

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

EDUAR MANQUILLO SOLARTE

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

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

EDUAR MANQUILLO SOLARTE

Diplomado de opción de grado presentado para optar por el título de
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Popayán 26, 11, 2020

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo primeramente a Dios que con el regalo de la vida permite que este sueño sea una realidad, a mi madre y padre porque siempre han estado ahí cuando les necesitaba, a los tutores de la universidad UNAD que con su arduo trabajo transfieren su conocimiento, a una persona muy especial que estuvo siempre a mi lado apoyándome en todo el proceso y siempre levantándome el ánimo para seguir adelante.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DESARROLLO.....	12
1. Escenario 1.....	12
1. Escenario 2.....	24
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1	18
Tabla 2. Interfaces loopback para crear R5	19
Tabla 3. Lista de VLANs	39
Tabla 4. Asignación de VLAN	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	12
Figura 2. Simulación de escenario 1 GNS3.....	12
Figura 3. Resultado de la tabla de enrutamiento.....	21
Figura 4. Resultado tabla de enrutamiento en R1.....	22
Figura 5. Resultado tabla de enrutamiento en R5.....	23
Figura 6. Topología de red escenario 2.....	24
Figura 7. Topología de red en GNS3 escenario 2.....	24
Figura 8. Asignación de nombre.....	25
Figura 9. Asignación de nombre.....	26
Figura 10. Asignación de nombre.....	26
Figura 11. Asignación de nombre.....	26
Figura 12. Nombre dispositivos y topología.....	26
Figura 13. Configuración interfaces LACP.....	27
Figura 14. Configuración interfaces LACP.....	28
Figura 15. Configuración interfaces LACP.....	28
Figura 16. Configuración interfaces LACP.....	29
Figura 17. Configuración interfaces LACP.....	30
Figura 18. Configuración interfaces LACP.....	30
Figura 19. Configuración interfaces PAgP.....	31
Figura 20. Configuración interfaces PAgP.....	31
Figura 21. Configuración interfaces PAgP.....	32
Figura 22. Configuración interfaces PAgP.....	32
Figura 23. Asignación VLAN 500 NATIVA.....	33
Figura 24. Asignación VLAN 500 NATIVA.....	34
Figura 25. Asignación VLAN 500 NATIVA.....	34
Figura 26. Asignación VLAN 500 NATIVA.....	35
Figura 27. Configuración dominio VTP y contraseña.....	35
Figura 28. Configuración dominio VTP y contraseña.....	36
Figura 29. Configuración dominio VTP y contraseña.....	36
Figura 30. Configuración servidor principal VTP.....	37
Figura 31. Configuración clientes VTP.....	37
Figura 32. Configuración clientes VTP.....	38
Figura 33. Visualización de VLAN.....	40
Figura 34. Configuración de VLAN a suspender.....	40
Figura 35. Listado de VLAN.....	41
Figura 36. Configuración de VLAN a suspender.....	42
Figura 37. Configuración de VLAN privada.....	42
Figura 38. Configuración de prioridad spanning-tree.....	43
Figura 39. Configuración de prioridad spanning-tree.....	43
Figura 40. Configuración de interfaces modo troncal.....	44

Figura 41. Configuración de interfaces y asignación de VLAN.....	46
Figura 42. Verificación de existencia de VLAN	48
Figura 43. Verificación de asignación de VLAN a interfaces	48
Figura 44. Verificación de interfaces.....	49
Figura 45. Verificación de interfaces modo troncal.....	49
Figura 46. Verificación de VLAN.....	50
Figura 47. Verificación de estado de interfaces	50
Figura 48. Verificación de VLAN.....	51
Figura 49. Verificación de estado de interfaces	51
Figura 50. Verificación de VLAN.....	52
Figura 51. Verificación de estado de las interfaces.....	52
Figura 52. Verificación de interfaces modo troncal.....	52
Figura 53. Verificación de EtherChannel en DLS1.....	53
Figura 54. Verificación de EtherChannel en ALS1	53
Figura 55. Verificación de EtherChannel en DLS1	54
Figura 56. Verificación de EtherChannel en DLS1	54
Figura 57. Verificación de Spanning tree DLS1	55
Figura 58. Verificación de Spanning tree DLS2	56
Figura 59. Verificación de Spanning tree	57
Figura 60. Verificación de Spanning tree	57

GLOSARIO

CCNP: Certificación de nivel intermedio en el programa profesional certificado de Cisco.

CISCO: Empresa de origen estadounidense fabricante de dispositivos para redes locales y externa, también presta el servicio de soluciones de red, su objetivo es conectar a todos y demostrar las cosas asombrosas que se pueden lograr con una visión clara del futuro.

CONMUTACIÓN: En las redes de comunicaciones, forma en la que se comunicación entre dos puntos, un transmisor y un receptor a través de dispositivos de transmisión. La conmutación permite la entrega de la señal desde el origen hasta el destino requerido.

ROUTING: Proceso que a través de rutas permite que los paquetes IP enviados por el host de origen lleguen al host de destino de forma adecuada.

GNS3: Simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos, permitiendo la combinación de dispositivos tanto reales como virtuales.

PACKET TRACER: Simulador de red que se puede utilizar para practicar, crear o diseñar su propia red con routers, switches, tecnología inalámbrica y mucho más.

VLAN: (Virtual Local Area Network o VLAN) es un segmento lógico en una red física cableada.

VTP: VTP son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco.

STP: definido por el estándar IEEE 802.1d es un protocolo que funciona en el nivel de la capa 2 del modelo OSI y su principal objetivo es controlar los enlaces redundantes, asegurando el rendimiento de una red.

RESUMEN

Trabajo que permitió evaluar los conocimientos adquiridos en el diplomado de profundización Cisco CCNP, al desarrollar dos escenarios planteados con el fin de dar solución iniciando desde la configuración básica hasta avanzada, donde se trabajó con temáticas sobre enrutamiento (OSPF, EIGRP), Conmutación de redes (VLAN, VTP) y control de enlaces redundantes (STP).

Los dos escenarios se desarrollaron en software de simulación GNS3, Cisco Packet Tracer realizando las Configuraciones y documentando paso a paso el proceso.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, conmutación, enrutamiento, redes, electrónica.

ABSTRACT

Work that evaluated the knowledge acquired in the Cisco CCNP deepening diploma, by developing two scenarios proposed in order to provide a solution starting from the basic to advanced configuration, where they worked with topics on routing (OSPF, EIGRP), Network switching (VLAN, VTP) and Redundant Link Control (STP).

The two scenarios were developed in GNS3 simulation software, Cisco Packet Tracer, performing the configurations and documenting the process step by step.

Keywords: CISCO, CCNP, routing, swicthing, networking, electronics.

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe es el resultado de la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización CCNP en el que se va a desarrollar dos escenarios propuestos con la herramienta de simulación GNS3, Cisco Packet Tracer, Smartlab en el cual se generara las evidencias correspondientes por cada punto.

En el primer escenario se desarrolla una serie de pasos aplicando los conocimientos adquiridos sobre routing con diferentes protocolos como OSPF y EIGRP, documentando cada paso.

En el segundo escenario se procede a realizar una simulación de switching donde se aplican los conocimientos sobre VLAN, VTP y STP y se documenta paso a paso.

DESARROLLO

1. Escenario 1

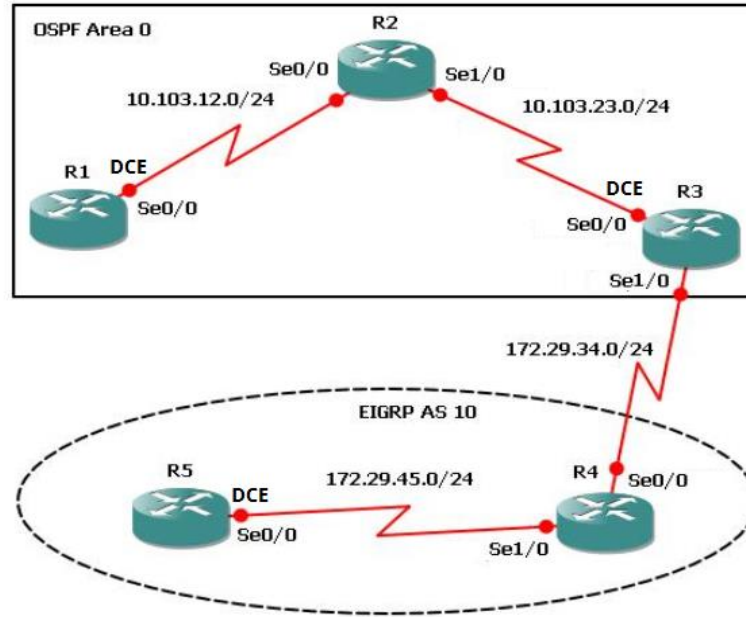


Figura 1. Escenario 1

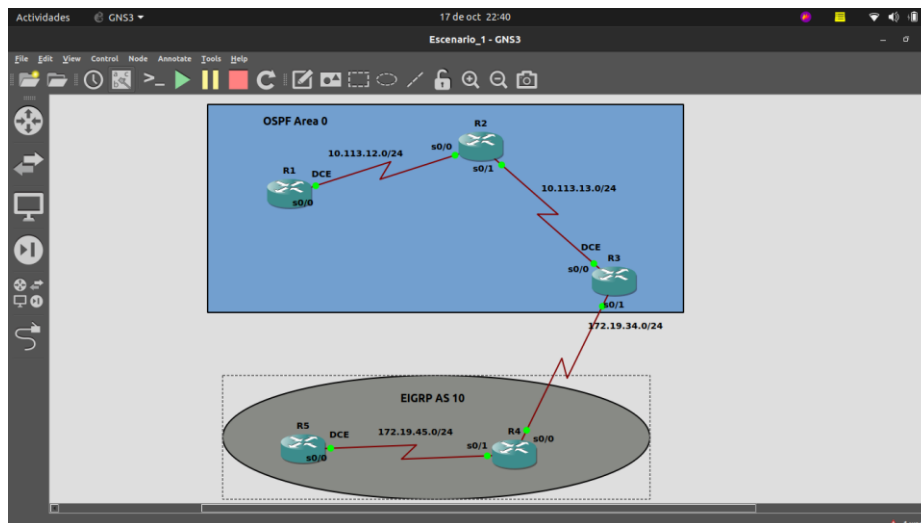


Figura 2. Simulación de escenario 1 GNS3

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.

A continuación, se aplican las configuraciones iniciales en cada uno de los routers.

R1

R1#conf t	Se ingresa al modo de configuración global.
R1(config)#line console 0	ingresar al modo de configuración de línea de la consola.
R1(config-line)#logging synchronous	Se sincroniza los mensajes con el ingreso de comandos en el prompt del sistema operativo.
R1(config-line)#exec-timeout 0 0	Se configura tiempo de espera.
R1(config-line)#exit	Salir de la configuracaion.
R1(config)#no ip domain-lookup	Se desactiva la traducción de nombres de dominio ya que no se va a utilizar DNS.
R1(config)#inter ser 0/0	Se ingresa a la interface serial.
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0	Se configura la dirección IP.
R1(config-if)#clock rate 128000	Se configura el sincronismo de la conexión en serie, esto se hace para la conexión DCE.
R1(config-if)#no shutdown	Se inicia la interfaz.
R1(config-if)#exit	Se procede a salir de la interfaz
R1(config)#interface loopback 01	Se configura una interfaz de loop por si la necesitamos mas adelante.
*Mar 1 00:09:58.232: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up	
*Mar 1 00:09:59.238: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up	
R1(config)#router ospf 1	Configurar OSPF
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 0	Configurar las redes que se van a enrutar.
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0	
R1(config-router)#do wr	Se guarda la
[OK]	

R2

R2#conf t	Ingresar al modo de configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R2(config)#no ip domain-lookup	Se desactiva la traducción de nombres de dominio ya que no se utiliza DNS.
R2(config)#line con 0	ingresar al modo de configuración de línea de la consola.
R2(config-line)#logging synchronous	Se sincroniza los mensajes con el ingreso de comandos en el prompt del sistema operativo.
R2(config-line)#exec-timeout 0 0	Se configura tiempo de espera.
R2(config-line)#exit	Salir.
R2(config)#interface s0/0	Se ingresa a la interface serial.
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0	Se configura la dirección IP.
R2(config-if)#no shutdown	Se inicializa la interfaz.
R2(config-if)#exit	
R2(config)#interface s0/1	Se ingresa a la interface serial.
R2(config-if)#ip addr 10.113.13.1 255.255.255.0	Se configura la dirección IP.
R2(config-if)#no shutdown	Se inicializa la interfaz.
R2(config-if)#exit	salir de la interfaz
R2(config)#interface loopback 02	Se genera una interfaz de loop.
R2(config-if)#exit	
R2(config)#router ospf 1	Se configura OSPF
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 0	Se configura las redes que se van a enrutar.
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 0	Se configura las redes que se van a enrutar.
R2(config-router)#do wr	Guardar la
R2(config-router)#end	

R3

R3#conf t	Se ingresa al modo de configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R3(config)#line con 0	Ingresar al modo de configuración de línea de la consola.
R3(config-line)#logging synchronous synchronous	Se sincroniza los mensajes con el ingreso de comandos en el prompt del sistema operativo.
R3(config-line)#exec-timeout 0 0	Se configura el tiempo de espera.
R3(config-line)#exit	Salimos de la línea de la consola.
R3(config)#interface loopback 03	Creamos una interfaz de loop por si la necesitamos mas adelante.
*Mar 1 00:03:22.640: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up	
R3(config-if)#exit	
R3(config)#no ip domain-lookup	Se desactiva la traducción de nombres de dominio.
R3(config)#interfa s0/0	Se ingresa a la interface serial.
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0	Se configura la dirección IP.
R3(config-if)#clock rate 128000	Se configura el sincronismo de la conexión en serie, esto se hace para la conexión DCE.
R3(config-if)#no shut	Se inicializa la interfaz.
R3(config-if)#exit	
R3(config)#inter s0/1	Se ingresa a la interface serial.
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0	Se configura la dirección IP.
R3(config-if)#no shut	Se inicializa la interfaz
R3(config-if)#	
R3(config)#router ospf 1	Se configura OSPF
R3(config-router)#	
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 0	Se configura las redes que se van a enrutar.
R3(config-router)#do wr	
R3(config-router)#end	
R3(config)#router eigrp 10	Se configura EIGRP

R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255	Se configura las redes
que se van a enrutar.	
R3(config-router)#auto-summary	
R3(config-router)#do wr	Guardar
Configuración.	la
R3(config-router)#end	
R3#	

R4

R4#conf t	Ingresar al modo de
configuración global.	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R4(config)#line console 0	Ingresar al modo de
configuración de línea de la consola.	
R4(config-line)#logging synchronous	Sincronizar los
mensajes con el ingreso de comandos en el prompt del sistema operativo.	
R4(config-line)#exec-timeout 0 0	Se configura el tiempo
de espera.	
R4(config-line)#exit	
R4(config)#interface loopback 04	Se crea una interfaz de
loop por si se necesita mas adelante.	
R4(config-if)#	
R4(config)#no ip domain-lookup	Se desactiva traducción
de nombres de dominio	
R4(config)#interface s0/0	Se infresa a la interface
serial.	
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0	Se configura la
dirección IP.	
R4(config-if)#no shutdown	Se inicializa la interfaz.
R4(config-if)#	
R4(config-if)#exit	
R4(config)#interface s0/1	Se ingresa a la interface
serial.	
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0	Se configura la
dirección IP.	
R4(config-if)#no shut	Se inicializa la interfaz.
R4(config-if)#exit	
R4(config)#	
R3(config)#router eigrp 10	Se configura EIGRP
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255	Se configura las redes
que se van a enrutar.	

R3(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
que se van a enrutar. Se configura las redes

R4(config)#do wr Se guarda la
Configuración.

R5

R5#conf t Se ingresa al modo de
configuración global.

R5(config)#no ip domain-look Se desactiva la
traducción de nombres de dominio.

R5(config)#line con 0 Se ingresa al modo de
configuración de línea de la consola.

R5(config-line)#loggi synchro Se sincroniza los
mensajes con el ingreso de comandos en el prompt del sistema operativo.

R5(config-line)#exec-timeout 0 0 Se configura tiempo de
espera.

R5(config-line)#exit

R5(config)#inter loopb 05 Se crea una interfaz de
loop.

R5(config-if)#exit

R5(config)#int s0/0 Se ingresa a la interface
serial.

R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0 Se configura la
dirección IP.

R5(config-if)#clock rate 128000 Se configura el para el
sincronismo de la conexión en serie, esto se hace para la conexión DCE.

R5(config-if)#no shutdown Se inicializa la interfaz.

*Mar 1 00:04:30.226: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up

R5(config-if)#exit

R5(config)#router eigrp 10 Se configura EIGRP

R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 Se configura las redes
que se van a enrutar.

changed state to up

R5(config-router)#do wr guardar la

R5(config-if)#end

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1

Direccionamiento loopback 10.1.0.0/22		
Nombre	Red	Wildcard
loopback 10	10.1.1.0/22	0.0.3.255
loopback 20	10.1.20.0/22	0.0.3.255
loopback 30	10.1.30.0/22	0.0.3.255
loopback 40	10.1.40.0/22	0.0.3.255

```

R1#conf t
configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface loopback 10
loopback
R1(config-if)#
*Mar 1 01:07:15.210: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback10,
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.252.0
dirección IP.
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 20
de loopback
R1(config-if)#ip address 10.1.20.1 255.255.252.0
IP.
R1(config-if)#
R1(config)#interface loopback 30
loopback
R1(config-if)#ip address 10.1.30.1 255.255.252.0
dirección IP.
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 40
loopback
R1(config-if)#ip address 10.1.40.1 255.255.252.0
IP.
R1(config-if)#do wr
R1(config-if)#end
R1#
R1#conf t
configuración global.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.3.255 area 0
que se van a enrutar.
R1(config-router)#network 10.1.20.0 0.0.3.255 area 0
que se van a enrutar.
R1(config-router)#network 10.1.30.0 0.0.3.255 area 0
que se van a enrutar.

```

Se ingresa al modo de configuración global.

Se genera la interfaz de loopback

Se configura la dirección IP.

Generamos la interfaz de loopback configurar la dirección IP.

Generar la interfaz de loopback

Se configura la dirección IP.

Se genera la interfaz de loopback

Configurar la dirección IP.

Guardar la configuración

Ingresamos al modo de configuración global.

Configurar OSPF

Configurar las redes que se van a enrutar.

Configurar las redes que se van a enrutar.

Configurar las redes que se van a enrutar.

R1(config-router)#network 10.1.40.0 0.0.3.255 area 0 Configurar las redes que se van a enrutar.
R1(config-router)#do wr Se guarda la configuración

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

Tabla 2. Interfaces loopback para crear R5

Direccionamiento loopback 172.5.0.0/22		
Nombre	Red	Wildcard
loopback 10	172.5.10.0/22	0.0.3.255
loopback 20	172.5.20.0/22	0.0.3.255
loopback 30	172.5.30.0/22	0.0.3.255
loopback 40	172.5.40.0/22	0.0.3.255

R5#conf t Ingresamos al modo de configuración global.
R5(config)#interface loopback 10 Se genera la interfaz de loopback
R5(config-if)#
*Mar 1 00:38:12.906: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback10, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.10.1 255.255.252.0 Configurar la dirección IP.
R5(config-if)#interface loopback 20 Se genera la interfaz de loopback
R5(config-if)#ip address 172.5.20.1 255.255.252.0 Configurar la dirección IP.
R5(config-if)#interface loopback 30 Se genera la interfaz de loopback
*Mar 1 00:40:52.973: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback30, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.30.1 255.255.252.0 Configurar la dirección IP.
R5(config-if)#interface loopback 40 Se genera la interfaz de loopback
*Mar 1 00:41:04.311: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback40, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.40.1 255.255.252.0 Se guarda la dirección IP.
R5(config-if)#do wr Se guarda la configuración.
R5#

R5#conf t	Ingresamos al modo de
configuración global.	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R5(config)#router eigrp 10	Configurar EIGRP
R5(config-router)# network 172.5.10.0 0.0.3.255	Configurar las redes
que se van a enrutar.	
R5(config-router)# network 172.5.20.0 0.0.3.255	Configurar las redes
que se van a enrutar.	
R5(config-router)# network 172.5.30.0 0.0.3.255	Configurar las redes
que se van a enrutar.	
R5(config-router)# network 172.5.40.0 0.0.3.255	Configurar las redes
que se van a enrutar.	
R5(config-router)# network 172.19.45.0 0.0.0.255	Configurar las redes
que se van a enrutar.	
R5(config-router)# auto-summary	
R5(config-router)#	
*Mar 1 01:28:17.832: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 10: Neighbor 172.19.45.1	
(Serial0/0) is up: new adjacency	
R5(config-router)#do wr	Guardar la
Configuración	
Building configuration...	
[OK]	

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

```

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

Gateway of last resort is not set

D    172.5.0.0/16 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:02:19, Serial0/1
     172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D    172.19.45.0 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:04:02, Serial0/1
C    172.19.34.0 is directly connected, Serial0/1
     10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O    10.1.0.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:07:12, Serial0/0
O    10.1.28.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:07:12, Serial0/0
O    10.1.20.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:07:12, Serial0/0
O    10.1.40.0/22 [110/129] via 10.113.13.1, 00:07:13, Serial0/0
C    10.113.13.0/24 is directly connected, Serial0/0
O    10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:07:13, Serial0/0
R3#

```

Figura 3. Resultado de la tabla de enrutamiento

- Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

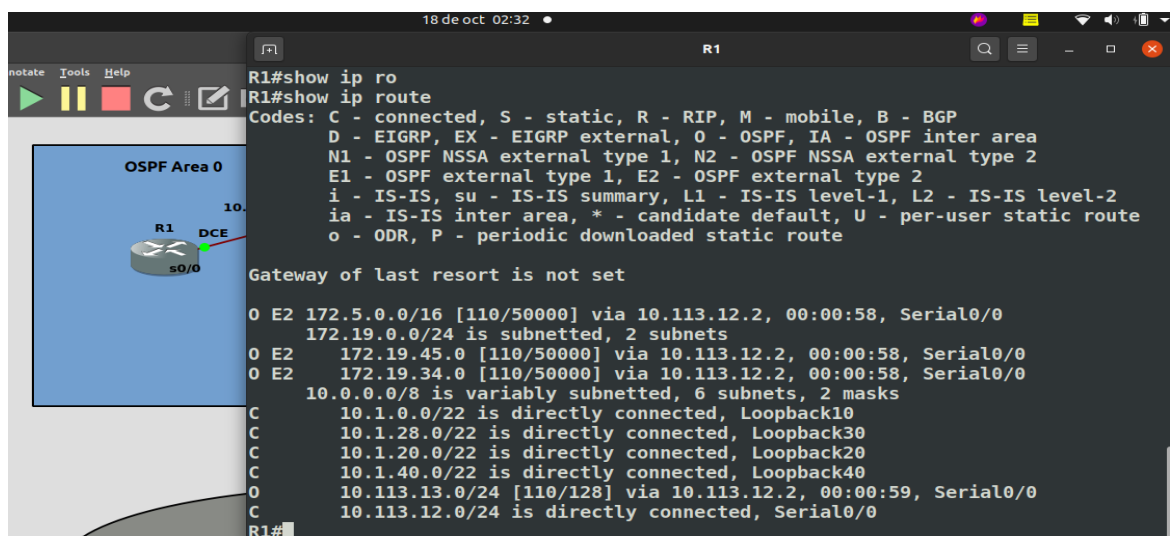
R3#conf t	ingresar al modo de configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R3(config)#router ospf 1	Configurar OSPF
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets	Configurar las rutas de EIGRP en OSPF.
R3(config-router)#exit	salir de la configuración de OSPF
R3(config)#router eigrp 10	Configurar EIGRP
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500	Configurar las rutas de OSPF en EIGRP.

```
R3(config-router)#do wr
configuración.
Building configuration...
[OK]
R3(config-router)#end
```

Guardar

la

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**.



```
18 de oct 02:32
R1
R1#show ip ro
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

O E2 172.5.0.0/16 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:00:58, Serial0/0
    172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   172.19.45.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:00:58, Serial0/0
O E2   172.19.34.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:00:58, Serial0/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C     10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback10
C     10.1.28.0/22 is directly connected, Loopback30
C     10.1.20.0/22 is directly connected, Loopback20
C     10.1.40.0/22 is directly connected, Loopback40
O     10.113.13.0/24 [110/128] via 10.113.12.2, 00:00:59, Serial0/0
C     10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0
R1#
```

Figura 4. Resultado tabla de enrutamiento en R1

```

18 de oct 02:33
R5
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.5.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C   172.5.40.0/22 is directly connected, Loopback40
C   172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback10
D   172.5.0.0/16 is a summary, 00:00:52, Null0
C   172.5.28.0/22 is directly connected, Loopback30
C   172.5.20.0/22 is directly connected, Loopback20
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0
D   172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.1, 00:00:53, Serial0/0
D   172.19.0.0/16 is a summary, 00:00:53, Null0
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX 10.1.1.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:48, Serial0/0
D EX 10.1.30.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:48, Serial0/0
D EX 10.1.20.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:50, Serial0/0
D EX 10.1.40.1/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:50, Serial0/0
D EX 10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:54, Serial0/0
D EX 10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:00:50, Serial0/0
R5#

```

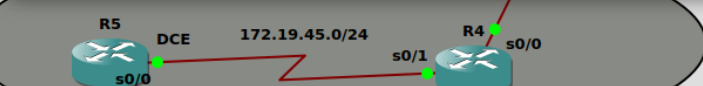


Figura 5. Resultado tabla de enrutamiento en R5

1. 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.

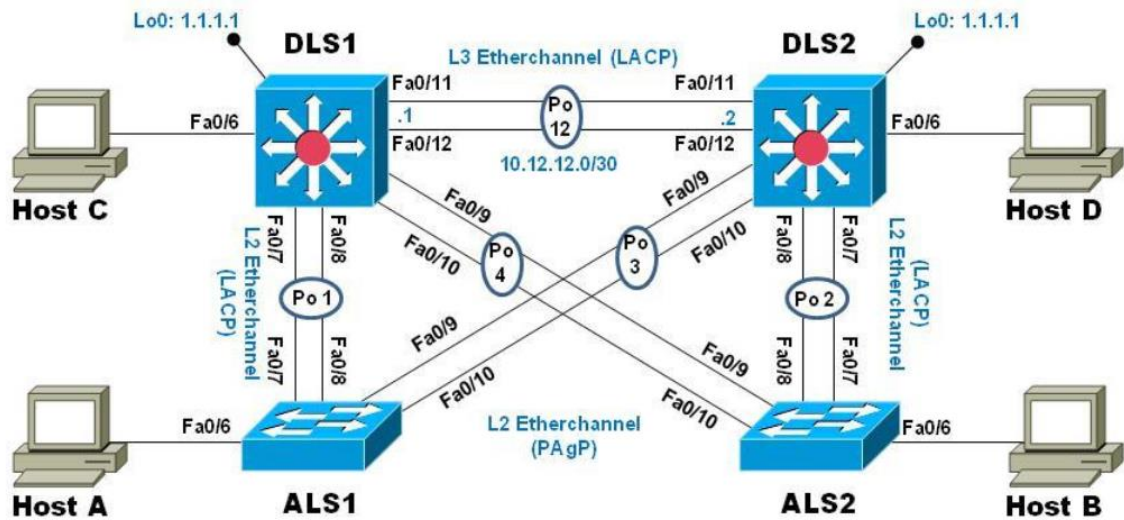


Figura 6. Topología de red escenario 2

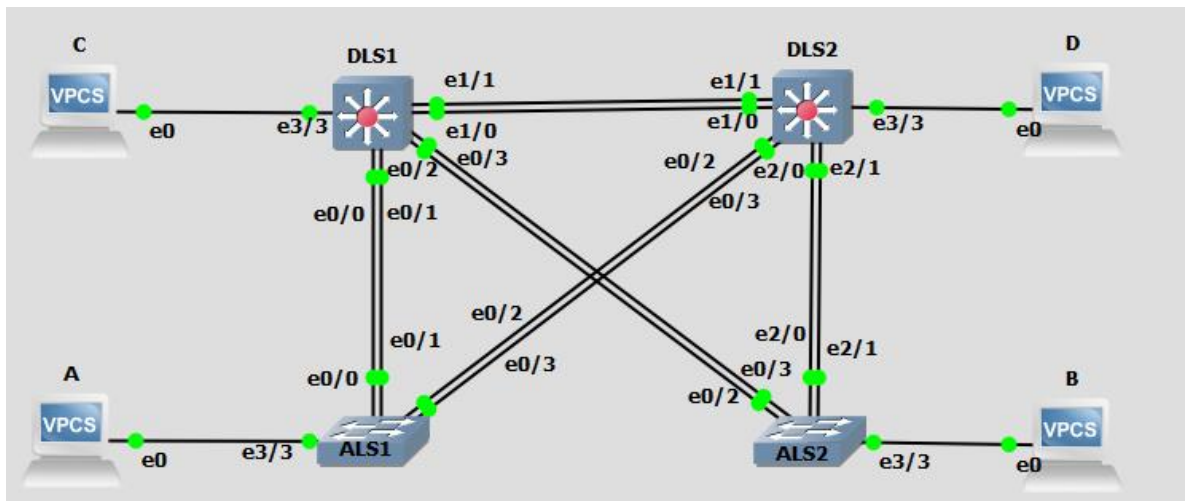


Figura 7. Topología de red en GNS3 escenario 2

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

Nota: Se realiza simulación de topología de acuerdo a la solicitada en el escenario, con novedades de las interfaces.

A continuación, se indica la asignación de interfaces:

- Las interfaces Fa0/7-8 = e0/0-1
- Las interfaces Fa0/9-10 = e0/2-3
- Las interfaces Fa0/11-12 = e1/0-1
- Las interfaces Fa0/6 = e3/3

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Switch #conf t	Se ingresa a modo configuración global.
Switch (config)#interface range ethernet 0/0-3 , ethernet 2/0-3	Se ingresa al rango de interfaces a apagar.
Switch (config-if-range)#shutdown	Se ejecuta el comando para apagar la interfaz.

```
Switch (config-if-range)#$ange ethernet 0/0-3 , ethernet 2/0-3 , ethernet 3/0-3
Switch (config-if-range)#shutdown
```

```
Switch (config)#interface range ethernet 0/0-3 , ethernet 1/0-3 , ethernet 2/0-3
Switch (config-if-range)#shutdown
```

```
Switch #conf t
Switch (config)#interface range ethernet 0/0-3 , ethernet 1/0-3 , eth
Switch (config)#$net 0/0-3 , ethernet 1/0-3 , ethernet 2/0-3 , ethernet 3/0-3
Switch (config-if-range)#shutdown
Switch (config-if-range)#exit
```

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

Switch>enable	
Switch#conf t	
Switch (config)#hostname ALS1	En modo configuración global se asigna el nombre del dispositivo.
ALS1(config)#	

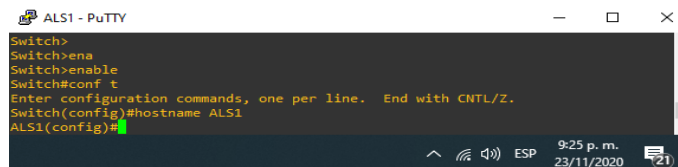


Figura 8. Asignación de nombre

Switch (config)#hostname ALS2En modo configuración global se asigna el nombre del dispositivo.
ALS2(config)#

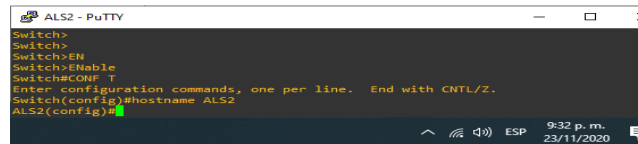


Figura 9. Asignación de nombre

Switch (config)#hostname DLS1En modo configuración global se asigna el nombre del dispositivo.
DLS1(config)#

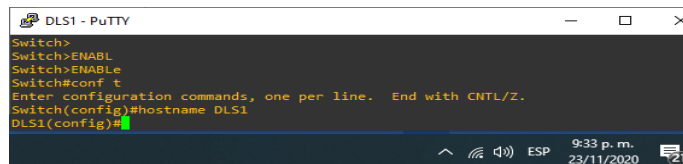


Figura 10. Asignación de nombre

Switch (config)#hostname DLS2En modo configuración global se asigna el nombre del dispositivo.
DLS2(config)#

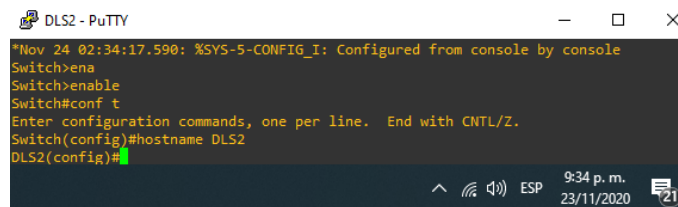


Figura 11. Asignación de nombre

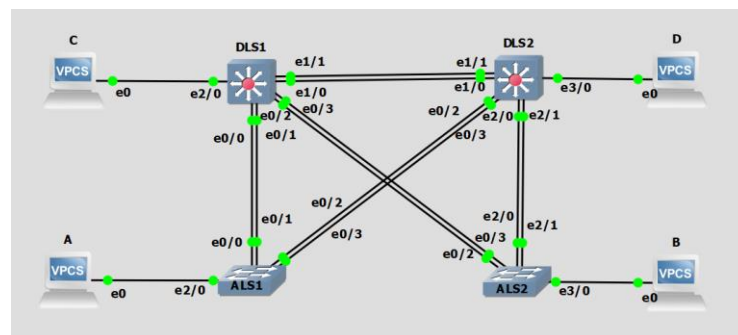


Figura 12. Nombre dispositivos y topología

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

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

DLS1(config)#interface range ethernet 1/0- interfaces a configurar.	Se ingresa al rango de
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp Configuración para el protocolo LACP.	Se ejecuta la sentencia de
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active asigar al rango de interfaces.	Se activa el grupo que se va a
Creating a port-channel interface Port-channel 3	
DLS1(config-if-range)#no shutdown	Se inicia las interfaces.
DLS1(config)#interface port-channel 3 channel generada.	Se ingresa a la interfaz port-
DLS1(config-if)#no switchport predeterminadas de la interface.	Se quita las Asignaciones
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252	Se configura una dirección ip.
DLS1(config-if)#no shutdown procede a guardar la configuracio.	Se inicia la interfaz y se
DLS1(config-if)#do wr Building configuration...	
Compressed configuration from 1607 bytes to 942 bytes[OK]	
DLS1(config-if)#	

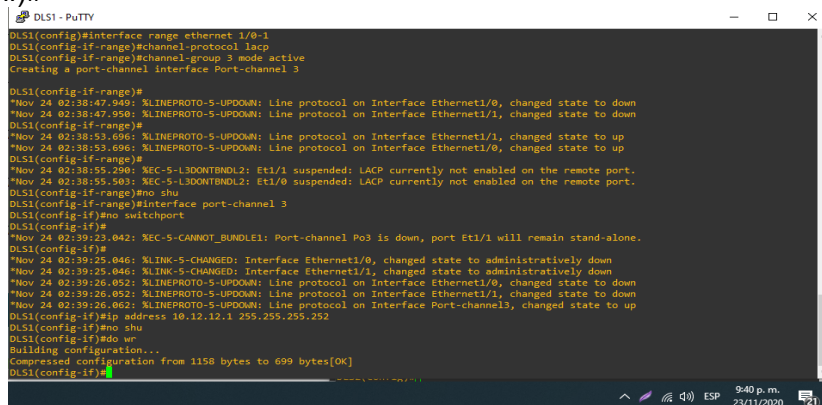


Figura 13. Configutacion interfaces LACP

```

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 1/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 3
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252

```

```

DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#do wr

```

```

DLS2 - PuTTY
DLS2(config)#interface range ethernet 1/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 02:43:49.537: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
*Nov 24 02:43:49.537: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#
*Nov 24 02:43:56.474: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 24 02:43:57.132: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#
*Nov 24 02:44:03.098: %EC-5-CANNOT_BUNDLE1: Port-channel Po3 is down, port Et1/1 will remain stand-alone.
DLS2(config-if)#
*Nov 24 02:44:05.099: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
*Nov 24 02:44:05.099: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively down
DLS2(config-if)#
*Nov 24 02:44:06.125: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#no shu
DLS2(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1348 bytes to 818 bytes[OK]
DLS2(config-if)#

```

Figura 14. Configuración interfaces LACP

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

```

DLS1(config)#interface range ethernet 0/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface Port-channel 2
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be
configured to "trunk" mode.
DLS1(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1671 bytes to 982 bytes[OK]
DLS1(config-if)#

```

```

DLS1 - PuTTY
Compressed configuration from 1158 bytes to 699 bytes[OK]
DLS1(config-if)#interface range ethernet 0/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 02:45:19.363: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
DLS1(config-if-range)#interface Port-channel 2
*Nov 24 02:45:24.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
DLS1(config-if-range)#interface Port-channel 2
DLS1(config-if)#
*Nov 24 02:45:26.642: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 24 02:45:26.929: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
DLS1(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1288 bytes to 759 bytes[OK]
DLS1(config-if)#

```

Figura 15. Configuración interfaces LACP

```

ALS1(config)#interface range ethernet 0/0-1
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
ALS1(config)#interface port-channel 2
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#do wr

```

```

ALS1>en
ALS1>enable
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range ethernet 0/0-1
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 02:47:08.780: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS1(config-if-range)#no sh
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 2
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
ALS1(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1142 bytes to 671 bytes[OK]
ALS1(config-if)#

```

Figura 16. Configuración interfaces LACP

```

ALS2(config)#interface range ethernet 2/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
ALS2(config)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be
configured to "trunk" mode.
ALS2(config-if)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 1591 bytes to 926 bytes[OK]
ALS2(config-if)#

```

```

ALS2>enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range ethernet 2/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#
*Nov 24 02:48:43.832: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et2/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 24 02:48:44.171: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et2/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
ALS2(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1142 bytes to 669 bytes[OK]
ALS2(config-if)#

```

Figura 17. Configuración interfaces LACP

```

DLS2(config)#interface range ethernet 2/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
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)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#do wr
DLS2(config-if)#

```

```

DLS2(config-if)#interface range ethernet 2/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
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)#
*Nov 24 02:50:14.517: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
DLS2(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1478 bytes to 878 bytes[OK]
DLS2(config-if)#

```

Figura 18. Configuración interfaces LACP

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

ALS1(config-if)#interface range ethernet 0/2-3
interfaces a configurar.

Se ingresa al rango de

ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
para configurar el protocolo requerido.

Se ejecuta el comando

ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode auto
grupo.

Se genere el modo del

Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS1(config-if-range)#no shutdown
interfaz con la Configuración generada.

Se procede a iniciar la

ALS1(config-if-range)#exit	Se ejecuta salir a la
Configuración global.	
ALS1(config)#interface port-channel 3	se ingresa a la interfaz
generada anteriormente.	
ALS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q	Se configura el
procotolo IEEE 802.1Q que permite multiples redes compartir transparentemente el	
mismo medio.	
ALS1(config-if)#switchport mode trunk	se ejecuta la sentencia
para permitir el modo troncal en esta interfaz.	

```

ALS1(config-if)#interface range ethernet 0/2-3
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 02:53:34.331: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Nov 24 02:53:34.331: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 02:53:36.807: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 24 02:53:36.807: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS1(config-if-range)#no sh
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 3
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
ALS1(config-if)#

```

Figura 19. Configuración interfaces PAGP

```

DLS1(config)#interfac range ethernet 0/2-3
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#exit

```

```

DLS1-PuTTY
DLS1>ena
DLS1>enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interfac range ethernet 0/2-3
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:02:13.693: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Nov 24 03:02:13.694: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:02:17.275: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Nov 24 03:02:17.886: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
DLS1(config-if)#

```

Figura 20. Configuración interfaces PAGP

```

ALS2(config)#interface range ethernet 0/2-3
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#inter port-chann 1
ALS2(config-if)#switchport mode trunk

```

```

*Nov 24 02:59:05.431: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2>
ALS2>
ALS2>ena
ALS2>enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range ethernet 0/2-3
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#inter port-chann 1
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
ALS2(config-if)#

```

Figura 21. Configuración interfaces PAGP

```

DLS2(config)#interface range ethernet 0/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#inter port-chann 1
DLS2(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#

```

```

*Nov 24 03:00:30.337: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 0/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#inter port-chann 1
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
DLS2(config-if)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1604 bytes to 926 bytes[OK]
DLS2(config-if)#

```

Figura 22. Configuración interfaces PAGP

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

DLS1(config)#vlan 500	En modo Configuración
global se genera la VLAN 500 NATIVA	
DLS1(config-vlan)#name NATIVA	Se ejecuta el comando
name para nombrar le VLAN	
DLS1(config-vlan)#exit	Se procede a salir a la
Configuración global.	
DLS1(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3	Se ingresa al rango de
interfaces a configurar.	
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q	Se ingresa la
encapsulacion.	
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500	Se asignan a modo
troncal para la VLAN 500	
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk	Se ejecuta la sentencia
para el modo troncal de las interfaces.	
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate	Se ejecuta para
gestionar de forma dinámica la configuración del enlace troncal.	
DLS1(config-if-range)#no shutdown	Se inicia las interfaces.

```

DLS1 - PuTTY
DLS1>
DLS1ena
DLS1conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:07.676: SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk
#ncap of Et0/0 is dot1q, Et0/1 is auto)
*Nov 24 03:15:07.677: SEC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
*Nov 24 03:15:07.678: SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk
#ncap of Et0/2 is dot1q, Et0/3 is auto)
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:08.818: SEC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:09.683: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 03:15:09.685: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:08.817: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Nov 24 03:15:07.822: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:17.235: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
*Nov 24 03:15:17.235: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
*Nov 24 03:15:17.236: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to down
*Nov 24 03:15:17.236: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to down
*Nov 24 03:15:17.236: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to down
*Nov 24 03:15:17.236: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to down
DLS1(config-if-range)#do
*Nov 24 03:15:18.281: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 03:15:19.231: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS1(config-if-range)#no wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2606 bytes to 1176 bytes[OK]
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:20.232: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Nov 24 03:15:20.232: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Nov 24 03:15:20.232: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Nov 24 03:15:20.249: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to up
*Nov 24 03:15:20.249: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to up
*Nov 24 03:15:20.260: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to up
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:24.729: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Nov 24 03:15:25.728: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:25.357: SEC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk
mode of Et0/0 is trunk, Et0/1 is dynamic)
*Nov 24 03:15:25.358: SEC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
DLS1(config-if-range)#
*Nov 24 03:15:27.356: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 03:15:28.375: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS1(config-if-range)#

```

Figura 23. Asignación VLAN 500 NATIVA

```

DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate

```

```

DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:19.970: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk encap of Et0/2 is dot1q, Et0/3 is auto)
*Nov 24 03:56:19.971: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et2/0 is not compatible with Et2/1 and will be suspended (trunk encap of Et2/0 is dot1q, Et2/1 is auto)
*Nov 24 03:56:19.971: %EC-5-COMPATIBLE: Et2/0 is compatible with port-channel members
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:21.978: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 03:56:22.984: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:25.741: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
*Nov 24 03:56:27.602: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Nov 24 03:56:28.607: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:40.335: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Nov 24 03:56:40.335: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Nov 24 03:56:40.336: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
*Nov 24 03:56:40.336: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to down
*Nov 24 03:56:40.338: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to down
*Nov 24 03:56:41.336: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:42.353: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 03:56:43.341: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 24 03:56:43.344: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 24 03:56:43.346: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Nov 24 03:56:43.350: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Nov 24 03:56:43.351: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to up
*Nov 24 03:56:43.353: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to up
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#
*Nov 24 03:56:45.027: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/2 is not compatible with Et0/3 and will be suspended (trunk mode of Et0/2 is trunk, Et0/3 is dynamic)
*Nov 24 03:56:45.027: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/2 is compatible with port-channel members
*Nov 24 03:56:45.028: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et2/0 is not compatible with Et2/1 and will be suspended (trunk mode of Et2/0 is trunk, Et2/1 is dynamic)
*Nov 24 03:56:45.028: %EC-5-COMPATIBLE: Et2/0 is compatible with port-channel members
DLS2(config-if-range)#

```

Figura 24. Asignación VLAN 500 NATIVA

```

ALS1(config)#VLAN 500
ALS1(config-vlan)#name NATIVA
ALS1(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no sh
ALS1(config-if-range)#no shutdown

```

```

ALS1-PUTTY
ALS1(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:13.619: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Et0/0 is not compatible with Et0/1 and will be suspended (trunk encap of Et0/0 is dot1q, Et0/1 is auto)
*Nov 24 04:01:13.620: %EC-5-COMPATIBLE: Et0/0 is compatible with port-channel members
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:13.627: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 24 04:01:14.630: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:18.168: %SPANNTREE-7-RECVC_IQ_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk Port-channel2 VLAN
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:20.376: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Nov 24 04:01:21.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to down
*Nov 24 04:01:21.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to down
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:22.823: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:24.837: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.838: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.838: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.838: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.838: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to up
ALS1(config-if-range)#
*Nov 24 04:01:24.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to up
*Nov 24 04:01:24.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3, changed state to up

```

Figura 25. Asignación VLAN 500 NATIVA

```

ALS2(config)#vlan 500

```

```

ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#
ALS2(config-vlan)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown

```

```

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vlan 500
ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#int range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#
Nov 24 04:03:32.109: SEC-5-COMPATIBLE: Et2/0 is compatible with port-channel members
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
Nov 24 04:03:35.120: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
Nov 24 04:03:38.133: RSPANTRIE-7-RECV_IQ_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk Port-channel2 VLAN1.
ALS2(config-if-range)#
Nov 24 04:03:40.140: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
Nov 24 04:03:41.145: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
Nov 24 04:03:44.051: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
Nov 24 04:03:45.063: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
Nov 24 04:03:45.063: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
Nov 24 04:03:45.063: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
Nov 24 04:03:46.064: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
Nov 24 04:03:47.068: SEC-5-COMPATIBLE: Et2/0 is not compatible with Et2/2 and will be suspended (trunk mode of Et2/0 is trunk, Et2/2 is dynamic)
Nov 24 04:03:47.068: SEC-5-COMPATIBLE: Et2/0 is compatible with port-channel members.
Nov 24 04:03:47.640: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
Nov 24 04:03:47.641: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
Nov 24 04:03:47.641: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
Nov 24 04:03:47.642: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
Nov 24 04:03:47.642: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
Nov 24 04:03:47.642: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
Nov 24 04:03:47.643: N1NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#

```

Figura 26. Asignación VLAN 500 NATIVA

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

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

```

DLS1#conf t .....Se ingresa al modo Configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO .....Se configura el dominio para el
protocolo de mensajes VTP
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321 .....Se configura una contraseña.
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#do wr .....Se guarda la Configuración.
DLS1(config)#

```

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#
*Nov 24 04:04:37.613: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to CISCO.
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2941 bytes to 1259 bytes[OK]
DLS1(config)#

```

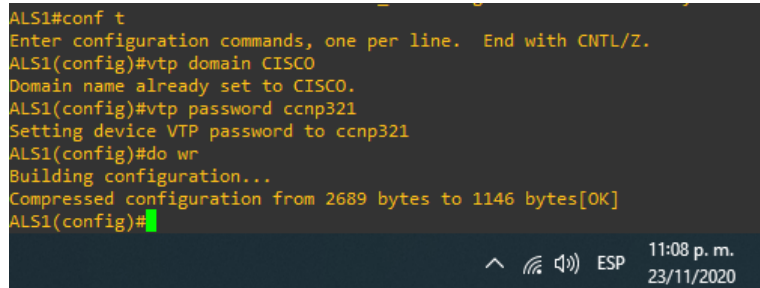
Figura 27. Configuración dominio VTP y contraseña

```

ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

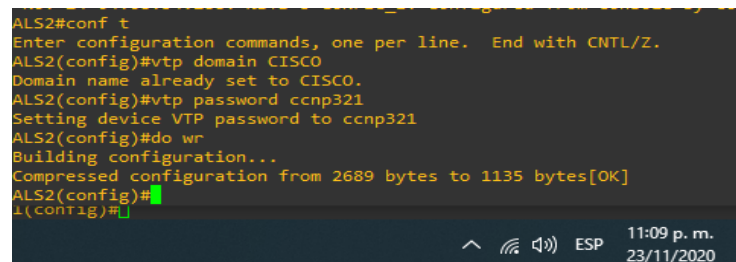
```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS1(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2187 bytes to 1154 bytes[OK]
ALS1(config)#
```



```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS1(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2689 bytes to 1146 bytes[OK]
ALS1(config)#
```

Figura 28. Configuración dominio VTP y contraseña

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS2(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2171 bytes to 1146 bytes[OK]
ALS2(config)#
```



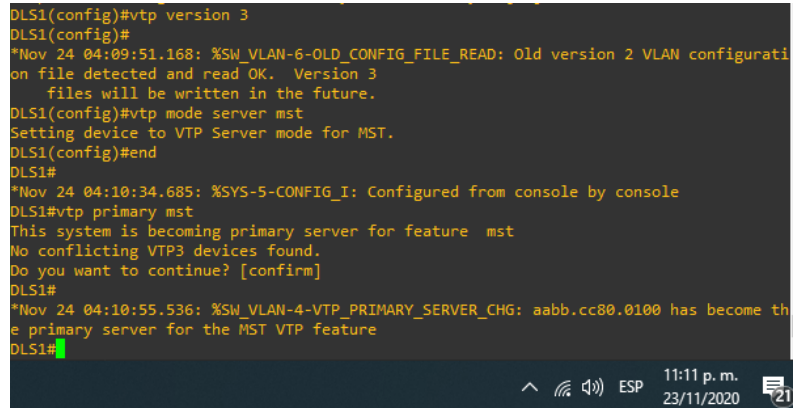
```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS2(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2689 bytes to 1135 bytes[OK]
ALS2(config)#
```

Figura 29. Configuración dominio VTP y contraseña

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#do wr
Building configuration...
DLS1(config)#end
DLS1#
```

```
DLS1#vtp primary mst
This system is becoming primary server for feature mst
No conflicting VTP3 devices found.
Do you want to continue? [confirm]
DLS1#
```

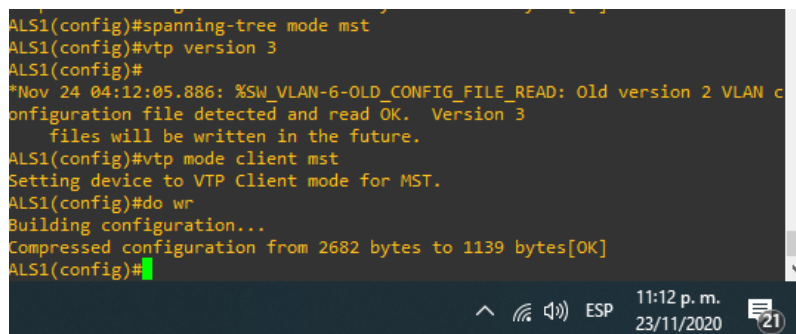


```
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#
*Nov 24 04:09:51.168: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2 VLAN configuration file detected and read OK. Version 3 files will be written in the future.
DLS1(config)#vtp mode server mst
Setting device to VTP Server mode for MST.
DLS1(config)#end
DLS1#
*Nov 24 04:10:34.685: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#vtp primary mst
This system is becoming primary server for feature mst
No conflicting VTP3 devices found.
Do you want to continue? [confirm]
DLS1#
*Nov 24 04:10:55.536: %SW_VLAN-4-VTP_PRIMARY_SERVER_CHG: aabb.cc80.0100 has become the primary server for the MST VTP feature
DLS1#
```

Figura 30. Configuración servidor principal VTP

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1#conf t
ALS1(config)#spanning-tree mode mst
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#vtp mode client mst
Setting device to VTP Client mode for MST.
ALS1(config)#end
ALS1#
```



```
ALS1(config)#spanning-tree mode mst
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#
*Nov 24 04:12:05.886: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2 VLAN configuration file detected and read OK. Version 3 files will be written in the future.
ALS1(config)#vtp mode client mst
Setting device to VTP Client mode for MST.
ALS1(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2682 bytes to 1139 bytes[OK]
ALS1(config)#
```

Figura 31. Configuración clientes VTP

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#
ALS2(config)#spanning-tree mode mst
ALS2(config)#
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#vtp mode client mst
```

Setting device to VTP Client mode for MST.
ALS2(config)#

```
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#
*Nov 24 04:12:53.981: %SW_VLAN-6-OLD_CONFIG_FILE_READ: Old version 2
VLAN configuration file detected and read OK. Version 3
files will be written in the future.
ALS2(config)#vtp mode client mst
Setting device to VTP Client mode for MST.
ALS2(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2682 bytes to 1128 bytes[OK]
ALS2(config)#
ALS2(config)#
```

Figura 32. Configuración clientes VTP

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Lista de VLANs

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

Se procede a generar las VLAN solicitadas en la tabla.

```

DLS1#conf t
Configuración global.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 12
para Configuración de la VLAN 12.
DLS1(config-vlan)#NAME ADMON
para mayor control.
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#NAME CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#NAME MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#NAME PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#NAME SEGUROS
DLS1(config-vlan)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#NAME VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#NAME PERSONAL
DLS1(config-vlan)#do wr
Configuración de las VLAN generadas.
Building configuration...
Compressed configuration from 3663 bytes to 1556 bytes[OK]
DLS1(config-vlan)#

DLS1#show vlan | inclu active
configurado correctamente las VLAN.
1 default active Et3/3
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active
434 PROVEEDORES active
500 NATIVA active

```

Se ingresa al modo

Se ejecuta la sentencia

Se asigna un nombre

Se guarda la

Verificar se haya

```

1010 VENTAS                active
1111 MULTIMEDIA           active
3456 PERSONAL             active
DLS1#

```

```

DLS1(config-vlan)#do show vlan | inclu active
1    default                active      Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
12   ADMON                  active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES               active
434  PROVEEDORES            active
500  NATIVA                 active
1010 VENTAS                 active
1111 MULTIMEDIA             active
3456 PERSONAL               active
DLS1(config-vlan)#

```

Figura 33. Visualización de VLAN

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```

DLS1#conf t                Se ingres al modo
Configuración gloabl.
DLS1(config)#vlan 434     Se ingresa a la VLAN a
configurar.
DLS1(config-vlan)#state suspend Se ejecuta la sentencia
para suspender la VLAN.
DLS1(config-vlan)#

```

```

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

```

Figura 34. Configuración de VLAN a suspender

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

```

DLS2#conf t                En el modo
Configuración gloabl se realiza las siguiente Configuraciones.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp ver
DLS2(config)#vtp version 2 Se configura la versión
del protocolo de mensajes VTP.
DLS2(config)#vtp mode transparent El modo se configura
como transparente.
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.

```



```

DLS2(config)#vlan 12
Configuración global se procede a generar las VLAN requeridas.
DLS2(config-vlan)#NAME ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#NAME CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#NAME MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#NAME PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#NAME SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#NAME VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#NAME PERSONAL
DLS2(config-vlan)#do wr
Configuración.
Building configuration...
DLS2(config-vlan)#end
DLS2#

```

En el modo

Se guarda la

```

DLS2#show vlan | inclu active
generación de las VLAN sea correcta.
1 default active Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active
434 PROVEEDORES active
500 NATIVA active
1010 VENTAS active
1111 MULTIMEDIA active
3456 PERSONAL active
DLS2#

```

Se confirma que la

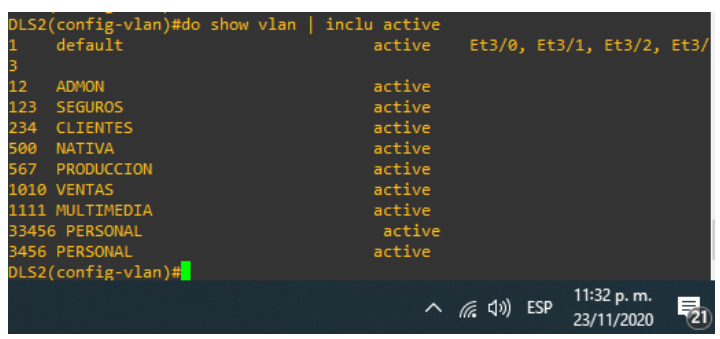


Figura 35. Listado de VLAN

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2#conf t
Configuración global configuramos la VLAN requerida.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
su estado en suspensión.
DLS2(config-vlan)#
```

En el modo

Se genera la VLAN.
Se procede a colocar

Figura 36. Configuración de VLAN a suspender

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

```
DLS2(config)#vlan 567
requerida.
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#private-vlan isolated
VLAN privada solo para función en el switch configurada.
DLS2(config-vlan)#exit
Configuración de la interfaz y guardar.
DLS2(config)# do wr
```

Se genera la VLAN

Se asigna un nombre.
Se configura como

Se procede a salir de la

Figura 37. Configuración de VLAN privada

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

En el modo Configuración global se configura como Spanning tree el root y la raíz secundaria para Cada una de las VLAN.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 500 root primary
```

```

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1111 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 234 root secondary

```

```

DLS1(config)#vtp mode server mst
Device mode already VTP Server for MST.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 500 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1111 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 234 root secondary
DLS1(config)#

```

Figura 38. Configuración de prioridad spanning-tree

Figura 38

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.

En el modo Configuración global se configura como Spanning tree el root y la raíz secundaria para Cada una de las VLAN.

```

DLS2# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 500 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1010 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1111 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 3456 root secondary
DLS2(config)#

```

```

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

```

Figura 39. Configuración de prioridad spanning-tree

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.

La siguiente Configuración se realiza en todos los dispositivos.

DLS1#conf t	Se ingresa al modo
Configuración global.	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS1(config)#	
DLS1(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3	Se ingresa al rango de
interfaces a configurar.	
DLS1(config-if-range)#	
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q	Se activa la
encapsulación de trafico.	
DLS1(config-if-range)#	
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500	Se activa la VLAN que
se va a permitir circular a través de los puertos del rango generado.	
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk	Se habilita el modo
troncal.	
DLS1(config-if-range)#do wr	Se guarda la
Configuración.	

```
DLS1(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 3298 bytes to 1505 bytes[OK]
DLS1(config-if-range)#
```

Figura 40. Configuración de interfaces modo troncal

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#do wr
DLS2(config)#
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```

ALS1(config-if-range)#do wr
ALS1(config-if-range)#

```

```

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#inte range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#do wr
ALS2(config-if-range)#

```

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

Tabla 4. Asignación de VLAN

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

La siguiente Configuración se realiza en todos los dispositivos dependiendo de los requerimientos de la tabla anterior.

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interfac ethe3/3
Fa0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interfac ethe3/0
Fa0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config)#interfac range ethe3/1-2
F0/16-18
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#

```

Equivalente a interfaz

Equivalente a interfaz

Equivalente a interfaz

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interfac ethe3/3
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interfac ethe3/0
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#interfac range ethe3/1-2
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#
```

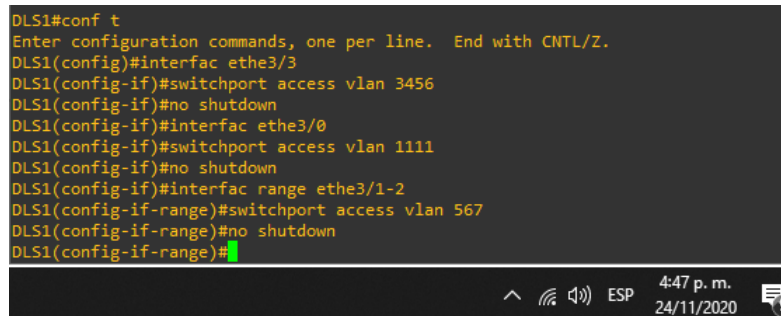


Figura 41. Configuración de interfaces y asignación de VLAN

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interfac ethe3/3
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interfac ethe3/0
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#interfac range ethe3/1-2
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interfac ethe3/3
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#interfac ethe3/0
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#interfac range ethe3/1-2
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS1(config-if-range)#do wr
```

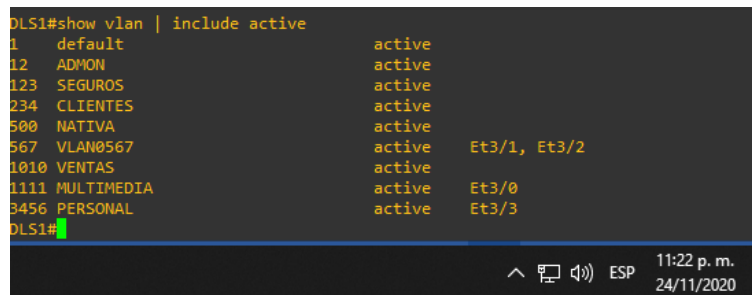
```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interfac ethe3/3
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#interfac ethe3/0
```

```
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#interfac range ethe3/1-2
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

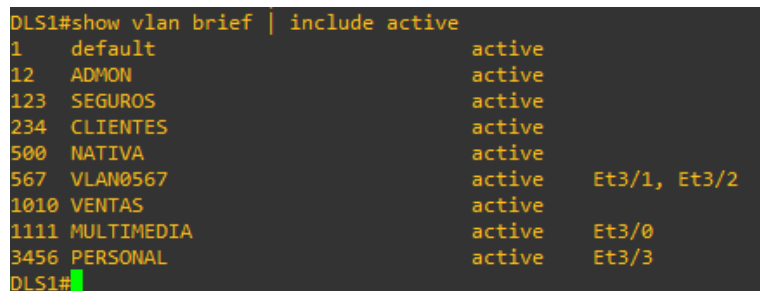
a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

```
DLS1#show vlan | include active
1 default active
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active
500 NATIVA active
567 VLAN0567 active Et3/1, Et3/2
1010 VENTAS active
1111 MULTIMEDIA active Et3/0
3456 PERSONAL active Et3/3
DLS1#
```



```
DLS1#show vlan | include active
1 default active
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active
500 NATIVA active
567 VLAN0567 active Et3/1, Et3/2
1010 VENTAS active
1111 MULTIMEDIA active Et3/0
3456 PERSONAL active Et3/3
DLS1#
```

Figura 42. Verificación de existencia de VLAN



```
DLS1#show vlan brief | include active
1 default active
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active
500 NATIVA active
567 VLAN0567 active Et3/1, Et3/2
1010 VENTAS active
1111 MULTIMEDIA active Et3/0
3456 PERSONAL active Et3/3
DLS1#
```

Figura 43. Verificación de asignación de VLAN a interfaces


```
DLS1#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Et0/0     Et0/0     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et0/1     Et0/1     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et0/2     Et0/2     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et0/3     Et0/3     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/0     Et1/0     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/1     Et1/1     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/2     Et1/2     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/3     Et1/3     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et2/0     Et2/0     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et2/1     Et2/1     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et2/2     Et2/2     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et2/3     Et2/3     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et3/0     Et3/0     connected   1111     auto    auto   unknown
Et3/1     Et3/1     connected   567      auto    auto   unknown
Et3/2     Et3/2     connected   567      auto    auto   unknown
Et3/3     Et3/3     connected   3456     auto    auto   unknown
Po2       Po2       connected   trunk     auto    auto
Po3       Po3       connected   trunk     auto    auto
```

Figura 44. Verificación de interfaces

```
DLS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et1/0     on        802.1q         trunking    500
Et1/1     on        802.1q         trunking    500
Et1/2     on        802.1q         trunking    500
Et1/3     on        802.1q         trunking    500
Et2/0     on        802.1q         trunking    500
Et2/1     on        802.1q         trunking    500
Et2/2     on        802.1q         trunking    500
Et2/3     on        802.1q         trunking    500
Po2       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Et1/0     none
Et1/1     none
Et1/2     1-4094
Et1/3     1-4094
Et2/0     1-4094
```

Figura 45. Verificación de interfaces modo troncal

```
DLS2#show vlan | include active
1  default          active
12  ADMON             active
123  SEGUROS           active
234  CLIENTES          active
500  NATIVA            active
567  PRODUCCION        active  Et3/1, Et3/2
1010  VENTAS            active  Et3/3
1111  MULTIMEDIA        active  Et3/0
3456  PERSONAL          active
```

```
DLS2#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active
12   ADMON                  active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES               active
434  PROVEEDORES           suspended
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION             active    Et3/1, Et3/2
1002 fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup
1010 VENTAS               active    Et3/3
1111 MULTIMEDIA           active    Et3/0
3456 PERSONAL            active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -     -     -         0      0
12   enet  100012   1500  -     -     -     -     -         0      0
123  enet  100123   1500  -     -     -     -     -         0      0
--More--
```

Figura 46. Verificación de VLAN

```
DLS2 - PuTTY
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -     -     -         0      0
12   enet  100012   1500  -     -     -     -     -         0      0
123  enet  100123   1500  -     -     -     -     -         0      0

DLS2#show interfaces status
Port      Name      Status    Vlan    Duplex  Speed  Type
-----
Et0/0     connected trunk     auto    auto    unknown
Et0/1     connected trunk     auto    auto    unknown
Et0/2     connected trunk     auto    auto    unknown
Et0/3     connected trunk     auto    auto    unknown
Et1/0     connected trunk     auto    auto    unknown
Et1/1     connected trunk     auto    auto    unknown
Et1/2     connected trunk     auto    auto    unknown
Et1/3     connected trunk     auto    auto    unknown
Et2/0     connected trunk     auto    auto    unknown
Et2/1     connected trunk     auto    auto    unknown
Et2/2     connected trunk     auto    auto    unknown
Et2/3     connected trunk     auto    auto    unknown
Et3/0     connected 1111     auto    auto    unknown
Et3/1     connected 567      auto    auto    unknown
Et3/2     connected 567      auto    auto    unknown
Et3/3     connected 1010     auto    auto    unknown
Po2       connected trunk     auto    auto
Po3       connected trunk     auto    auto
DLS2#
```

Figura 47. Verificación de estado de interfaces

```
ALS1#show vlan | include activ
1    default                active
12   ADMON                  active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES               active
500  NATIVA                 active
567  VLAN0567               active    Et3/1, Et3/2
1010 VENTAS               active    Et3/3
1111 MULTIMEDIA           active    Et3/0
```

3456 PERSONAL
ALS1#

active

```

ALS1 - PuTTY
ALS1#show vlan
VLAN Name                Status  Ports
-----
1    default                active
12   ADMON                   active
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES             suspended
500  NATIVA                   active
567  VLAN0567                 active   Et3/1, Et3/2
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default           act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup
1010 VENTAS                   active   Et3/3
1111 MULTIMEDIA            active   Et3/0
3456 PERSONAL              active

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0     0
12   enet  100012  1500  -     -     -     -     -     0     0
123  enet  100123  1500  -     -     -     -     -     0     0
  
```

Figura 48. Verificación de VLAN

```

ALS1 - PuTTY
Invalid input detected at '^' marker.
ALS1#show interfaces status
Port      Name      Status    Vlan    Duplex  Speed Type
-----
Et0/0     Et0/0     connected trunk    auto    auto unknown
Et0/1     Et0/1     connected trunk    auto    auto unknown
Et0/2     Et0/2     connected trunk    auto    auto unknown
Et0/3     Et0/3     connected trunk    auto    auto unknown
Et1/0     Et1/0     connected trunk    auto    auto unknown
Et1/1     Et1/1     connected trunk    auto    auto unknown
Et1/2     Et1/2     connected trunk    auto    auto unknown
Et1/3     Et1/3     connected trunk    auto    auto unknown
Et2/0     Et2/0     connected trunk    auto    auto unknown
Et2/1     Et2/1     connected trunk    auto    auto unknown
Et2/2     Et2/2     connected trunk    auto    auto unknown
Et2/3     Et2/3     connected trunk    auto    auto unknown
Et3/0     Et3/0     connected 1111    auto    auto unknown
Et3/1     Et3/1     connected 567     auto    auto unknown
Et3/2     Et3/2     connected 567     auto    auto unknown
Et3/3     Et3/3     connected 1010    auto    auto unknown
Po2       Po2       connected trunk    auto    auto
Po3       Po3       connected trunk    auto    auto
ALS1#
  
```

Figura 49. Verificación de estado de interfaces

ALS2#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	
12 ADMON	active	
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	Et3/3
434 PROVEEDORES	suspended	
500 NATIVA	active	
567 VLAN0567	active	Et3/1, Et3/2

1002 fddi-default	act/unsup	
1003 trcrf-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trbrf-default	act/unsup	
1010 VENTAS	active	
1111 MULTIMEDIA	active	Et3/0
3456 PERSONAL	active	

```

ALS2 - PuTTY
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active
12   ADMIN                   active
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active   Et3/3
434  PROVEEDORES             suspended
500  NATIVA                   active
567  VLAN0567                 active   Et3/1, Et3/2
1002 fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default           act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup
1010 VENTAS                 active
1111 MULTIMEDIA             active   Et3/0
3456 PERSONAL              active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500   -       -       -     -         0       0
12   enet  100012   1500   -       -       -     -         0       0
123  enet  100123   1500   -       -       -     -         0       0
--More--
  
```

Figura 50. Verificación de VLAN

```

ALS2 - PuTTY
434 enet 100434 1500 - - - - - 0 0

ALS2#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan    Duplex  Speed Type
-----
Et0/0     connected trunk        auto    auto unknown
Et0/1     connected trunk        auto    auto unknown
Et0/2     connected trunk        auto    auto unknown
Et0/3     connected trunk        auto    auto unknown
Et1/0     connected trunk        auto    auto unknown
Et1/1     connected trunk        auto    auto unknown
Et1/2     connected trunk        auto    auto unknown
Et1/3     connected trunk        auto    auto unknown
Et2/0     connected trunk        auto    auto unknown
Et2/1     connected trunk        auto    auto unknown
Et2/2     connected trunk        auto    auto unknown
Et2/3     connected trunk        auto    auto unknown
Et3/0     connected 1111        auto    auto unknown
Et3/1     connected 567         auto    auto unknown
Et3/2     connected 567         auto    auto unknown
Et3/3     connected 234         auto    auto unknown
Po2       connected trunk        auto    auto
Po3       connected trunk        auto    auto
ALS2#
  
```

Figura 51. Verificación de estado de las interfaces

```

ALS2 - PuTTY
Po2       connected trunk        auto    auto
Po3       connected trunk        auto    auto

ALS2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Et0/0     on        802.1q         trunking    500
Et0/1     on        802.1q         trunking    500
Et1/0     on        802.1q         trunking    500
Et1/1     on        802.1q         trunking    500
Et1/2     on        802.1q         trunking    500
Et1/3     on        802.1q         trunking    500
Et2/2     on        802.1q         trunking    500
Et2/3     on        802.1q         trunking    500
Po2       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Et0/0     1-4094
Et0/1     1-4094
Et1/0     1-4094
Et1/1     1-4094
Et1/2     1-4094
Et1/3     1-4094
Et2/2     1-4094
Et2/3     1-4094
Po2       1-4094
Po3       1-4094
--More--
  
```

Figura 52. Verificación de interfaces modo troncal

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

```
DLS1-PuTTY
DLS1#show etherchannel
Channel-group listing:
-----
Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 4 Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 4
Protocol: LACP
Minimum Links: 0

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 1
Protocol: PAgP
Minimum Links: 0

DLS1#
```

Figura 53. Verificación de EtherChannel en DLS1

```
ALS1-PuTTY
Channel-group listing:
-----
Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 4
Protocol: LACP
Minimum Links: 0

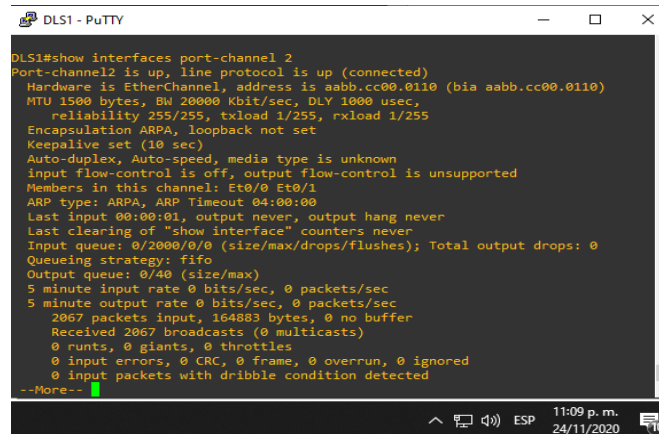
Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 1
Protocol: PAgP
Minimum Links: 0

ALS1#
```

Figura 54. Verificación de EtherChannel en ALS1

```
DLS1#show interfaces port-channel 2
Port-channel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is aabb.cc00.0110 (bia aabb.cc00.0110)
MTU 1500 bytes, BW 20000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Auto-duplex, Auto-speed, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Et0/0 Et0/1
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:01, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

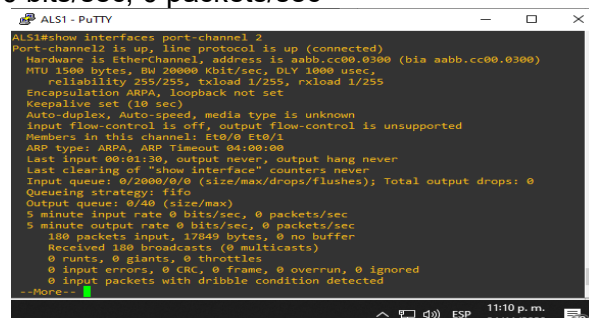
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
2067 packets input, 164883 bytes, 0 no buffer
Received 2067 broadcasts (0 multicasts)



```
DLS1#show interfaces port-channel 2
Port-channel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is aabb.cc00.0110 (bia aabb.cc00.0110)
MTU 1500 bytes, BW 20000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Auto-duplex, Auto-speed, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Et0/0 Et0/1
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:01, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 2067 packets input, 164883 bytes, 0 no buffer
 0 runs, 0 giants, 0 throttles
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
 0 input packets with dribble condition detected
--More--
```

Figura 55. Verificación de EtherChannel en DLS1

ALS1#show interfaces port-channel 2
Port-channel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is aabb.cc00.0300 (bia aabb.cc00.0300)
MTU 1500 bytes, BW 20000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Auto-duplex, Auto-speed, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Et0/0 Et0/1
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:01:30, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec



```
ALS1#show interfaces port-channel 2
Port-channel2 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is aabb.cc00.0300 (bia aabb.cc00.0300)
MTU 1500 bytes, BW 20000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Auto-duplex, Auto-speed, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Et0/0 Et0/1
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:01:30, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 180 packets input, 17849 bytes, 0 no buffer
 0 runs, 0 giants, 0 throttles
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
 0 input packets with dribble condition detected
--More--
```

Figura 56. Verificación de EtherChannel en DLS1

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

DLS1#show spanning-tree

MST0

```
Spanning tree enabled protocol mstp
Root ID Priority 24576
  Address aabb.cc00.0300
  Cost 0
  Port 65 (Port-channel2)
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID Priority 32768 (priority 32768 sys-id-ext 0)
  Address aabb.cc00.0100
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Et1/2	Desg	FWD	2000000	128.7	Shr
Et1/3	Desg	FWD	2000000	128.8	Shr
Et2/0	Desg	FWD	2000000	128.9	Shr
Et2/1	Desg	FWD	2000000	128.10	Shr
Et2/2	Desg	FWD	2000000	128.11	Shr
Et2/3	Desg	FWD	2000000	128.12	Shr
Et3/0	Desg	FWD	2000000	128.13	Shr
Et3/1	Desg	FWD	2000000	128.14	Shr
Et3/2	Desg	FWD	2000000	128.15	Shr
Et3/3	Desg	FWD	2000000	128.16	Shr

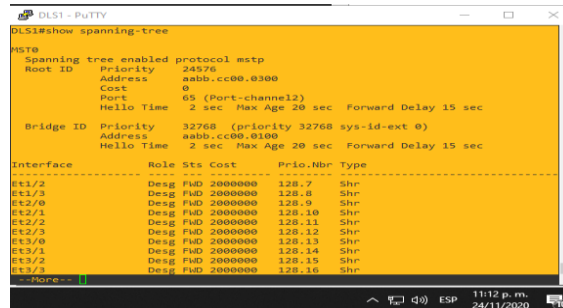


Figura 57. Verificación de Spanning tree DLS1

DLS2#show spanning-tree

VLAN0001

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24576
  Address aabb.cc00.0300
  Cost 56
  Port 65 (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.cc00.0200

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Et0/0	Desg	FWD	100	128.1		Shr
Et0/1	Desg	FWD	100	128.2		Shr
Et1/2	Desg	FWD	100	128.7		Shr
Et1/3	Desg	FWD	100	128.8		Shr
Et2/2	Desg	FWD	100	128.11		Shr
Et2/3	Desg	FWD	100	128.12		Shr
Po2	Root	FWD	56	128.65		Shr

VLAN0012

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 24576

Address aabb.cc00.0300

Cost 56

Port 66 (Port-channel3)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```
DLS2 - PuTTY
DLS2#show spanning-tree
VLAN0012
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24576
Address    aabb.cc00.0300
Cost       56
Port       66 (Port-channel3)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address     aabb.cc00.0200
Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time  300 sec

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et0/0       Desg Fwd 100      128.1   Shr
Et0/1       Desg Fwd 100      128.2   Shr
Et1/2       Desg Fwd 100      128.7   Shr
Et1/3       Desg Fwd 100      128.8   Shr
Et2/2       Desg Fwd 100      128.11  Shr
Et2/3       Desg Fwd 100      128.12  Shr
Po2         Root Fwd 56       128.65  Shr
Po3         Altn BLK 56       128.66  Shr Peer(STP)
```

Figura 58. Verificación de Spanning tree DLS2


```

DLS2 - PuTTY
VLAN0012
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24576
          Address    aabb.cc00.0300
          Cost      56
          Port      66 (Port-channel3)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
          Address    aabb.cc00.0200
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et0/0     Desg FWD 100   128.1  Shr
Et0/1     Desg FWD 100   128.2  Shr
Et1/2     Desg FWD 100   128.7  Shr
Et1/3     Desg FWD 100   128.8  Shr
Et2/2     Desg FWD 100   128.11 Shr
Et2/3     Desg FWD 100   128.12 Shr
Po2       Desg FWD 56   128.65 Shr
Po3       Root FWD 56   128.66 Shr Peer(STP)

--More--
11:16 p. m.
24/11/2020

```

Figura 59. Verificación de Spanning tree

```

DLS2 - PuTTY
VLAN0234
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24576
          Address    aabb.cc00.0300
          Cost      56
          Port      66 (Port-channel3)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
          Address    aabb.cc00.0200
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et0/0     Desg FWD 100   128.1  Shr
Et0/1     Desg FWD 100   128.2  Shr
Et1/2     Desg FWD 100   128.7  Shr
Et1/3     Desg FWD 100   128.8  Shr
Et2/2     Desg FWD 100   128.11 Shr
Et2/3     Desg FWD 100   128.12 Shr
Po2       Desg FWD 56   128.65 Shr
Po3       Root FWD 56   128.66 Shr Peer(STP)

--More--
11:16 p. m.
24/11/2020

```

Figura 60. Verificación de Spanning tree

CONCLUSIONES

El auge de las telecomunicaciones día a día requiere de nueva tecnología y nuevos dispositivos interconectados entre sí, esta razón hace que diariamente se necesite tener nuevos conocimientos de routing y switching que nos permita escalabilidad, configuración centralizada y buenas prácticas en la gestión de nodos y las diferentes redes tanto lógicas como físicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el desarrollo del escenario uno planteado, se trabajó toda la parte de routing con OSPF, protocolo de estado de enlace y EIGRP protocolo de vector distancia los cuales nos permiten generar rutas para enviar información de un nodo de origen a un nodo de destino permitiendo que la información llegue a su fin.

Se realizan las configuraciones tanto de OSPF y EIGR en los router que se indican en el escenario, permitiendo la redistribución de rutas entre protocolos, configurando el ancho de banda de acuerdo a sus costos y los microsegundos de retardo.

En el escenario dos, se desarrolló la parte de switching en dispositivos capa tres los cuales permiten una gestión centralizada de las conexiones lógicas utilizando VTP protocolo de mensaje para administración de VLANs, STP el cual realiza un control de enlaces redundantes gestionando la presencia de bucles que se presenten dentro de la red.

Se configuro la agrupación lógica de interfaces físicas para generar un enlace troncal de alta velocidad ya que EtherChannel permite que se sume la velocidad de cada puerto ethernet físico utilizado.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

Granados, G. (2019). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/24167>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>.