

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOHN ALEXANDER RUIZ CORDOBA

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOHN ALEXANDER RUIZ CORDOBA

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
ZIQUIRA
2020

NOTA DE ACEPTACION

Firma del presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

ZIPAQUIRA, 30 de noviembre de 2020

CONTENIDO

	Pag
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
INTRODUCCION	12
PRIMER ESCENARIO	13
SEGUNDO ESCENARIO	25
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones	26
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas	48
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55

LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1. Lista de direcciones loopbacks en R1.....	19
Tabla 2. Listado de las Loopback creadas en R5.	20
Tabla 3. Datos de las VLAN para configurar.....	37
Tabla 4. interfaces como puertos de acceso a las VLAN.....	44

LISTA DE FIGURAS

	Pag
Figura 1.Topología para implementar y usar en primer escenario.....	13
Figura 2. configuración serial actual del Router 1	13
Figura 3. configuración serial actual del Router 2.....	14
Figura 4. Configuración de la interface serial en R1	14
Figura 5. Configuración de la interface serial en R2 con R1.....	14
Figura 6. Configuración de la interface serial en R2 con R3.....	15
Figura 7. Configuración de la interface serial en R3 con R2.....	15
Figura 8. Configuración de la interface serial en R3 con R4.....	15
Figura 9. Configuración de la interface serial en R4 con R3.....	16
Figura 10. Configuración de la interface serial en R4 para con R5.....	16
Figura 11. Configuración de la interface serial en R5 para con R4.....	16
Figura 12. Evidencia de la comunicación entre los Router.	17
Figura 13. Configuración de OSPF en R1 y su red conectada directamente....	17
Figura 14. Configuración de OSPF en R2 y sus redes conectadas directamente.	17
Figura 15. Configuración de OSPF en R3 y sus redes conectadas directamente.	18
Figura 16. Configuración del protocolo EIGRP en R4 en sistema autónomo 15 para las redes directamente conectadas.	18
Figura 17. Configuración del protocolo EIGRP en R5 en sistema autónomo 15 para las redes directamente conectadas.	19
Figura 18. Creación de las loopbacks en R1.	19
Figura 19. Verificación de la creación de las loopbacks en R1.....	20
Figura 20. Configuración para la participación en OSPF.	20
Figura 21. Creación de las 4 Loopbacks en R5	21

Figura 22. Evidencia de la creación de las Loopbacks en R5.....	21
Figura 23. Configuración de las Loopbacks para participar en AS EIGRP 15 ..	22
Figura 24. Verificación de la participación de los LoopBacks en AS EIGRP 15.	22
Figura 25. Uso del comando show ip route y validación que R3 ha aprendido Loopbacks con los protocolos OSPF.	22
Figura 26. Evidencia del uso de los comandos para la redistribución en R3	23
Figura 27. Evidencia que existe rutas del AS opuesto en la tabla de enrutamiento en R1.	24
Figura 28. Evidencia que existe rutas del AS opuesto en la tabla de enrutamiento en R5	24
Figura 29. Topología para implementar y usar en segundo escenario.	25
Figura 30. Topología Implementada en GNS3, según figura 29.	26
Figura 31. Evidencia del apagado de las interfaces en ALS1.	26
Figura 32. Evidencia del apagado de las interfaces en ALS2.	27
Figura 33. Evidencia del apagado de las interfaces en DLS1.....	27
Figura 34. Evidencia del apagado de las interfaces en DLS2.....	27
Figura 35. Evidencia de la configuración en DLS1 del LACP.	28
Figura 36. Evidencia de la configuración en DLS2 del LACP.	29
Figura 37 configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E0/2 que utilizarán LACP en DLS1.	29
Figura 38. configuración de Port-channels en las interfaces e0/1 y e0/2 que utilizarán LACP en DLS2.	30
Figura 39. configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E0/2 que utilizarán LACP en ALS1.	30
Figura 40. configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E/2 que utilizarán LACP en ALS2.	31
Figura 41. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en DLS1.	31
Figura 42.configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en ALS2.....	32
Figura 43. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en DLS2.	32

Figura 44. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E 1/0 que utilizarán PAgP en ALS1.....	33
Figura 45. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de ALS1.....	34
Figura 46. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de ALS2.....	34
Figura 47. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de DLS1 con DLS2.....	35
Figura 48. evidencia de la configuración del dominio y clave en DLS1	35
Figura 49. Evidencia de configuración de DLS1 como server	36
Figura 50. evidencia de la configuración de ALS1 como cliente VTP.....	36
Figura 51. evidencia de la configuración de ALS2 como cliente VTP.....	37
Figura 52. Evidencia de la configuración de las VLAN, según tabla 3.....	38
Figura 53. evidencia de la suspensión de la VLAN 434.....	38
Figura 54. evidencia de la configuración de DLS a VTP 2 y de las VLAN.....	39
Figura 55. Evidencia de la suspensión de la VLAN 434 en DLS2.....	40
Figura 56. creación de la VLAN 567 en DLS2 y bloqueo para otros Switch.	40
Figura 57. evidencia de la configuración Spanning tree root y raíz secundaria en DLS1 de ciertas VLAN.....	41
Figura 58. Evidencia de ejecución de los comando y configuraciones de las VLAN en DLS2.....	42
Figura 59. configuración de los puertos troncales en ALS1.....	43
Figura 60. configuración de los puertos troncales en ALS2.....	43
Figura 61. configuración de los puertos troncales en DLS1.....	43
Figura 62. configuración de los puertos troncales en DLS2.....	44
Figura 63. configuración de las interfaces en ALS1 según tabla 4.....	45
Figura 64. configuración de las interfaces en ALS2 según tabla 4.....	45
Figura 65.configuración de las interfaces en DLS1 según tabla 4.....	46
Figura 66. configuración de las interfaces en DLS2 según tabla 4.....	47
Figura 67. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en DLS1.....	48
Figura 68. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en DLS2.....	49
Figura 69. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en ALS1.....	49

Figura 70. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en ALS2.	50
Figura 71. Verificación de los puertos troncales en DLS1.	50
Figura 72. Verificación de los puertos troncales en DLS2.	51
Figura 73. Verificación de los puertos troncales en ALS1.....	51
Figura 74. Verificación de los puertos troncales en ALS2.....	51
Figura 75. Verificación de la configuración correcta del etherchannel en DLS1.	52
Figura 76. Verificación de la configuración correcta del etherchannel en ALS1.	52
Figura 77. Verificación del Spanning tree de cada VLAN en DLS1.	53

GLOSARIO

OSPF: abrir el camino más corto primero(Open Shortest Path First), es un protocolo de enlace de puerta interior y uno de los más utilizados en redes IP, es un estándar abierto.

EIGRP: protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior mejorado(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), es un protocolo de enrutamiento avanzado de vector distancia desarrollado por CISCO, el cual es de configuración fácil, se usa en redes pequeñas; sus funciones avanzadas proporcionan una convergencia rápida, mayor estabilidad y compatibilidad con múltiples protocolos, soporta IPV4 e IPV6.

LOOPBACK: es una interface de red virtual, se usa para muchas aplicaciones pero una de las principales es usada por los hosts para dirigir el tráfico hacia ellos mismos.

ROUTER: enrutador o encaminador el cual permite que varias computadoras o redes se conecten entre sí y son programables.

BANDWIDTH: ancho de banda, se refiere a la medida de datos y/o recursos de comunicación como en las redes, que ha sido consumida o disponible.

RESUMEN

En el presente trabajo se hace un desarrollo práctico y teórico de cómo se puede establecer una comunicación entre dos o más tipos de redes o protocolos de enrutamiento, en este trabajo se hace entre un protocolo EIGRP y OSPF, los cuales están denominados como OSPF área 5 y EIGRP AS 15 (ver figura 1) y dentro de estos serán configurados sus hosts con el protocolo correspondiente.

Con ello se busca que las rutas configuradas (loopbacks) en uno de los dos protocolos sean aprendidas por el otro, para este caso se verificará en el Router R1 y R5, ver figura 27 y 28 respectivamente.

También se desarrollará otro escenario donde se busca configurar una red con direccionamiento IP, etherchannels, VLANs.

Palabras claves: OSPF, EIGRP, LOOPBACKS, CISCO, CCNP, ROUTING, SWITCHING, NETWORKING, ELECTRONIC, VLANs.

ABSTRACT

This work makes a practical and theoretical development of how communication can be established between two or more types of networks or routing protocols, in this work is done between an EIGRP protocol and OSPF, which are referred to as OSPF area 5 and EIGRP AS 15 (see Figure 1) and within these will be configured their hosts with the corresponding protocol.

This seeks to have the routes configured (loopbacks) on one of the two protocols learned by the other, for this case it will be verified on Router R1 and R5, see Figure 27 and 28 respectively.

Another scenario will also be developed where it is sought to configure a network with IP addressing, etherchannels, VLANs.

Keywords: OSPF, EIGRP, LOOPBACKS, CISCO, CCNP, ROUTING, SWITCHING

INTRODUCCION

En el mundo actual, en medio del avance de la tecnología y la globalización, cada vez se hace más importante y necesario el uso de las redes, las cuales brindan un gran servicio de comunicación entre las partes sin importar las distancias, a este crecimiento tecnológico y de comunicación las redes no se quedan atrás por eso vemos que “ las redes continúan creciendo, volviéndose más complejas a medida que admiten más protocolos y más usuarios” 1.

Protocolos de enrutamiento como EIGRP tiene características que lo distingue frente a otros como: “Convergencia rápida, soporte para enmascaramiento de subred de longitud variable(VLSM), actualizaciones parciales y soporte para múltiples protocolos de capa de Red” 2.

De otra parte el protocolo de enrutamiento OSPF es comúnmente usado en redes IP y es de estándar abierto a un alto nivel, su “operación consta de tres elementos principales: descubrimiento de vecinos, información del estado del enlace e intercambio y cálculo de la mejor ruta” 3.

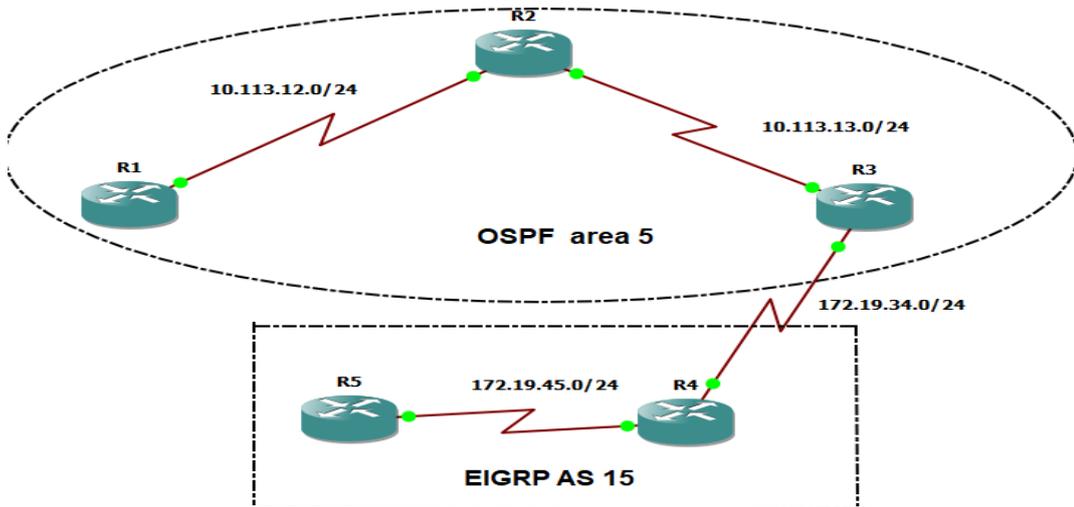
En este trabajo se hará uso de estos dos protocolos donde estos aprenderá de las rutas configuradas en el otro sistema autónomo o red, inicialmente se deberá configurar cada host o router que haga parte o esté dentro del AS OSPF o AS EIGRP (ver figura 1).

1. Tare, Vachon, Graziani. *Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide - CCNP ROUTE 300-101*, 2015. P.25.
2. Tare, Vachon, Graziani. *Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide - CCNP ROUTE 300-101*, 2015. P.60.
3. Tare, Vachon, Graziani. *Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide - CCNP ROUTE 300-101*, 2015. P.157.

PRIMER ESCENARIO

Aplique la siguiente topología en el simulador de su elección:

Figura 1. Topología para implementar y usar en primer escenario



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

Inicialmente se puede ver que cada uno de los Router no tiene configurado la comunicación serial

Figura 2. configuración serial actual del Router 1

```
Router R1 is started
Running on server LAPTOP-CN0N7I3O with port 3080
Local ID is 1 and server ID is fcb7b8a1-f179-4961-9a1b-dd056055cff1
Dynamips ID is 1
Hardware is Dynamips emulated Cisco c7200 VXR NPE-400 with 512MB RAM and 512KB NVRAM
Console is on port 5000 and type is telnet, AUX console is on port None
IOS image is "c7200-advipservicesk9-mz.152-4.S5.image"
with idlepc value of 0x62cc9118, idlemax of 500 and idlesleep of 30 ms
PCMCIA disks: disk0 is 0MB and disk1 is 0MB
slot 0 hardware is C7200-IO-FE with 1 port
FastEthernet0/0 is empty
slot 1 hardware is PA-4T+ with 4 ports
Serial1/0 connected to R2 on port Serial1/0
Serial1/1 is empty
Serial1/2 is empty
Serial1/3 is empty
```

Figura 3. configuración serial actual del Router 2.

```
Router R2 is started
Running on server LAPTOP-CN0N7I3O with port 3080
Local ID is 2 and server ID is e724d4a6-5358-49ce-ba7f-b60ba4b314c0
Dynamips ID is 2
Hardware is Dynamips emulated Cisco c7200 VXR NPE-400 with 512MB RAM and 512KB NVRAM
Console is on port 5001 and type is telnet, AUX console is on port None
IOS image is "c7200-advipservicesk9-mz.152-4.S5.image"
with idlepc value of 0x62cc9118, idlemax of 500 and idlesleep of 30 ms
PCMCIA disks: disk0 is 0MB and disk1 is 0MB
slot 0 hardware is C7200-IO-FE with 1 port
FastEthernet0/0 is empty
slot 1 hardware is PA-4T+ with 4 ports
Serial1/0 connected to R1 on port Serial1/0
Serial1/1 connected to R3 on port Serial1/0
Serial1/2 is empty
Serial1/3 is empty
```

Ahora se configurará las direcciones seriales de entre cada Router así:

Para R1:

```
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)# ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
```

Figura 4. Configuración de la interface serial en R1

```
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Oct 15 18:16:36.063: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config-if)#
*Oct 15 18:16:37.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config-if)#
```

Para R2:

```
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)# ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
```

Figura 5. Configuración de la interface serial en R2 con R1.

```
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Oct 15 18:19:10.387: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
*Oct 15 18:19:11.387: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config-if)#
```

Para R2 con R3:

```
R2(config)#interface serial 1/1
R2(config-if)# ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
```

Figura 6. Configuración de la interface serial en R2 con R3.

```
R2(config)#interface serial 1/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
*Oct 15 18:20:50.299: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R2(config-if)#exit
```

Para R3 con R2:

```
R3(config)#interface serial 1/0
R3(config-if)# ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)# no shutdown
```

Figura 7. Configuración de la interface serial en R3 con R2.

```
R3(config)#interface serial 1/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*Oct 15 18:26:19.935: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R3(config)#
*Oct 15 18:26:20.943: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R3(config)#
```

Para R3 con R4:

```
R3(config)#interface serial 1/1
R3(config-if)# ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)# no shutdown
```

Figura 8. Configuración de la interface serial en R3 con R4.

```
R3(config)#interface serial 1/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*Oct 15 18:29:57.239: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config)#
*Oct 15 18:29:58.247: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config)#
```

Para R4 con R3:

```
R4(config)#interface serial 1/0
R4(config-if)# ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)# no shutdown
```

Figura 9. Configuración de la interface serial en R4 con R3

```
R4(config)#interface serial 1/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*Oct 15 18:32:09.527: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config)#
*Oct 15 18:32:10.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config)#
```

Para R4 con R5:

```
R4(config)#interface serial 1/1
R4(config-if)# ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)# no shutdown
```

Figura 10. Configuración de la interface serial en R4 para con R5.

```
R4(config)#interface serial 1/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*Oct 15 18:35:03.079: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
*Oct 15 18:35:04.087: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
```

Para R5 con R4:

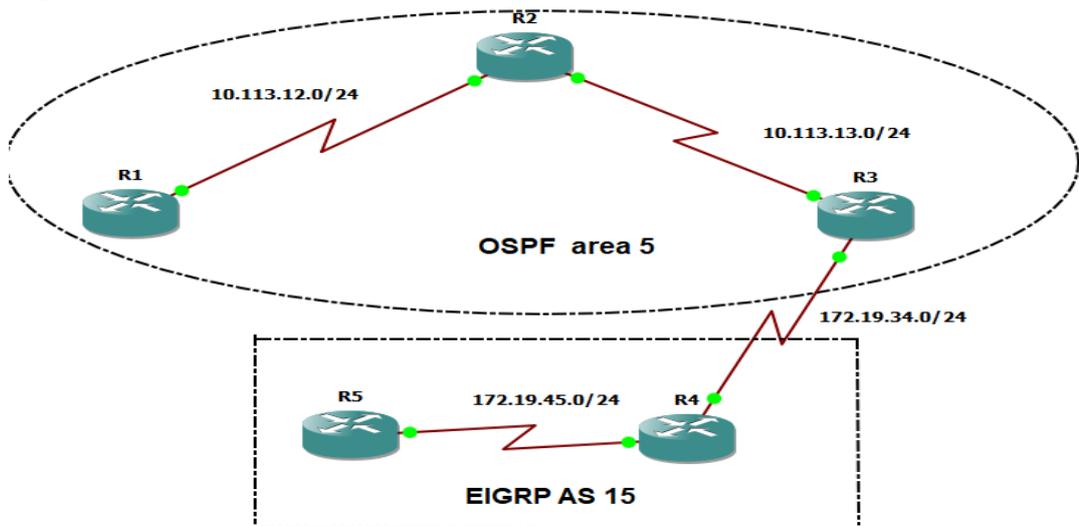
```
R5(config)#interface serial 1/0
R5(config-if)# ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)# no shutdown
```

Figura 11. Configuración de la interface serial en R5 para con R4.

```
R5(config)#interface serial 1/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#
*Oct 15 18:37:03.719: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config)#
*Oct 15 18:37:04.727: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config)#
```

Habiendo realizado las configuraciones seriales anteriores entre cada uno de los Router según la figura 1, podemos evidenciar en la figura 14 que ya hay comunicación entre ellos.

Figura 12. Evidencia de la comunicación entre los Router.



Ahora se configura el protocolo de enrutamiento para R1, R2, R3 de la siguiente manera:

Para R1 solo tenemos una red directamente conectada que es la 10.113.12.0, para los cual se procede asi:

```
R1(config)# router OSPF 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 255.255.255.0 área 5
```

Figura 13. Configuración de OSPF en R1 y su red conectada directamente

```
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 255.255.255.0 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

Para R2 se tiene dos redes directamente conectadas las cuales son la 10.113.12.0 y la 10.113.13.0 con lo cual se puede proceder asi:

```
R2(config)# router OSPF 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.113.12.0 255.255.255.0 área 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 255.255.255.0 área 5
```

Figura 14. Configuración de OSPF en R2 y sus redes conectadas directamente.

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.113.12.0 255.255.255.0 area 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 255.255.255.0 area 5
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Para R3 se tiene dos redes directamente conectadas las cuales son la 10.113.13.0 y la 172.19.34.0(EIGRP) con lo cual se procede asi:

```
R3(config)# router OSPF 1  
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3  
R3(config-router)#network 10.113.13.0 255.255.255.0 área 5
```

Figura 15. Configuración de OSPF en R3 y sus redes conectadas directamente.

```
R3(config)#router OSPF 1  
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3  
R3(config-router)#network 10.113.13.0 255.255.255.0 area 5  
R3(config-router)#  
*Oct 15 19:37:22.571: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial1/0 from LOADING to FULL, Loading Done  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#router eigrp 15  
R3(config-router)#eigrp router-id 3.3.3.3  
R3(config-router)#network 172.19.34.0 255.255.255.0  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#
```

Ahora se procede a configurar el protocolo de enrutamiento en los Router R4 y R5, para lo cual se procede de la siguiente forma:

Para R4:

```
R4(config)#router eigrp 15  
R4(config)#eigrp router-id 4.4.4.4  
R4(config-router)#network 172.19.34.0 255.255.255.0  
R4(config-router)#network 172.19.45.0 255.255.255.0  
R4(config-router)#exit
```

Figura 16. Configuración del protocolo EIGRP en R4 en sistema autónomo 15 para las redes directamente conectadas.

```
R4(config)#router eigrp 15  
R4(config-router)#eigrp router-id 4.4.4.4  
R4(config-router)#network 172.19.34.0 255.255.255.0  
R4(config-router)#  
*Oct 15 19:55:22.811: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 15: Neighbor 172.19.34.1 (Serial1/0) is up: new adjacency  
R4(config-router)#network 172.19.45.0 255.255.255.0  
R4(config-router)#exit  
R4(config)#
```

Para R5:

```
R5(config)#router eigrp 15  
R5(config)# eigrp router-id 5.5.5.5  
R5(config-router)#network 172.19.45.0 255.255.255.0  
R5(config-router)#exit
```

Figura 17. Configuración del protocolo EIGRP en R5 en sistema autónomo 15 para las redes directamente conectadas.

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#eigrp router-id 5.5.5.5
R5(config-router)#network 172.19.45.0 255.255.255.0
R5(config-router)#
*Oct 15 19:59:08.895: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 15: Neighbor 172.19.45.1 (Serial1/0) is up: new adjacency
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

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.

Se crean las cuatro direcciones loopback según tabla 1.

Tabla 1. Lista de direcciones loopbacks en R1

Loopbacks	Dirección	Mascara de Red
1	10.1.0.0	255.255.255.255
2	10.1.1.0	255.255.255.255
3	10.1.2.0	255.255.255.255
4	10.1.3.0	255.255.255.255

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.0.0 255.255.255.255
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.1.0 255.255.255.255
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.2.0 255.255.255.255
R1(config-if)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip address 10.1.3.0 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
```

Figura 18. Creación de las loopbacks en R1.

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#
*Oct 15 20:04:27.067: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.0.0 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#
*Oct 15 20:06:15.343: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.1.0 255.255.255.255
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#
*Oct 15 20:06:39.311: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.2.0 255.255.255.255
R1(config-if)#interface loopback 4
R1(config-if)#
*Oct 15 20:06:57.463: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.3.0 255.255.255.255
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Ahora con el comando `show ip interface brief` se verifica que hayan sido creadas.

Figura 19. Verificación de la creación de las loopbacks en R1.

```
R1#Show Ip interface Brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/0    unassigned      YES unset  administratively down down
Serial1/0          10.113.12.1     YES manual  up
Serial1/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial1/2          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial1/3          unassigned      YES unset  administratively down down
Loopback1         10.1.0.0        YES manual  up
Loopback2         10.1.1.0        YES manual  up
Loopback3         10.1.2.0        YES manual  up
Loopback4         10.1.3.0        YES manual  up
R1#
```

Ahora se configuran para que estas participen en OSPF área 5.

Figura 20. Configuración para la participación en OSPF.

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.0.0 255.255.255.255
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.1.0 255.255.255.255
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.2.0 255.255.255.255
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip address 10.1.3.0 255.255.255.255
R1(config-if)#ip ospf 1 area 5
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
```

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.

La siguiente tabla en la lista de las Loopbacks que se crearan en R5.

Tabla 2. Listado de las Loopback creadas en R5.

Loopbacks	Dirección	Mascara de Red
1	172.5.4.1	255.255.252.0
2	172.5.8.1	255.255.252.0
3	172.5.12.1	255.255.252.0
4	172.5.16.1	255.255.252.0

```

R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
R5(config-if)#ip address 172.5.16.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit

```

Figura 21. Creación de las 4 Loopbacks en R5

```

R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#
*Oct 15 20:22:02.835: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#
*Oct 15 20:22:38.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#
*Oct 15 20:22:58.911: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
R5(config-if)#
*Oct 15 20:23:23.815: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.16.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#

```

Ahora se procede a verificar que las Loopbacks haya sido creadas correctamente, con el comando *show ip interface brief*.

Figura 22. Evidencia de la creación de las Loopbacks en R5.

```

R5#show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial1/0	172.19.45.2	YES	manual	up	up
Serial1/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial1/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial1/3	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Loopback1	172.5.4.1	YES	manual	up	up
Loopback2	172.5.8.1	YES	manual	up	up
Loopback3	172.5.12.1	YES	manual	up	up
Loopback4	172.5.16.1	YES	manual	up	up

```

R5#

```

Ahora se procede a configurar las Interfaces Loopbacks para que participen en el AS EIGRP15.

Figura 23. Configuración de las Loopbacks para participar en AS EIGRP 15

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.4.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.8.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.12.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.16.0 255.255.255.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

Ahora se verificará que las cuatro Loopbacks hayan sido configuradas correctamente y estén participando en AS EIGRP 15, con el comando *show ip eigrp interfaces*.

Figura 24. Verificación de la participación de los LoopBacks en AS EIGRP 15.

```
R5#show ip eigrp interfaces
EIGRP-IPv4 Interfaces for AS(15)
```

Interface	Peers	Xmit Un/Reliable	Queue 0/0	PeerQ 0/0	Mean SRTT	Pacing Time Un/Reliable	Multicast Flow Timer	Pending Routes
Se1/0	1	0/0	0/0	0/0	17	0/16	92	0
Lo1	0	0/0	0/0	0/0	0	0/0	0	0
Lo2	0	0/0	0/0	0/0	0	0/0	0	0
Lo3	0	0/0	0/0	0/0	0	0/0	0	0
Lo4	0	0/0	0/0	0/0	0	0/0	0	0

```
R5#
```

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 25. Uso del comando show ip route y validación que R3 ha aprendido Loopbacks con los protocolos OSPF.

```
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, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
O 10.1.0.0/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:17:39, Serial1/0
O 10.1.1.0/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:17:00, Serial1/0
O 10.1.2.0/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:16:31, Serial1/0
O 10.1.3.0/32 [110/129] via 10.113.13.1, 00:15:58, Serial1/0
O 10.113.12.0/24 [110/128] via 10.113.13.1, 00:54:21, Serial1/0
C 10.113.13.0/24 is directly connected, Serial1/0
L 10.113.13.2/32 is directly connected, Serial1/0
172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D 172.5.4.0 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:06:13, Serial1/1
D 172.5.8.0 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:05:13, Serial1/1
D 172.5.12.0 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:04:56, Serial1/1
D 172.5.16.0 [90/2809856] via 172.19.34.2, 00:04:40, Serial1/1
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.19.34.0/24 is directly connected, Serial1/1
L 172.19.34.1/32 is directly connected, Serial1/1
D 172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.2, 00:36:05, Serial1/1
R3#
```

Se puede observar según la figura 25 que R3 está aprendiendo las interfaces Loopback creadas en R1, estas están identificadas con el código "O" y las loopback en R5 "D", las cuales se crearon para participar en el área 5 de 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

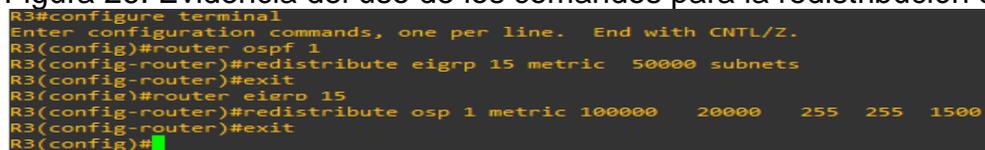
Redistribución en OSPF en R3:

```
R3(config)#router ospf 1  
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets  
R3(config-router)#exit
```

Redistribución en EIGRP en R3:

```
R3(config)#router eigrp 15  
R3(config-router)#redistribute osp 1 metric 100000 20000 255 255 1500  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#end
```

Figura 26. Evidencia del uso de los comandos para la redistribución en R3



```
R3#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R3(config)#router ospf 1  
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#router eigrp 15  
R3(config-router)#redistribute osp 1 metric 100000 20000 255 255 1500  
R3(config-router)#exit  
R3(config)#
```

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 27. Evidencia que existe rutas del AS opuesto en la tabla de enrutamiento en R1.

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
C    10.1.0.0/32 is directly connected, Loopback1
C    10.1.1.0/32 is directly connected, Loopback2
C    10.1.2.0/32 is directly connected, Loopback3
C    10.1.3.0/32 is directly connected, Loopback4
C    10.113.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    10.113.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
O    10.113.13.0/24 [110/128] via 10.113.12.2, 01:51:46, Serial1/0
O E2 172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2 172.5.4.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
O E2 172.5.8.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
O E2 172.5.12.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
O E2 172.5.16.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
O E2 172.19.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 172.19.34.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
O E2 172.19.45.0 [110/50000] via 10.113.12.2, 00:07:07, Serial1/0
R1#
```

Se puede observar en la figura 27 que R1 está aprendiendo los Loopback creados en R5 aprendiéndose así los direccionamientos de R5.

Figura 28. Evidencia que existe rutas del AS opuesto en la tabla de enrutamiento en R5

```
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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX 10.1.0.0/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
D EX 10.1.1.0/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
D EX 10.1.2.0/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
D EX 10.1.3.0/32 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
D EX 10.113.12.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
D EX 10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.1, 00:09:47, Serial1/0
C    172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    172.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L    172.5.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L    172.5.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    172.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L    172.5.12.1/32 is directly connected, Loopback3
C    172.5.16.0/22 is directly connected, Loopback4
L    172.5.16.1/32 is directly connected, Loopback4
C    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D    172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.1, 01:27:05, Serial1/0
C    172.19.45.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    172.19.45.2/32 is directly connected, Serial1/0
R5#
```

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.

Figura 29. Topología para implementar y usar en segundo escenario.

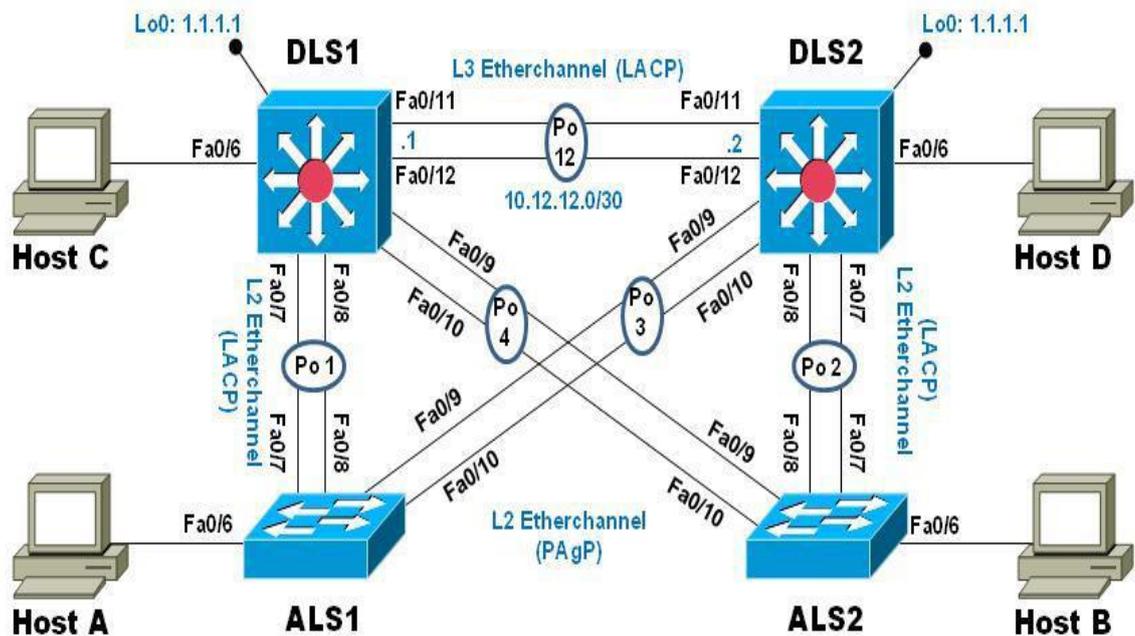
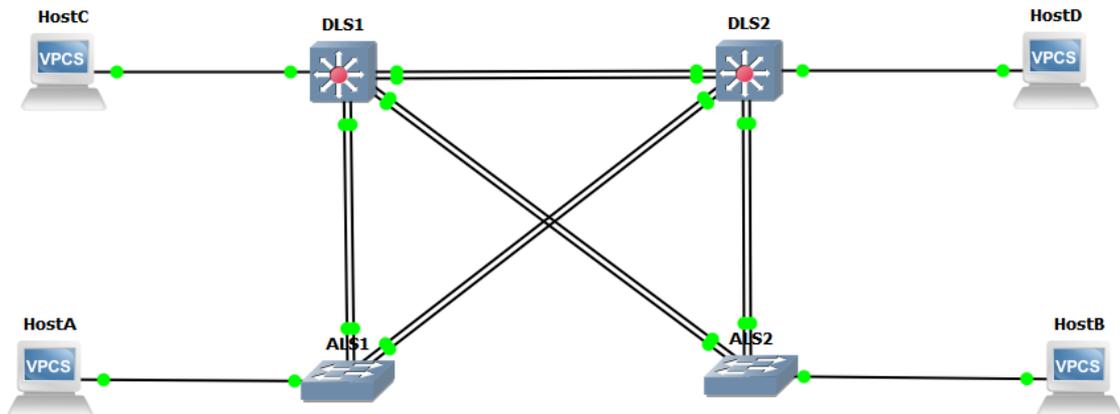


Figura 30. Topología Implementada en GNS3, según figura 29.



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

- a) Apagar todas las interfaces en cada switch.

Para apagar las interfaces, se usa el siguiente comando en cada uno de switch y según el tipo y cantidad de interfaces que tengan y/o estén conectadas:

```
switch>enable
switch#configure terminal
switch(config)#interface range Ethernet 0/0 – 3, Ethernet 1/0
switch(config-if-range)#shutdown
switch(config-if-range)#exit
```

Para ALS1:

Figura 31. Evidencia del apagado de las interfaces en ALS1.

```
ALS1(config)#interface range ethernet 0/0 - 3, ethernet 1/0
ALS1(config-if-range)#shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
*Nov 6 03:53:10.998: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:53:10.998: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Nov 6 03:53:10.998: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Nov 6 03:53:10.998: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
*Nov 6 03:53:11.006: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:53:12.000: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Nov 6 03:53:12.000: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Nov 6 03:53:12.000: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Nov 6 03:53:12.000: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
*Nov 6 03:53:12.013: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
ALS1(config)#
```

Para ALS2:

Figura 32. Evidencia del apagado de las interfaces en ALS2.

```
ALS2(config)#interface range ethernet 0/0 - 3, ethernet 1/0
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
*Nov 6 03:56:44.091: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:56:44.091: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Nov 6 03:56:44.091: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Nov 6 03:56:44.102: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
*Nov 6 03:56:44.102: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:56:45.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Nov 6 03:56:45.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Nov 6 03:56:45.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
ALS2(config)#
*Nov 6 03:56:45.108: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
*Nov 6 03:56:45.108: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
ALS2(config)#
```

Para DLS1:

Figura 33. Evidencia del apagado de las interfaces en DLS1..

```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range ethernet 0/0 - 3, ethernet 1/0 - 2
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Nov 6 03:59:31.466: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:31.496: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:31.496: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:31.527: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:31.527: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:31.572: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively down
DLS1(config)#
*Nov 6 03:59:31.572: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
*Nov 6 03:59:32.491: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.505: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.505: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.579: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
*Nov 6 03:59:32.579: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
DLS1(config)#
```

Para DLS2:

Figura 34. Evidencia del apagado de las interfaces en DLS2.

```
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 0/0 - 3, ethernet 1/0 - 2
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
*Nov 6 04:01:22.346: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:22.346: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:22.363: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively down
DLS2(config)#
*Nov 6 04:01:22.376: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
*Nov 6 04:01:23.355: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Nov 6 04:01:23.355: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Nov 6 04:01:23.369: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
*Nov 6 04:01:23.369: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
*Nov 6 04:01:23.369: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to down
DLS2(config)#
*Nov 6 04:01:23.369: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
*Nov 6 04:01:23.381: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
DLS2(config)#
```

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

Para este punto se procede con la siguiente línea de comando:

```
switch>enable
switch#configure terminal
switch(config)#hostname "nombre especifico"
```

Nota: no hubo necesidad de ingresar estos comandos en la consola puesto que los nombres se cambiaron en el Témplate.

- 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 según figura 29, es decir Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

Para este punto se procede con los siguientes comandos correspondiente a la IP asignada así:

Para DLS1:

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface vlan 800
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
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

Figura 35. Evidencia de la configuración en DLS1 del LACP.

```
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)#exit
DLS1(config)#
*Nov 7 01:46:15.041: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Nov 7 01:46:15.041: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
DLS1(config)#
*Nov 7 01:46:20.903: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 7 01:46:20.991: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#
*Nov 7 01:47:23.214: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Nov 7 01:47:23.214: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
DLS1(config)#
*Nov 7 01:47:28.870: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
```

Para DLS2:

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface vlan 800
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 active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

Figura 36. Evidencia de la configuración en DLS2 del LACP.

```
DLS2(config)#interface vlan 800
DLS2(config-if)#
*Nov  6 04:09:00.549: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan800, 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 active
Creating a port-channel interface Port-channel 12

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

2. Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 según figura 29 utilizarán LACP, para este caso será otras interfaces según comandos.

Para DLS1 se hará con los siguientes comandos:

```
DLS1(config)#interface range e0/1-2
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

Figura 37 configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E0/2 que utilizarán LACP en DLS1.

```
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)#
*Nov  6 04:16:46.695: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov  6 04:16:46.695: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS1(config-if-range)#end
```

Para DLS2 se hará con los siguientes comandos:

```
DLS2(config)#interface range e0/1-2
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

Figura 38. configuración de Port-channels en las interfaces e0/1 y e0/2 que utilizarán LACP en DLS2.

```
DLS2#configure terminal
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
```

Para ALS1 se hará con los siguientes comandos:

```
ALS1(config)#interface range e0/1-2
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

Figura 39. configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E0/2 que utilizarán LACP en ALS1.

```
ALS1(config)#interface range e0/1-2
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
ALS1#
*Nov 7 01:52:42.003: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Nov 7 01:52:42.841: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 7 01:52:42.841: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS1#
*Nov 7 01:52:43.851: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 7 01:52:43.851: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS1#
*Nov 7 01:52:47.687: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
ALS1#
```

Como se puede evidenciar en la figura 44, ya se estableció el port-channell entre ALS1 y DLS1.

Para ALS2 se hará con los siguientes comandos:

```
ALS2(config)#interface range e0/1-2
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

Figura 40. configuración de Port-channels en las interfaces E0/1 y E/2 que utilizarán LACP en ALS2.

```
ALS2(config)#interface range e0/1-2
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)#end
ALS2#
*Nov 7 01:56:54.516: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
*Nov 7 01:56:54.924: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 7 01:56:54.925: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Nov 7 01:56:55.926: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 7 01:56:55.926: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS2#
*Nov 7 01:56:59.858: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2#
```

3. Los Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizará PAgP, según figura 29, pero que para este caso serán otras interfaces .

Para DLS1 se hará con los siguientes comandos:

```
DLS1(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

Figura 41. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en DLS1.

```
DLS1(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
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)#end
DLS1#
*Nov 7 02:09:00.547: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
*Nov 7 02:09:01.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 7 02:09:01.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS1#
*Nov 7 02:09:10.100: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 7 02:09:10.147: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS1#
```

Para ALS 2 se hará con los siguientes comandos:

```
ALS2(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

Figura 42. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en ALS2.

```
ALS2(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4

ALS2(config-if-range)#no shutdown
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
ALS2#
*Nov  7 02:15:17.799: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
*Nov  7 02:15:18.120: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov  7 02:15:18.121: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Nov  7 02:15:19.120: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov  7 02:15:19.129: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
ALS2#
*Nov  7 02:15:21.789: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to up
ALS2#
```

Para DLS2 se hará con los siguientes comandos:

```
DLS2(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

Figura 43. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E1/0 que utilizarán PAgP en DLS2.

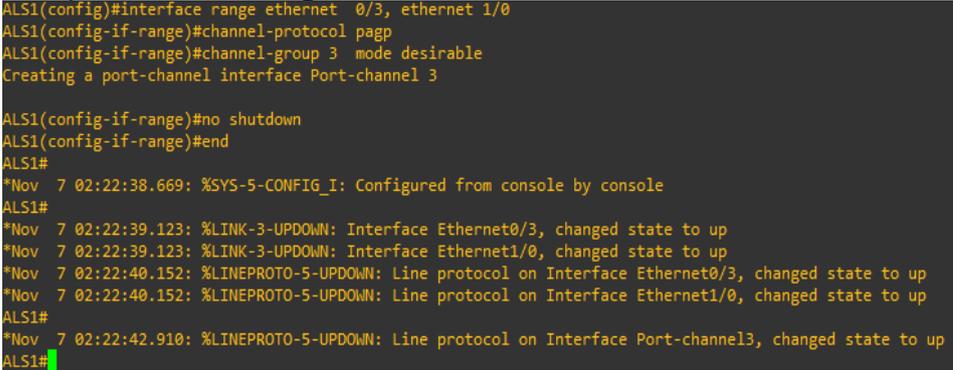
```
DLS2(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
DLS2#
*Nov  7 02:20:24.422: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
*Nov  7 02:20:25.250: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov  7 02:20:25.259: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS2#
```

Para ALS 1 se hará con los siguientes comandos:

```
ALS1(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

Figura 44. configuración de Port-channels en las interfaces E0/3 y E 1/0 que utilizarán PAgP en ALS1.



```
ALS1(config)#interface range ethernet 0/3, ethernet 1/0
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)#end
ALS1#
*Nov 7 02:22:38.669: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
*Nov 7 02:22:39.123: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 7 02:22:39.123: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Nov 7 02:22:40.152: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Nov 7 02:22:40.152: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
ALS1#
*Nov 7 02:22:42.910: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel13, changed state to up
ALS1#
```

Como se puede observar en la figura 49, ya se estableció la conexión PAgP entre ALS1 y DLS2.

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

Como en el punto anterior ya se había configurado los puertos troncales LACP y PAgP por grupos y con sus respectivas Ethernet, ahora se procederá a asignarles la vlan 500 como la vlan nativa así:

Para ALS1 se usa los siguientes comandos:

```
ALS1(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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 shutdown
ALS1 (config-if-range)#exit
```

Figura 45. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de ALS1.

```
ALS1(config)#
*Nov 7 02:44:29.127: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/0 (500), with DLS2 Ethernet1/0 (1).
ALS1(config)#
*Nov 7 02:44:56.781: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/3 (500), with DLS2 Ethernet0/3 (1).
ALS1(config)#
*Nov 7 02:45:05.510: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (500), with DLS1 Ethernet0/2 (1).
ALS1(config)#
*Nov 7 02:45:22.613: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/1 (500), with DLS1 Ethernet0/1 (1).
ALS1(config)#
*Nov 7 02:45:28.175: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/0 (500), with DLS2 Ethernet1/0 (1).
ALS1(config)#
```

Para ALS2 se usa los siguientes comandos:

```
ALS2(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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)# switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

Figura 46. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de ALS2.

```
*Nov 7 03:09:58.158: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (500), with DLS2 Ethernet0/2 (1).
ALS2(config)#
*Nov 7 03:10:02.972: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/3 (500), with DLS1 Ethernet0/3 (1).
ALS2(config)#
*Nov 7 03:10:09.523: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/0 (500), with DLS1 Ethernet1/0 (1).
ALS2(config)#
*Nov 7 03:10:20.214: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/1 (500), with DLS2 Ethernet0/1 (1).
ALS2(config)#
*Nov 7 03:10:50.672: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (500), with DLS2 Ethernet0/2 (1).
ALS2(config)#
*Nov 7 03:10:52.460: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/3 (500), with DLS1 Ethernet0/3 (1).
ALS2(config)#
```

Para DLS1 se usan los siguientes comandos:

```
DLS1(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-2
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)# switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Figura 47. Confirmación de la configuración de Vlan nativa de los ethernet de DLS1 con DLS2.

```
DLS1(config)#
*Nov 7 03:22:30.029: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/2 (500), with DLS2 Ethernet1/2 (1).
DLS1(config)#
*Nov 7 03:22:40.209: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/1 (500), with DLS2 Ethernet1/1 (1).
DLS1(config)#
```

Para DLS2 se usa el siguiente comando:

```
DLS2(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-2
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)# switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

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

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

Para realizar esto hacemos uso de los siguientes comandos en el switch DLS1:

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#end.
```

Figura 48. evidencia de la configuración del dominio y clave en DLS1

```
DLS1#configure ter
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)#vtp password ccnp321
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#end
DLS1#
*Nov 7 03:34:55.212: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Para realizar este punto se procede con el siguiente código:

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#end
DLS1# vtp primary mst
```

Figura 49. Evidencia de configuración de DLS1 como server



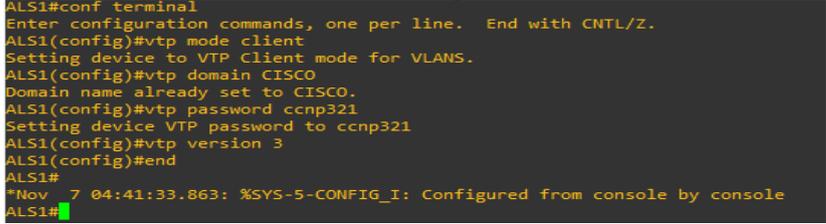
```
DLS1(config)#vtp version 3
VTP version is already in V3.
DLS1(config)#vtp mode server mst
Setting device to VTP Server mode for MST.
DLS1(config)#end
DLS1#
*Nov 7 04:59:08.397: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#vtp primary mst
This system is becoming primary server for feature mst
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Para ALS1 se procederá con el siguiente comando:

```
ALS1# conf terminal
ALS1(config)# vtp mode client
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
ALS1(config)# vtp version 3
ALS1(config)# end
```

Figura 50. evidencia de la configuración de ALS1 como cliente VTP.



```
ALS1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANs.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#end
ALS1#
*Nov 7 04:41:33.863: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
```

Para ALS2 se procederá con el siguiente comando:

```
ALS2# conf terminal
ALS2(config)# vtp mode client
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp password ccnp321
ALS2(config)# vtp version 3
ALS2(config)# end
```

Figura 51. evidencia de la configuración de ALS2 como cliente VTP.

```
ALS2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP client mode for VLANs.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#end
*Nov  7 04:43:07.600: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
```

e) Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Datos de las VLAN para configurar

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

Como el servidor principal es DLS1, en este configuraremos la VLAN con sus respectivos nombres según tabla 3 así:

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan (numero de la VLAN)
DLS1(config-vlan)#name (nombre de la VLAN)
DLS1(config-vlan)#exit
```

Figura 52. Evidencia de la configuración de las VLAN, según tabla 3.

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#con
*Nov 7 05:04:29.650: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

- f) En DLS1, suspender la VLAN 434.

Para suspender la VLAN 434 que ya había sido creada y habilitada en el paso anterior, se procederá con la siguiente línea de comandos:

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

Figura 53. evidencia de la suspensión de la VLAN 434.

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

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

Para este literal procederemos con las siguientes líneas de comandos:

```
DLS2#configure terminal
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 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit

```

Figura 54. evidencia de la configuración de DLS a VTP 2 y de las VLAN.

```

DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Nov  7 05:26:28.429: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#

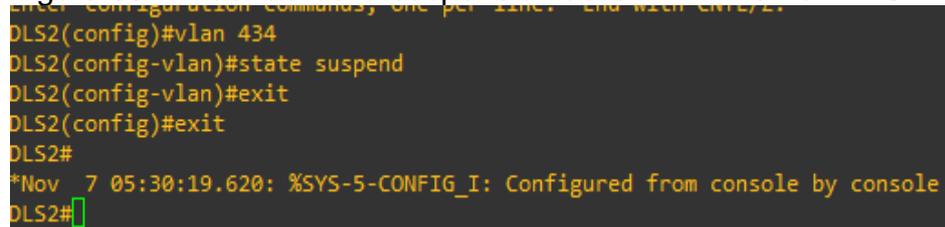
```

- h) Suspende VLAN 434 en DLS2.

Para suspender esa VLAN se procederá de la siguiente manera:

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 55. Evidencia de la suspensión de la VLAN 434 en DLS2



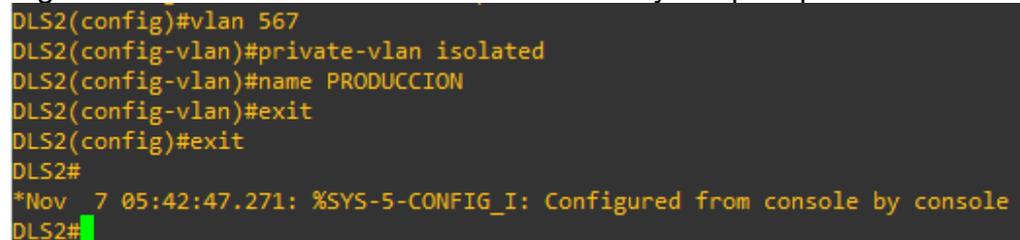
```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Nov  7 05:30:19.620: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

- 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.

Para este literal se procederá con la siguiente línea de comandos:

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 56. creación de la VLAN 567 en DLS2 y bloqueo para otros Switch.



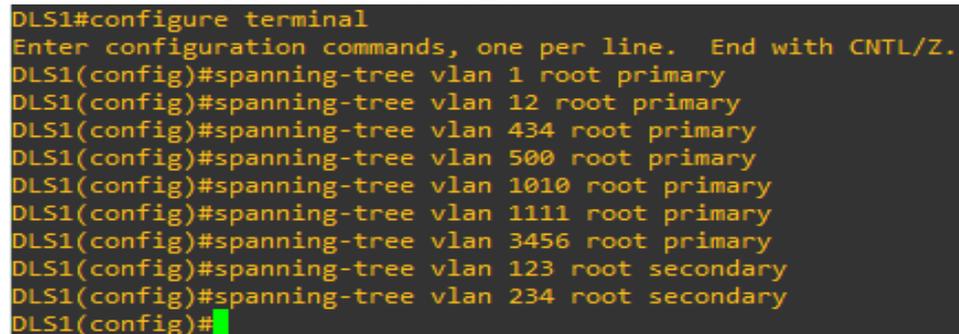
```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Nov  7 05:42:47.271: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

- 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.

Para esto se procederá con la siguiente línea de comandos:

```
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
```

Figura 57. evidencia de la configuración Spanning tree root y raíz secundaria en DLS1 de ciertas VLAN.



```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
```

- 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

Para esto se procederá con la siguiente línea de comandos:

```
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
```

Figura 58. Evidencia de ejecución de los comando y configuraciones de las VLAN en DLS2.

```
*Nov 7 05:42:47.271: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#config term
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)#exit
DLS2#
*Nov 7 06:29:56.162: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

- 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 estos puertos.

Para este literal procedemos con la siguiente línea de comandos en cada uno de los hosts y teniendo presente las interfaces conectadas y configuradas en cada uno de estos, así:

ALS1:

```
ALS1(config)# interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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)#exit
```

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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)#exit
```

DLS1:

```
DLS1(config)# interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-3
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)#exit
```

```

DLS2:
DLS2(config)# interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-3
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)#exit

```

Figura 59. configuración de los puertos troncales en ALS1.

```

ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
*Nov  7 06:44:54.869: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#

```

Figura 60. configuración de los puertos troncales en ALS2.

```

ALS2#configure ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0
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)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
*Nov  7 06:47:29.141: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#

```

Figura 61. configuración de los puertos troncales en DLS1.

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-3
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)#
*Nov  7 06:49:39.703: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
*Nov  7 06:49:42.709: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
*Nov  7 06:49:49.346: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#

```

Figura 62. configuración de los puertos troncales en DLS2.

```
DLS2#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 0/1-3, ethernet 1/0-3
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)#exit
DLS2(config)#e
*Nov 7 06:51:46.884: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Nov 7 06:51:49.714: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Nov 7 06:51:49.898: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
```

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

Tabla 4. interfaces como puertos de acceso a las VLAN.

INTERFACE	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
E0/0	3456	12,1010	123,1010	234
E1/3	1111	1111	1111	1111
E2/0-2		567		

Para este literal usamos los siguientes comandos en cada uno de los Host así:

ALS1:

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)# interface ethernet 0/0
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# end
ALS1#configure terminal
ALS1(config)# interface ethernet 1/3
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# end
```

Figura 63. configuración de las interfaces en ALS1 según tabla 4.

```
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface ethernet 0/0
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#
*Nov 7 07:15:08.015: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Nov 7 07:15:09.022: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
ALS1(config-if)#end
ALS1#
*Nov 7 07:15:17.197: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fastethernet 1/3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1(config)#interface ethernet 1/3
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#end
ALS1#
*Nov 7 07:16:43.186: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
ALS1#
```

ALS2:

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)# interface ethernet 0/0
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
ALS2#configure terminal
ALS2(config)# interface ethernet 1/3
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
```

Figura 64. configuración de las interfaces en ALS2 según tabla 4.

```
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface ethernet 0/0
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#end
ALS2#
*Nov 7 07:22:33.428: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
ALS2#
*Nov 7 07:22:33.970: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Nov 7 07:22:34.440: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface ethernet 1/3
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
*Nov 7 07:23:18.091: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS2#
ALS2#
```

DLS1:

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)# interface ethernet 0/0
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)# end
DLS1#configure terminal
DLS1(config)# interface ethernet 1/3
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)# end
```

Figura 65.configuración de las interfaces en DLS1 según tabla 4.

```
DLS1(config)#interface ethernet 0/0
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#end
DLS1#
*Nov 7 07:27:10.325: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#confi
*Nov 7 07:27:10.711: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Nov 7 07:27:11.721: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface ethernet 1/3
DLS1(config-if)#switchport access vlan 111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 111
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#end
DLS1#
*Nov 7 07:28:10.998: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DLS2:

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# interface ethernet 0/0
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# interface ethernet 1/3
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# interface range ethernet 2/0-2
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
```

Figura 66. configuración de las interfaces en DLS2 según tabla 4.

```
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface ethernet 0/0
DLS2(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS2(config-if)# no switchport acces vlan 3456
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#
*Nov 7 07:38:35.573: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Nov 7 07:38:36.577: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
DLS2(config-if)#end
DLS2#
*Nov 7 07:38:40.523: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface ethernet 1/3
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 1111
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#end
DLS2#
*Nov 7 07:40:49.500: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 2/0-2
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
DLS2#
DLS2#
*Nov 7 07:41:38.105: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

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.

Para verificar las VLAN creadas se hace uso del comando `show vlan`, en el switch requerido.

Ejemplo:

```
DLS1# show vlan
```

Figura 67. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en DLS1.

```
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                               Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
12   ADMON                   active
111  VLAN0111                active
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES             suspended
500  NATIVA                   active
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
3456 PERSONAL             active    Et0/0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrgdMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -       -     -         0       0
12   enet  100012   1500  -     -     -       -     -         0       0
111  enet  100111   1500  -     -     -       -     -         0       0
123  enet  100123   1500  -     -     -       -     -         0       0
234  enet  100234   1500  -     -     -       -     -         0       0
434  enet  100434   1500  -     -     -       -     -         0       0
500  enet  100500   1500  -     -     -       -     -         0       0
1002 fddi  101002   1500  -     -     -       -     -         0       0
1003 trcrf 101003   4472  1005  3276  -       -     srb       0       0
1004 fdnet 101004   1500  -     -     -       -     -         0       0
1005 trbrf 101005   4472  -     -     15     -     ibm       0       0
1010 enet  101010   1500  -     -     -       -     -         0       0
1111 enet  101111   1500  -     -     -       -     -         0       0
3456 enet  103456   1500  -     -     -       -     -         0       0

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

Figura 68. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en DLS2.

```

DLS2#Show Vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et2/3, Et3/0, Et3/1, Et3/2
                    Et3/3
12   ADMON                  active
111  MULTIMEDIA             active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES              active
434  PROVEEDORES           suspended
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION            active    Et2/0, Et2/1, Et2/2
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default     act/unsup
1010 VENTAS                 active    Et0/0
1111 VLAN1111            active
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
111  enet  100111       1500  -       -       -       -       -       0       0
123  enet  100123       1500  -       -       -       -       -       0       0
234  enet  100234       1500  -       -       -       -       -       0       0
434  enet  100434       1500  -       -       -       -       -       0       0
500  enet  100500       1500  -       -       -       -       -       0       0
567  enet  100567       1500  -       -       -       -       -       0       0
1002 fddi  101002       1500  -       -       -       -       -       0       0
1003 trcrf 101003       4472  1005   3276  -       -       srb    0       0
1004 fdnet 101004       1500  -       -       -       -       ieee  -       0       0
1005 trbrf 101005       4472  -       -       15      -       ibm   -       0       0
1010 enet  101010       1500  -       -       -       -       -       0       0
1111 enet  101111       1500  -       -       -       -       -       0       0
3456 enet  103456       1500  -       -       -       -       -       0       0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----

```

Figura 69. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en ALS1.

```

ALS1#Show Vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/1, Et1/2, Et2/0, Et2/1
                    Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1
                    Et3/2, Et3/3
12   ADMON                  active
111  VLAN0111              active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES              active
434  PROVEEDORES           suspended
500  NATIVA                 active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default     act/unsup
1010 VENTAS                 active    Et0/0
1111 MULTIMEDIA          active    Et1/3
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
111  enet  100111       1500  -       -       -       -       -       0       0
123  enet  100123       1500  -       -       -       -       -       0       0
234  enet  100234       1500  -       -       -       -       -       0       0
434  enet  100434       1500  -       -       -       -       -       0       0
500  enet  100500       1500  -       -       -       -       -       0       0
1002 fddi  101002       1500  -       -       -       -       -       0       0
1003 trcrf 101003       4472  1005   3276  -       -       srb    0       0
1004 fdnet 101004       1500  -       -       -       -       ieee  -       0       0
1005 trbrf 101005       4472  -       -       15      -       ibm   -       0       0
1010 enet  101010       1500  -       -       -       -       -       0       0
1111 enet  101111       1500  -       -       -       -       -       0       0
3456 enet  103456       1500  -       -       -       -       -       0       0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----

```

Figura 70. Verificación de la existencia de las VLAN creadas en ALS2.

```

ALS2#show Vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et1/1, Et1/2, Et2/0, Et2/1
                    Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1
                    Et3/2, Et3/3
12   ADMON                  active
111  VLAN0111               active
123  SEGUROS                 active
234  CLIENTES                active    Et0/0
434  PROVEEDORES            suspended
500  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fdnet-default        act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VENTAS                  active
1111 MULTIMEDIA           active    Et1/3
3456 PERSONAL              active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrgdMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet   100001    1500   -      -      -        -    -          0        0
12   enet   100012    1500   -      -      -        -    -          0        0
111  enet   100111    1500   -      -      -        -    -          0        0
123  enet   100123    1500   -      -      -        -    -          0        0
234  enet   100234    1500   -      -      -        -    -          0        0
434  enet   100434    1500   -      -      -        -    -          0        0
500  enet   100500    1500   -      -      -        -    -          0        0
1002 fddi   101002    1500   -      -      -        -    -          0        0
1003 trcrf  101003    4472   1005   3276   -        -    srb        0        0
1004 fdnet  101004    1500   -      -      -        -    -          0        0
1005 trbrf  101005    4472   -      -      15       -    -          0        0
1010 enet   101010    1500   -      -      -        -    -          0        0
1111 enet   101111    1500   -      -      -        -    -          0        0
3456 enet   103456    1500   -      -      -        -    -          0        0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----

```

Se puede ver en las imágenes 67, 68, 69 y 70, que fueron creadas y que están activas las VLAN correspondientes.

Ahora para verificar la asignación de puertos troncales, se podrá hacer uso del comando *show interfaces status*.

Ejemplo:
DLS1#*show interfaces status*

Figura 71. Verificación de los puertos troncales en DLS1.

```

DLS1# show interfaces status
-----
Port      Name      Status    Vlan      Duplex  Speed  Type
-----
Et0/0     connected 3456      auto      auto    auto    unknown
Et0/1     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et0/2     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et0/3     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et1/0     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et1/1     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et1/2     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et1/3     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Et2/0     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et2/1     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et2/2     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et2/3     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et3/0     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et3/1     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et3/2     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Et3/3     connected 1         auto      auto    auto    unknown
Po1       connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Po4       connected trunk     auto      auto    auto    unknown
Po12     connected trunk     auto      auto    auto    unknown
DLS1#

```

Figura 72. Verificación de los puertos troncales en DLS2.

```
DLS2#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Et0/0     connected 1010       auto      auto    auto   unknown
Et0/1     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/2     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/3     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/0     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/1     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/2     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/3     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et2/0     connected 567        auto      auto    auto   unknown
Et2/1     connected 567        auto      auto    auto   unknown
Et2/2     connected 567        auto      auto    auto   unknown
Et2/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/0     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Po2       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Po3       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Po12      connected trunk       auto      auto    auto   unknown
DLS2#
```

Figura 73. Verificación de los puertos troncales en ALS1.

```
ALS1#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Et0/0     connected 1010       auto      auto    auto   unknown
Et0/1     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/2     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/3     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/0     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et1/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et1/3     connected 1111      auto      auto    auto   unknown
Et2/0     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/0     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Po1       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Po3       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
ALS1#
```

Figura 74. Verificación de los puertos troncales en ALS2.

```
ALS2#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Et0/0     connected 234        auto      auto    auto   unknown
Et0/1     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/2     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et0/3     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/0     connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Et1/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et1/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et1/3     connected 1111      auto      auto    auto   unknown
Et2/0     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et2/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/0     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/1     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/2     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Et3/3     connected 1          auto      auto    auto   unknown
Po2       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
Po4       connected trunk       auto      auto    auto   unknown
ALS2#
```

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

Para verificar el EtherChannel entre estos dos switch, se podrá hacer uso del comando *show etherchannel*, en el switch requerido así:

Ejemplo:

DLS1# show etherchannel

Figura 75. Verificación de la configuración correcta del etherchannel en DLS1.

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

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

Group: 12
-----
Group state = L2
Ports: 2    Maxports = 4
Port-channels: 1 Max Port-channels = 4
Protocol:   LACP
Minimum Links: 0
```

Figura 76. Verificación de la configuración correcta del etherchannel en ALS1.

```
ALS1#show etherchannel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
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
```

Como se puede observar en las figuras 75 y 76, el etherchannel entre los switches DLS1 y ALS1 fueron creados correctamente, evidenciando que están con protocolo LACP y el grupo 1 según lo planteado y desarrollado en el literal c de la parte 1 del escenario 2.

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

Para verificar la configuración del spanning tree se hace uso del comando *show spanning-tree*, para este caso en DLS1 se usará así:

DLS1# *show spanning-tree*

Figura 77. Verificación del Spanning tree de cada VLAN en DLS1.

```

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24588
             Address    aabb.cc00.0300
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
             Address    aabb.cc00.0300
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/3                    Desg FWD 100      128.8    Shr
Po1                      Desg FWD 56       128.65   Shr
Po4                      Desg FWD 56       128.66   Shr
Po12                     Desg FWD 56       128.67   Shr

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32879
             Address    aabb.cc00.0100
             Cost      56
             Port      65 (Port-channell)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
             Address    aabb.cc00.0300
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

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

```

Como se puede observar en la figura 77, solo se muestra el spanning tree de las VLAN 111 y 12, pero con este comando se pueden ver todas las VLAN del Switch.

CONCLUSIONES

Para que un protocolo como en este caso del OSPF y EIGRP publique rutas que son aprendidas por otro medio, protocolo, directamente conectadas o rutas estáticas, se deberá realizar la redistribución, (ver figura 26 y 27).

Si no hace el proceso y/o configuración de redistribución, un protocolo no podrá publicar las rutas aprendidas por otro, este proceso se puede solo si son el mismo protocolo.

Cuando se hace redistribución entre protocolos se deberá tener en cuenta las diferencia en algunas características de estos protocolos como, las métricas, las distancias administrativas, para que la redistribución sea efectiva.

Cuando se trata de establecer un enlace PAgP y/o LACP entre dos Switch(cisco), se debe tener en cuenta las combinaciones posibles para tener éxito en la conexión.

Cuando se ejecuta el shutdown para ciertas interfaces, estas no se pueden notar en el template de GNS que se hayan apagado.

En GNS3 si en el Template se cambia el nombre que por defecto aparece en el Route o Switch, no hay necesidad de cambiarlo con comandos desde la consola.

Cuando se configura LACP entre dos switch, esta configuración deberá hacerla en los dos para que la haya dicho tipo de agrupación.

BIBLIOGRAFIA

FROOM, R., FRAHIM, E. (2015). Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide - CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

TEARE, D., VACHON, B y GRAZIANI, R. (2015). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide - CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>.