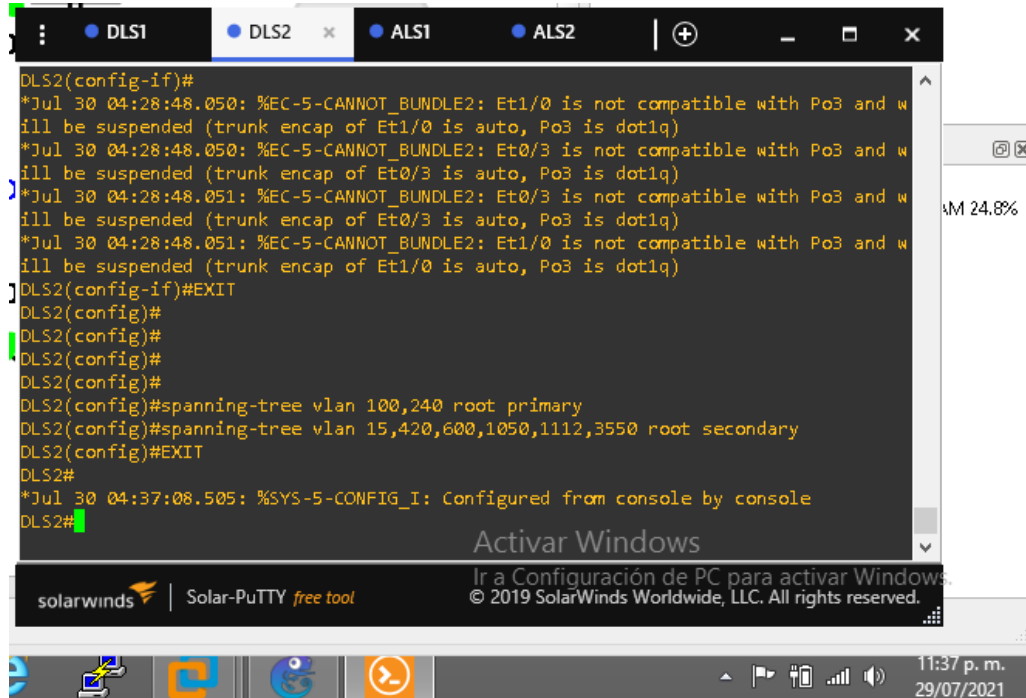
la configuración de la raíz primaria en el switch

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary
```

Comando para la configuración de la raíz secundaria en el switch

```
DLS2(config)#EXIT
```

Figura 52. Configurar DLS2 Spanning tree root para las VLANs primarias y secundarias según asignación.



```
DLS2(config-if)#
*Jul 30 04:28:48.050: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et1/0 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et1/0 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:28:48.050: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/3 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et0/3 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:28:48.051: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/3 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et0/3 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:28:48.051: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et1/0 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et1/0 is auto, Po3 is dot1q)
DLS2(config-if)#EXIT
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary
DLS2(config)#EXIT
DLS2#
*Jul 30 04:37:08.505: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

Fuente: Elaboración propia

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

#### DLS1

DLS1#configure terminal Comando para

Ingresar a modo de configuración

DLS1(config)#interface po1 Comando para

acceder al puerto port-channel

DLS1(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales

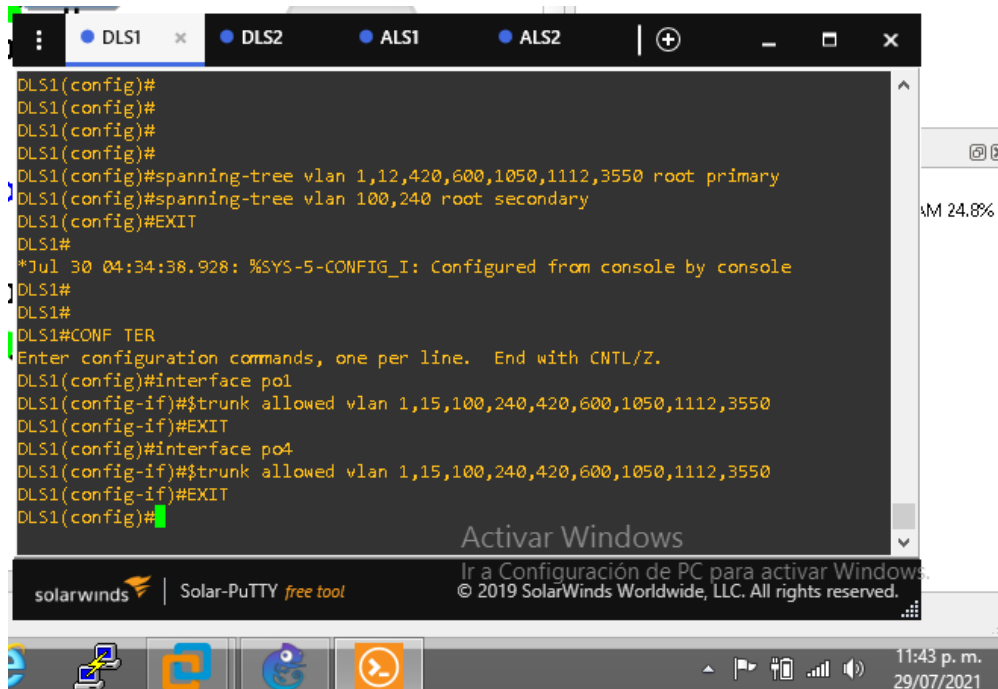
DLS1(config-if) #exit

DLS1(config)#interface po4 Comando para

acceder al puerto port-channel

DLS1(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
 Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales  
 DLS1(config-if) #exit

Figura 53. Asignación de Puertos Troncales en DLS1



Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#configure terminal Comando para  
 Ingresar a modo de configuración  
 DLS2(config)#interface po2 Comando para  
 acceder al puerto port-channel  
 DLS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
 Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales  
 DLS2(config-if) #exit  
 DLS2(config)#interface po3 Comando para  
 acceder al puerto port-channel  
 DLS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
 Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales  
 DLS2(config-if) #exit  
 DLS2(config)#



Figura 54. Asignación de Puertos Troncales en DLS2

```

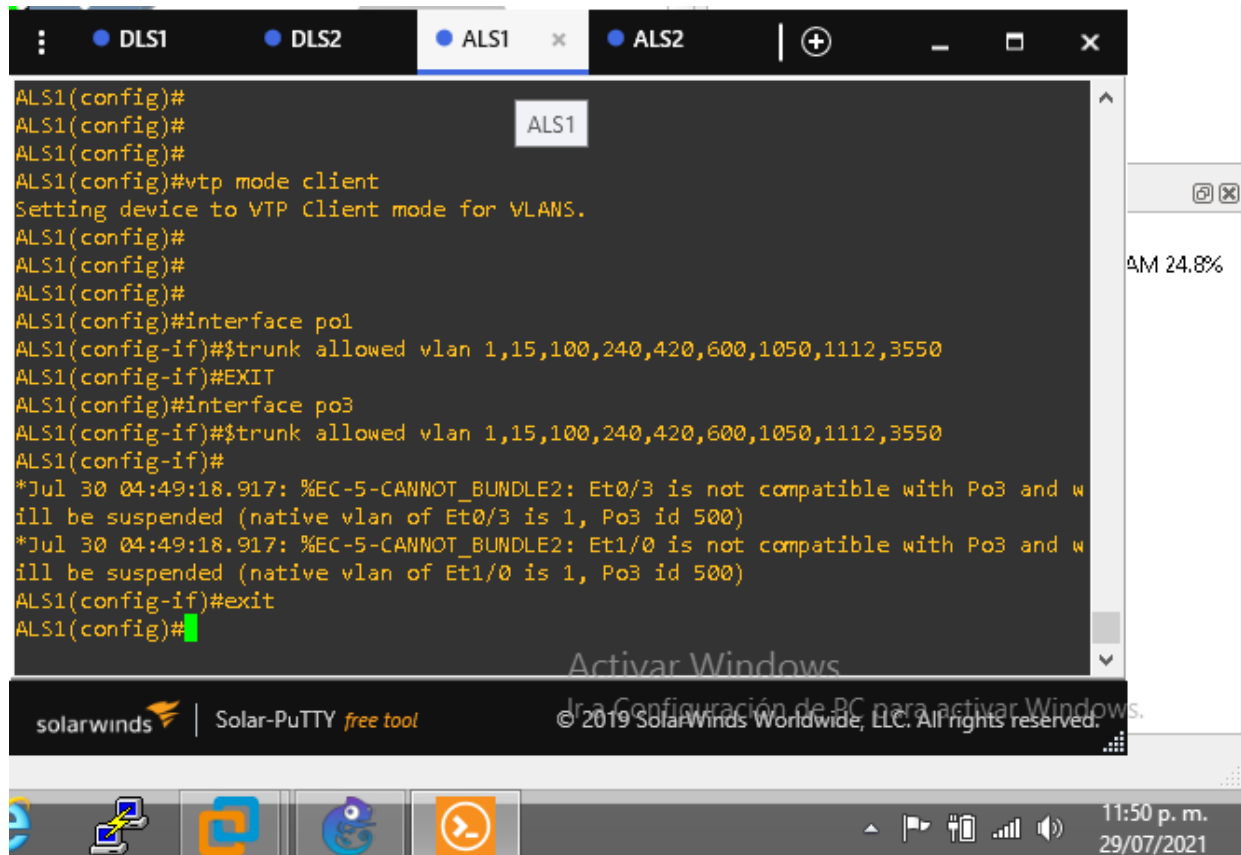
DLS2#
DLS2#
DLS2#CONF TER
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface po2
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
DLS2(config-if)#EXIT
DLS2(config)#interface po3
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
DLS2(config-if)#
*Jul 30 04:45:44.845: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et1/0 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et1/0 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:45:44.845: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/3 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et0/3 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:45:44.845: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/3 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et0/3 is auto, Po3 is dot1q)
*Jul 30 04:45:44.845: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et1/0 is not compatible with Po3 and w
ill be suspended (trunk encap of Et1/0 is auto, Po3 is dot1q)
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
  
```

Fuente: Elaboración propia

**ALS1**

- ALS1#configure terminal Comando para
- Ingresar a modo de configuración
- ALS1(config)#interface po1 Comando para
- acceder al puerto port-channel
- ALS1(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
- Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales
- ALS1(config-if) #exit
- ALS1(config)#interface po3 Comando para
- acceder al puerto port-channel
- ALS1(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
- Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales
- ALS1(config-if) #exit
- ALS1(config)#

Figura 55. Asignación de Puertos Troncales en ALS1

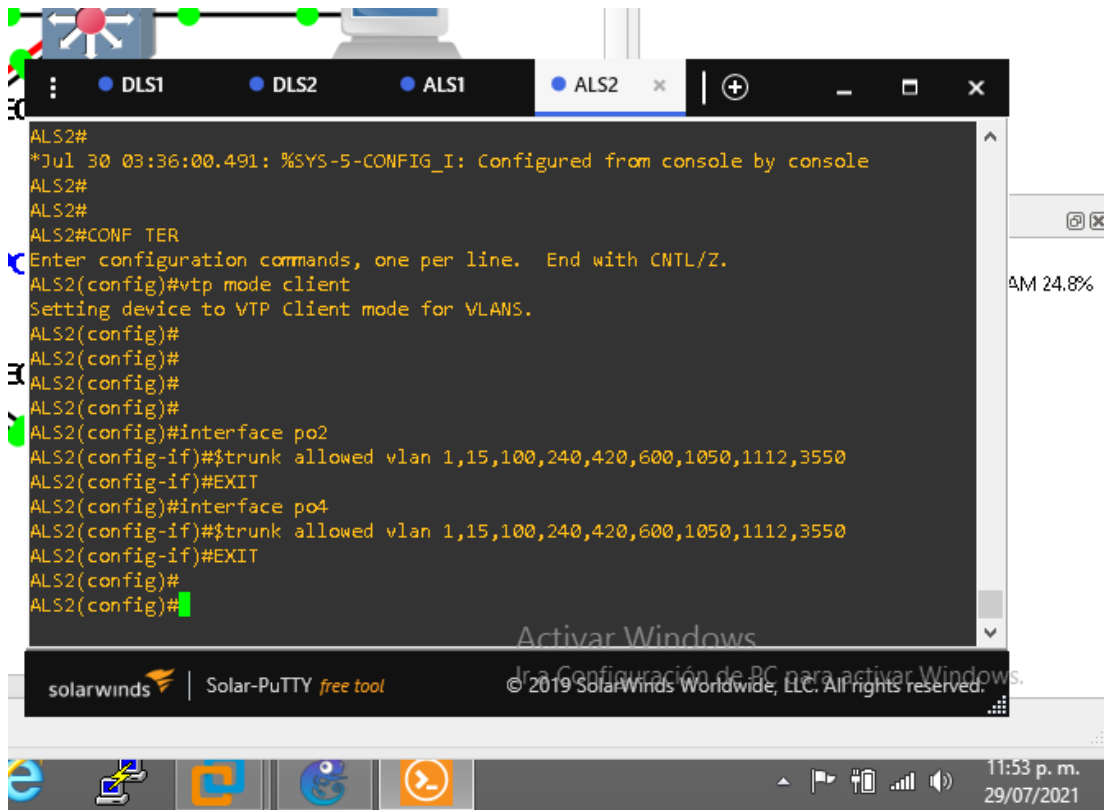


Fuente: Elaboración propia

## ALS2

ALS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS2(config)#interface po2	Comando para
acceder al puerto port-channel	
ALS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550	
Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales	
ALS2(config-if) #exit	
ALS2(config)#interface po4	Comando para
acceder al puerto port-channel	
ALS2(config-if) #switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550	
Comando para agregar el permiso para que las vlan circulen a través de los puertos troncales	
ALS2(config-if) #exit	

Figura 56. Asignación de Puertos Troncales en ALS2



Fuente: Elaboración propia

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	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0 /16-18		567		

### DLS1

DLS1#configure terminal Comando para  
 Ingresar a modo de configuración  
 DLS1(config)#interface e0/0 Comando para  
 acceder al puerto ethernet  
 DLS1(config-if) #switchport mode access Comando para  
 configurar el puerto en modo de acceso

DLS1(config-if) #switchport access vlan 3550	Comando para
asignar la vlan al puerto	
DLS1(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS1(config-if) #exit	
DLS1(config)#interface e3/3	Comando para
acceder al puerto ethernet	
DLS1(config-if) #switchport mode Access	Comando para
configurar el puerto en modo de acceso	
DLS1(config-if) #switchport access vlan 1112	Comando para
asignar la vlan al puerto	
DLS1(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS1(config-if) #exit	

Figura 57. Configuración de Interfaces Según Tabla en DLS1

```

DLS1(config-if)#$trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
DLS1(config-if)#EXIT
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface e0/0
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#E
*Jul 30 05:01:05.130: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
DLS1(config-if)#EC
*Jul 30 05:01:06.136: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0,
changed state to up
DLS1(config-if)#EXIT
DLS1(config)#interface e3/3
DLS1(config-if)#switchport mode Access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#

```

Fuente: Elaboración propia

## DLS2

DLS2#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
DLS2(config)#interface e0/0	Comando para
acceder al puerto ethernet	
DLS2(config-if) #switchport mode access	
Comando para configurar el puerto en modo acceso	
DLS2(config-if) #switchport access vlan 15	Comando para
asignar la vlan al puerto	
DLS2(config-if) #switchport access vlan 1050	Comando para
asignar la vlan al puerto	
DLS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS2(config-if) #exit	
DLS2 (config)#interface e3/3	Comando para
acceder al puerto ethernet	
DLS2 (config-if) #switchport mode access	Comando para
configurar el puerto en modo acceso	
DLS2 (config-if) #switchport access vlan 1112	
Comando para asignar la vlan al puerto	
DLS2 (config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS2 (config-if) #exit	
DLS2(config)#	
DLS2(config)#interface range e2/1-3	Comando para
realizar un rango de puertos ethernet	
DLS2(config-if) #switchport mode Access	Comando para
configurar el puerto en modo acceso	
DLS2(config-if) #switchport access vlan 567	Comando para
asignar la vlan al puerto	
DLS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
DLS2(config-if) #exit	

Figura 58. Configuración de Interfaces Según Tabla en DLS2

```

DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface e0/0
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
*Jul 30 05:04:10.064: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 30 05:04:11.068: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0,
changed state to up
DLS2(config)#interface e3/3
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface range e2/1-3
DLS2(config-if-range)#switchport mode Access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
  
```

Fuente: Elaboración propia

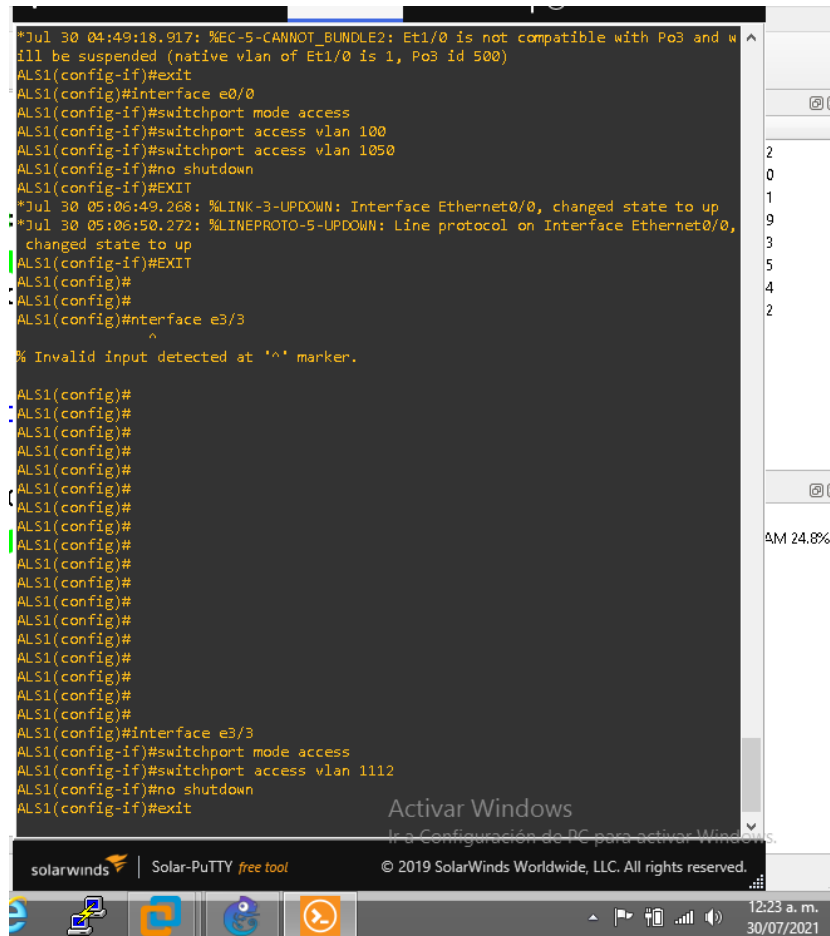
ALS1

ALS1#configure terminal	Comando para
Ingresar a modo de configuración	
ALS1(config)#interface e0/0	Comando para
acceder al puerto ethernet	
ALS1(config-if) #switchport mode access	Comando para
configurar el puerto en modo de acceso	
ALS1(config-if) #switchport access vlan 100	Comando para
asignar la vlan al puerto	
ALS1(config-if) #switchport access vlan 1050	Comando para
asignar la vlan al puerto	
ALS1(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
ALS1(config-if) #exit	
ALS1(config)#interface e3/3	Comando para
acceder al puerto ethernet	
ALS1(config-if) #switchport mode access	Comando para
configurar el puerto en modo de acceso	
ALS1(config-if) #switchport access vlan 1112	Comando para

asignar la vlan al puerto  
 ALS1(config-if) #no shutdown  
 encender el puerto  
 ALS1(config-if) #exit  
 ALS1(config)#

Comando para

Figura 59. Configuración de Interfaces Según Tabla en ALS1



Fuente: Elaboración propia

## ALS2

ALS2(config)#interface e0/0  
 realiza un rango de puertos ethernet  
 ALS2(config-if) #switchport mode access  
 configura el puerto en modo de acceso  
 ALS2(config-if) #switchport access vlan 240  
 asignar la vlan al puerto  
 ALS2(config-if) #no shutdown  
 encender el puerto

Comando para

Comando para

Comando para

Comando para

ALS2(config-if) #exit	
ALS2(config)#interface e3/3	Comando para
acceder al puerto ethernet	
ALS2(config-if) #switchport mode access	Comando para
configurar el puerto en modo de acceso	
ALS2(config-if) #switchport access vlan 1112	Comando para
asignar la vlan al puerto	
ALS2(config-if) #no shutdown	Comando para
encender el puerto	
ALS2(config-if) #exit	
ALS2(config)#	

Figura 60. Configuración de Interfaces Según Tabla en ALS2

```

ALS2(config)#
ALS2(config)#
ALS2(config)#
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface e0/0
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Jul 30 05:08:08.910: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 30 05:08:09.914: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0,
  changed state to up
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface e3/3
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#

```

Fuente: Elaboración propia

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

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



Figura 61. Verificación de Vlans creadas en switch DLS1

```

DLS1#
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et1/1, Et1/2, Et1/3, Et2/0
                                           Et2/1, Et2/2, Et2/3, Et3/2
15   ADWON                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES             suspended
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA           active    Et3/3
3550 PERSONAL             active    Et0/0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp    BrgdMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -         -         0        0
15   enet  100015   1500  -     -     -         -         0        0
100  enet  100100   1500  -     -     -         -         0        0
240  enet  100240   1500  -     -     -         -         0        0
420  enet  100420   1500  -     -     -         -         0        0
600  enet  100600   1500  -     -     -         -         0        0
1002 fddi  101002   1500  -     -     -         -         0        0
1003 trcrf 101003   1500  -     -     -         -         0        0
1004 fddnet 101004   1500  1005 3276  -         srb       0        0
1005 trbrf 101005   1500  -     -     -         15        ibm       0        0
1050 enet  101050   1500  -     -     -         -         0        0
1112 enet  101112   1500  -     -     -         -         0        0
3550 enet  103550   1500  -     -     -         -         0        0

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 62. Verificación de las interfaces activas en DLS1

```

DLS1#
DLS1#show ip interface brief

Interface  IP-Address  OK? Method Status  Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset  up      up
Ethernet0/1 unassigned YES unset  up      up
Ethernet0/2 unassigned YES unset  up      up
Ethernet0/3 unassigned YES unset  up      up
Ethernet1/0 unassigned YES unset  up      up
Ethernet1/1 unassigned YES unset  up      up
Ethernet1/2 unassigned YES unset  up      up
Ethernet1/3 unassigned YES unset  up      up
Ethernet2/0 unassigned YES unset  up      up
Ethernet2/1 unassigned YES unset  up      up
Ethernet2/2 unassigned YES unset  up      up
Ethernet2/3 unassigned YES unset  up      up
Ethernet3/0 unassigned YES manual up      up
Ethernet3/1 unassigned YES manual up      up
Ethernet3/2 unassigned YES unset  up      up
Ethernet3/3 unassigned YES unset  up      up
Port-channel1 unassigned YES unset  up      up
Port-channel14 unassigned YES unset  up      up
Port-channel12 10.20.20.1 YES manual up      up
Vlan1 unassigned YES unset  administratively down down

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 63. Verificación del puerto troncal en DLS1

```

DLS1#
DLS1#
DLS1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
-----
Po1       on        802.1q         trunking     500
Po4       on        802.1q         trunking     500

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Po1       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po4       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
Po1       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
Po1       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
DLS1#]
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 64. Verificación de Vlans creadas en switch DLS2

```

DLS2#
*Jul 30 05:34:29.508: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/1, Et1/2, Et1/3, Et2/0
15   ADMON                  active    Et3/2
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES            suspended
567  PRODUCCION             active    Et2/1, Et2/2, Et2/3
600  NATIVA                 active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1050 VENTAS                active    Et0/0
1112 MULTIMEDIA          active    Et3/3
3550 PERSONAL            active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0     0
15   enet  100015  1500  -     -     -     -     -     0     0
100  enet  100100  1500  -     -     -     -     -     0     0
240  enet  100240  1500  -     -     -     -     -     0     0
420  enet  100420  1500  -     -     -     -     -     0     0
567  enet  100567  1500  -     -     -     -     -     0     0
600  enet  100600  1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002  1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 trcrf 101003  4472  1005  3276  -     -     srb   0     0
1004 fdrnet 101004  1500  -     -     -     -     -     0     0
1005 trbrf 101005  4472  -     -     15    -     -     0     0
1050 enet  101050  1500  -     -     -     -     -     0     0
1112 enet  101112  1500  -     -     -     -     -     0     0
3550 enet  103550  1500  -     -     -     -     -     0     0
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 65. Verificación de las interfaces activas en DLS2

```

DLS2#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES manual up up
Ethernet3/1 unassigned YES manual up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel1 unassigned YES unset up up
Port-channel2 unassigned YES unset up up
Port-channel3 unassigned YES unset up up
Port-channel12 10.20.20.2 YES manual up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
  
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 66. Verificación del puerto troncal en DLS2

```

DLS2#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Et0/3 auto n-802.1q trunking 1
Et1/0 auto n-802.1q trunking 1
Po2 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Et0/3 none
Et1/0 none
Po2 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port Vlans allowed and active in management domain
Et0/3 none
Et1/0 none
Po2 1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/3 none
Et1/0 none
Po2 1,15,100,240,600,1050,1112,3550
  
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 67. Verificación de Vlans creadas en switch ALS1

```

ALS1#
ALS1#
*Jul 30 05:39:25.287: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
ALS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/1, Et1/2, Et1/3, Et2/0
                                           Et2/1, Et2/2, Et2/3, Et3/0
                                           Et3/1, Et3/2

1002 fddi-default         act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup
-----
VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrgHode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -    -    -    -    -    0    0
1002 fddi    101002   1500  -    -    -    -    -    0    0
1003 trcrf 101003   4472  1005 3276  -    -    srb   0    0
1004 fdnet  101004   1500  -    -    -    -    -    0    0
1005 trbrf 101005   4472  -    -    15   -    -    ibm  -    0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7         7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

ALS1#
ALS1#
  
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 68. Verificación de las interfaces activas en ALS1

```

1004 fdnet 101004 1500 - - - - - ieee - 0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - - - - ibm - 0 0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7         7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

ALS1#
ALS1#show ip interface brief
-----
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES unset up up
Ethernet3/1 unassigned YES unset up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel1 unassigned YES unset up up
Port-channel3 unassigned YES unset up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
ALS1#
  
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 69. Verificación del puerto troncal en ALS1

```

ALS1#show interfaces trunk

Port      Name      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Et0/3     on        802.1q         trunking    1
Et1/0     on        802.1q         trunking    1
Po1       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlan1
-----
Et0/3     1
Et1/0     1
Po1       1

Port      Vlan1
-----
Et0/3     1
Et1/0     1
Po1       1

Port      Vlan1
-----
Et0/3     1
Et1/0     1
Po1       1

ALS1#
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 70. Verificación de Vlan's creadas en switch ALS2

```

ALS2#
ALS2#
*Jul 30 05:45:25.093: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/1, Et1/2, Et1/3, Et2/0,
    Et2/1, Et2/2, Et2/3, Et3/0
    Et3/1, Et3/2
1002 fdi-default           act/unsup
1003 trcnf-default       act/unsup
1004 fdi-net              act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup

VLAN Type SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrgdNode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0      0
1002 fdi    101002  1500   -     -     -     -     -     0      0
1003 trcnf 101003  4472  1005  3276  -     -     -     0      0
1004 fdi-net 101004  1500   -     -     -     -     -     0      0
1005 trbrf 101005  4472   -     -     15    ibm   -     0      0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type      Ports
-----

ALS2#
ALS2#
ALS2#
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 71. Verificación de las interfaces activas en ALS2

```

ALS2#
ALS2#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status  Protocol
Ethernet0/0    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/1    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/2    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet0/3    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/0    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/1    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/2    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet1/3    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/0    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/1    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/2    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet2/3    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/0    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/1    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/2    unassigned     YES unset  up      up
Ethernet3/3    unassigned     YES unset  up      up
Port-channel2  unassigned     YES unset  up      up
Port-channel3  unassigned     YES unset  down    down
Port-channel4  unassigned     YES unset  up      up
Vlan1          unassigned     YES unset  administratively down down
ALS2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking     500
Po4       on        802.1q         trunking     500

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po4       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

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
    
```

Fuente: Elaboración propia

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

Figura 72. Verificación etherchannel en DLS1

```

DLS1#
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3      S - Layer2
U - in use      N - not in use, no aggregation
f - failed to allocate aggregator

M - not in use, minimum links not met
m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(SU)        LACP        Et0/1(P)  Et0/2(P)
4      Po4(SU)        PAGP        Et0/3(P)  Et1/0(P)
12     Po12(RU)       -           Et3/0(P)  Et3/1(P)
DLS1#
DLS1#
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 73. Verificación etherchannel en ALS1

```
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  S - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(SU)        LACP        Et0/1(P)  Et0/2(P)
3      Po3(SD)        PAGP        Et0/3(s)  Et1/0(s)
--None--
```

Fuente: Elaboración propia

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

Figura 74. Verificación Spanning tree entre DLS1

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24577
           Address    aabb.cc00.0d00
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address    aabb.cc00.0d00
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et1/1    Desg FWD 100 128.6 Shr
Et1/2    Desg FWD 100 128.7 Shr
Et1/3    Desg FWD 100 128.8 Shr
Et2/0    Desg FWD 100 128.9 Shr
Et2/1    Desg FWD 100 128.10 Shr
Et2/2    Desg FWD 100 128.11 Shr
Et2/3    Desg FWD 100 128.12 Shr
Et3/2    Desg FWD 100 128.15 Shr
Po1      Desg FWD 96 128.66 Shr
Po4      Desg FWD 96 128.67 Shr

VLAN0015
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    32783
           Address    aabb.cc00.0d00
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32783 (priority 32768 sys-id-ext 15)
           Address    aabb.cc00.0d00
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 75. Verificación Spanning tree para cada VLAN

```

DLS1
DLS2
ALS1
ALS2

Po1      Desg FwD 56      128.66 Shr
Po4      Desg FwD 56      128.67 Shr

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID  Priority      28772
        Address     aabb.cc00.0d00
        This bridge is the root
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority      28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
        Address     aabb.cc00.0d00
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
        Aging Time  300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1      Desg FwD 56      128.66 Shr
Po4      Desg FwD 56      128.67 Shr

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID  Priority      28912
        Address     aabb.cc00.0d00
        This bridge is the root
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority      28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
        Address     aabb.cc00.0d00
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
        Aging Time  300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1      Desg FwD 56      128.66 Shr
Po4      Desg FwD 56      128.67 Shr
    
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 76. Verificación Spanning tree entre DLS2

```

DLS2#
DLS2#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Et0/3    auto      n-802.1q       trunking    1
Et1/0    auto      n-802.1q       trunking    1
Po2      on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Et0/3    none
Et1/0    none
Po2      1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
Et0/3    none
Et1/0    none
Po2      1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
Et0/3    none
Et1/0    none
Po2      1,15,100,240,600,1050,1112,3550

DLS2#
DLS2#show spanning-tree

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID  Priority      24577
        Address     aabb.cc00.0d00
        Cost        112
        Port        66 (Port-channel2)
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
        Address     aabb.cc00.0100
        Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
        Aging Time  300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
    
```

Fuente: Elaboración propia



Figura 77. Verificación Spanning tree para cada VLAN

```

DLS1 | DLS2 | ALS1 | ALS2
-----
Po2          Desg FWD 56      128.66  Shr

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority 24816
Address    aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority 24816 (priority 24576 sys-id-ext 240)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2        Desg FWD 56      128.66  Shr

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority 33335
Address    aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority 33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et2/1      Desg FWD 100     128.10  Shr
Et2/2      Desg FWD 100     128.11  Shr
Et2/3      Desg FWD 100     128.12  Shr

--None--

```

Activar Windows  
Ir a Configuración de PC para activar Windows.  
© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

solarwinds | Solar-PUTTY free tool

1:01 a. m.  
30/07/2021

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

En el escenario uno se establecieron protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP permitiendo cada uno de configuraciones de enrutamiento y direccionamiento asignando a áreas involucradas e implementadas desde la red inicial sustentada.

La tecnología de redes esta soportada por medio de enrutamientos y por tipos de Protocolos de OSPF y EIGRP destacando la importancia, evolución y especialización que han logrado los dispositivos routers como maquinas especialmente dadas por cisco lo que infiere un mayor Nivel de inteligencia en el dispositivo, Pero más Requerimiento de Hardware siendo tendencia de la industria de Dispositivos más avanzados y completos respecto aspectos lógicos.

El protocolo eigrp es un protocolo que ayuda a muchos procesos dentro de la implementación de red, ayuda a saber cuándo se presentaron daños, permite conocer dispositivos que son vecinos o están conectados adyacentemente, y enruta de manera ordenada las direcciones de las interfaces.

En el escenario dos se implementó y se trabajó en las configuraciones sobre una topología de red, interconectado switch y terminales por medio de direccionamiento IP, con puertos etherchannel y asignación de VLAN establecidas para el escenario dos.

Por medio del software de simulación de redes Packet tracer y GNS3 se logra configurar los dos escenarios, aplicando los conocimientos adquiridos en cada uno de los pasos del diplomado CISCO CCNP.

Por medio de las configuraciones de las vtp 2 se permite configurar las vlan en modo privilegiado según asignación y vtp 3 desde el modo global permitiendo simplificar y facilitar las vlans en las redes.

Se desarrolló paso a paso la funcionalidad de comandos en cada una de las configuraciones solicitadas con procesos de registro y verificación de conectividad por medio de comandos de verificación show según la comprobación.

## BIBLIOGRAFÍA

ANON., 2013. Descripción general del VTP. En: Musso.blogspot.com [en línea]. 2013. [Consultado el 24 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://musso.blogspot.com>.

BEMBIBRE, VICTORIA, 2009. Definición de Switch. In : Definición ABC [en ligne]. 2009. [Consulté le 24 mai 2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/switch.php>.

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

Open Shortest Path First. (2021, 21 de marzo). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 04:15, junio 6, 2021 desde [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Open\\_Shortest\\_Path\\_First&oldid=134162613](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Open_Shortest_Path_First&oldid=134162613).

## ANEXO

ANEXO A. Link de las simulaciones.

<https://drive.google.com/file/d/1xsCDBX0mRBpcU9n5uNeKpHkfiM5afYSu/view?usp=sharing>