

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
COPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

MARÍA ALEJANDRA PULIDO BELLO

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
COPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO

MARÍA ALEJANDRA PULIDO BELLO

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERA TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR
GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C., 24 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo desarrollado se lo dedico a Dios, por ser quien ha guiado mí camino y me ha dado la fuerza para seguir en el propósito que tiene conmigo. También lo dedico a mi familia, mi papá, mi mamá y mis hermanas que me han apoyado en todo mi proceso de formación y me han animado a continuar en los tiempos difíciles y por último al tutor Gerardo Granados ya que fue la persona que me orientó en todo el proceso y brindo su ayuda en el momento que lo necesité.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
Escenario 1.....	11
Escenario 2.....	23
CONCLUSIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1_____	18
Tabla 2. Interfaces loopback para crear R5_____	19
Tabla 3. Configuración VLANs DSL1_____	32
Tabla 4. Configuración Interfaces Dispositivos Switches_____	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 -----	11
Figura 2. Simulación de escenario 1. Topología realizada en packet tracet_____	12
Figura 3. Aplicación código R1 -----	13
Figura 4. Aplicación código R2 -----	14
Figura 5. Aplicación código R3 -----	15
Figura 6. Aplicación código R4 -----	16
Figura 7. Aplicación código R5 -----	17
Figura 8. Configuración de IPs Interfaces de Loopback en R1 -----	18
Figura 9. Configuración interfaces Loopback R1 en el área 5 de OSPF-----	19
Figura 10. Configuración de IPs Interfaces de Loopback en R5 -----	20
Figura 11. Configuración interfaces Loopback R5 Sistema Autónomo EIGRP 15	20
Figura 12. Análisis tabla de enrutamiento de R3 -----	20
Figura 13. Configuración R3 para redistribución Rutas EIGRP en OSPF -----	21
Figura 14. Comandos show ip route R1 -----	23
Figura 15. Comandos show ip route R5 -----	23
Figura 16. Topología de red Escenario 2 -----	24
Figura 17. Topología de red Escenario 2 en Packet-----	25
Figura 18. Verificación correcta de VLANs, Switch DLS1 -----	37
Figura 19. Verificación correcta de VLANs, Switch DLS2 -----	38
Figura 20. Verificación correcta de VLANs, Switch ALS1 -----	38
Figura 21. Verificación correcta de VLANs, Switch ALS2 -----	39
Figura 22. Verificación correcta de Puertos troncales DLS1 -----	39
Figura 23. Verificación correcta de Puertos troncales DLS2 -----	40
Figura 24. Verificación correcta de Puertos troncales ALS1 -----	40
Figura 25. Verificación correcta de Puertos troncales ALS2 -----	41
Figura 26. Verificación correcta conexión EtherChannel DLS1 a ALS1 -----	41
Figura 27. Verificación correcta conexión EtherChannel ALS1 a DLS1-----	42
Figura 28. Verificación Spanning tree DLS1 para cada VLAN Part.1 -----	42
Figura 29. Verificación Spanning tree DLS1 para cada VLAN Part.2 -----	43
Figura 30. Verificación de configuración Spanning tree DLS2 VLAN 500 -----	43
Figura 31. Verificación de configuración Spanning tree DLS1 VLAN 500_	44
Figura 32. Escenario en Packet Tracert_____	44

GLOSARIO

CCNP: Es el nivel intermedio de la certificación de la compañía, esta certificación es la intermedia de las certificaciones generales de cisco. Trae consigo mismo conocimiento avanzado y configuración de diferentes protocolos de enrutamiento, incluyendo RIP V2, EIGRP, OSPF, BGP, IS-IS y protocolos de encaminamiento en general la cual se centraliza en el protocolo ip. Da a conocer varias tecnologías protocolos usando redes privadas y filtrado entre Vlans.

Networking: es la que se aplica a las redes para vincular dos o más dispositivos informáticos con el propósito de compartir datos en una red o red de datos de telecomunicaciones que permite los equipos de cómputo intercambiar datos.

OSPF: se Abre el camino más corto es la traducción del significado en español es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o interior Gateway que utiliza el algoritmo Dijkstra para calcular la ruta más corta entre los dos nodos.

SWITCHING: sus comunicaciones internas viajaban dentro de un bus de datos que trasmite toda la información que los equipos generan dentro de la red por consiguiente se utilizan los switchs porque estos que no tengamos preocupación de las tramas de internet cuando se envían o se escuchan ya que el trabajo se realiza automáticamente y que separa de dominios de colisión.

VLAN: son las que permiten separar en dominios lógicos los enlaces la cual permiten hacer un enlace lógico en un enlace físico.

RESUMEN

Dentro de las actividades evaluativas del diplomado de profundización CCNP, permite identificar el grado de desarrollo de las competencias y las habilidades que se adquirieron en el transcurso del diplomado.

Con base a dos escenarios expuestos se pone a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas en las redes, en donde se describirá detalladamente el paso a paso de conectividad mediante el uso de los comandos en packet tracer, protocolos, vlans, pings entre otros.

Palabras clave: CCNP, Networking. OSPF,Switching

ABSTRACT

Within the evaluative activities of the CCNP deepening diploma, it allows to identify the degree of development of the competencies and skills that were acquired during the course.

Based on two exposed scenarios, the compression levels and troubleshooting in the networks are tested, where the connectivity step by step will be described in detail by using the commands in packet tracer, protocols, vlans, pings, among others. .

Keywords: CCNP, Networking. OSPF,Switching

INTRODUCCIÓN

Este trabajo abarca del desarrollo de dos escenarios switching y routing, que pondrán a prueba las competencias y habilidades adquiridas en el diplomado CCNP, bajo ciertas topologías de red, lineamientos y protocolos de enrutamiento, donde se describirá el paso a paso de cada proceso realizado ,dando a conocer el código utilizado.

En el escenario primero se procede a realizar la configuración dada, con los debidos protocolos de enrutamiento OSPF, EGIRP en routers, se crea interfaces Loopback, se visualiza, verifica y analiza las tablas de enrutamiento en los routes solicitados a través del comando “show ip route”.

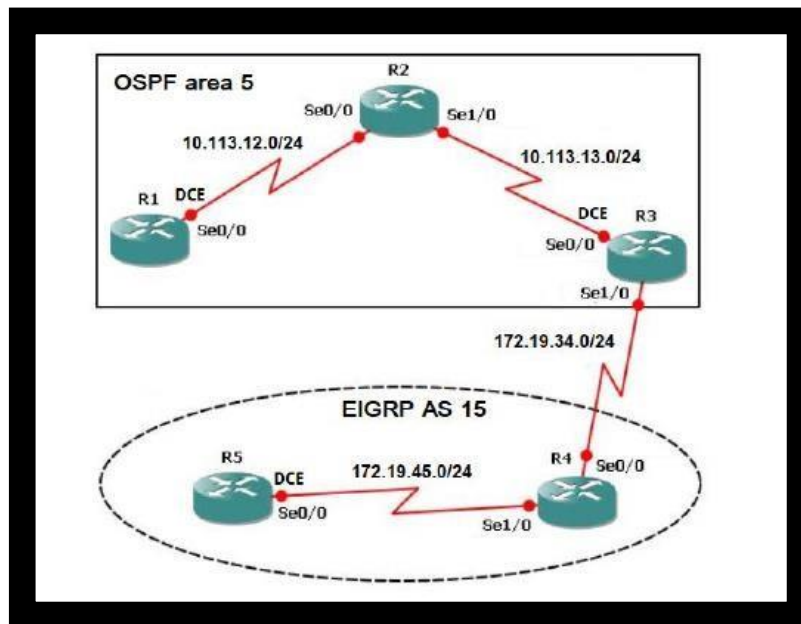
El escenario switching permite apropiar las temáticas relacionadas con la implementación, monitoreo y administración de la conmutación en una arquitectura de red empresarial, la implementación de VLANs en redes corporativas, y la configuración y optimización para una alta disponibilidad y redundancia en los switches de capa 2 y capa 3, en el escenario routing, permite apropiar las temáticas relacionadas con los principios básicos de la red y los protocolos de enrutamiento

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

La siguiente topología es la propuesta para desarrollar en el escenario 1.

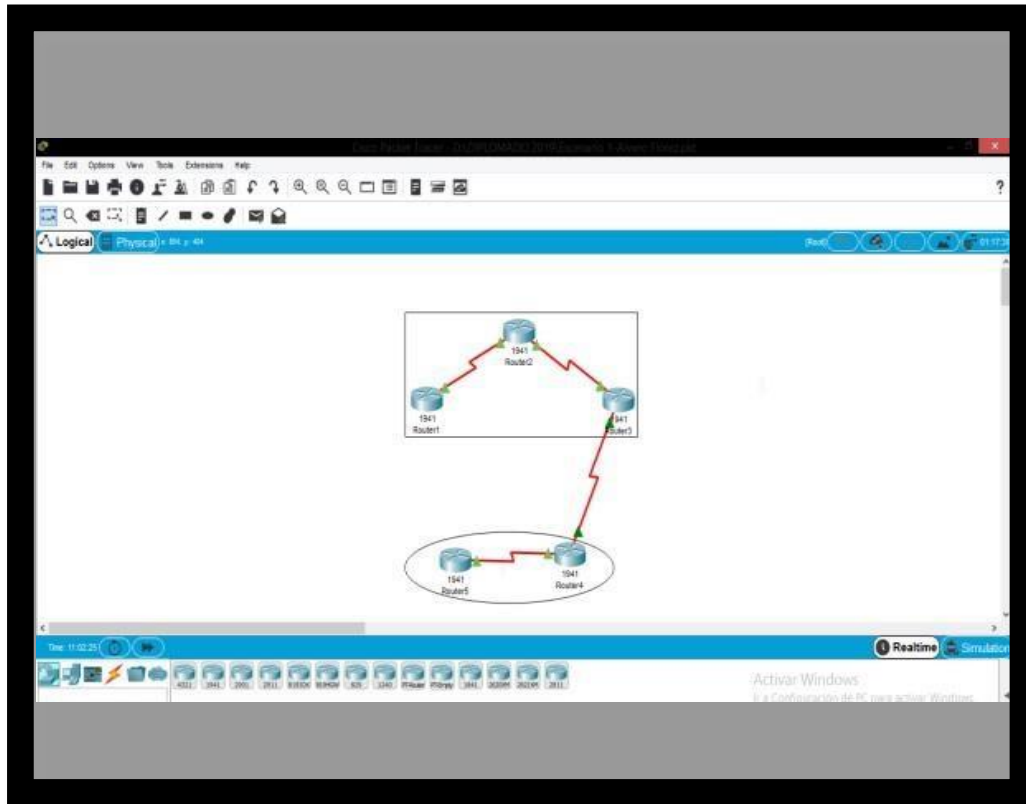
Figura 1. Escenario 1



Fuente: UNAD

Para este desarrollo se tomó como opción el uso de la herramienta de simulación de Redes GNS3 y el Router c7200 R-15.2.

Figura 2 Simulación Figura 1



Fuente: Propia.

1.1 CONFIGURACIONES INICIALES Y LOS PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

Aplice 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.

Se configura los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5, asignando el nombre y protocolos de comunicación EIGRP y OSPF que fueron asignados.

Figura 3. Aplicación código R1

```
R1#
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#no ip
domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous R1(config-line)#exec-timeout 0 0 R1(config-
line)#exit R1(config)#interface s3/0
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0 R1(config-if)#description R1--
>R2
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#bandwidth 64 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit
*Oct 15 12:29:42.343: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
*Oct 15 12:29:43.351: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to up
R1(config-if)#exit R1(config)#
*Oct 15 12:30:04.519: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to down
R1(config)#router ospf 1
R1(config)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 R1(config-router)#exit
R1(config)#end R1#
*Oct 18 12:30:37.255: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
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...
[OK] R1#
```

Fuente: Propia

Figura 4. Aplicación código R2

```
R2#
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#no ip
domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous R2(config-line)#exec-timeout 0 0 R2(config-
line)#exit R2(config)#interface s3/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0 R2(config-if)#description R2--
>R1
R2(config-if)#bandwidth 64 R2(config-if)#no shutdown R2(config-if)#exit
*Oct 15 12:39:29.815: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
*Oct 15 12:39:30.823: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to up
R2(config-if)#exit R2(config)#interface s3/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0 R2(config-if)#description R2--
>R3
R2(config-if)#bandwidth 64 R2(config-if)#no shutdown R2(config-if)#exit R2(config)#
*Oct 15 12:40:01.219: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config)#
*Oct 15 12:40:02.227: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to up
R2(config)#
*Oct 15 12:40:24.383: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to down
R2(config)#router ospf 1
R2(config)# router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5 R2(config-router)#exit
*Oct 15 12:40:36.251: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.12.1 on Serial3/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#exit R2(config)#end
R2#
*Oct 18 12:40:50.643: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Fuente: Propia

Figura 5. Aplicación código R3

```
R3#
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#no ip
domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous R3(config-line)#exec-timeout 0 0 R3(config-
line)#exit R3(config)#interface s3/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0 R3(config-if)#description R3--
>R2
R3(config-if)#clockrate 64000
R3(config-if)#bandwidth 64 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#exit R3(config)#
*Oct 18 12:46:03.203: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R3(config)#
*Oct 18 12:46:04.211: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to up
R3(config)#interface s3/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0 R3(config-if)#description R3--
>R4
R3(config-if)#bandwidth 64 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#exit R3(config)#
*Oct 18 12:46:20.779: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R3(config)#
*Oct 18 12:46:21.783: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to up
R3(config)#
*Oct 18 12:46:44.551: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to down
R3(config)#router ospf 1
R3(config)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 area 5 R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15 R3(config-router)#no auto-summary
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255 R3(config-router)#exit
R3(config)#
*Oct 15 12:46:54.551: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.13.1 on Serial3/0
from LOADING to FULL, Loading Done
```

Fuente: Propia

Figura 6. Aplicación código R4

```
R4#
R4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R4(config)#no ip
domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous R4(config-line)#exec-timeout 0 0 R4(config-
line)#exit R4(config)#interface s3/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0 R4(config-if)#description R4--
>R3
R4(config-if)#bandwidth 64 R4(config-if)#no shutdown R4(config-if)#exit R4(config)#
*Oct 18 12:52:28.159: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R4(config)#
*Oct 18 12:52:29.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to up
R4(config)#interface s3/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0 R4(config-if)#description R4--
>R5
R4(config-if)#bandwidth 64 R4(config-if)#no shutdown R4(config-if)#exit R4(config)#
*Oct 15 12:52:51.399: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R4(config)#
*Oct 15 12:52:52.407: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to up
R4(config)#router eigrp 15 R4(config-router)#no auto-summary
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 R4(config-router)#exit
R4(config)#
*Oct 18 12:53:12.295: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 15: Neighbor
172.19.34.1
(Serial3/0) is up: new adjacency R4(config)#
*Oct 18 12:53:14.515: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/1, changed state to down
R4(config)#end R4#
*Oct 18 12:53:45.571: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Fuente: Propia

Figura 7. Aplicación código R5

```
R5#
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R5(config)#no ip
domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous R5(config-line)#exec-timeout 0 0 R5(config-
line)#exit R5(config)#interface s3/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0 R5(config-if)#description R5--
>R4
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#bandwidth 64 R5(config-if)#no shutdown R5(config-if)#exit R5(config)#
*Oct 18 12:57:51.239: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R5(config)#
*Oct 18 12:57:52.243: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial3/0, changed state to up
R5(config)#router eigrp 15 R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 R5(config-router)#exit
R5(config)#
*Oct 18 12:58:05.583: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 15: Neighbor
172.19.45.1
(Serial3/0) is up: new adjacency R5(config)#end
R5#
*Oct 18 12:58:13.851: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
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...
```

Fuente: Propia

1.2 CREACIÓN INTERFACES LOOPBACK EN R1

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Las IPs obtenidas para las Interfaces de loopback en R1 son las siguientes:

1. Interfaces loopback para crear R1

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R5

Interfaces loopback	Dirección IP
Lo1:	10.1.0.1/24
Lo2:	10.1.1.1/24
Lo3:	10.1.2.1/24
Lo4:	10.1.3.1/24

Fuente: UNAD

Figura 8. Configuración de IPs Interfaces de Loopback en R5

```
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 5
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 6
R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 7
R5(config-if)#ip address 172.5.2.1 255.255.255.0
R5(config-if)#interface loopback 8
R5(config-if)#ip address 172.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
R5(config)#end
R5#
```

Fuente: Propia.

Figura 9. Configuración interfaces Loopback R5 Sistema Autónomo EIGRP 15

```
R5(config)#router eigrp 15
Tabla 2. Interfaces Dirección IP
loopback para crear
R5 Interfaces
loopback
Lo5: 172.5.0.1/24
Lo6: 172.5.1.1/24
Lo7: 172.5.2.1/24
Lo8: 172.5.3.1/24

R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 172.5.0.1 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.1.1 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.2.1 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.3.1 0.0.0.255
R5(config-router)#end
R5#
*Oct 18 09:22:25.455: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from
console by console
R5#show ip eigrp interface
EIGRP-IPv4 Interfaces for AS(15)
Xmit Queue PeerQ Mean Pacing Time Multicast Pending
Interface Peers Un/Reliable Un/Reliable SRTT Un/Reliable Flow
Fuente: Propia
```

1.3 CREACIÓN INTERFACES LOOPBACK EN R5

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

Tabla 2. Interfaces Dirección IP

```
loopback para crear
R5 Interfaces
loopback
Lo5: 172.5.0.1/24
Lo6: 172.5.1.1/24
Lo7: 172.5.2.1/24
Lo8: 172.5.3.1/24
```

Fuente : UNAD

1.4 ANÁLISIS TABLA DE ENRUTAMIENTO DE R3

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

Figura 12. Análisis tabla de enrutamiento de R3

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF
NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external
type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter
area, * - candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic
downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
+ - replicated route, % - next hop override Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
O   10.1.0.0/24 [110/3125] via 10.113.13.1, 02:00:27, Serial3/0 O   10.1.1.0/24
[110/3125] via 10.113.13.1, 02:00:27, Serial3/0 O   10.1.2.0/24
[110/3125] via 10.113.13.1, 02:00:27, Serial3/0 O 10.1.3.0/24 [110/3125] via
10.113.13.1, 02:00:27, Serial3/0
O   10.113.12.0/24 [110/3124] via 10.113.13.1, 02:00:37, Serial3/0
C   10.113.13.0/24 is directly connected, Serial3/0 L
    10.113.13.2/32 is directly connected, Serial3/0
D   172.5.0.0/16 [90/41152000] via 172.19.34.2, 00:35:35, Serial3/1
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks C 172.19.34.0/24 is
directly connected, Serial3/1
L   172.19.34.1/32 is directly connected, Serial3/1
D   172.19.45.0/24 [90/41024000] via 172.19.34.2, 02:00:39, Serial3/1 R3#
```

Fuente: Propia

En la figura anterior se observa que las loopback configuradas en R1 fueron aprendidas por R3 a través de protocolo de enrutamiento dinámico OSPF.

1.5 CONFIGURACIÓN R3 PARA REDISTRIBUIR LAS RUTAS EIGRP EN OSPF

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.

Figura 13. Configuración R3 para redistribución Rutas EIGRP en OSPF

```
R3#
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z. R3(config)#interface s3/0
R3(config-if)#ip ospf cost
50000 R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15
subnets R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 20
255 1 1500 R3(config-router)#end
R3#
*Oct 16 10:09:05.655: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console R3#
```

Fuente: Propia

1.6 VERIFICACIÓN RUTAS SISTEMA AUTÓNOMO OPUESTO R1 Y R5

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

Figura 14 Comandos show ip route R1

```
R1# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, I - ISM, 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 - ISM
        * - candidate default, U - per-user static route, s - SDF
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 8 masks
C    10.1.1.0/24 is directly connected, Loopback0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
C    10.1.20.0/24 is directly connected, Loopback20
L    10.1.22.1/32 is directly connected, Loopback22
C    10.1.32.0/24 is directly connected, Loopback32
L    10.1.38.1/32 is directly connected, Loopback38
C    10.1.44.0/24 is directly connected, Loopback44
L    10.1.44.1/32 is directly connected, Loopback44
E    10.108.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.108.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O    10.108.12.0/24 [110/120] via 10.108.12.2, 00:18:41, Serial0/0/0
O    172.16.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
        B2    172.16.0.0/22 [110/80000] via 10.108.12.2, 00:18:41, Serial0/0/0
        O B2    172.16.4.0/22 [110/80000] via 10.108.12.2, 00:18:41, Serial0/0/0
O    172.19.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
        O    172.19.0.0/24 [110/14000] via 10.108.12.2, 00:18:41, Serial0/0/0
        O B2    172.19.48.0/24 [110/80000] via 10.108.12.2, 00:18:41, Serial0/0/0
R5# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, I - ISM, 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 - ISM
        * - candidate default, U - per-user static route, s - SDF
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    172.16.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L    172.16.1.1/32 is directly connected, Loopback0
C    172.16.4.0/24 is directly connected, Loopback4
L    172.16.4.1/32 is directly connected, Loopback4
O    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
        O    172.19.0.0/24 [110/140000] via 172.19.48.4, 00:12:17, Serial0/0/0
        O B2    172.19.48.0/24 [110/80000] via 172.19.48.4, 00:12:17, Serial0/0/0
L    172.29.48.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

Fuente: Propia

Figura 15. Comandos show ip route R5

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.1, 00:07:31,
Serial0/0/0
C       10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.103.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
       172.29.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.29.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L       172.29.34.1/32 is directly connected, Serial0/1/0

R5#
```

Fuente: Propia

En la figura anterior mediante el comando show ip route en el Router 1, se observa la conexión directa de las cuatro interfaces de subredes de las loopback 1, 2, 3 y 4. Igualmente se observa la conexión de las redes 172.5.0.0/16, 172.19.34.0 y 172.19.45.0 las cuales fueron aprendidas mediante la aplicación del protocolo de enrutamiento OSPF.

El comando show ip route en el Router 5, se observa las conexiones de las interfaces de las loopback configuradas en el Router 1 y de las redes 10.113.12.0 y 10.113.13.0 a través de la aplicación del protocolo de enrutamiento OSPF.

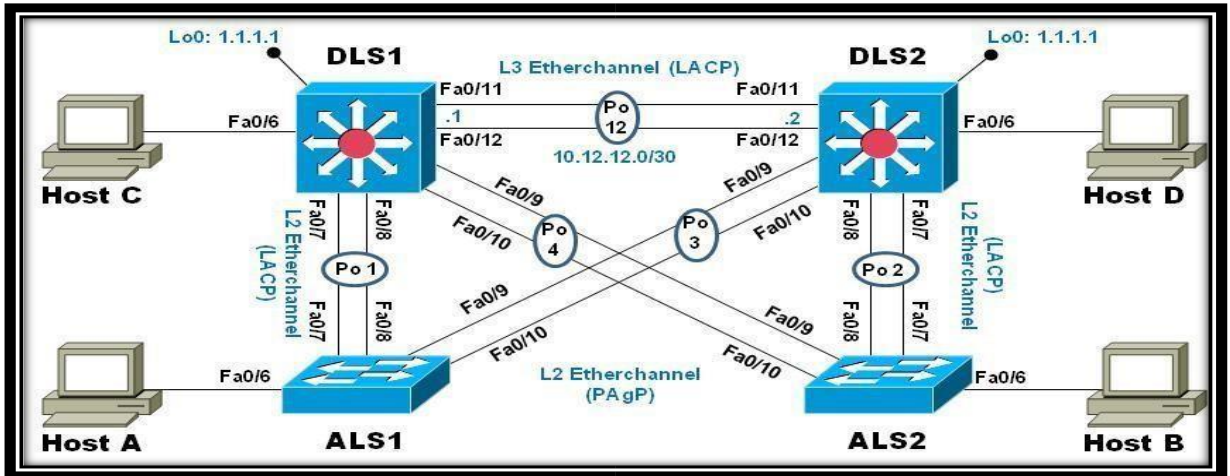
2. SEGUNDO ESCENARIO

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual

deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

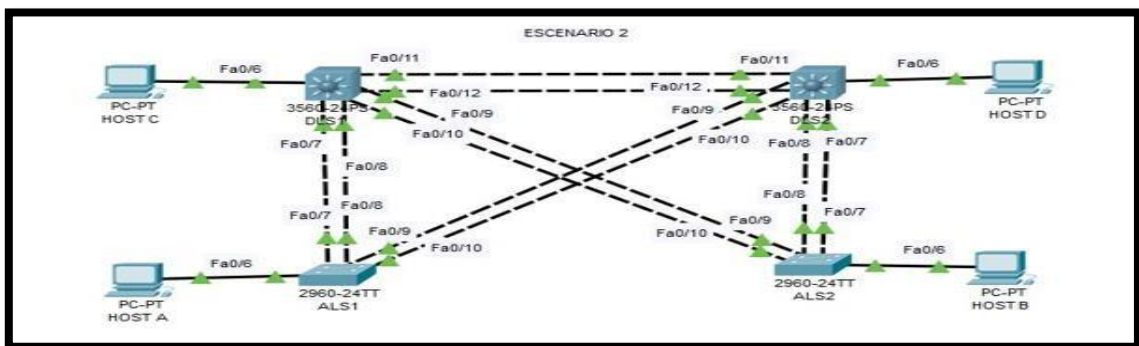
Topología de Red

Figura 16. Topología de red Escenario 2



Fuente UNAD

Figura 17 Topología de red Escenario 2 en Packet



Fuente:Propia

2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.

2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
DLS1#  
DLS1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
DLS1(config)#int range e0/1-3,e1/0-2  
DLS1(config-if-range)#shutdown  
DLS1(config-if-range)#
```

```
DLS2#  
DLS2#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
DLS2(config)#int range e0/1-3,e1/0-2  
DLS2(config-if-range)#shutdown  
DLS2(config-if-range)#
```

```
ALS1#  
ALS1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
ALS1(config)#int range e0/1-3,e1/0  
ALS1(config-if-range)#shutdown  
ALS1(config-if-range)#
```

```
ALS2#  
ALS2#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
ALS2(config)#int range e0/1-3,e1/0  
ALS2(config-if-range)#shutdown  
ALS2(config-if-range)#
```

```
*Nov 17 22:54:00.153: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed  
state to administratively down
```

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

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

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

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

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

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

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface vlan 500
DLS1(config-if)#
Vlan500, changed state to down
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range e1/1-2
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

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

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface vlan 500
DLS2(config-if)#
Vlan500, changed state to down
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#interface range e1/1-2
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

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

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

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range e0/1-2
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

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

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range e0/1-2
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

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

```
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e0/1-2
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)#
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range e0/1-2
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#
```

```
Ethernet0/2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range e0/3,e1/0
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

```
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#
*Nov 20 02:33:36.209: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed
state to up
*Nov 20 02:33:36.209: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed
state to up
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e0/3,e1/0
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#
Ethernet1/0, changed state to up
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range e0/3,e1/0
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

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

```
ALS2#conf t
ALS2(config)#interface range e0/3,e1/0
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode auto
Creating a port-channel interface Port-channel 4
```

```
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#
```

```
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

```
ALS1(config)#int range e0/1-3,e1/0
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation 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 shut
ALS1 (config-if-range)#exit
ALS1 (config)#
```

```
DLS1(config)#int range e0/1-3,e1/0-2
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1 (config)#
```

```
DLS2(config)#int range e0/1-3,e1/0-2
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

```
ALS2(config)#int range e0/1-3,e1/0
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
```

```
ALS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2 (config-if-range)#no shut
ALS2 (config-if-range)#exit
ALS2 (config)#
```

2.1.4 Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

2.1.4.1 Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

```
DLS1#config term
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#end
```

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#vtp password ccnp321
```

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#vtp password ccnp321
```

2.1.4.2 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#vtp primary vlan
```

2.1.4.3 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
ALS2(config)#vtp mode client
```

2.1.5 Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Configuración VLANs DSL1

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

Fuente: UNAD

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
```


2.1.6 En DLS1, suspender la VLAN 434.

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

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

```
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
```

2.1.8 Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DLS2(config)#vlan 434
```

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

2.1.9 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
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

2.1.10 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.

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

2.1.11 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.

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

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

```
DLS1(config)#int range e0/1-3,e1/0-2
DLS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
DLS2(config)#int range e0/1-3,e1/0-2
DLS2(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
```

```

ALS1(config)#int range e0/1-3,e1/0
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
ALS2(config)#int range e0/1-3,e1/0
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456

```

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

Tabla 4. Configuración Interfaces Dispositivos Switches

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		

Fuente: Propia

```

DLS1(config)#int e3/3
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport host
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#int e2/0
DLS1(config-if)#switchport host
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown

```

```

DLS2(config)#int e3/3
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode access

```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#int e2/0
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#int range e2/1-2
DLS2(config-if-range)#switchport host
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shut
```

```
ALS1(config)#int e3/3
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
```

```
ALS1(config-if)#int e2/0
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
```

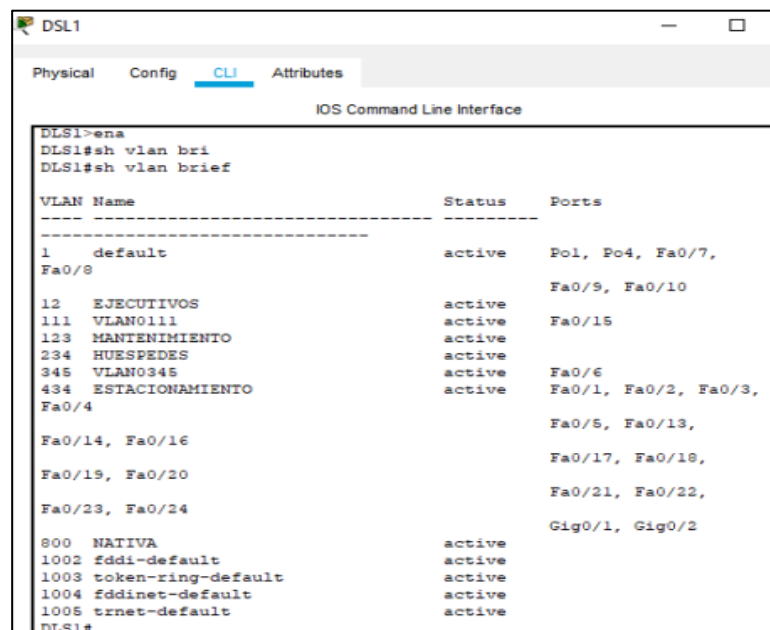
```
ALS2(config)#int e3/3
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
```

```
ALS2(config-if)#int e2/0
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
```

2.2 CONECTIVIDAD DE RED DE PRUEBA Y LAS OPCIONES CONFIGURADAS.

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

Figura 18 Verificación correcta de VLANs, Switch DLS1



```
DSL1>ena
DSL1#sh vlan bri
DSL1#sh vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po4, Fa0/7,
Fa0/8
12   EJECUTIVOS              active    Fa0/9, Fa0/10
111  VLAN0111                 active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO            active
234  HUESPEDES                active
345  VLAN0345                 active    Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO          active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4
Fa0/14, Fa0/16
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/23, Fa0/24
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
DSL1#
```

Fuente: Propia

Figura 19 Configuración DLS2

```

DLS2>
DLS2>
DLS2>ena
DLS2#sh vlan brie
VLAN Name                Status      Ports
-----
1    default                 active     Po2, Po3, Fa0/7,
Fa0/8
12   EJECUTIVOS              active     Fa0/11, Fa0/12
101  VLAN0101                active
111  VLAN0111                active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         active     Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4
Fa0/14, Fa0/16
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/23, Fa0/24
567  CONTABILIDAD            active
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
1010 VOD                   active     Fa0/6
1111 VIDEONET              active     Fa0/15
3456 ADMINISTRACION      active
DLS2#
  
```

Fuente: Propia

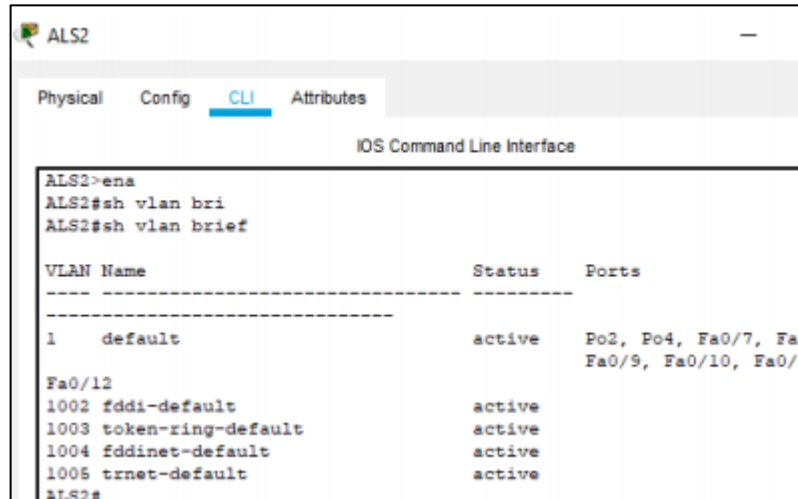
Figura 20 Configuración ALS1

```

ALS1>
ALS1>ena
ALS1#sh vlan brie
VLAN Name                Status      Ports
-----
1    default                 active     Po1, Po3, Fa0/7,
Fa0/8
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
ALS1#
  
```

Fuente: Propia

Figura 21 Configuración ALS2



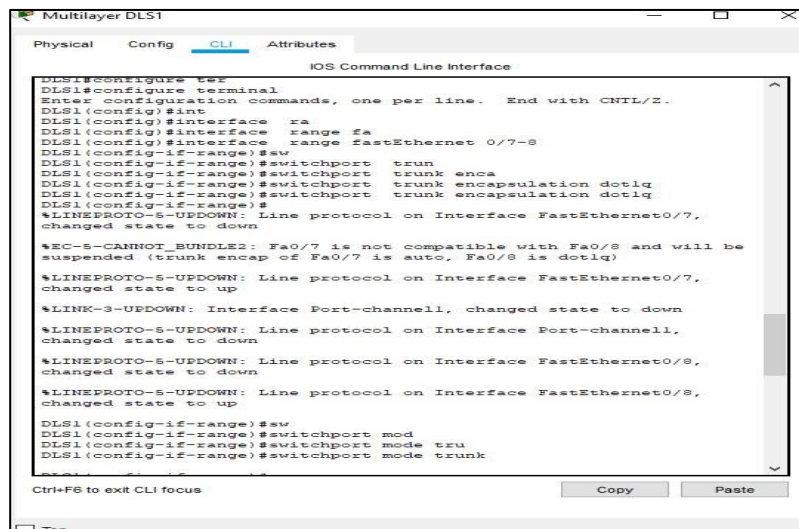
```
ALS2>ena
ALS2#sh vlan bri
ALS2#sh vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po4, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

ALS2#

Fuente: Propia

Figura 22 Verificación correcta de Puertos troncales DLS1



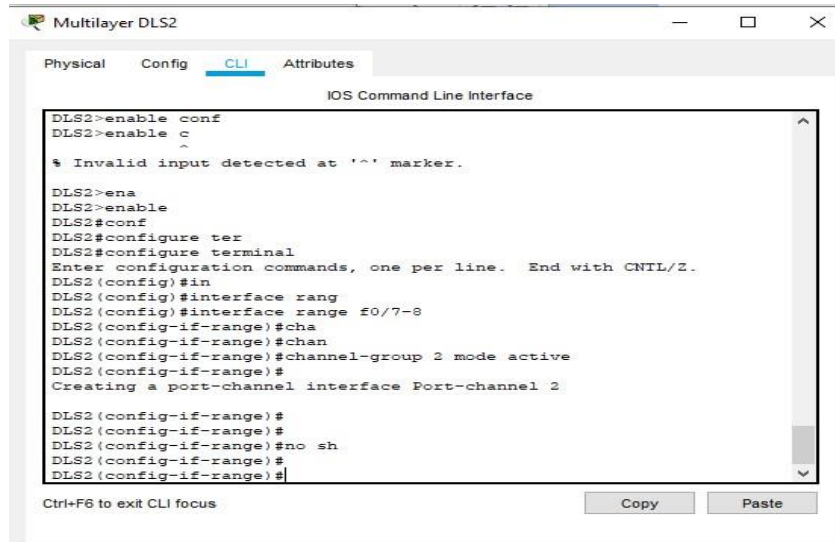
```
Multilayer DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS1#configure ter
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int
DLS1(config)#interface ra
DLS1(config)#interface range fa
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
DLS1(config-if-range)#sw
DLS1(config-if-range)#switchport trunk
DLS1(config-if-range)#switchport trunk enca
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to down
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/7 is not compatible with Fa0/8 and will be
suspended (trunk encap of Fa0/7 is auto, Fa0/8 is dot1q)
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7,
changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
changed state to up
DLS1(config-if-range)#sw
DLS1(config-if-range)#switchport mod
DLS1(config-if-range)#switchport mode tru
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Fuente: Propia

Figura :23 Verificación correcta de Puertos troncales DLS2



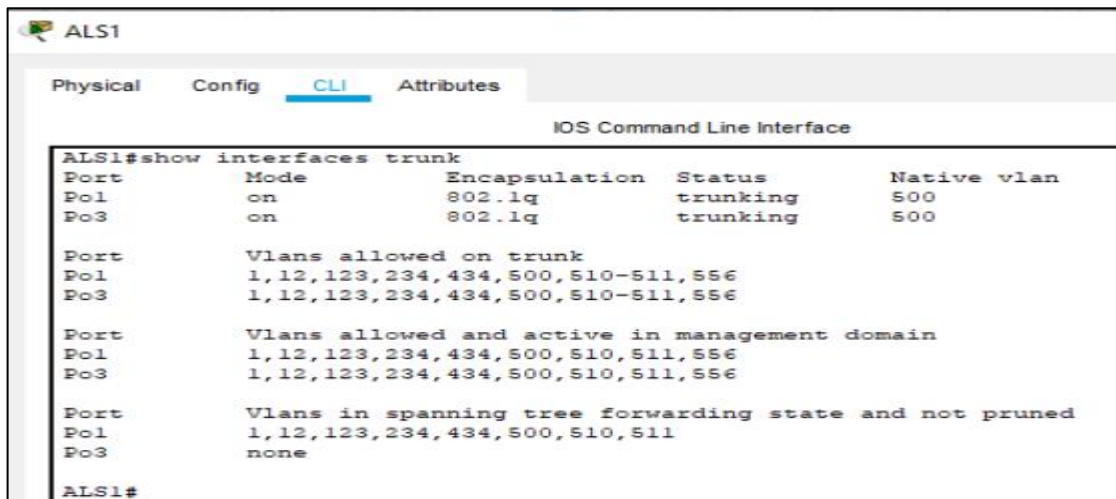
```
DLS2>enable conf
DLS2>enable c
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2>ena
DLS2>enable
DLS2#conf
DLS2#configure ter
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#in
DLS2(config)#interface rang
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#cha
DLS2(config-if-range)#chan
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

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

Fuente: Propia

Figura 24. Verificación correcta de Puertos troncales ALS1



```
ALS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking     500
Po3       on        802.1q         trunking     500

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1, 12, 123, 234, 434, 500, S10-S11, S56
Po3       1, 12, 123, 234, 434, 500, S10-S11, S56

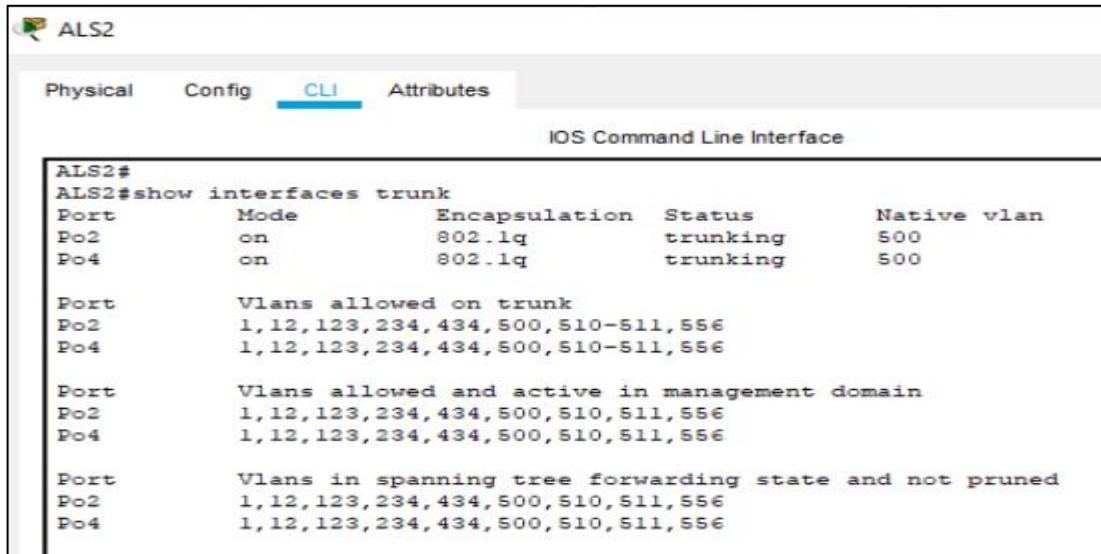
Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1, 12, 123, 234, 434, 500, S10, S11, S56
Po3       1, 12, 123, 234, 434, 500, S10, S11, S56

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1, 12, 123, 234, 434, 500, S10, S11
Po3       none

ALS1#
```

Fuente: Propia

Figura25. Verificación correcta de Puertos troncales ALS2



```
ALS2#
ALS2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking      500
Po4       on        802.1q         trunking      500

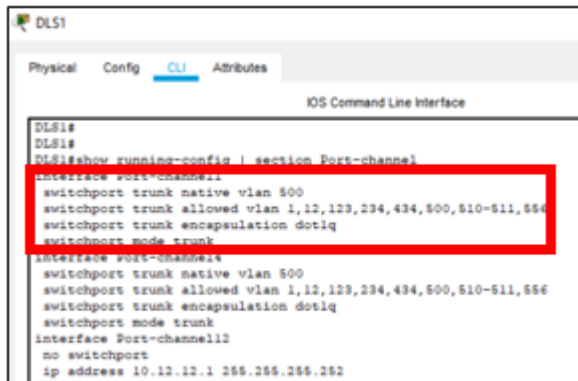
Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510-511, 556
Po4       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510-511, 556

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510, 511, 556
Po4       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510, 511, 556

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510, 511, 556
Po4       1, 12, 123, 234, 434, 500, 510, 511, 556
```

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

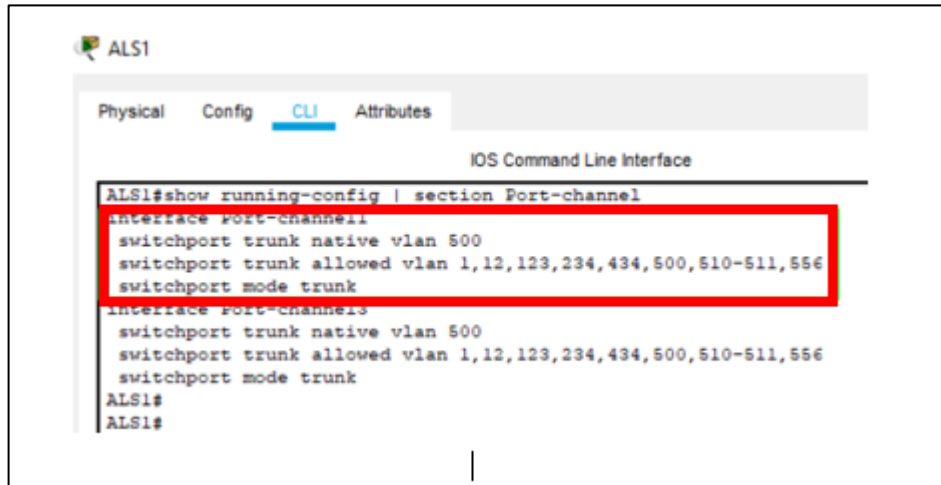
Figura 26. Verificación correcta conexión EtherChannel DLS1 a ALS1



```
DLS1#
DLS1#
DLS1#show running-config | section Port-channel
interface Port-channel1
 switchport trunk native vlan 500
 switchport trunk allowed vlan 1, 12, 123, 234, 434, 500, 510-511, 556
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
interface Port-channel2
 switchport trunk native vlan 500
 switchport trunk allowed vlan 1, 12, 123, 234, 434, 500, 510-511, 556
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
interface Port-channel12
 no switchport
 ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

Fuente Propia

Figura 27. Verificación correcta conexión EtherChannel ALS1 a DLS1



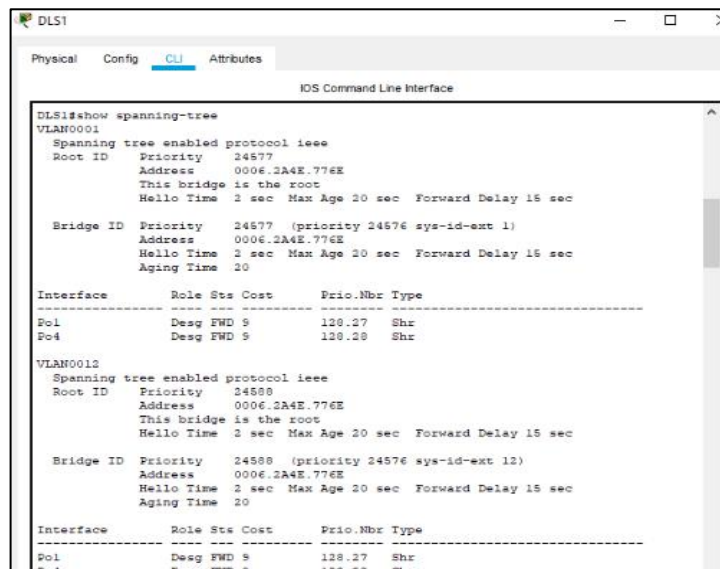
The screenshot shows the CLI of a switch named ALS1. The 'CLI' tab is selected. The command 'show running-config | section Port-channel' is entered. The output shows two port-channel interfaces, 'port-channel1' and 'port-channel2', both configured as trunk ports with native VLAN 500 and allowed VLANs 1, 12, 123, 234, 434, 500, 510-511, 556. The configuration for both interfaces is highlighted with a red box.

```
ALS1#show running-config | section Port-channel
interface port-channel1
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,12,123,234,434,500,510-511,556
switchport mode trunk
interface port-channel2
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,12,123,234,434,500,510-511,556
switchport mode trunk
ALS1#
ALS1#
```

Fuente Propia

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

Figura 28. Verificación Spanning tree DLS1 para cada VLAN



The screenshot shows the CLI of a switch named DLS1. The 'CLI' tab is selected. The command 'show spanning-tree' is entered. The output shows the spanning-tree configuration for VLAN0001 and VLAN0013. For both VLANs, the root bridge is 0006.2A4E.776E with priority 24577 (VLAN0001) or 24588 (VLAN0013). The bridge ID is 0006.2A4E.776E. The interfaces Po1 and Po4 are shown with their roles and costs.

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
Address    0006.2A4E.776E
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address    0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD S 128.27 Shr
Po4 Desg FWD S 128.28 Shr

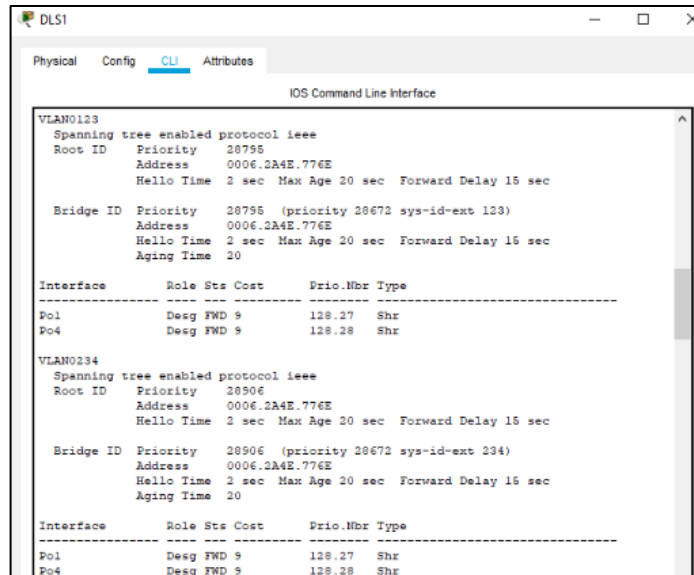
VLAN0013
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
Address    0006.2A4E.776E
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 13)
Address    0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD S 128.27 Shr
Po4 Desg FWD S 128.28 Shr
```

Fuente Propia

Figura 29. Verificación Spanning tree DLS1 para cada VLAN Part.2



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28795
Address 0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
Address 0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Brio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 9 128.27 Shr
Po4 Desg FWD 9 128.28 Shr

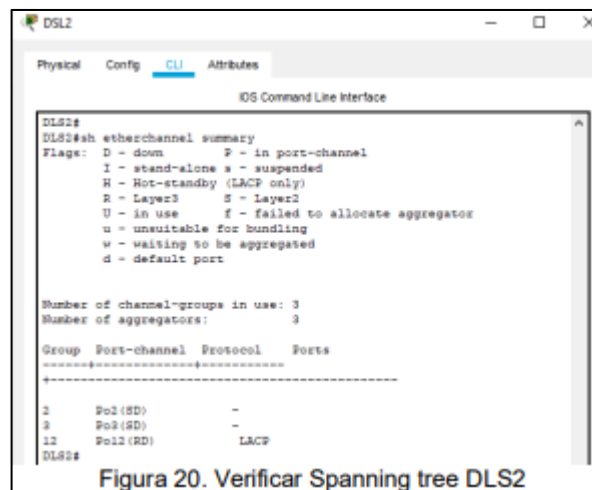
VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28906
Address 0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
Address 0006.2A4E.776E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Brio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 9 128.27 Shr
Po4 Desg FWD 9 128.28 Shr
```

Fuente: Propia

Figura 30. Verificación de configuración Spanning tree DLS2 VLAN 500



```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
DLS2#
DLS2#sh etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
v - waiting to be aggregated
d - default port

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----
1 Po2(SD) -
2 Po3(SD) -
12 Po12(RD) LACP
DLS2#
```

Figura 20. Verificar Spanning tree DLS2

Figura 31. Verificación de configuración Spanning tree DLS1 VLAN 500

```

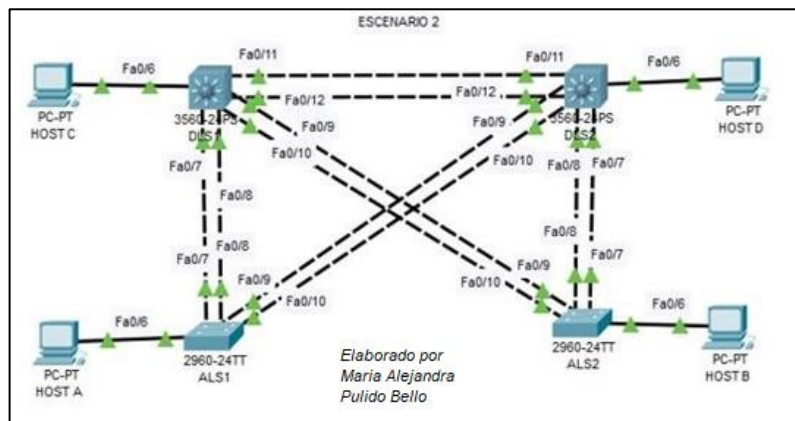
DLS1# spanning-tree sum
DLS1# spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: default VLAN0345
Extended system ID is enabled
PortFast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
PortFast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                Blocking Listening Learning Forwarding STP
Active
-----
VLAN0001            0         0         0         0
0
VLAN0345            0         0         0         1
1
-----
0 vlans             0         0         0         1
1
DLS1#
    
```

Fuente: Propia

El protocolo spanning tree en el switch DLS1 se configura de manera correcta teniendo en cuenta que para todas la vlans fue la más baja, con base a la configuración solicitada, con un valor 25076 la cual corresponde al Root ID, entre tanto switch DLS2 se le asigno la prioridad secundaria con un valor 29172.

Figura 32 Escenario en Packet Tracert



Fuente :Propia

CONCLUSIONES

Mediante esta actividad , se aplicaron la mayoría de los conocimientos adquiridos sobre CCNP R&S route y CCNP R&S switch , dado que los escenarios asignados están diseñados para implementar y demostrar todos los conocimientos adquiridos sobre las redes y su correcta administración .

Los conocimientos adquiridos permitieron exponer el código de la configuración de los routers, switches , con los correspondientes comandos que permitieron dar la solución a los escenarios plasmados , cumpliendo con los requisitos dados

Los comandos ping, traceroute, show ip route, muestran las configuraciones que se realizaron, y permite evidenciar la correspondiente comunicación entre los dispositivos de la red, por lo cual es satisfactorio los resultados obtenidos, pues estos permiten implementarlos en en campo laboral y seguir escalando profesionalmente

En el primer escenario mediante los comandos “Show ip route” en los Ruters 1 y 5 se pudo confirmar en la tabla de enrutamiento en cada caso la correcta configuración de los Loopback solicitados en cada uno de los routers y la implementación de los protocolos OSPF e EIGRP, conectados directa y externamente.

En el segundo escenario se configuro una topología de red a partir del uso Switches y la implementación de Etherchannels (LACP/PAgP), VLANs, a través de la herramienta de simulación software GNS3, se realizó el paso a paso solicitado en cada uno de los dispositivos aplicando la codificación correspondiente y de forma correcta, evidenciando los resultados con los comandos “show vlan”, “show interfaces trunk” en cada uno de los Switches, “show interfaces port-channel1” en DLS1 y ALS1 y “show spanning-tree” en DLS1.

BIBLIOGRAFÍA

Infotecs.mx. (20 de 04 de 2020). *VLAN*. Recuperado de:

[:https://infotecs.mx/blog/vlan.html](https://infotecs.mx/blog/vlan.html)

Itesa.edu.mx. (2020). *Configuración inicial de un router*. Obtenido de Configuración de la interfaz loopback Recuperado de:

<https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module4/4.1.3.4/4.1.3.4.html>

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!AmIJYeI1nWR0hoMxgBNv1CJ>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). *Cisco Certified Network Associate Study Guide*. Recuperado de:

<http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>

Lucas, M. (2009). *Cisco Routers for the Desperate Router and Switch Management, the Easy Way*. San

Francisco: No Starch Press. Recuperado de:

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

Networkingcontrol. (12 de 05 de 2013). *LACP/PAgP*. Recuperado de:

<https://networkingcontrol.wordpress.com/2013/05/12/lacppagp/>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). *CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide*. Recuperado de:

<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

