

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

DIEGO OTONIEL VILLALOBOS YAYA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA D.C.
2020

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

DIEGO OTONIEL VILLALOBOS YAYA

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

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA D.C.

2020

NOTA DE ACEPTACION

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C, 25 de noviembre de2020

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al director de diplomado MSc. Gerardo Granados Acuña por estar siempre presto a brindarnos la información oportuna y veras para lograr los objetivos propuestos en este diplomado de profundización.

Gracias a la ingeniera Nancy Amparo Guaca por sus aportes y solución de dudas que se presentaron a lo largo de este curso.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTAS DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN.....	13
DESARROLLO.....	14
PRIMER ESCENARIO	14
1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.....	14
2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.	21
Solución:	21
Configuramos para R1 las interfaces loopback como se muestra a continuación.....	21
3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.....	22
4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.....	23
5. 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.	25
6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.	25
SEGUNDO ESCENARIO.....	27
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones	27
a. Apagar todas las interfaces en cada switch.	28
b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.....	29
c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.	29

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.	29
2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP	30
3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.....	32
4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa	35
d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3	37
e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN	40
f. En DLS1, suspender la VLAN 434.....	42
g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	43
h. Suspender VLAN 434 en DLS2	44
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	45
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.	46
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	47
l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.	48
m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN	50
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	52
a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.	52
b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.....	56
c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	57
CONCLUSIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	60

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Tabla enrutamiento.....	24
Tabla 2. Tabla configuración servidor principal.....	40
Tabla 3. Tabla configuración VLAN	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilustración 1 Topología.....	14
Figura 2. Configuración R1.....	16
Figura 3 Protocolo de enrutamiento R2.....	17
Figura 4 Protocolo de enrutamiento R3.....	18
Figura 5 Protocolo de enrutamiento R4.....	20
Figura 6 Protocolo de enrutamiento R5.....	21
Figura 7 Resultado topología.....	21
Figura 8 Interfas Loopback R1.....	22
Figura 9. Interfas Loopback en R5.....	23
Figura 10. Verificación tabla enrutamiento en R3.....	24
Figura 11. Verificación comando show ip route en R1.....	26
Figura 12. Verificación comando show ip route en R5.....	26
Figura 13. Ilustración 2 Topología.....	27
Figura 14. Agar interfaz en ALS1.....	28
Figura 15. interfaz apagada.....	28
Figura 16. Asignación de nombre a switch.....	30
Figura 17. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS1.....	31
Figura 18. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS1.....	32
Figura 19. Port-channels interfaces F0/9 y fa0/10 con PAgP en DLS1.....	33
Figura 20. Port-channels interfaces F0/9 y fa0/10 con PAgP en ALS2.....	34
Figura 21. Estado de la interfaz.....	35
Figura 22. Asignación a la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS1.....	36
Figura 23. Asignación a la VLAN 500 como la VLAN nativa.....	37
Figura 24. Configuración dominio y contraseña en DLS1.....	38
Figura 25. Configuración dominio y contraseña en ALS1.....	38
Figura 26. Configuración ALS1 como clientes VTP.....	39
Figura 27. Configuración servidor principal.....	41
Figura 28. Suspensión de la VLAN 434 en DLS1.....	42
Figura 29. Configurar DLS2 en modo VTP transparente.....	43
Figura 30. Configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	44
Figura 31. Suspensión VLAN 434 en DLS2.....	44
Figura 32. Creación VLAN 567 con el nombre de producción.....	45
Figura 33. Configuración como Spanning tree root para las VLAN 1.....	46
Figura 34. Configuración como Spanning tree root para las VLAN 2.....	47
Figura 35. Configuración de puertos como troncales en DLS1.....	50

Figura 36. Interfaces como puertos de acceso, VLAN en DLS2	52
Figura 37. Verificación de las VLAN en DLS1.....	52
Figura 38. Verificación de las VLAN en DLS1.....	53
Figura 39. Verificación de las VLAN en DLS2.....	53
Figura 40. Verificación de las VLAN en DLS2.....	54
Figura 41. Verificación de las VLAN en ALS1.....	54
Figura 42. Verificación de las VLAN en ALS1	55
Figura 43. Verificación de las VLAN en ALS2.....	55
Figura 44. Verificación de las VLAN en ALS2.....	56
Figura 45. Verificación de EtherChannel DLS1	57
Figura 46. Verificación de EtherChannel ALS1.....	57
Figura 47. Verificación configuración de Spanning tree DLS1	58
Figura 48. Verificación configuración de Spanning tree DLS1	58

GLOSARIO

EIGRP: Es un protocolo de enrutamiento tipo vector distancia avanzado, propiedad de Cisco, su sigla en inglés (interior Gateway Routing Protocol) utilizado únicamente en tecnología de ruteo tipo vector distancia.

LOOPBACK: Es una dirección ip reservada para probar el funcionamiento de TCP/IP de un dispositivo, esta se suele utilizar cuando una transmisión de datos tiene como destino el propio Host, otra manera de utilizar es para tareas diagnosticas de conectividad y validez de protocolos de comunicaciones.

OSPF: (Open Shortest Path First) es un protocolo de puerta de enlace interno o algoritmo, se basa en la tecnología de estado de enlace, que se aparta de los algoritmos basados en vectores de Bellman-Ford utilizados en los protocolos de enrutamiento de Internet tradicionales, como RIP. El protocolo OSPF se caracteriza por Identificar a los vecinos para crear una base de datos en mapa local, enviar señales al resto de routers para mantener el mapa local, elegir un router designado para una red multienvío y encontrar al router designado existente.

ROUTER: Es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI.

SWITCH: Es un dispositivo que nos permite interconectar los distintos equipos y nodos de una red. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto.

VLAN: Su significado “red de área local virtual”, permite grupos de dispositivos de múltiples redes para confinarse en una única red lógica. El resultado es una LAN virtual que se puede administrar como una red de área local física.

RESUMEN

Las telecomunicaciones son parte fundamental para las personas en un mundo global, en la universidad Nacional Abierta y a Distancia es de vital importancia que los estudiantes y futuros ingenieros entiendan cómo funcionan las redes de información y es así que con Cisco Networking Academy ha dispuesto como opción de grado un diplomado de profundización CCNP. Se trabaja con el software Pack Trace, esto con el fin de realizar configuraciones básicas sobre un simulador de forma que al ejercer en el mundo real se tenga la experticia en el tema.

El diplomado está dividido en dos partes, la primera tiene como título CCNP ROUTE donde tiene como propósito que el estudiante use comandos para configuración avanzada de routers con protocolos de enrutamiento RIPng, OSPFv3, EIGRP y BGP en ambientes LAN y WAN. La segunda CCNP SWITCH donde se entregan los conocimientos para que el estudiante este en capacidad de configurar plataformas de conmutación basadas en switch usando protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativas, interpretando el modo de operación de subredes y beneficios de administrar broadcasts independientes. Con los conocimientos adquiridos en este diplomado el estudiante cuenta con las herramientas para solucionar problemas de Route o Switch con RIPv1, RIPv2, área única y área múltiple OSPF, LAN virtuales y enrutamiento entre VLAN en ambas redes IPv4 e IPv6, es por eso que como complemento de evaluación se solicita al estudiante realizando cada una de las simulaciones solicitadas en la guía donde se plantean dos escenarios de la vida real y la solución aparece en este documento.

Palabras Clave: CCNP, Cisco, Redes, Enrutamiento Route, Switch.

ABSTRACT

Telecommunications are a fundamental part for people in a global world, at the Universidad Nacional Abierta y a Distancia it is vitally important that students and future engineers understand how information networks work and this is the case with Cisco Networking Academy. A CCNP deepening diploma is available as a degree option. We work with the Pack Trace software, this in order to carry out basic configurations on a simulator so that when exercising in the real world, we have expertise in the subject.

The course is divided into two parts, the first is titled CCNP ROUTE where it is intended for the student to use commands for advanced configuration of routers with RIPv2, OSPFv2, EIGRP and BGP routing protocols in LAN and WAN environments. The second CCNP SWITCH where the knowledge is delivered so that the student is able to configure switch-based switching platforms using protocols such as STP and the configuration of VLANs in corporate network scenarios, interpreting the mode of operation of subnets and benefits of managing independent broadcasts. With the knowledge acquired in this diploma, the student has the tools to solve Route or Switch problems with RIPv1, RIPv2, single area and multiple area OSPF, virtual LANs and routing between VLANs in both IPv4 and IPv6 networks, that is why as a complement to the evaluation the student is asked to carry out each of the requested simulations in the guide where two real life scenarios are raised and the solution appears in this document.

Keywords: CCNP, Cisco, Networks, Routing Route, Switch.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se pone en práctica lo aprendido en el diplomado de profundización Cisco CCNP. En estos tiempos de tecnología donde las redes de cómputo son parte fundamental en cualquier rama de la ingeniería y gracias a las herramientas que nos ofrece la Universidad Nacional Abierta a distancia y Cisco hemos simulado algunas aplicaciones que son muy útiles al momento de configurar una red de cómputo.

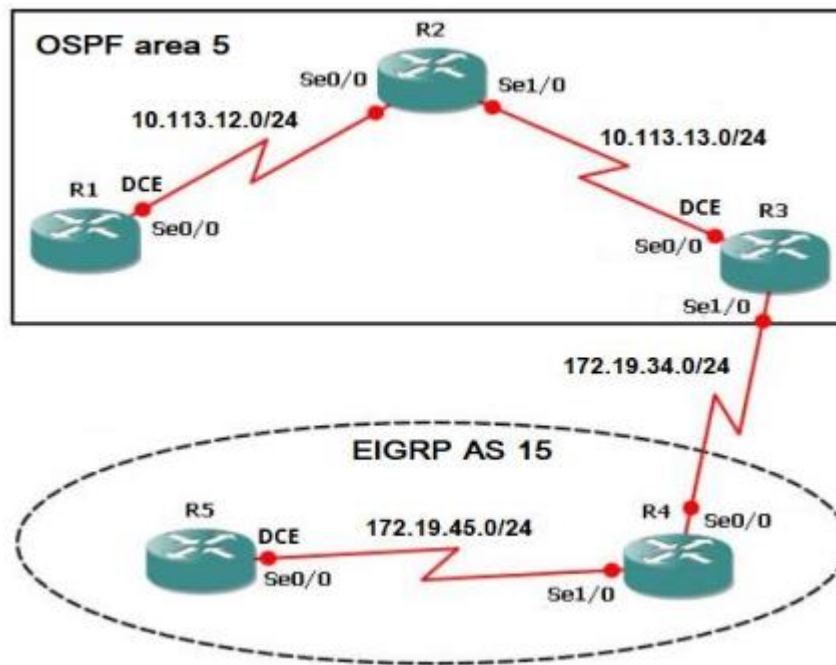
Como parte final de este diplomado CCNP se realiza la evaluación final denominada "Documento Final" donde se pone en práctica aquellas habilidades y destrezas que fueron adquiridas en este proceso, con esto se evalúa los niveles de comprensión y solución de problemas en numerosos aspectos de Networking.

En este documento se muestra la solución de dos (2) escenarios propuestos, se muestra el desarrollo de una forma muy detallada de cada uno de los comandos utilizados en cada situación, es indispensable el uso simulador Cisco Packet Tracer Student para lograr la solución y comprensión de la prueba.

DESARROLLO

PRIMER ESCENARIO

Figura 1. Ilustración 1 Topología



Fuente: Guía DOCUMENTO FINAL - AVANCE. Recuperado de: <https://campus121.unad.edu.co/ecbti78/mod/forum/discuss.php?d=9253>

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

Solución:

Ingresamos al modo privilegiado y configuramos los nombres y protocolos de enrutamiento para routers R1, R2, R3, R4 y R5.

```
Router>enable
```

```
Router #configure terminal
```

```
Router (config)# hostname R1
```

```
R1(config)# interface loopback 11
```

```
R1(config-if) # ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if) # exit
```

```
R1(config)# interface serial 0/0/0
```

```
R1(config-if) # description R1
```

```
R1(config-if) # clock rate 64000
```

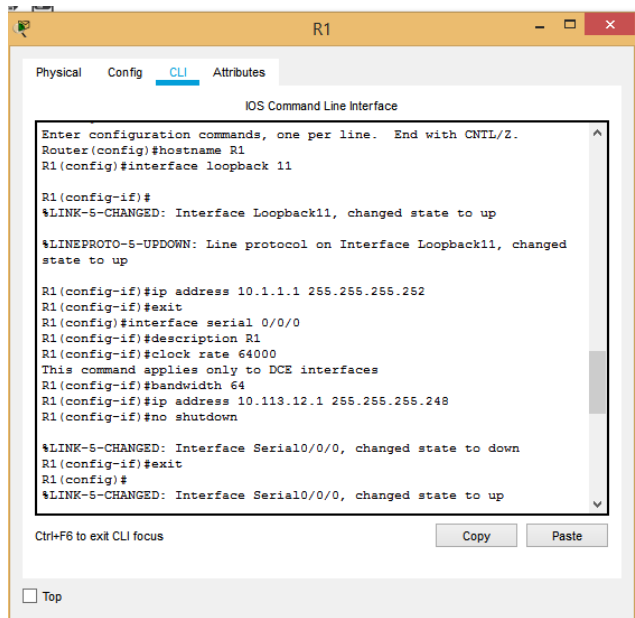
```
R1(config-if) # bandwidth 64
```

```
R1(config-if) # ip address 10.113.12.1 255.255.255.248
```

```
R1(config-if) # no shutdown
```

```
R1(config-if) # exit
```

Figura 2. Configuración R1.



Fuente. Elaboración propia.

```
Router>enable
```

```
Router #configure terminal
```

```
Router (config)# hostname R2
```

```
R2(config)# interface loopback 21
```

```
R2(config-if) # ip address 10.1.2.1 255.255.255.252
```

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

```
R2(config)# interface serial 0/0/0
```

```
R2(config-if) # description R2-->R1
```

```
R2(config-if) # bandwidth 64
```

```
R2(config-if) # ip address 10.113.12.2 255.255.255.248
```

```
R2(config-if) # no shutdown
```

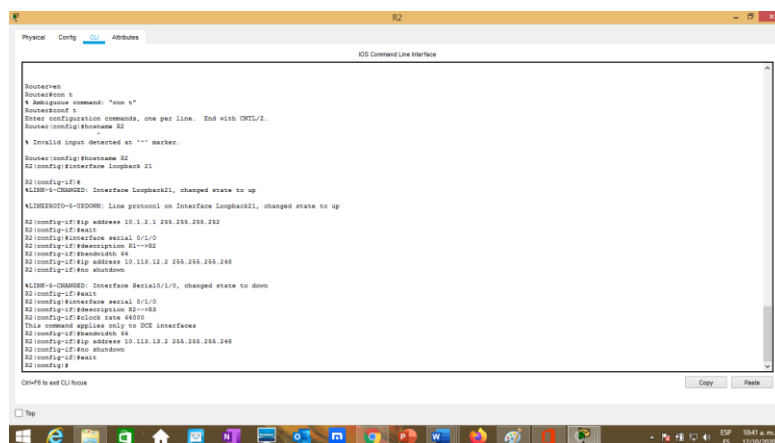
```
R2(config-if) # exit
```

```

R2(config)# interface serial 0/1/0
R2(config-if) # description R2-->R3
R1(config-if) # clock rate 64000
R2(config-if) # bandwidth 64
R2(config-if) # ip address 10.113.13.2 255.255.255.248
R2(config-if) # no shutdown
R2(config-if) # exit

```

Figura 3 Protocolo de enrutamiento R2



Fuente. Elaboración propia.

```

Router>enable
Router #configure terminal
Router (config)# hostname R3
R3(config)# interface loopback 31
R3(config-if) # ip address 10.1.3.1 255.255.255.252
R3(config-if) # exit

```

```

R3(config)# interface serial 0/0/0
R3(config-if) # description R3-->R2
R3(config-if) # clock rate 64000
R3(config-if) # bandwidth 64
R3(config-if) # ip address 10.113.13.3 255.255.255.248
R3(config-if) # no shutdown
R3(config-if) # exit

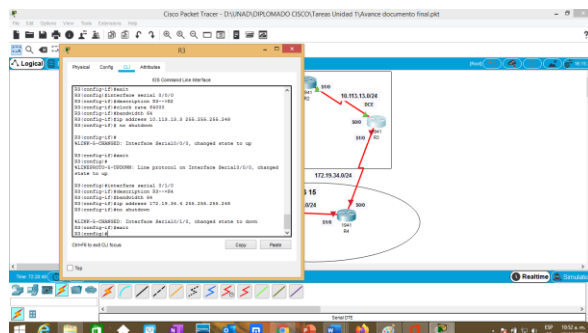
```

```

R3(config)# interface serial 0/1/0
R3(config-if) # description R3-->R4
R3(config-if) # bandwidth 64
R3(config-if) # ip address 172.19.34.4 255.255.255.248
R3(config-if) # no shutdown
R3(config-if) # exit

```

Figura 4 Protocolo de enrutamiento R3.



Fuente. Elaboración propia.

```

Router>enable
Router #configure terminal
Router (config)# hostname R4
R4(config)# interface loopback 41

```

```
R4(config-if) # ip address 10.1.4.1 255.255.255.252
```

```
R4(config-if) # exit
```

```
R4(config)# interface serial 0/0/0
```

```
R4(config-if) # description R4-->R3
```

```
R4(config-if) # clock rate 64000
```

```
R4(config-if) # bandwidth 64
```

```
R4(config-if) # ip address 172.19.34.4 255.255.255.248
```

```
R4(config-if) # no shutdown
```

```
R4(config-if) # exit
```

```
R4(config)# interface serial 0/1/0
```

```
R4(config-if) # description R4-->R3
```

```
R4(config-if) # bandwidth 64
```

```
R4(config-if) # ip address 172.19.45.5 255.255.255.248
```

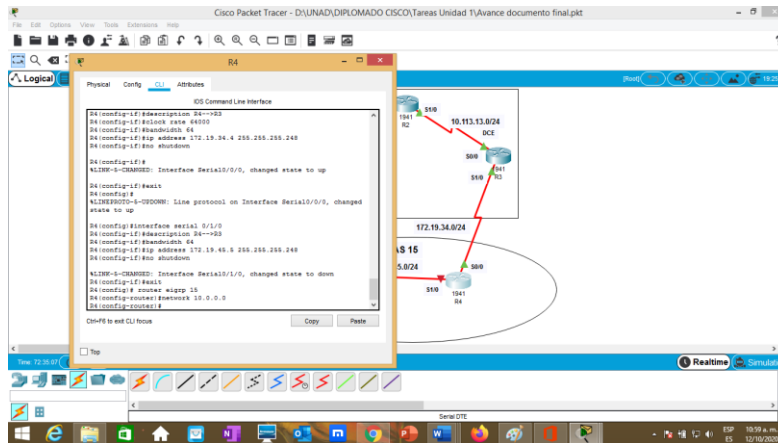
```
R4(config-if) # no shutdown
```

```
R4(config-if) # exit
```

```
R4(config)# router eigrp 15
```

```
R4(config-router) # network 10.0.0.0
```

Figura 5 Protocolo de enrutamiento R4.



Fuente. Elaboración propia.

```
Router>enable
```

```
Router #configure terminal
```

```
Router (config)# hostname R5
```

```
R5(config)# interface loopback 51
```

```
R5(config-if) # ip address 10.1.5.1 255.255.255.252
```

```
R5(config-if) # exit
```

```
R5(config)# interface serial 0/0/0
```

```
R5(config-if) # description R5-->R4
```

```
R5(config-if) # clock rate 64000
```

```
R5(config-if) # bandwidth 64
```

```
R5(config-if) # ip address 172.19.45.5 255.255.255.248
```

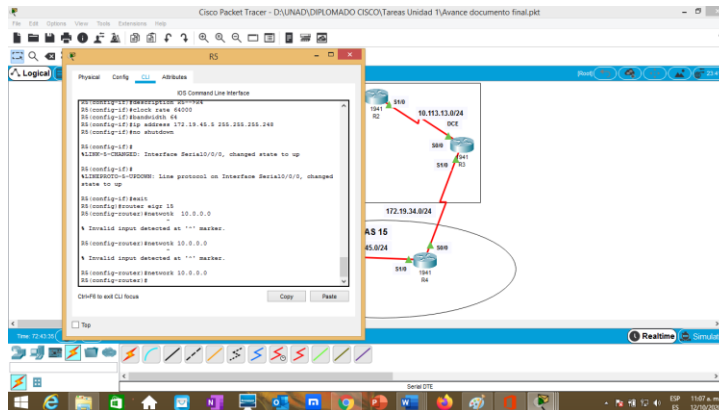
```
R5(config-if) # no shutdown
```

```
R5(config-if) # exit
```

```
R5(config-if) # router eigrp 15
```

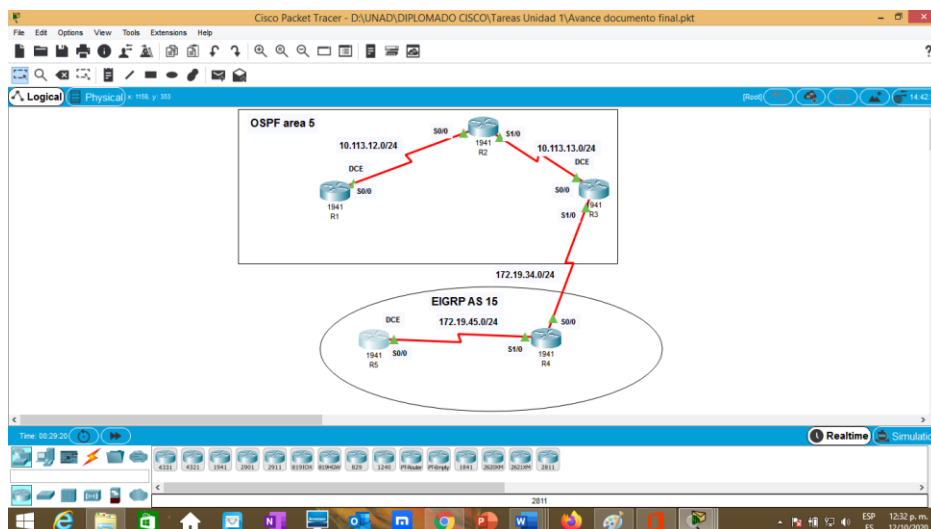
```
R5(config-if) # network 10.0.0.0
```

Figura 6 Protocolo de enrutamiento R5.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 7 Resultado topología.



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

Configuramos para R1 las interfaces loopback como se muestra a continuación.

R1(config)# interface Loopback 15

```
R1(config-if)# ip address 10.1.1.5 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)# interface Loopback 19
```

```
R1(config-if)# ip address 10.1.1.9 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)# interface Loopback 113
```

```
R1(config-if)# ip address 10.1.1.13 255.255.255.252
```

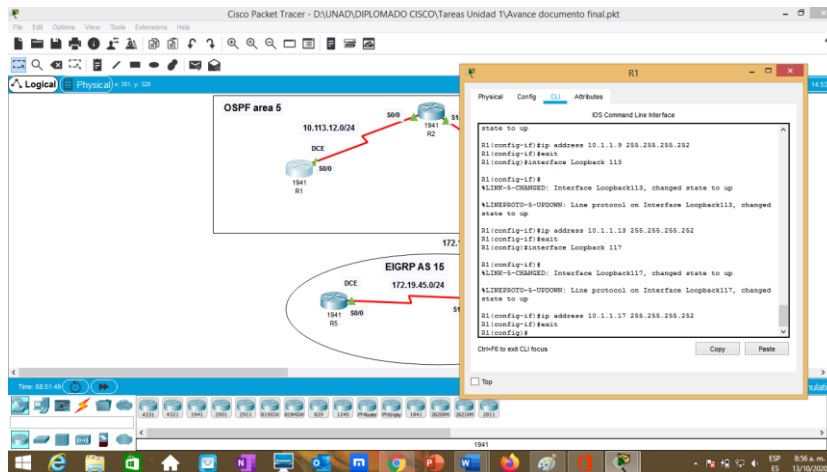
```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)# interface Loopback 117
```

```
R1(config-if)# ip address 10.1.1.17 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#exit
```

Figura 8 Interfas Loopback R1.



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

```
R5(config)# interface Loopback 55
```

```
R5(config-if)# ip address 10.1.5.5 255.255.255.252
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)# interface Loopback 59
```

```
R5(config-if)# ip address 10.1.5.9 255.255.255.252
```

```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)# interface Loopback 513
```

```
R5(config-if)# ip address 10.1.5.13 255.255.255.252
```

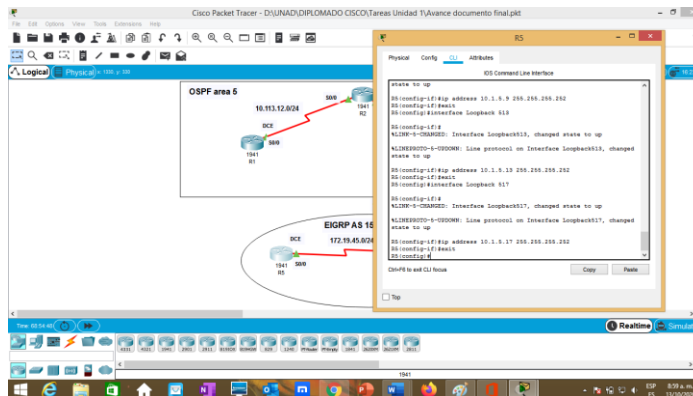
```
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)# interface Loopback 517
```

```
R5(config-if)# ip address 10.1.5.17 255.255.255.252
```

```
R5(config-if)#exit
```

Figura 9. Interfas Loopback en R5.

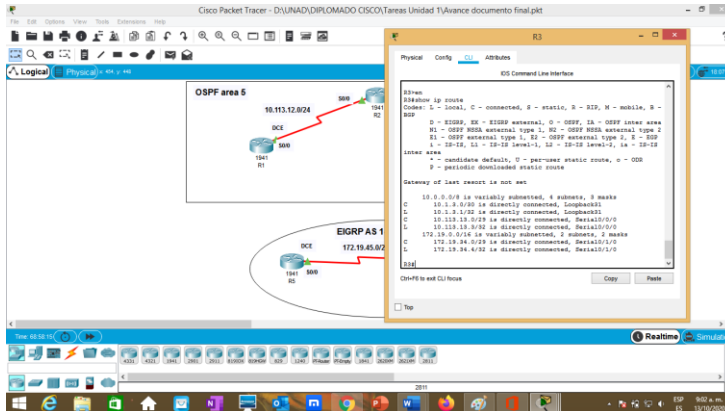


Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

Figura 10. Verificación tabla enrutamiento en R3.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 1. Tabla enrutamiento.

Router	Interface	IP
R3	Loopback 31	Lo11: 10.1.3.1/30
R3	Loopback 35	Lo15: 10.1.3.5/30
R3	Loopback 39	Lo19: 10.1.3.9/30
R3	Loopback 313	Lo19: 10.1.3.13/30
R3	Loopback 319	Lo19: 10.1.3.17/30

Fuente. Elaboración propia.

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip ospf 1 area 0
R1(config-if)#exit
```

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
```

```
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip ospf 1 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/1/0
R2(config-if)#ip ospf 1 area 0
R2(config-if)#exit
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface serial 0/0/0
R3(config-if)#ip ospf 1 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 0/1/0
R3(config-if)#ip ospf 1 area 0
R3(config-if)#exit
```

5. 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.

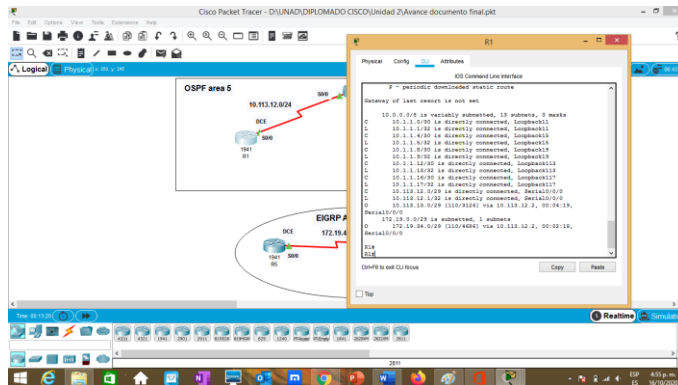
Solución:

```
R3(config)# router eigrp 1
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R3(config-router)# exit
```

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

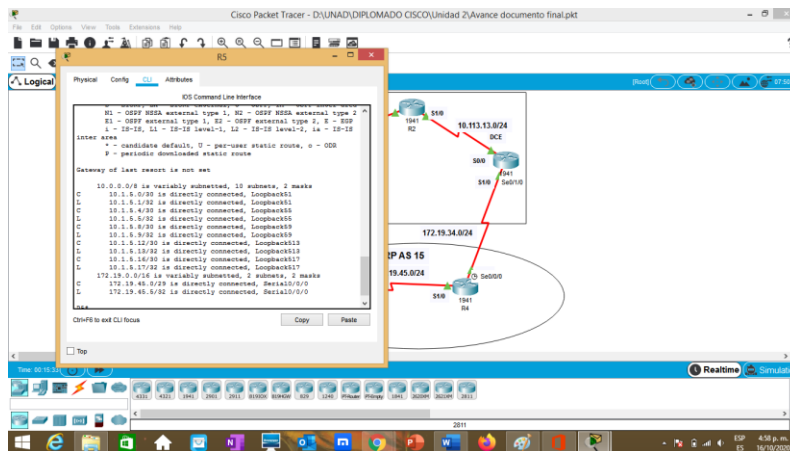
Solución:

Figura 11. Verificación comando show ip route en R1.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 12. Verificación comando show ip route en R5.

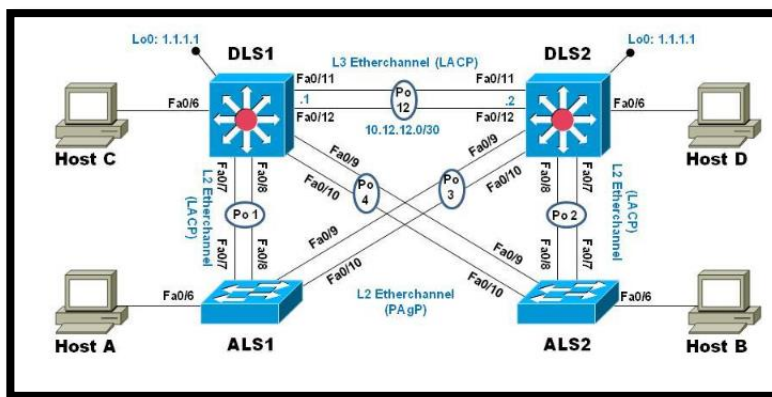


Fuente. Elaboración propia.

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 13. Ilustración 2 Topología



Fuente: Guía DOCUMENTO FINAL. Recuperado de:
<https://campus121.unad.edu.co/ecbti78/local/mail/view.php?t=inbox&m=42278>

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Solución:

Ingresamos al modo privilegiado y configuramos los rangos de 1 a 24 interfaces, finalmente se apaga la terminal. Estos pasos los realizamos en ALS2, DLS1 y DLS2.

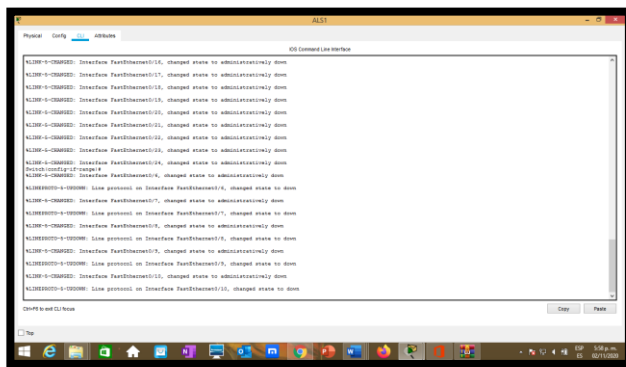
```
Switch>enable
```

```
Switch#conf t
```

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
```

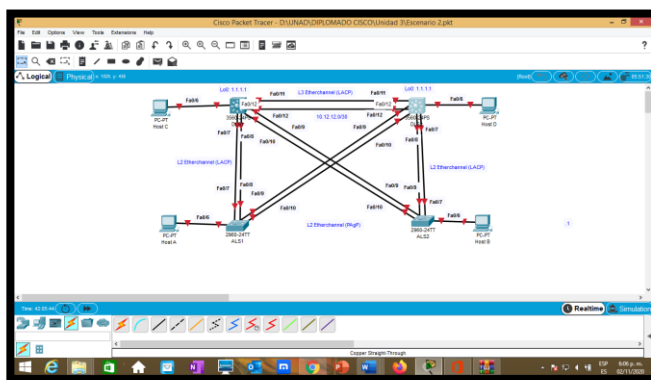
```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

Figura 14. Agar interfaz en ALS1



Fuente. Elaboración propia.

Figura 15. interfaz apagada



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

Primero salimos de if-range con el comando exit, quedamos en estado configuración donde definimos el nombre.

ALS1

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

```
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
ALS1(config)#exit
```

ALS1#

ALS2

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

```
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
ALS2(config)#exit
```

ALS2#

DLS1

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

```
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
DLS1(config)#exit
```

DLS1#

DLS2

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

```
Switch(config)#hostname DLS2
```

```
DLS2(config)#exit
```

DLS2#

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

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

Solución:

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#interface port-channel 12
```

```
DLS1(config-if)#no switchport
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface range fa0/11-12
```

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

```
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)#interface port-channel 12
```

```
DLS2(config-if)#no switchport
```

```
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

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

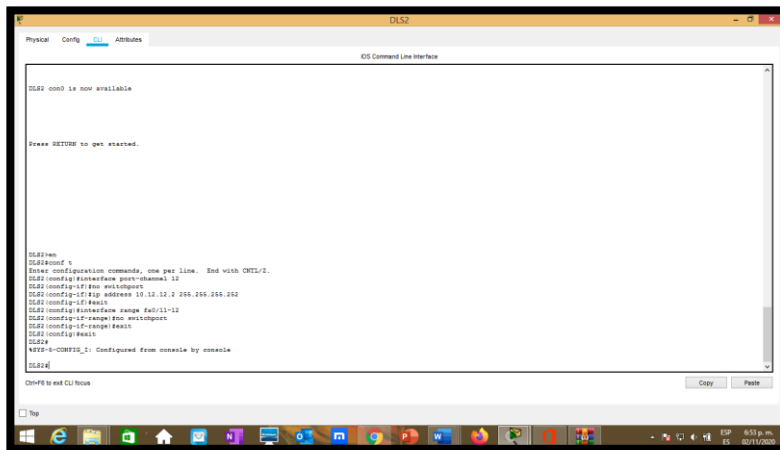
```
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
```

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

```
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#exit
```

Figura 16. Asignación de nombre a switch



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

```
DLS1>en
```

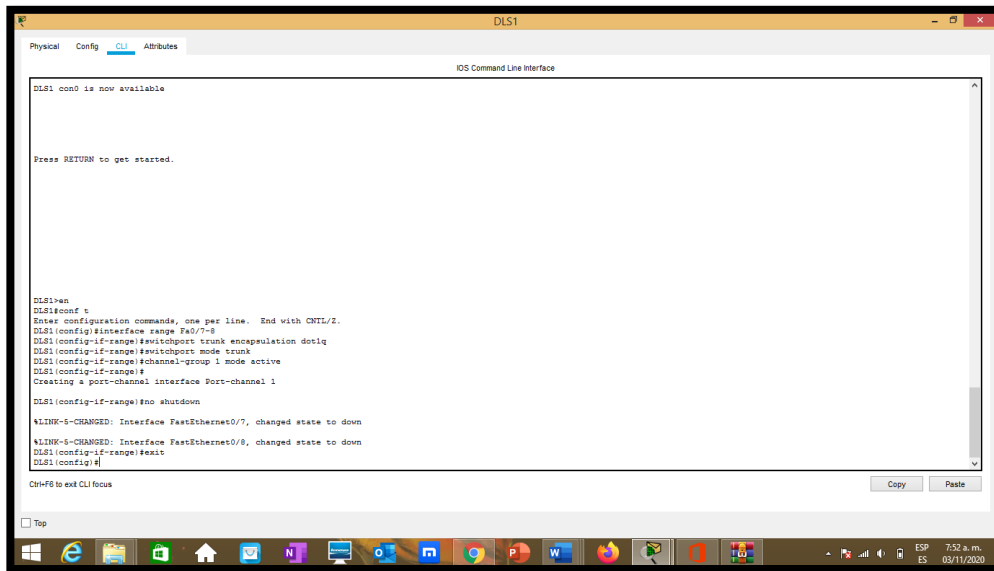
```
DLS1#conf t
DLS1(config)#interface range Fa0/7-8
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

```
ALS1>enable
ALS1#conf t
ALS1(config)#int range fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2>en
DLS2#conf t
DLS2(config)#interface range Fa0/7-8
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

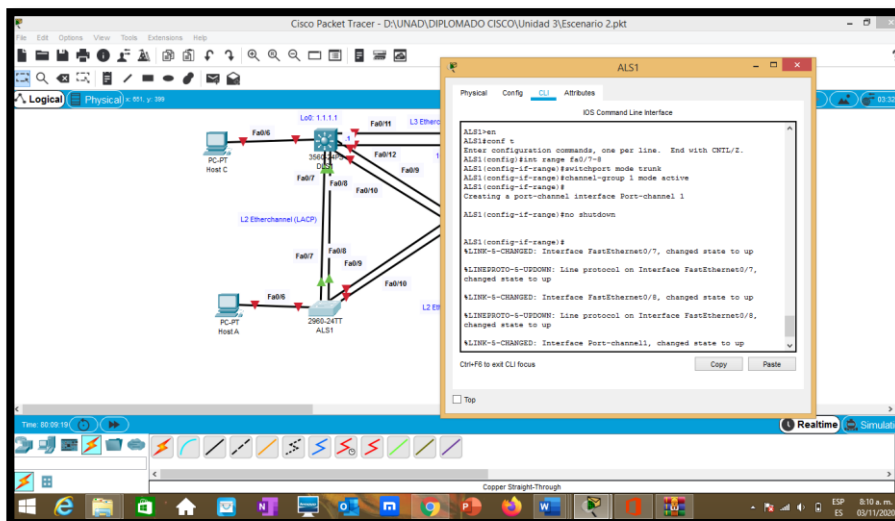
```
ALS2>en
ALS2#conf t
ALS2(config)#int range fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

Figura 17. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en DLS1



Fuente. Elaboración propia.

Figura 18. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en ALS1



Fuente. Elaboración propia.

Configuramos los pasos anteriores para DLS2 y ALS2.

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

Solución:

```
DLS1>enable
DLS1#conf t
DLS1(config)#interface range fa0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
ALS2>enable
ALS2#conf t
ALS2(config)#interface range fa0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2>enable

DLS2#conf t
DLS2(config)#interface range fa0/9-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
ALS1>enable
ALS1#conf t
ALS1(config)#interface range fa0/9-10
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
```

Figura 19. Port-channels interfaces F0/9 y fa0/10 con PAgP en DLS1

```

DLS1>
Cisco IOS Software, C3660 Software (C3660-ADVISESERVICES-M), Version 12.2(137)SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 08-Jul-07 22:10 by pt_team

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up

DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fa0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
DLS1(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#

Ctrl-F8 to exit CLI focus
  
```

Fuente. Elaboración propia.

Figura 20. Port-channels interfaces F0/9 y fa0/10 con PAgP en ALS2

```

ALS2>
Cisco IOS Software, C3660 Software (C3660-LANBASE-M), Version 12.2(26)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team

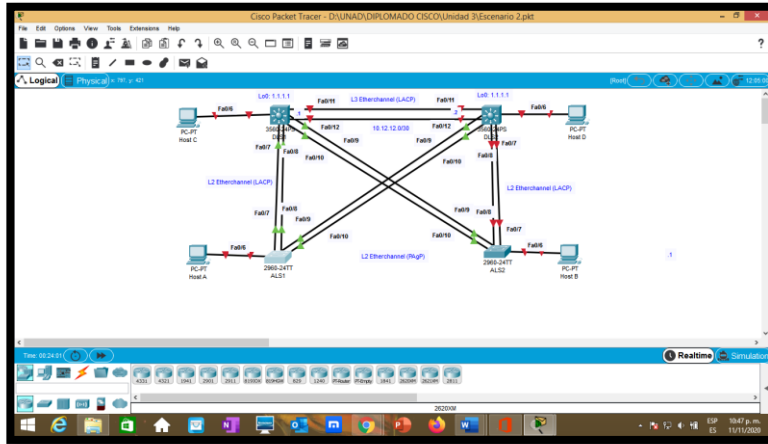
Press RETURN to get started!

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fa0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
ALS2(config-if-range)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to up
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#

Ctrl-F8 to exit CLI focus
  
```

Fuente. Elaboración propia.

Figura 21. Estado de la interfaz



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#interface po1
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface po4
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)#interface po2
```

```
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

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

```
DLS2(config)#interface po3
```

```
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

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

```
DLS2(config)#exit
```

```
ALS1>enable
```

```
ALS1# conf t
```

```

ALS1(config)#interface Po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit

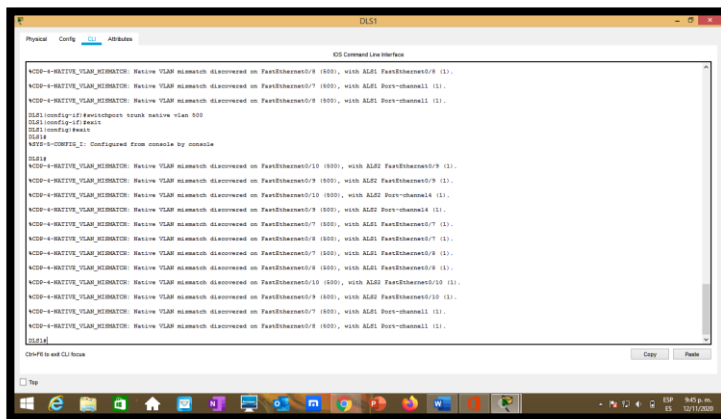
```

```

ALS2>enable
ALS2# conf t
ALS2(config)#interface Po2
ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2 (config-if)#interface Po4
ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 500

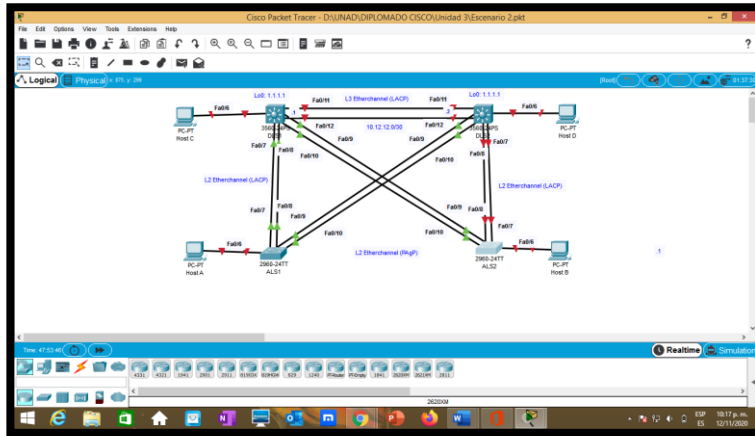
```

Figura 22. Asignación a la VLAN 500 como la VLAN nativa en DLS1



Fuente. Elaboración propia.

Figura 23. Asignación a la VLAN 500 como la VLAN nativa



Fuente. Elaboración propia.

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

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

Solución:

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
```

```
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
```

```
Setting device VLAN database password to ccnp321
```

```
DLS1(config)#vtp version 2
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
ALS1#enable
```

```
ALS1#conf t
```

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
```

```
Domain name already set to CISCO
```

```
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
```

```
Setting device VLAN database password to ccnp321
```

```
ALS1(config)#vtp version 2
```

```
ALS1(config)#exit
```

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#conf t
```

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
```

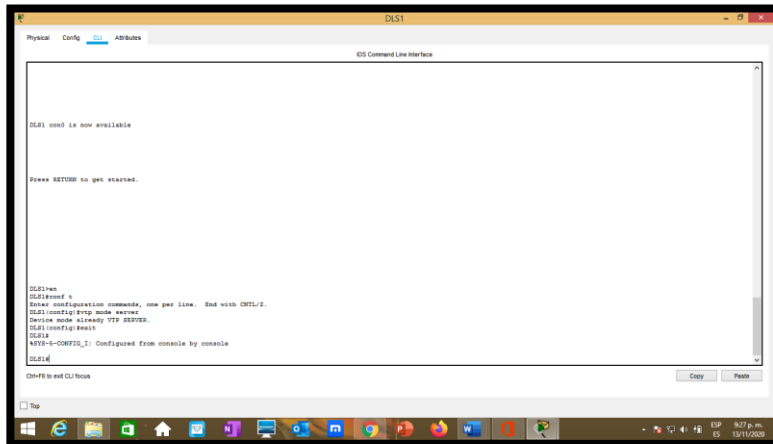
```
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
```

```
ALS2(config)#vtp version 2
```

```
ALS2(config)#exit
```


Solución:
DLS1>enable
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#exit

Figura 24. Configuración DLS1 como servidor principal.



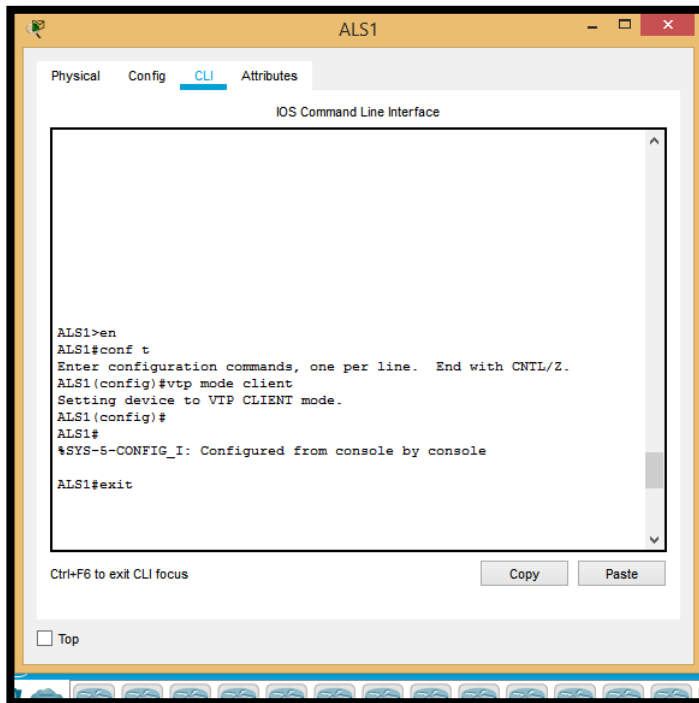
Fuente. Elaboración propia.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Solución:
ALS1>enable
ALS1#conf t
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#exit

ALS2>enable
ALS2#conf t
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#exit

Figura 26. Configuración ALS1 como clientes VTP



Fuente. Elaboración propia.

Configuramos ALS2 como se muestra anteriormente.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 2. Tabla configuración servidor principal

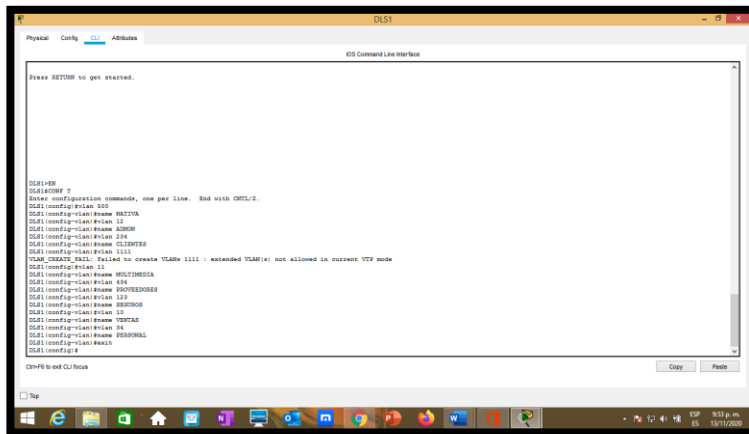
Numero de VLAN	Nombre de VLAN	Numero de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Fuente: Guía DOCUMENTO FINAL. Recuperado de:
<https://campus121.unad.edu.co/ecbti78/local/mail/view.php?t=inbox&m=42278>

Solución:
DLS1>enable
DLS1#conf t

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 11
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 34
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
```

Figura 27. Configuración servidor principal



Fuente. Elaboración propia.

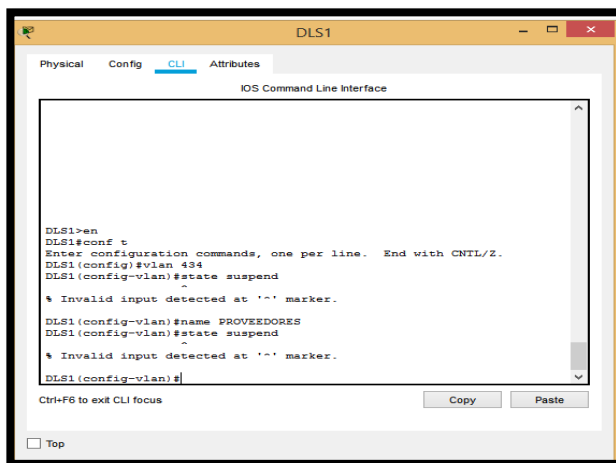
f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Solución:

```

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

Figura 28. Suspensión de la VLAN 434 en DLS1



Fuente. Elaboración propia.

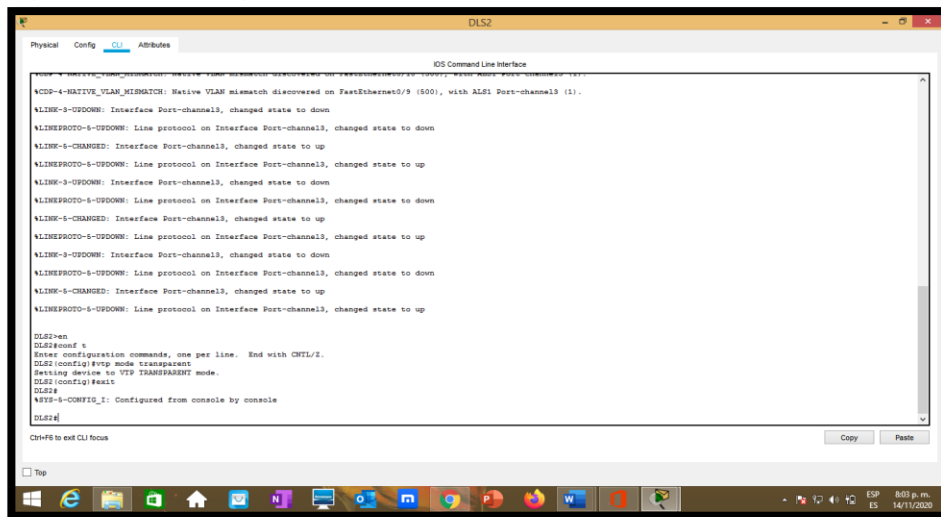
El packet tracer no permite suspender la VLAN 434.

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

Solución:

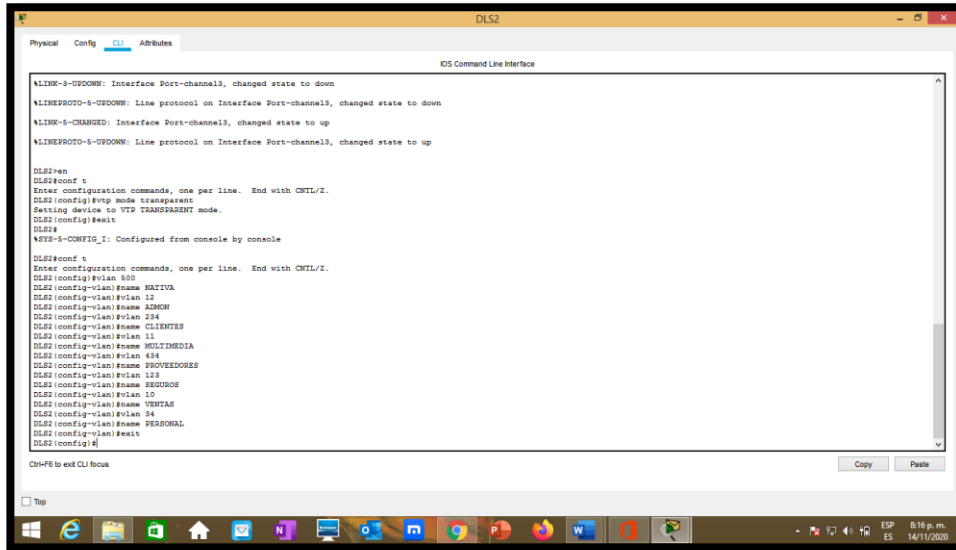
```
DLS2>enable
DLS2#conf t
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#exit
DLS2#conf t
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 11
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 10
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 34
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 29. Configurar DLS2 en modo VTP transparente



Fuente. Elaboración propia.

Figura 30. Configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1



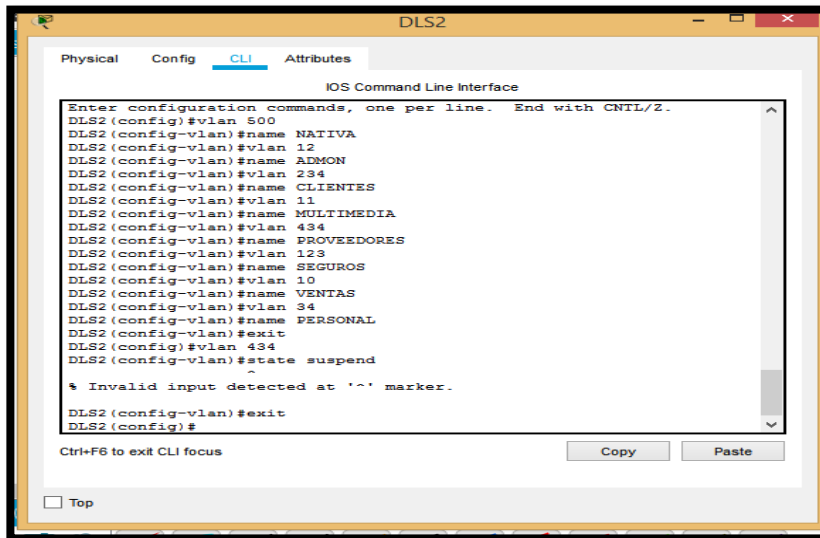
Fuente. Elaboración propia.

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Solución:

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

Figura 31. Suspensión VLAN 434 en DLS2



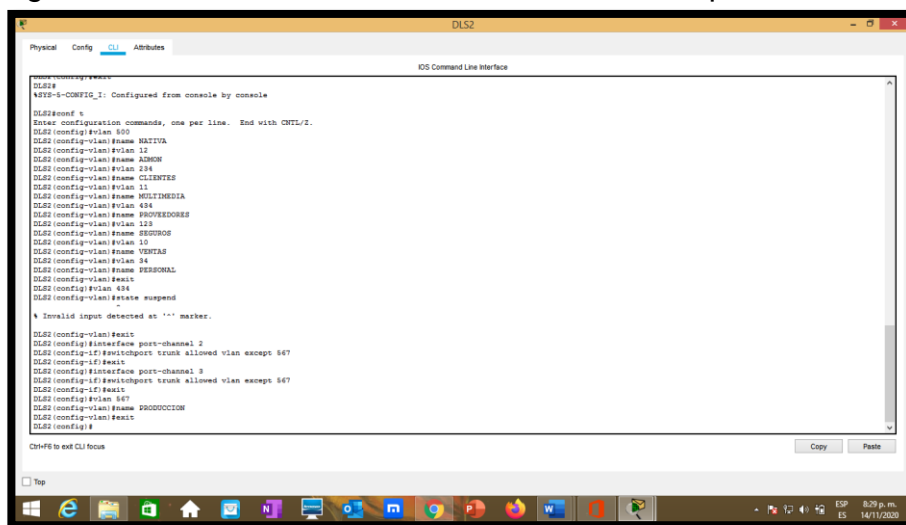
Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

```
DLS2>enable
DLS2#conf t
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 32. Creación VLAN 567 con el nombre de producción



Fuente. Elaboración propia.

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.

Solución:

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,345
```

```
Command rejected: Bad VLAN list
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS1#
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

```
DLS1(config)#exit
```

```
DLS1#
```

Figura 33. Configuración como Spanning tree root para las VLAN 1

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to up

DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,,500,1010,1111,345
Command rejected: Bad VLAN list
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
```

Fuente. Elaboración propia.

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.

Solución:

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#conf t
```

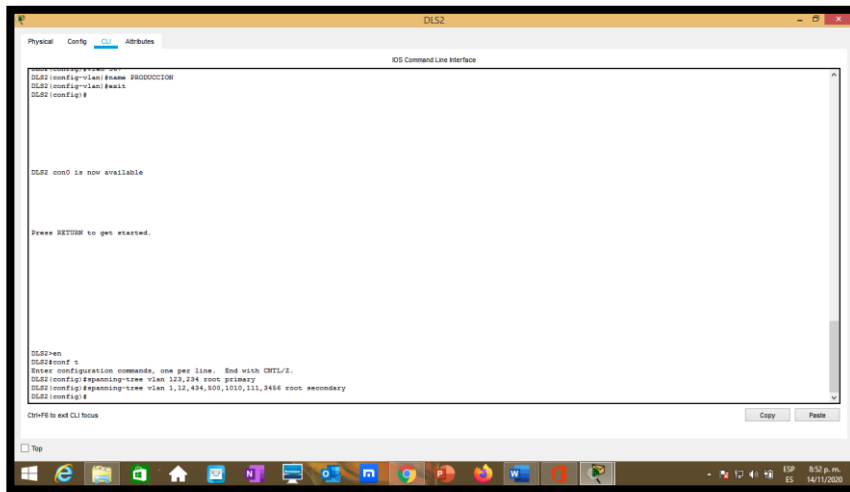
```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,111,3456 root secondary
```

```
DLS2(config)#exit
```

```
DLS2#
```

Figura 34. Configuración como Spanning tree root para las VLAN 2



Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

```
DLS1>en
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#interface port-channel1
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#
```

```
DLS1#
```

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config-if)#interface port-channel4
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface port-channel2
```

```
DLS1(config-if)#no switchport
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface fastethernet0/7
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastethernet0/8
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastethernet0/9
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastethernet0/10
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

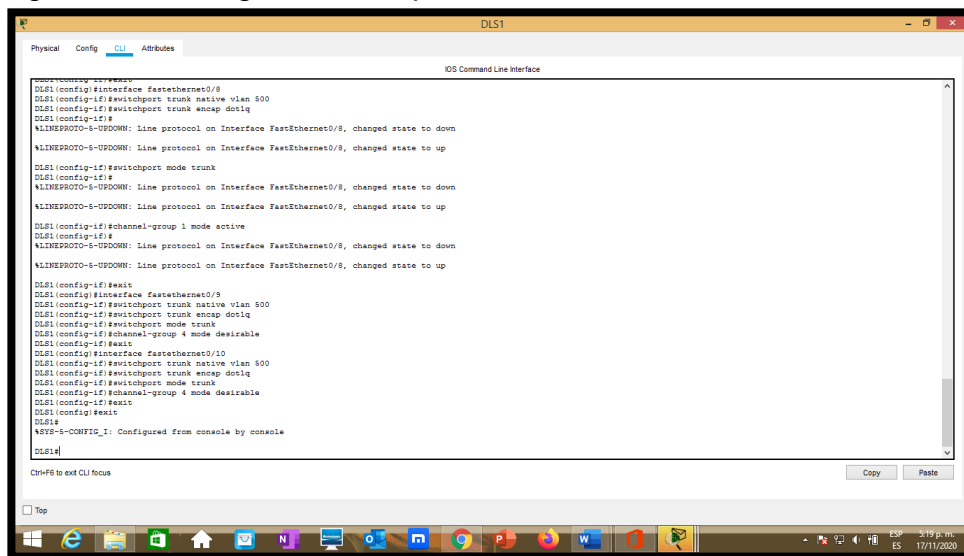
```
ALS2>en
ALS2#conf t
ALS2(config)#interface port-channel2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface port-channel4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet0/7
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet0/8
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```

ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet0/9
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet0/10
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

Figura 35. Configuración de puertos como troncales en DLS1



Fuente. Elaboración propia.

Se configuran DLS2, ALS1 y ALS2 como se muestra en el texto anterior.

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

Tabla 3. Tabla configuración VLAN

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

Fuente: Guía DOCUMENTO FINAL. Recuperado de:
<https://campus121.unad.edu.co/ecbti78/local/mail/view.php?t=inbox&m=42278>

Solución:

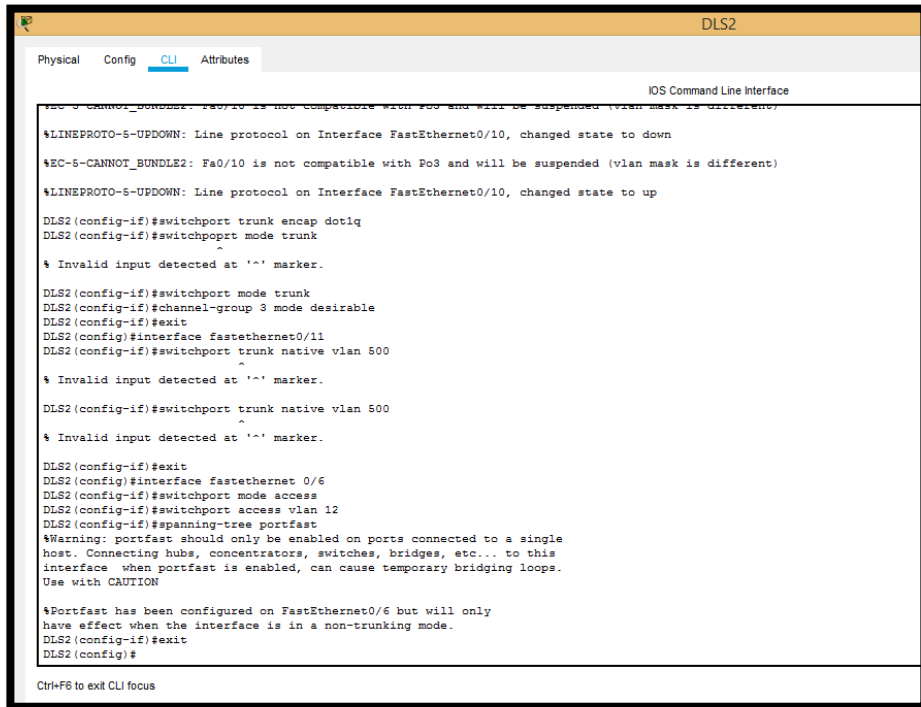
```
DLS2>enable
DLS2#conf t
DLS2(config)#interface fastethernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
ALS2>enable
ALS2#conf t
ALS2(config)#interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 123
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
DLS1>enable
DLS1#conf t
DLS1(config)#interface fastethernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 345
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 345
DLS1(config-if)#switchport access vlan 34
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
ALS1>enable
ALS1#conf t
ALS1(config)#interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

Figura 36. Interfaces como puertos de acceso, VLAN en DLS2



```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/10 is not compatible with Po3 and will be suspended (vlan mask is different)
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/10 is not compatible with Po3 and will be suspended (vlan mask is different)
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
DLS2(config-if)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface fastEthernet0/11
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
Ctrl+F8 to exit CLI focus
```

Fuente. Elaboración propia.

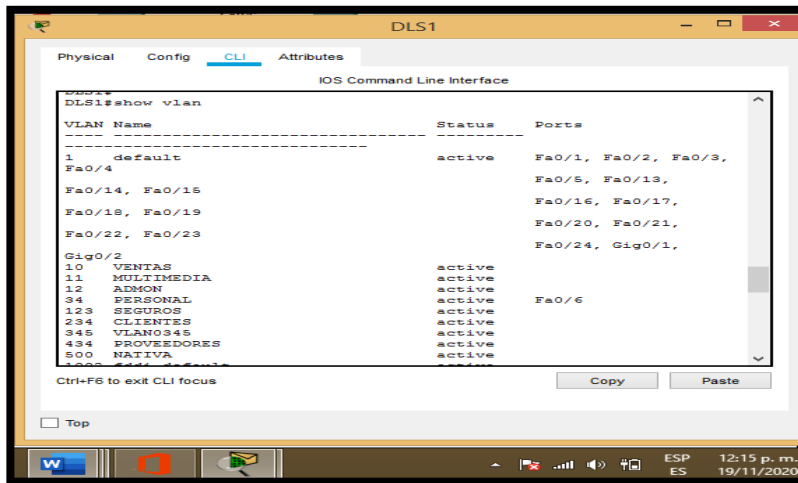
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

Solución:

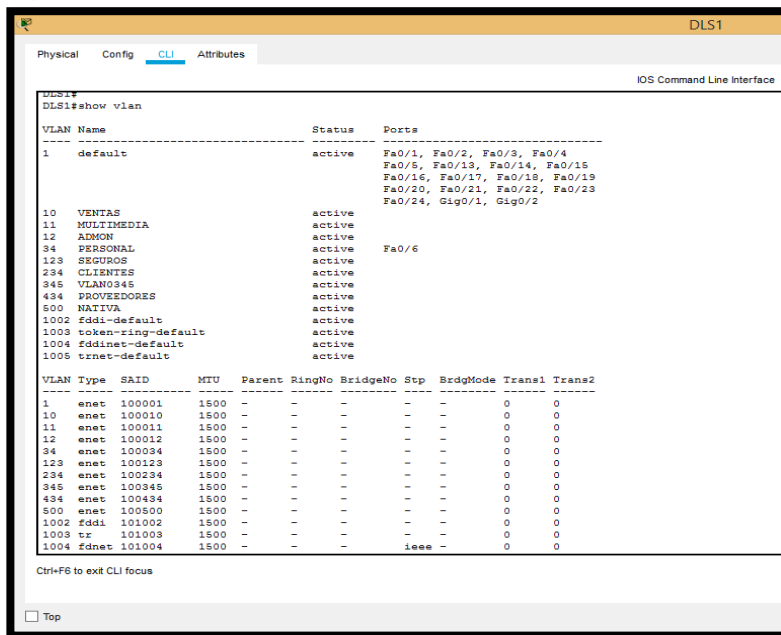
Verificamos usando el comando show vlan

Figura 37. Verificación de las VLAN en DLS1



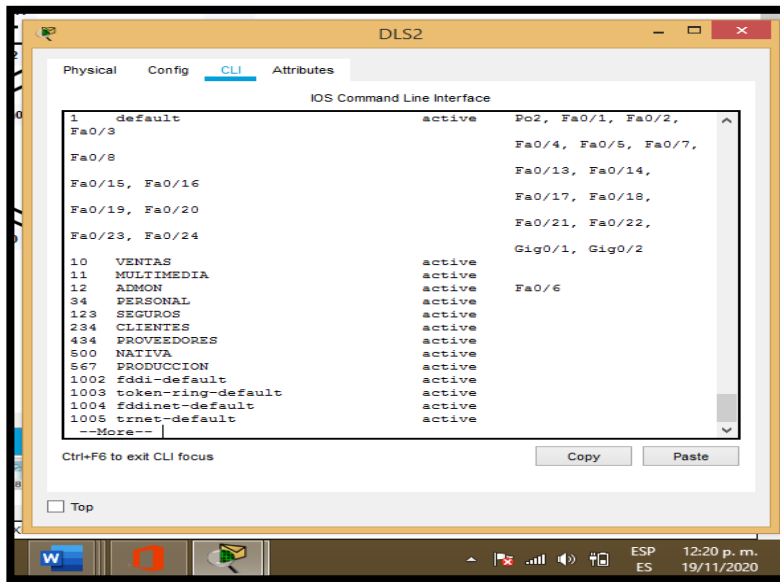
Fuente. Elaboración propia.

Figura 38. Verificación de las VLAN en DLS1



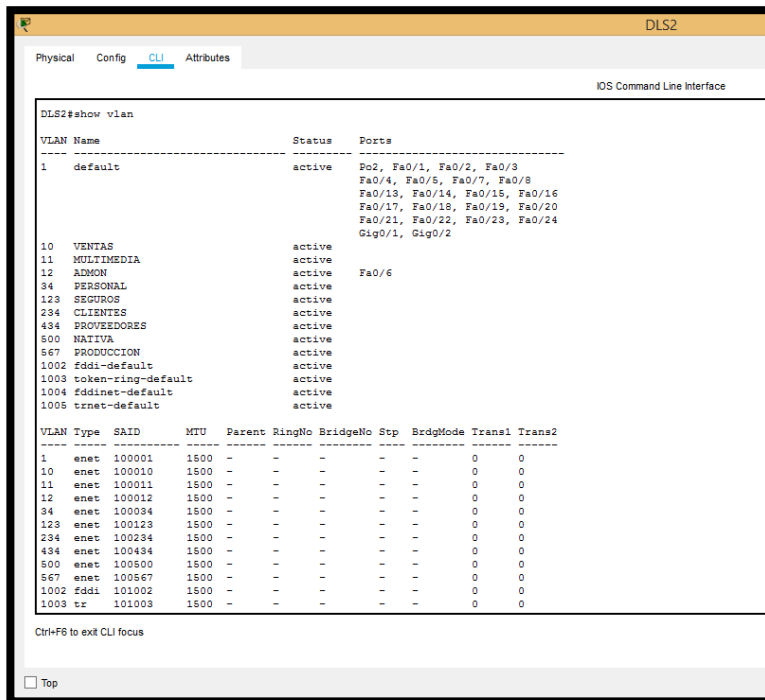
Fuente. Elaboración propia.

Figura 39. Verificación de las VLAN en DLS2



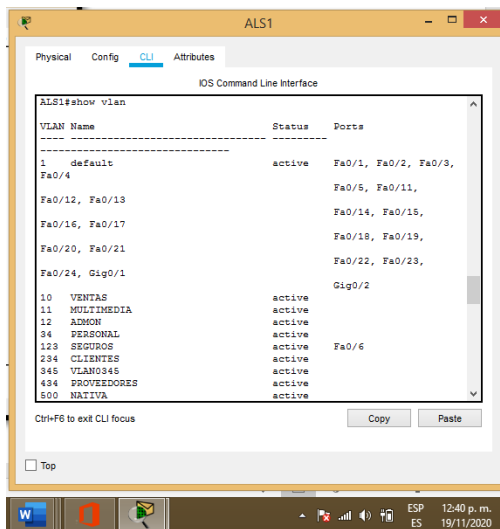
Fuente. Elaboración propia.

Figura 40. Verificación de las VLAN en DLS2



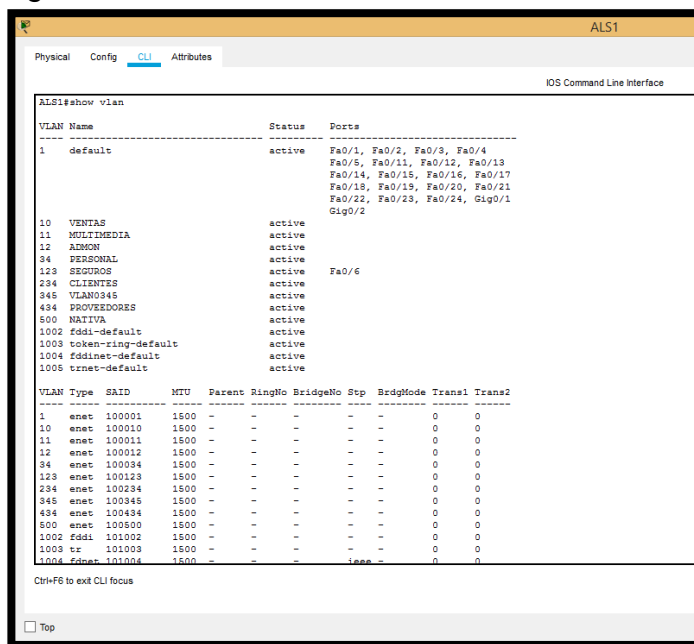
Fuente. Elaboración propia.

Figura 41. Verificación de las VLAN en ALS1



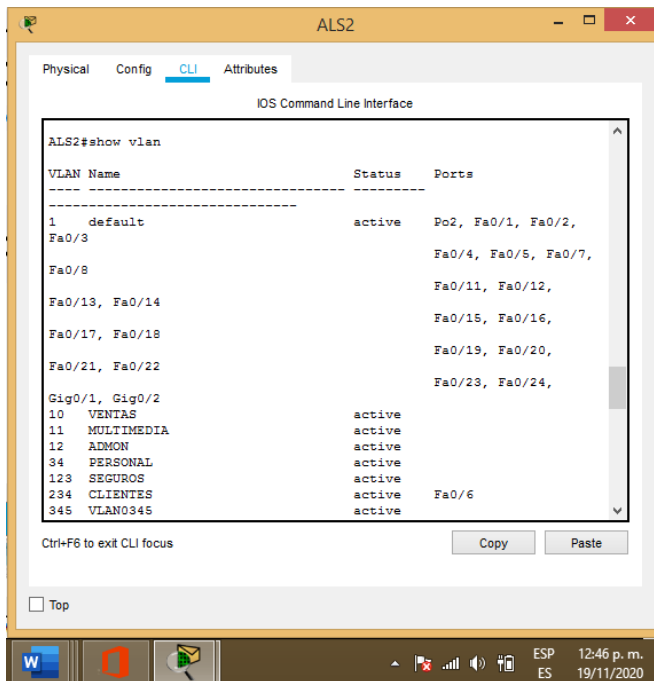
Fuente. Elaboración propia.

Figura 42. Verificación de las VLAN en ALS1



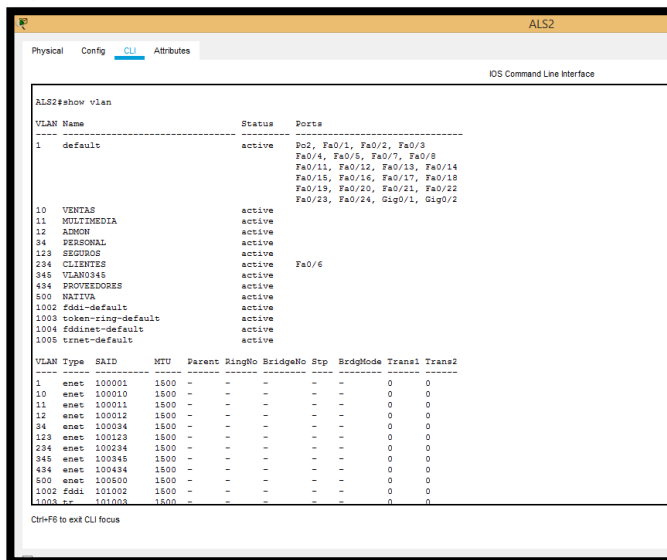
Fuente. Elaboración propia.

Figura 43. Verificación de las VLAN en ALS2



Fuente. Elaboración propia.

Figura 44. Verificación de las VLAN en ALS2



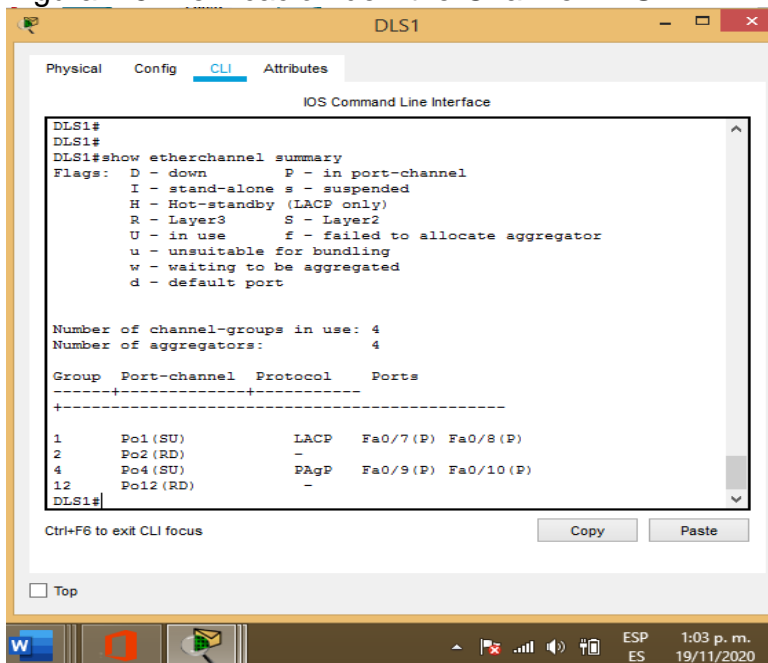
Fuente. Elaboración propia.

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

Solución:

Verificamos usando el comando **show etherchannel summary**

Figura 45. Verificación de EtherChannel DLS1



```
DLS1#
DLS1#
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

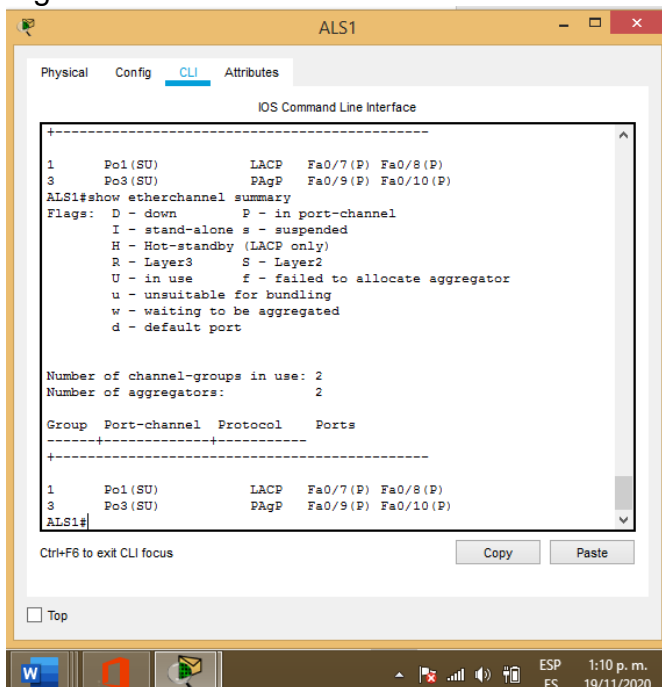
Number of channel-groups in use: 4
Number of aggregators:          4

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)         LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
2      Po2(RD)         -          -
4      Po4(SU)         PAgP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(RD)        -          -
DLS1#
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1(SU)	LACP	Fa0/7(P) Fa0/8(P)
2	Po2(RD)	-	-
4	Po4(SU)	PAgP	Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12	Po12(RD)	-	-

Fuente. Elaboración propia.

Figura 46. Verificación de EtherChannel ALS1



```
ALS1#
ALS1#
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)         LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3      Po3(SU)         PAgP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS1#
```

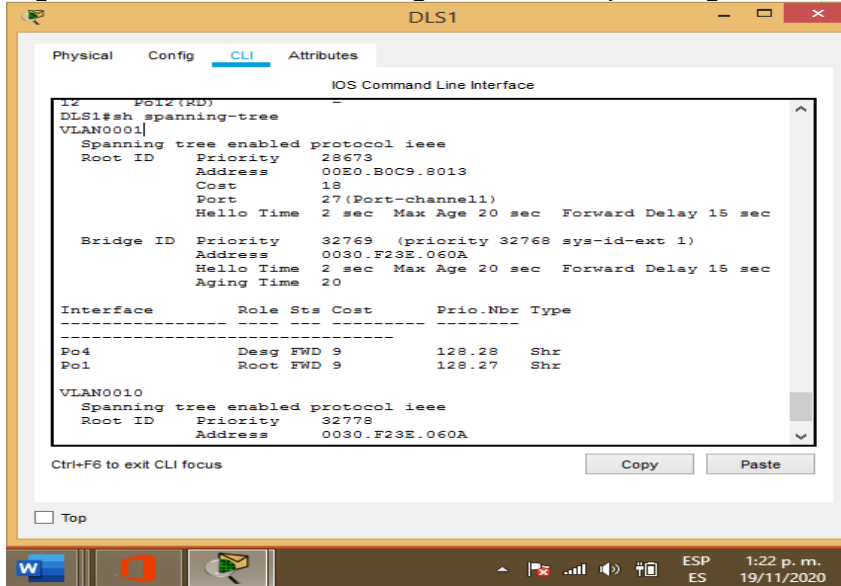
Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1(SU)	LACP	Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3	Po3(SU)	PAgP	Fa0/9(P) Fa0/10(P)

Fuente. Elaboración propia.

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

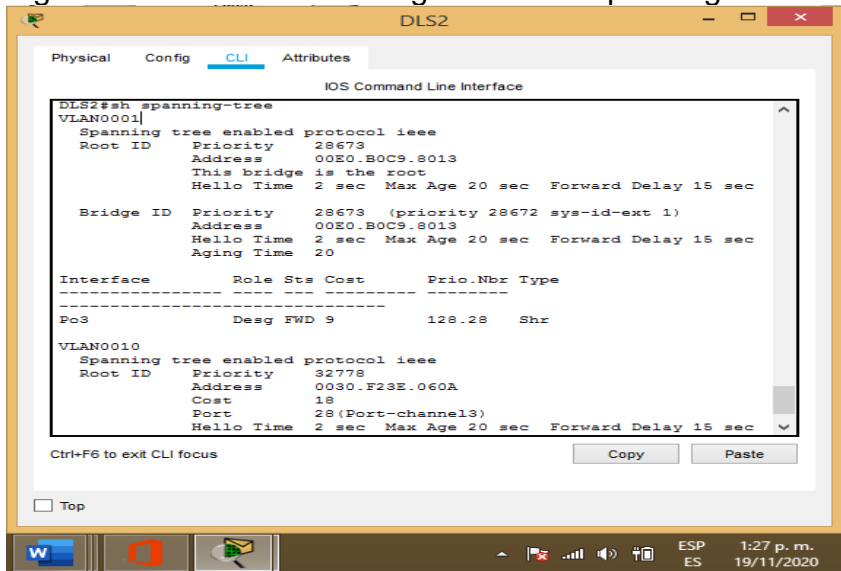
Solución:
 Verificamos usando el comando sh spanning-tree

Figura 47. Verificación configuración de Spanning tree DLS1



Fuente. Elaboración propia.

Figura 48. Verificación configuración de Spanning tree DLS1



Fuente. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Con las simulaciones realizadas en Packet Tracer se pudo comprobar el comportamiento de diferentes protocolos y métricas de enrutamiento, es gratificante adquirir ciertas habilidades de gestión de redes con miras en un desempeño profesional encaminado a la parte corporativa.

El uso de interface loopback facilita múltiples tareas como chequeo, enrutamiento de configuración. Las loopback no existen físicamente en el equipo, pero realizan todas las funciones de una interfaz física y se pueden crear tantas interfaces loopback como sean requeridas.

La división de áreas OSPF grandes en más pequeñas se conoce como OSPF multitarea y es de gran utilidad para implementar una red de gran escala ya que reduce la sobrecarga de procesamiento, de memorias y es más segura. Es importante tener en cuenta al momento de agregar las direcciones de red a los routers debemos ver que si estén o pertenezcan a la misma área para que se puedan comunicar ya que podemos crear varias áreas, pero solo se comunican las que estén en esta área.

Es de vital importancia el ajuste de direcciones IP de los Host, como tener siempre presente comandos que nos facilitan la interpretación en el momento de la configuración como show ip interface brief, para la revisión de la configuración de interfaces en dispositivos como switch, el comando ip default Gateway (dirección IP) para la configuración de Gateway y en el Switch y corregir así los defectos que tuviera la red y así lograr la conexión con el rendimiento de la misma, la configuración de la interfaz Vlan del switch mediante la secuencia de comandos, Configure Terminal/ interface vlan1 / ip address.

El enrutamiento entre VLAN facilita la comunicación entre los dispositivos optimizando el tráfico de red, al aislar dispositivos por límites de VLAN. En el momento de configurar un a VLAN en un switch debemos saber que se comparten el ancho de banda, por tal razón requiere medidas adicionales de seguridad como un numero de VLAN nativo único a los puertos de enlace troncal, además limitar las VLAN a trasportar sobre los enlaces troncales, desactivar el protocolo de enlace troncal VTP, también es una opción configurar un dominio de gestión, contraseña y eliminación.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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

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