

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

ANDRES DURAN VALENZUELA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA - HUILA
2021

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

ANDRES DURAN VALENZUELA

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

DIRECTOR:
MSc. DIEGO EDISON RAMIREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA - HUILA
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

NEIVA, 18 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Inicialmente agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de prepararme profesionalmente a mi familia por impulsarme a cumplir mis metas a mi madre por darme la vida e inculcarme valores invaluable y mi padre que está en el cielo y me resaltaba por su paso terrenal que la mejor riqueza es la educación.

A mi esposa y compañera de vida por brindarme su apoyo incondicional a mi hija Sofía quien es mi punto de motivación principal y de la cual sueño ver en el futuro una versión mucho más mejorada de la su padre como persona y profesional y desde luego finalizo agradeciendo a quienes nos guiaron por el camino del aprendizaje y el entendimiento a los tutores e ingenieros de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD de la cual me siento orgulloso.

CONTENIDO

| | |
|------------------------|----|
| AGRADECIMIENTOS..... | 4 |
| CONTENIDO | 5 |
| LISTA DE TABLAS | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| GLOSARIO | 8 |
| RESUMEN..... | 9 |
| ABSTRACT..... | 9 |
| INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| DESARROLLO | 11 |
| 1. Escenario 1 | 11 |
| 2. Escenario 2 | 21 |
| CONCLUSIONES | 52 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 53 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Interfaces de Loopback para crear R1 | 15 |
| Tabla 2. Interfaces de Loopback para crear R5 | 16 |
| Tabla 3. Servidor principal VLAN | 41 |
| Tabla 4. Interfaces de puertos de acceso a VLAN | 47 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Topología escenario 1..... | 11 |
| Figura 2. Simulación en packet tracer de escenario 1..... | 11 |
| Figura 3. Interfaces de Loopback en R1..... | 16 |
| Figura 4. Interfaces de Loopback en R5..... | 18 |
| Figura 5. Rutas aprendidas router R3..... | 18 |
| Figura 6. Redistribución de las rutas EIGRP en OSPF en R3..... | 19 |
| Figura 7. Enrutamiento router R5 show ip..... | 20 |
| Figura 8. Topología escenario 2..... | 21 |
| Figura 9. Topología escenario 2 realizada en packet tracer..... | 21 |
| Figura 10. Apagado interfaces Switch..... | 23 |
| Figura 11. Configuración DSL1 y DSL 2..... | 25 |
| Figura 12. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS1..... | 26 |
| Figura 13. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS1..... | 26 |
| Figura 15. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS1..... | 28 |
| Figura 16. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS2..... | 29 |
| Figura 17. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS2..... | 31 |
| Figura 18. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS2..... | 31 |
| Figura 19. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. DSL1..... | 32 |
| Figura 20. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. ALS2..... | 33 |
| Figura 21. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. DLS2..... | 34 |
| Figura 22. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. ALS1..... | 35 |
| Figura 23. VLAN 500 como la VLAN nativa DSL2..... | 36 |
| Figura 24. VLAN 500 como la VLAN nativa ALS2..... | 37 |
| Figura 25. Dominio CISCO con la contraseña cnp321..... | 40 |
| Figura 26. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN..... | 40 |
| Figura 27. ALS1 y ALS2 como clientes VTP..... | 40 |
| Figura 28. Configurar en el servidor principal..... | 42 |
| Figura 29. DLS2 en modo VTP transparente VTP..... | 43 |
| Figura 30. VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION..... | 43 |
| Figura31. DLS1 como Spanning tree root..... | 44 |
| Figura 32. DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234..... | 44 |
| Figura 33. Configuración puertos troncales DSL2..... | 45 |
| Figura 34. Configuración puertos troncales. DSL1..... | 46 |
| Figura 35. Puertos de acceso asignados a las VLAN DLS1..... | 47 |
| Figura 36. Puertos de acceso asignados a las VLAN DSL2..... | 48 |
| Figura 37. Puertos de acceso asignados a las VLAN ALS1..... | 49 |
| Figura 38. Puertos de acceso asignados a las VLAN ALS2..... | 49 |
| Figura 39. Existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso..... | 50 |
| Figura 40. Configuración DLS1 y ALS1 EtherChannel..... | 50 |
| Figura 41. Verificación del comando spanning tree entre DSL1 o DLS2..... | 51 |

GLOSARIO

BGP: Protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los proveedores de servicio registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

HOST: Servidor que nos provee de la información que requerimos para realizar algún procedimiento desde una aplicación cliente a la que tenemos acceso de diversas formas. Al igual que cualquier computadora conectada a Internet, debe tener una dirección o número IP y un nombre.

LAN: (Red de Área Local): Una red de área local, red local o LAN (del inglés local area network) es la interconexión de una o varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadoras personales.

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF), Abrir el camino más corto primero en español, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO: Los protocolos de enrutamiento son el conjunto de reglas utilizadas por un router cuando se comunica con otros router con el fin de compartir información de enrutamiento. Dicha información se usa para construir y mantener las tablas de enrutamiento. Un protocolo de enrutamiento es la aplicación de un algoritmo de enrutamiento en el software o hardware.

ROUTER: Así como un conmutador conecta varios dispositivos para crear una red, un enrutador conecta varios conmutadores y sus respectivas redes para formar una red aún más grande.

SWITCH: Los switch facilitan el intercambio de recursos al conectar todos los dispositivos, incluidas computadoras, impresoras y servidores, en una red.

VLAN: (Red de Área Local Virtual), Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.¹ Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

RESUMEN

El presente trabajo comprende el desarrollo práctico de las temáticas observadas en las unidades diplomado de profundización CISCO dividido en dos módulos el primero denominado CCNP ROUTE donde se manejan protocolos de enrutamiento como lo son la versión 4 (IPv4) e IP versión 6 (IPv6) y el Protocolo de enrutamiento de Gateway interior mejorado (EIGRP), El segundo módulo comprendido es el CCNP SWITCH donde se establecen los fundamentos de conmutación y se comprenden las arquitecturas de red, además de enrutamientos de VLANs y tecnologías de conmutación y aseguramiento.

Los módulos propuestos del presente diplomado se desarrollan como resultado final bajo dos escenarios prácticos, con instrucciones para el desarrollo de los mismos e implementándolos con el software de desarrollo práctico Packet Tracer o GNS3 como modelo de aprendizaje eficaz en la carrera de ingeniería electrónica y en fortalecimiento de habilidades necesarias para la implementación de redes con diferentes protocolos.

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

ABSTRACT

The present work includes the practical development of the topics observed in the CISCO in-depth diploma units divided into two modules, the first one called CCNP ROUTE where routing protocols such as version 4 (IPv4) and IP version 6 (IPv6) are handled. the Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), The second module included is the CCNP SWITCH where the fundamentals of switching are identified and the network architectures are understood, as well as VLAN routing and switching and assurance technologies.

The proposed modules of this diploma course are developed as a final result under two practical scenarios, with instructions for their development and implementing them with the practical development software Packet Tracer or GNS3 as an effective learning model in the career of electronic engineering and in strengthening of skills necessary for the implementation of networks with different protocols.

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

INTRODUCCIÓN

Para un ingeniero electrónico es vital obtener conocimientos, habilidades y acertado desempeño en el campo de las redes de comunicación como sistema eficaz para diferentes aplicaciones actuales en las industrias. A través del desarrollo del diplomado de CCNP de CICSO se obtendrán conocimientos en el área de enrutamiento de protocolos tales como el OSPF, BGP entre otros. Además del enrutamiento de VLANs y el aseguramiento de la plataforma de comunicación. La estrategia del diplomado está compuesta de dos escenarios y radica en la solución de ejercicios donde se aplicará los conocimientos de enrutamiento por medio de herramientas de simulación como Packet Tracer, GNS3 o smartlab. Su objetivo es comprender la arquitectura y el control de la red de rango medio y enfatizar en el Protocolo de enrutamiento y su optimización mediante configuración. Esto lo permitirá el desarrollo y conocimientos adquiridos en el curso de profundización en dos etapas CCNP route y CCNP Switch así como las destrezas obtenidas durante el desarrollo del programa de pregrado.

El primero escenario consiste en una topología de red de cinco router, conectados en serie donde los tres primeros se configuran según el protocolo OSPF y los restantes con el protocolo EIGRP donde se dan instrucciones precisas de configuraciones iniciales de los routers y se crearan las interfaces loopback.

El segundo escenario a ejecutar es una de una empresa de comunicaciones que presenta una estructura “Core” acorde a la topología de red, en donde se debe configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, inmediatamente con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario indicado.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

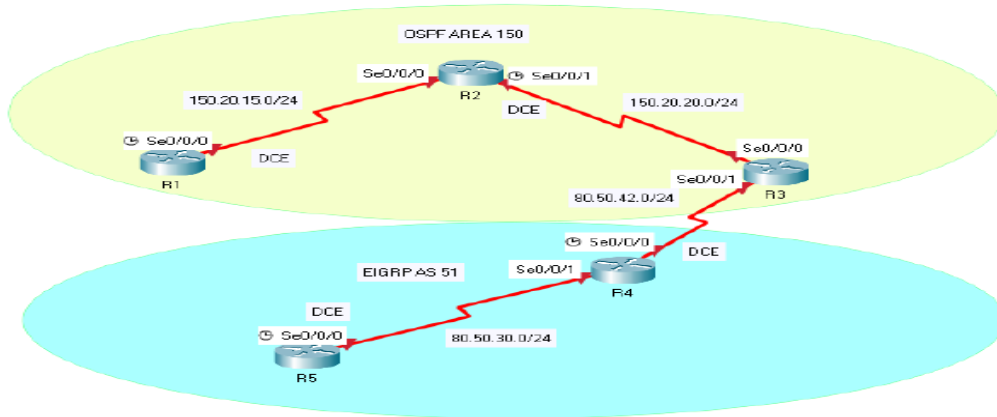


Figura 1. Topología Escenario 1

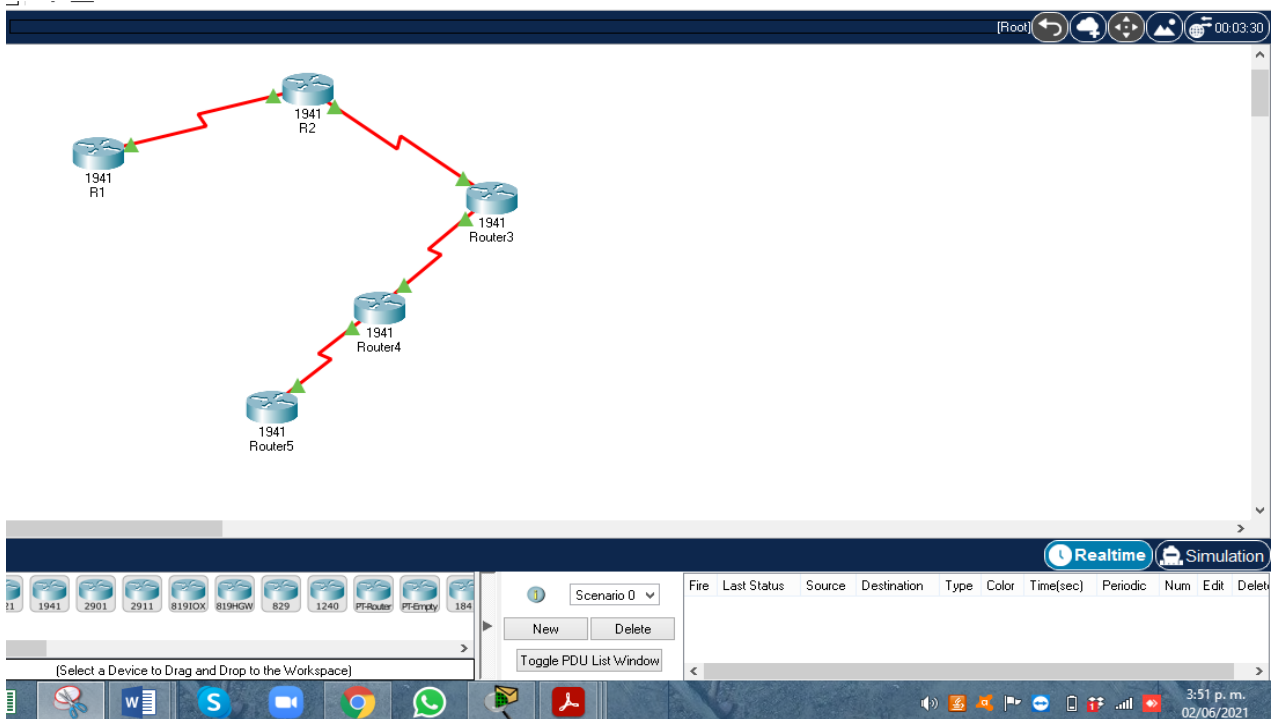


Figura 2. Simulación en Packet Tracer Escenario 1

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.

Procedemos a ingresar las configuraciones iniciales a los router de la topología realizada, utilizan comandos para el cambio del nombre, y se hace la asignación de IP en cada interface conectada, configuración de los protocolos OSPF y EIGRP.

Router 1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#description contra R2
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#exit
```

Router 2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#description Contra R1
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#description Contra R3
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

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

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)##network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#
```

```
01:53:52: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL,
Loading Done
```

```
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#exit
R2(config)#
R2(config)#
```

Router 3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#interface serial 0/0/0
R3(config-if)#description Contra R2
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config-if)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#description Contra R4
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3(config)#
```

Router 4

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#interface serial 0/0/0
R4(config-if)#description Contra R3
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface serial 0/0/1
R4(config-if)#description Contra R5
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.30.0
R4(config-router)#exit
R4(config)#
```

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

Realizamos listado de subredes y se configura la R1 y se asigna a cada interfaz el Loopback el segmento de red, se configuran las subredes al protocolo OSPF creando área 150.

SUBREDES

IP: 20.1.0.0

MÁSCARA: 255.255.252.0 (22 bits)

SUB-MÁSCARA: 255.255.255.0 (24 bits)

Tabla 1. Interfaces de Loopback para crear R1

| RED | RANGO HOST | BROADCAST |
|-------------|-----------------------|------------|
| 20.1.0.0/24 | 20.1.0.1 – 20.1.0.254 | 20.1.0.255 |
| 20.1.1.0/24 | 20.1.1.1 – 20.1.1.254 | 20.1.1.255 |
| 20.1.2.0/24 | 20.1.2.1 – 20.1.2.254 | 20.1.2.255 |
| 20.1.3.0/24 | 20.1.3.1 – 20.1.3.254 | 20.1.3.255 |

```

R1(config)#
R1(config)#interface Loopback 10
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 20
R1(config-if)#ip address 20.1.1.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 30
R1(config-if)#ip address 20.1.2.20 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 40
R1(config-if)#ip address 20.1.3.30 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 20
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
OSPF: router-id 1.1.1.1 in use by ospf process 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 150
R1(config-router)#interface loopback 10
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 20
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 30
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 40
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit

```

R1(config)#exit

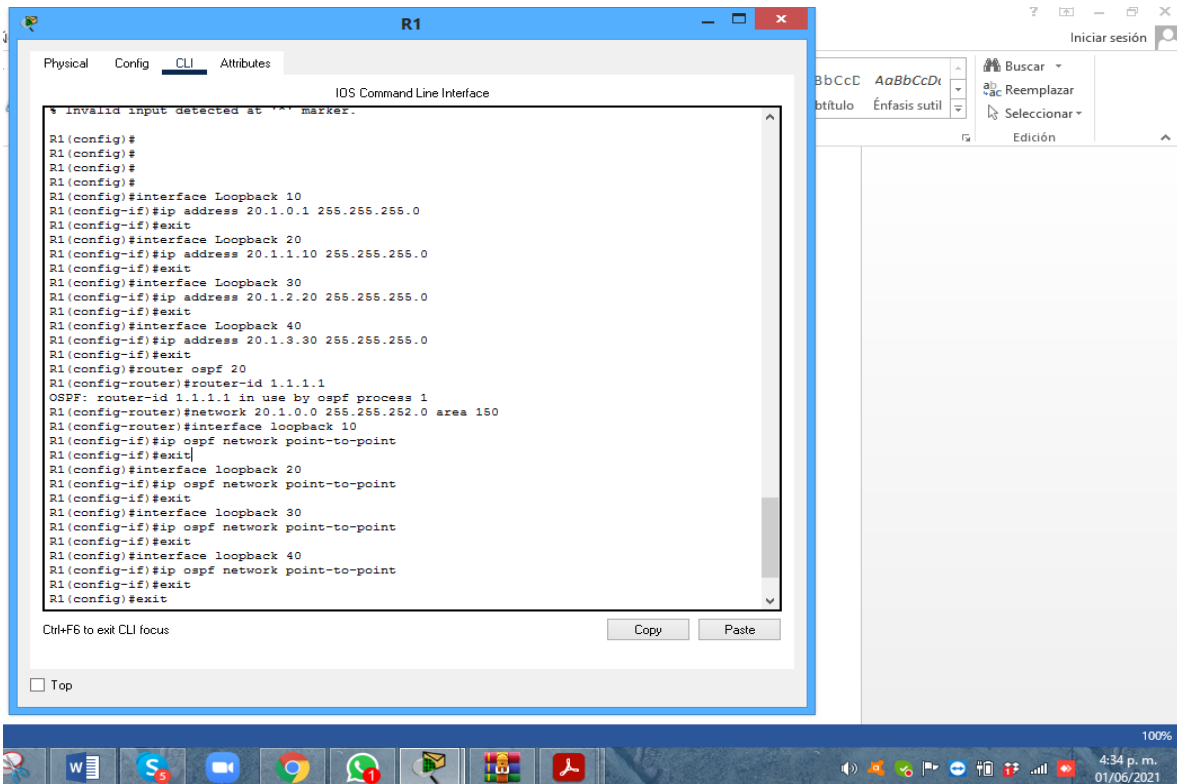


Figura 3. Interfaces loopback en R1

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

Realizamos listado de las subredes y se hace la configuración de la R5 asignando el Loopback a cada interfaz del segmento de red y se configuran las subredes para crear el sistema EIGRP 51.

LISTADO DE SUBREDES

IP: 180.5.0.0

MÁSCARA: 255.255.252.0 (22 bits)

SUB-MÁSCARA: 255.255.255.0 (24 bits)

Tabla 2. Interfaces de Loopback para crear R5

| RED | RANGO HOST | BROADCAST |
|--------------|-------------------------|-------------|
| 180.5.0.0/24 | 180.5.0.1 – 180.5.0.254 | 180.5.0.255 |
| 180.5.1.0/24 | 180.5.1.1 – 180.5.1.254 | 180.5.1.255 |
| 180.5.2.0/24 | 180.5.2.1 – 180.5.2.254 | 180.5.2.255 |
| 180.5.3.0/24 | 180.5.3.1 – 180.5.3.254 | 180.5.3.255 |


```

R5#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 100

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback100, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback100, changed state to up

R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 200

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback200, changed state to up

R5(config-if)#ip address 180.5.1.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 300

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback300, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback300, changed state to up

R5(config-if)#ip address 180.5.2.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 400

R5(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback400, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback400, changed state to up

R5(config-if)#ip address 180.5.3.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 51: Neighbor 80.50.30.1 (Serial0/0/0) resync: summary
configured

R5(config-router)#network 180.5.0.0 255.255.252.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
R5(config)#

```

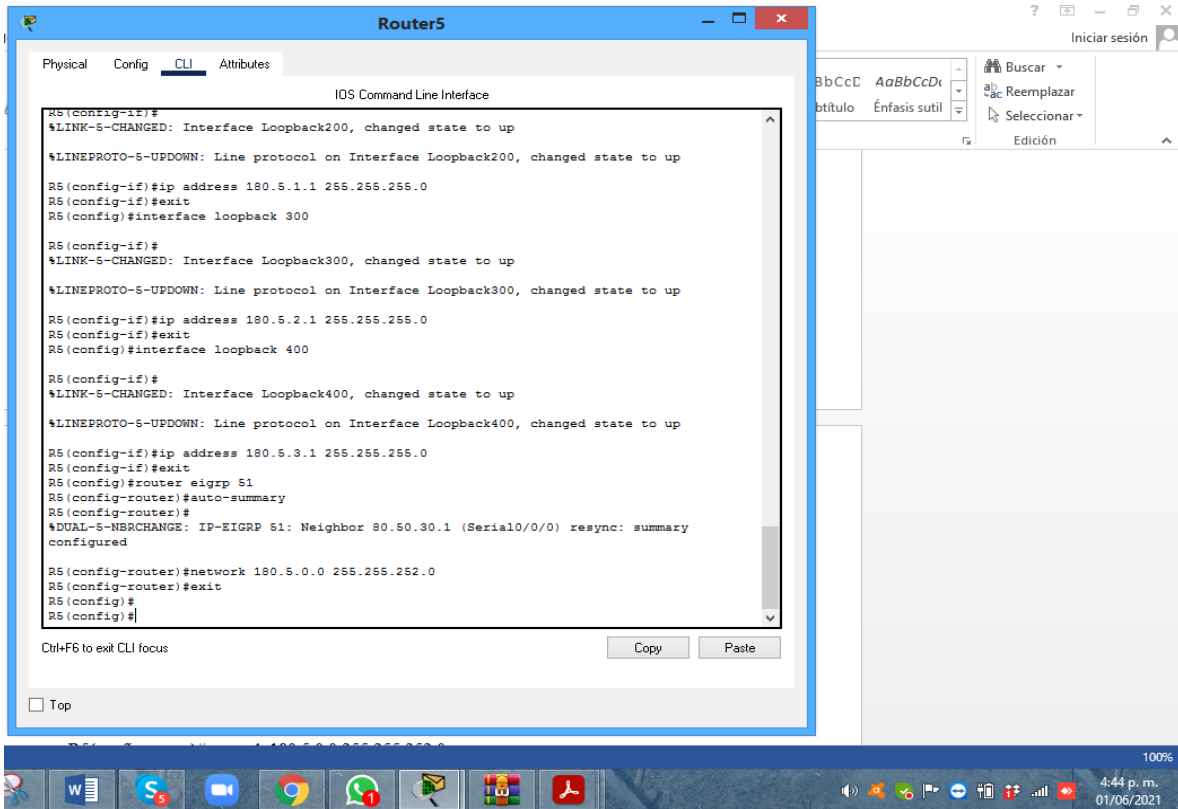


Figura 4. Interfaces de Loopback en R5

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

Se valida la interconexión de las subredes con el comando show ip route en R3.

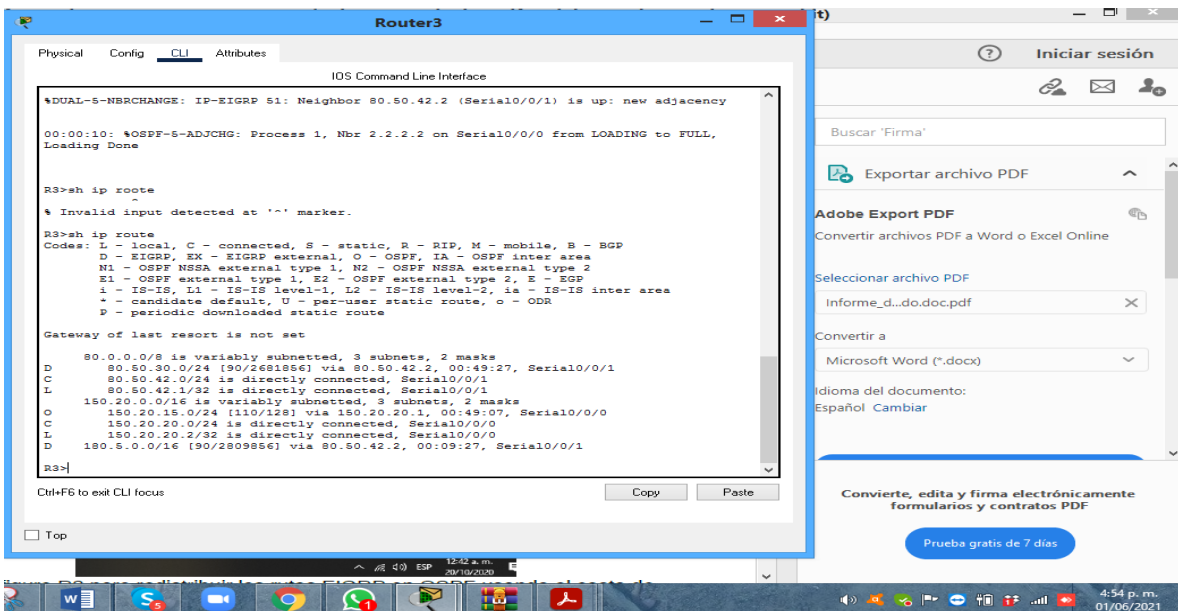


Figura 5. Rutas aprendidas Router R3

Efectivamente en R3 detecto las interfaces de Loopback de R1 y R5.

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

Redistribuimos las rutas de OSPF y EIGRP en R3 asignando las métricas de velocidad y retardo.

```
R3>en
R3#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 80000 100 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544000 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3(config)#
R3#
```

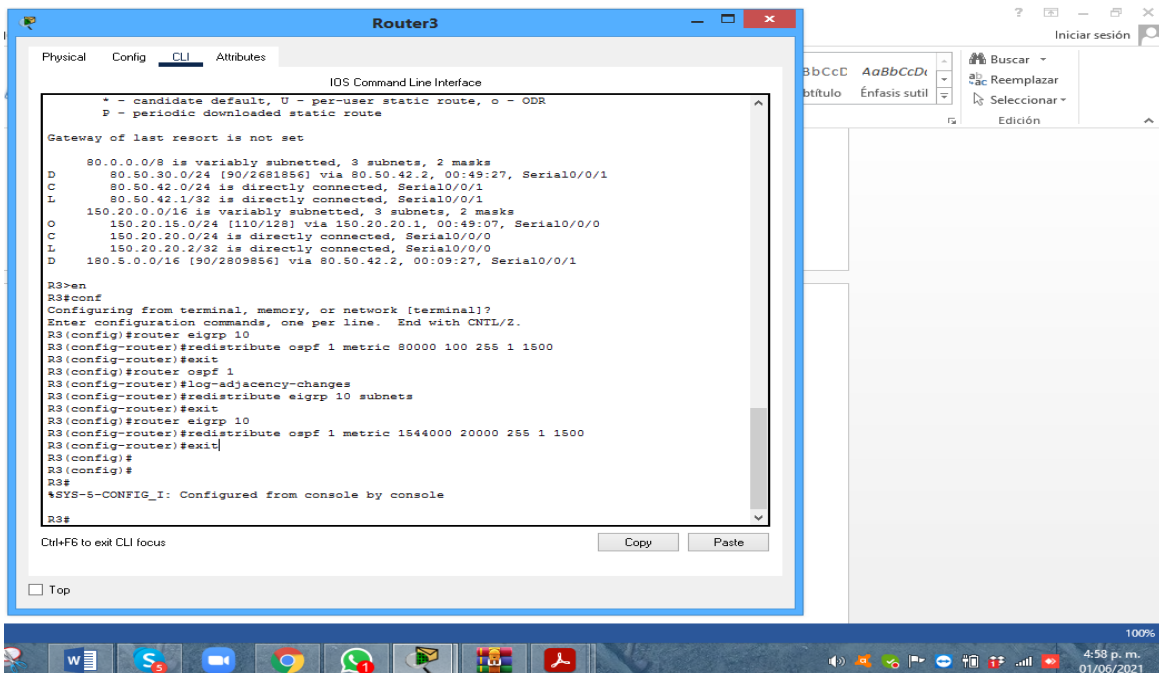


Figura 6. Redistribuciones de las rutas EIGRP en OSPF en R3

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**.

Utilizamos el comando Show ip route observando la tabla de enrutamiento y encontrando configurado de forma correcta OSPF y EIGRP

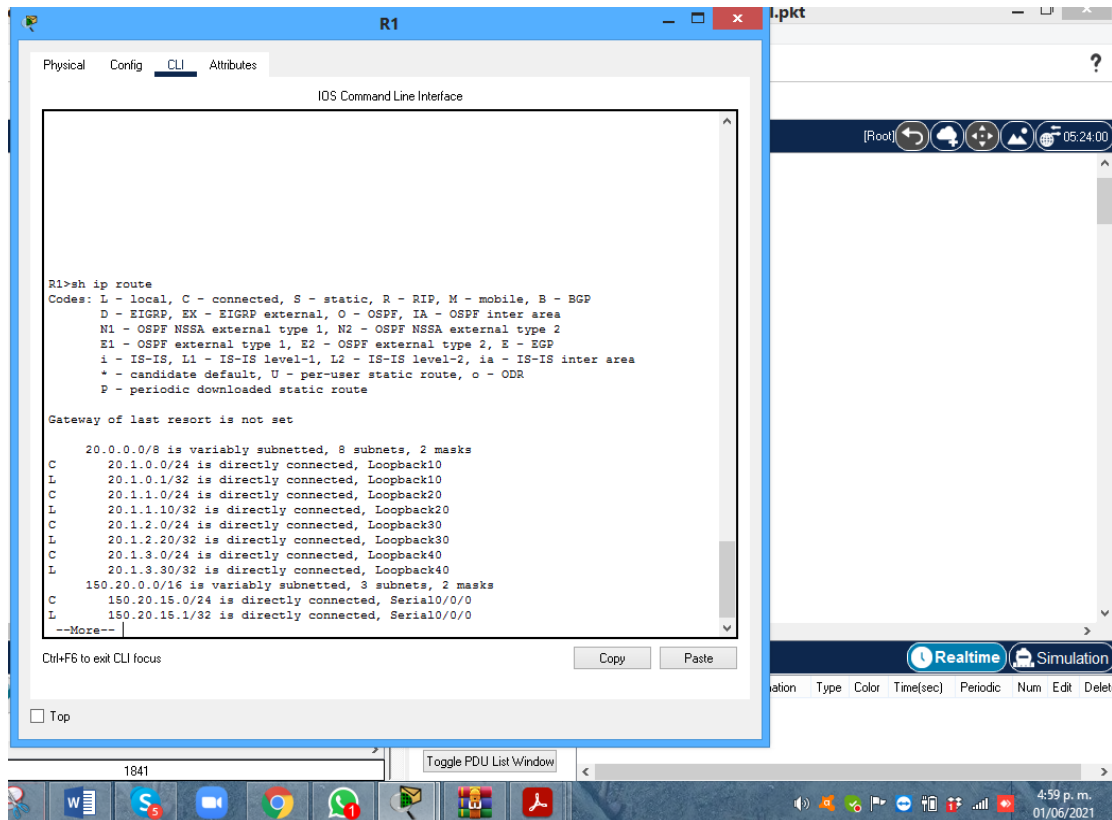


Figura 7. Enrutamiento router R5 show ip

2. ESCENARIO 2

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

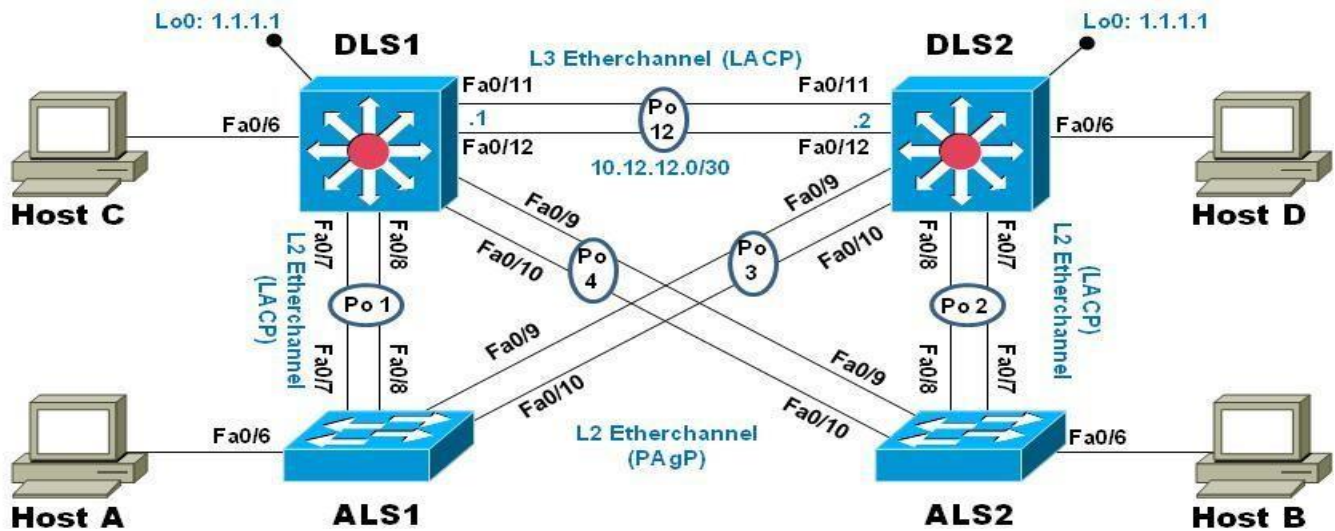


Figura 8. Topología Escenario 2

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

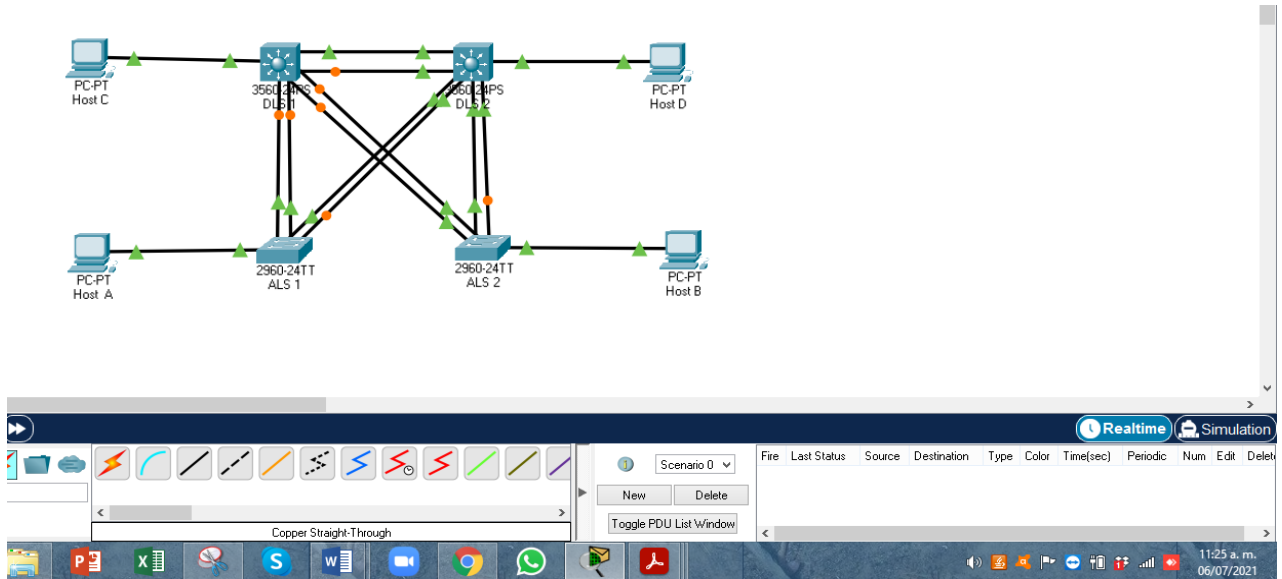


Figura 9. Topología escenario 2 realizada en packet tracer

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Luego de realizar las conexiones entre los Switches, utilizamos el comando Shutdown para apagar todas las interfaces de cada uno de los dispositivos.

ALS 1

```
Switch#en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range FastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

ALS 2

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range FastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

DLS 1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range FastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

DLS 2

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range FastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

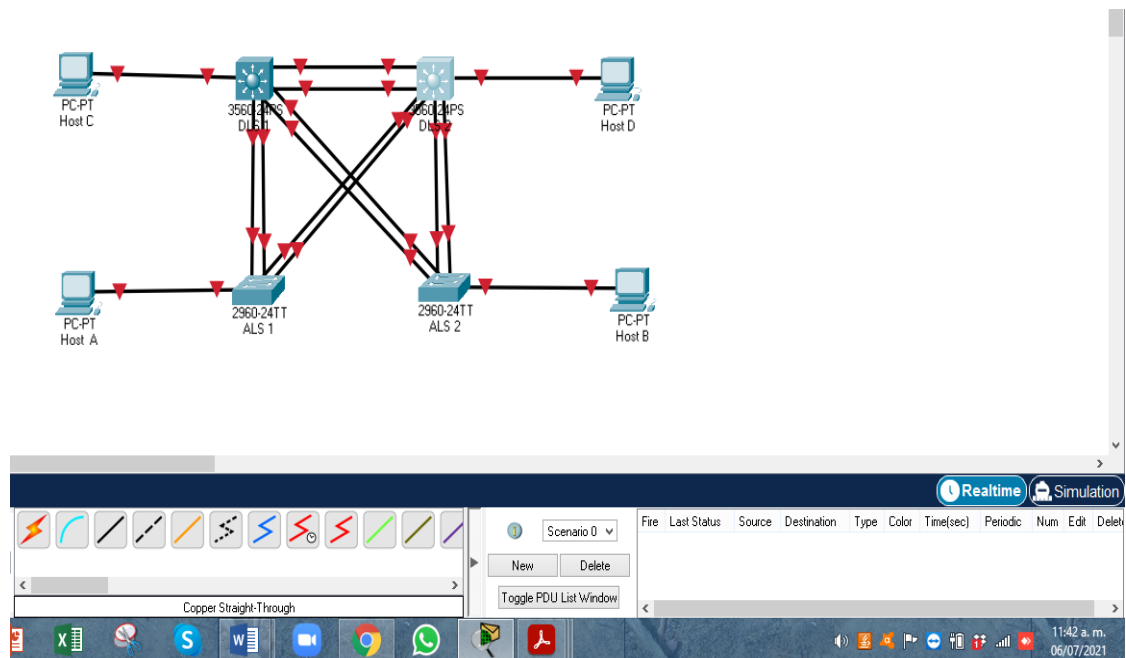


Figura 10. Apagado interfaces Switchs

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

Realizamos configuración inicial asignando nombre a cada dispositivo con la aplicación hostname.

ALS1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS 1
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

ALS2

```
Switch>en
Switch#conf t
```

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

DSL1

```
Switch>en
Switch#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DSL1
DSL1(config)#exit
DSL1#
```

DSL2

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DSL2
DSL2(config)#exit
DSL2#
```

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

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

Se procede a configuración los puertos troncales y los port-channel, se asigna la Dirección IP, se asigna el channel-group 12 para las interface 11 – 12, se asigna channel-group diferente para los puertos 7 al 10 y se configura la vlan nativa 500 en DLS1 y DLS2, se utiliza el comando no shutdown para activar las interfaces 7 al 12, en ALS1 y ALS2 se activan las interfaces 7 al 10, se asignó un channel-group para los puertos 7 – 8 y otro para los puertos 9 – 10 y se configura la VLAN nativa.

Configuramos en modo LCPA activo para que pueda iniciar negociaciones con otros puertos.

DSL1

```
DSL1>en
DSL1#
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#interface port-channel 12
```



```

DSL1(config-if)#no switchport
DSL1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#interface range fa0/11-12
DSL1(config-if-range)#no switchport
DSL1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#exit
DSL1#

```

DSL2

```

DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#interface port-channel 12
DSL2(config-if)#no switchport
DSL2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DSL2(config-if)#exit

```

```

DSL2(config)#interface range fa0/11-12
DSL2(config-if-range)#no switchport
DSL2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#

```

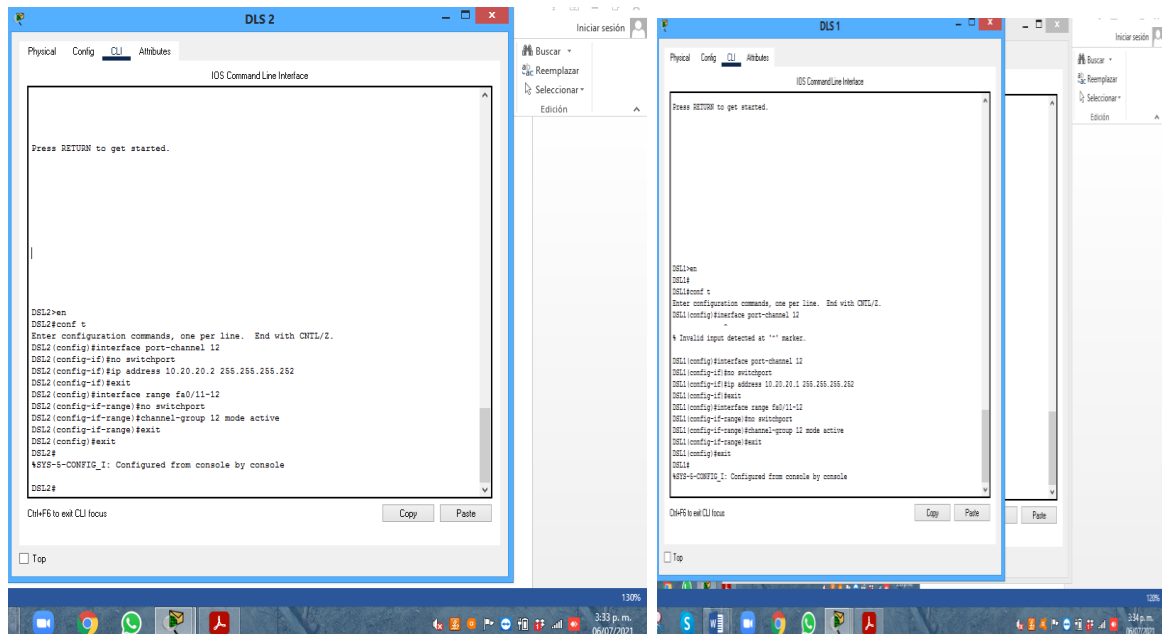


Figura 11. Configuración DSL1 y DSL2

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

```

DSL1>en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#int ran fa0/7-8
DSL1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL1(config-if-range)#switchport mode trunk
DSL1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DSL1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DSL1(config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#exit
DSL1#

```

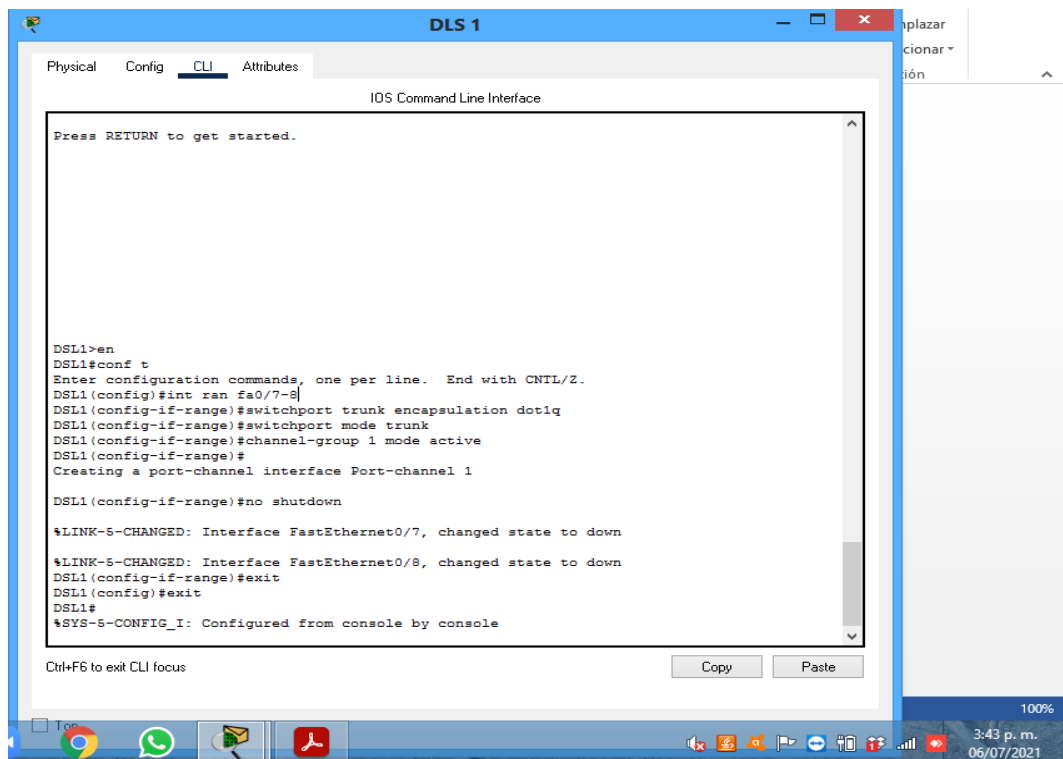


Figura 12. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DSL1

```

DLS1 (config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1 (config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1 (config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1 (config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DLS1 (config-if-range)#exit
DLS1 (config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(SD)          LACP       Fa0/7(D) Fa0/8(D)
12     Po12(RD)         LACP       Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#

```

Figura 13. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS1

```

ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int ran fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

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

```

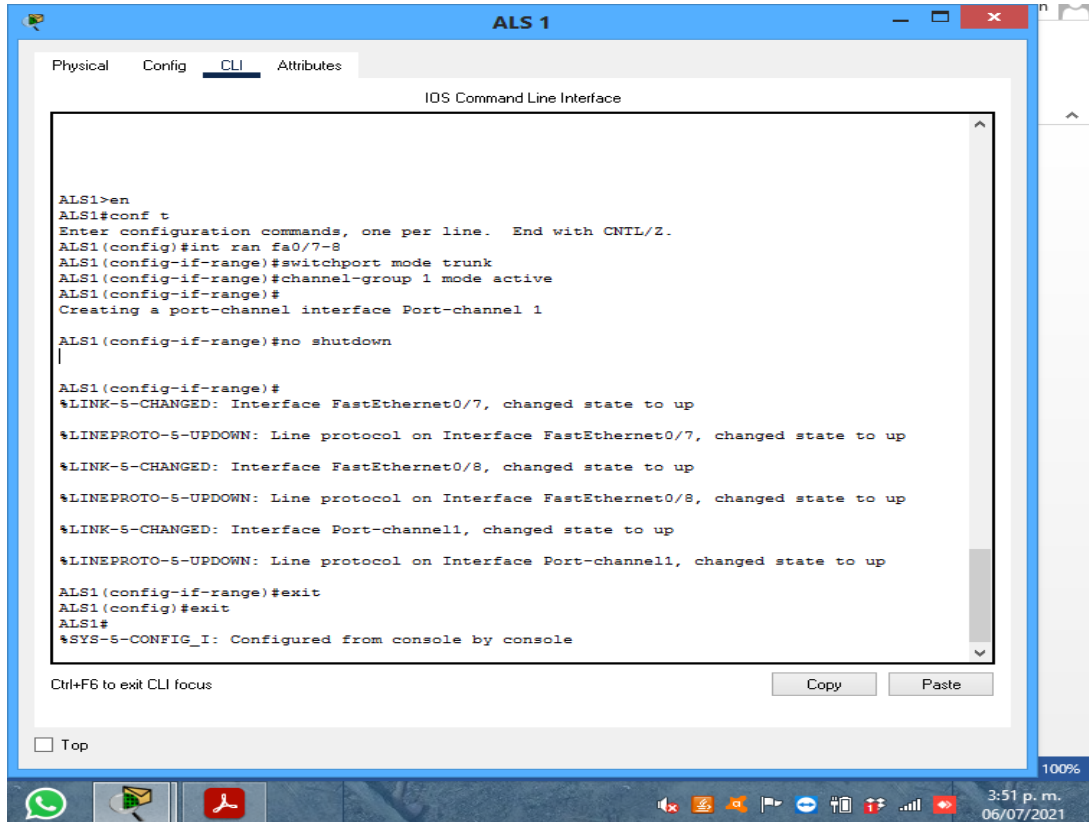
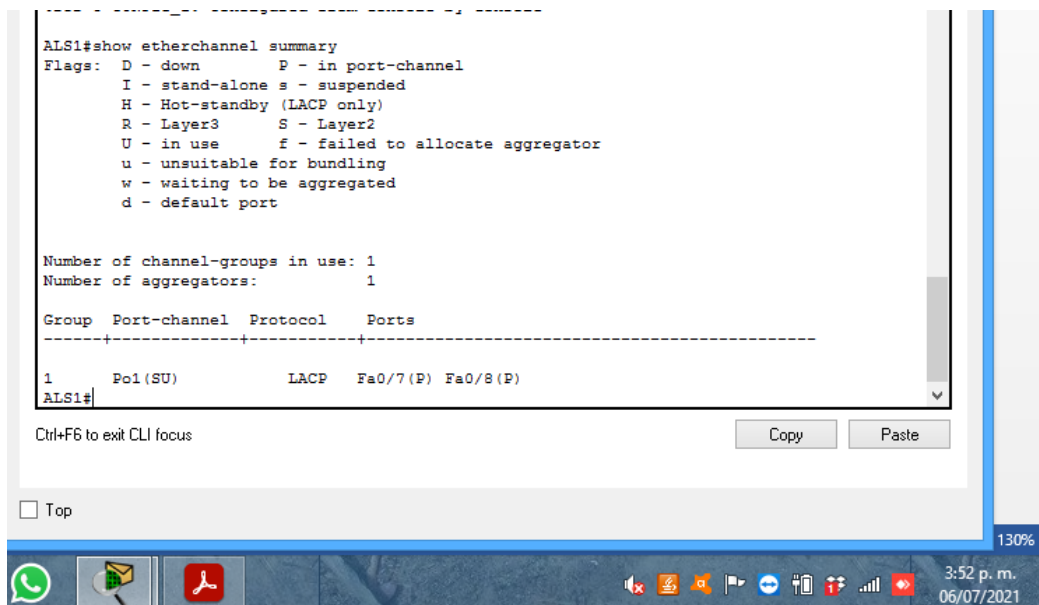


Figura 14. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS1



```

1      Po1(SU)          LACP   Fa0/7(P) Fa0/8(P)
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: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)      LACP       Fa0/7(P) Fa0/8(P)
ALS1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

130%
3:59 p. m.
06/07/2021

Figura 15. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS1

```

DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int ran fa0/7-8
DSL2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL2(config-if-range)#switchport mode trunk
DSL2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DSL2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DSL2(config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#

```

```

DSL2#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
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SD)        LACP        Fa0/7 (D) Fa0/8 (D)
12     Po12 (RD)       LACP        Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DSL2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

trunk encapsulation dot1q

130%

4:00 p. m.
06/07/2021

Figura 16. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP DLS2

```

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int ran fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown

```

```

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#
%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-channel2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up

ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 17. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS2

```

ALS2#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: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)        LACP        Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
ALS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 18. Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP ALS2

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

El modo PAgP se encarga de agrupar los puertos pro características similares, puede estar en modo auto o deseable. Esta configuración funcionara de forma cruzada según la topología de red creada, convirtiendo las conexiones laterales con el modo LCPA

```
DSL1>en
DSL1#conf t
```

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

```
DLS1(config)#int ran 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 Creating a port-channel interface
Port-channel 4
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

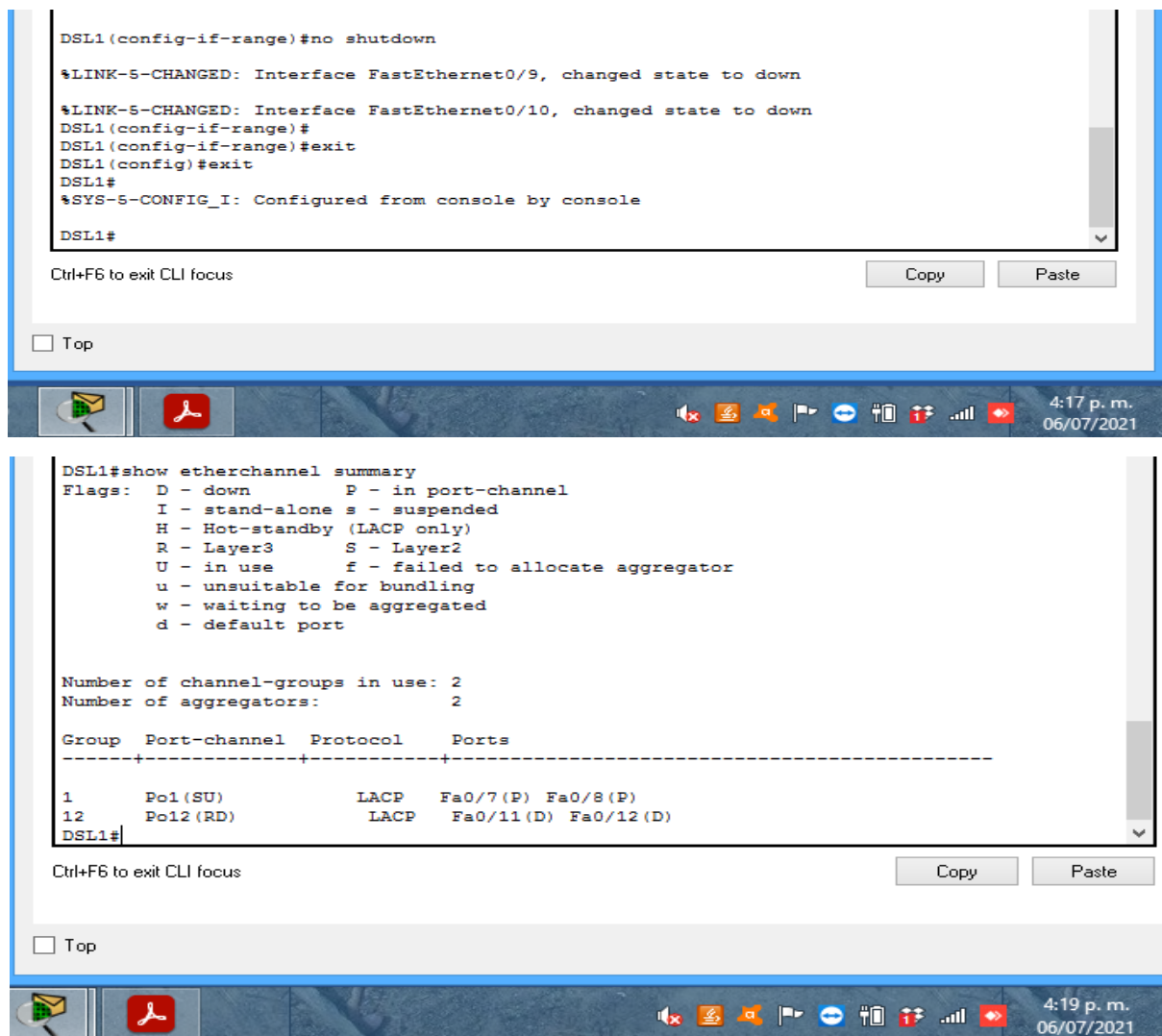


Figura 19. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. DSL1


```

ALS2>en
ALS2#conf t
ALS2(config)#int ran fa0/9-10
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable Creating a
port-channel interface Port-channel 4
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

ALS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2 (config-if-range)#channel-group 4 mode desirable Creating a port-channel interface
Port-channel 4
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2 (config-if-range)#no shutdown

ALS2 (config-if-range)#
%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

```

```

ALS2 (config-if-range)#exit
ALS2 (config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#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: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)        LACP        Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
ALS2#

```

Figura 20. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAGP. ALS2

```

DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int ran fa0/9-10
DSL2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL2(config-if-range)#switchport mode trunk
DSL2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable Creating a port-channel interface Port-
channel 3
DSL2(config-if-range)#no shutdown
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#

```

```

DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int ran fa0/9-10
DSL2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DSL2(config-if-range)#switchport mode trunk
DSL2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable Creating a port-channel interface
Port-channel 3
~
% Invalid input detected at '^' marker.

DSL2(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
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

DSL2#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
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
12     Po12 (RD)       LACP       Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DSL2#

```

Figura 21. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. DLS2

```

ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int ran fa0/9-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable Creating a port-channel
ALS1(config-if-range)#interface Port-channel 3
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#

```

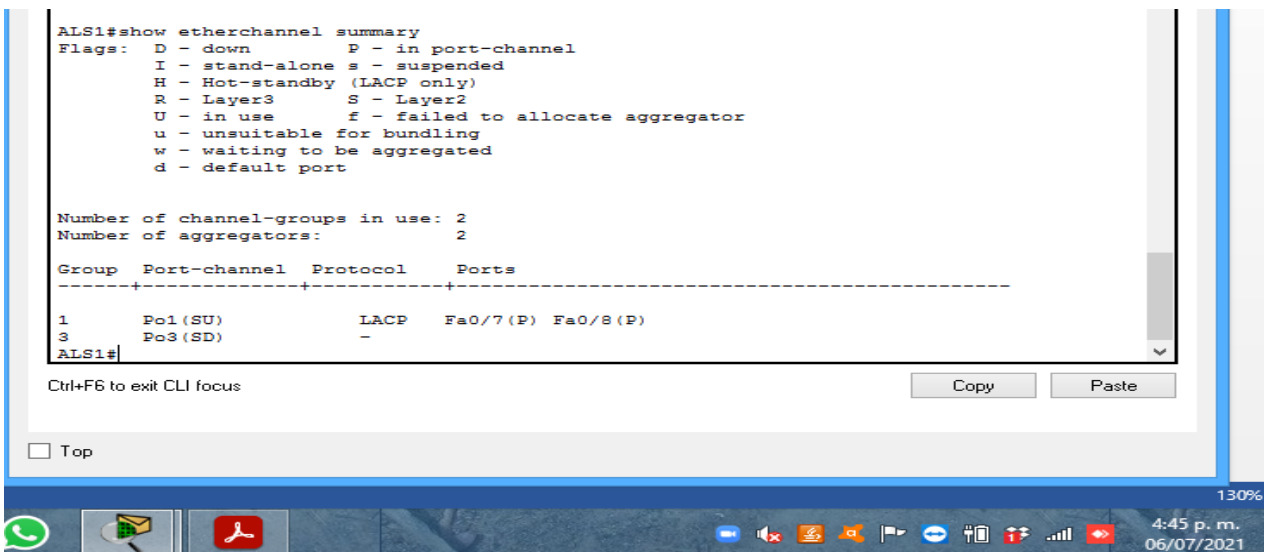
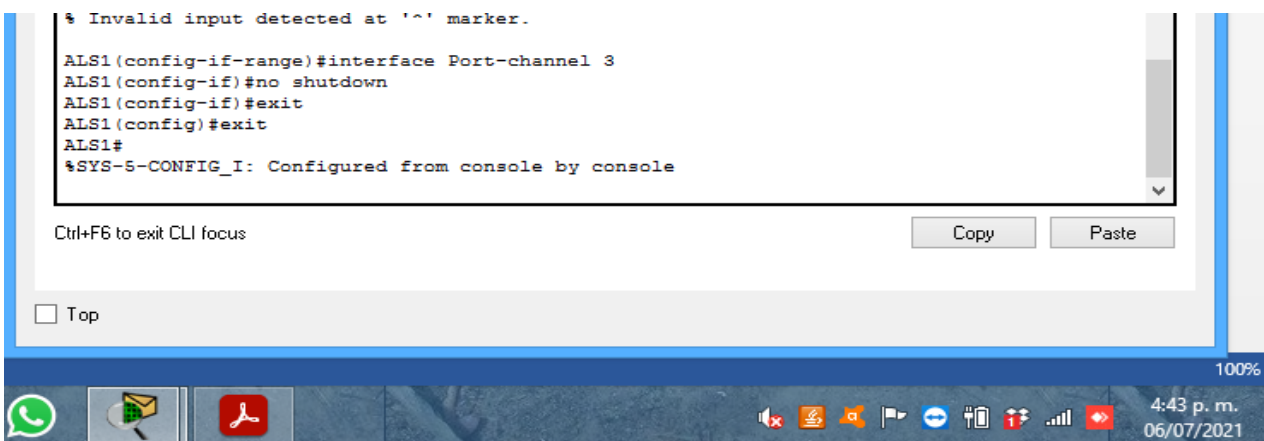


Figura 22. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAGP. ALS1

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

La VLAN nativa agrupara en una sola troncal todas las VLAN creadas con el fin ampliar su capacidad operativa, esto ayuda a que se propague todo el tráfico de VALN por todos los switches.

```
DSL1>en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#interface Po1
DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#interface Po4
DSL1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL1(config-if)#exit

DSL1(config)#exit
```

```
DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#interface Po2
DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface Po3
DSL2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DSL2(config-if)#exit

DSL2(config)#exit
```

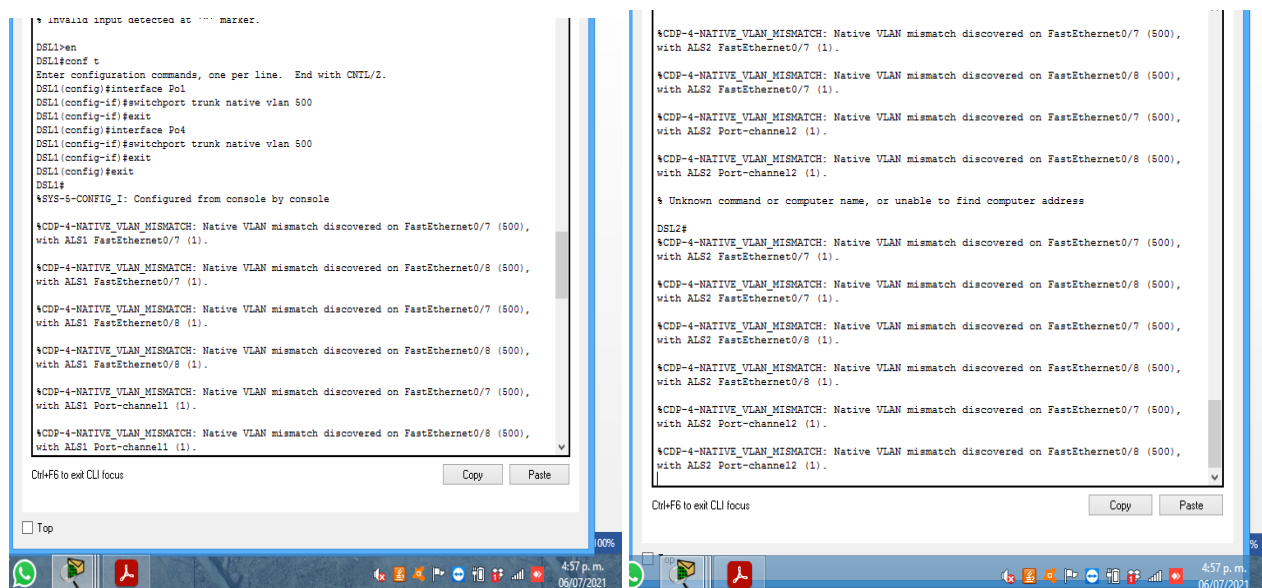


Figura 23. VLAN 500 como la VLAN nativa DSL2

```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
```

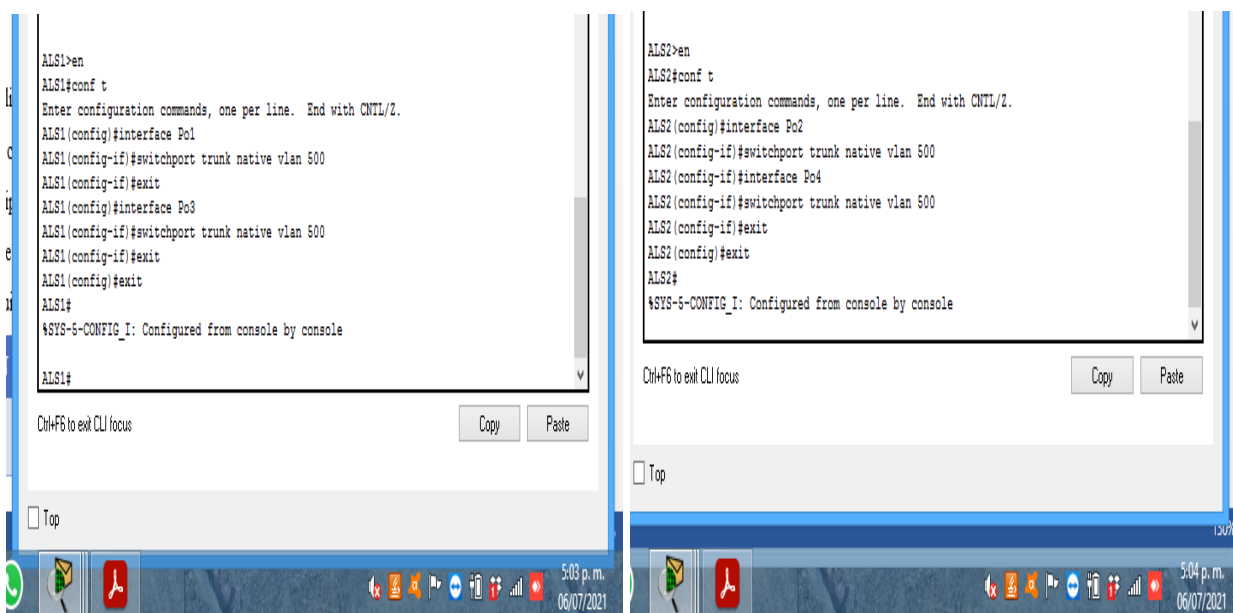


Figura 24. VLAN 500 como la VLAN nativa ALS2

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

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

Configuramos el protocolo VTP para administrar la VLAN que se creará en el siguiente paso. Este protocolo nos ayuda a programar nuevas VLAN, permitiendo su propagación, eliminación y modificación, podemos concentrar esta operación, la cual será asignada a DSL1.

```
DSL1>en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DSL1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
DSL1(config)#vtp version 2
DSL1(config)#exit
```

```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#exi
```

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 2
ALS2(config)#exit
```

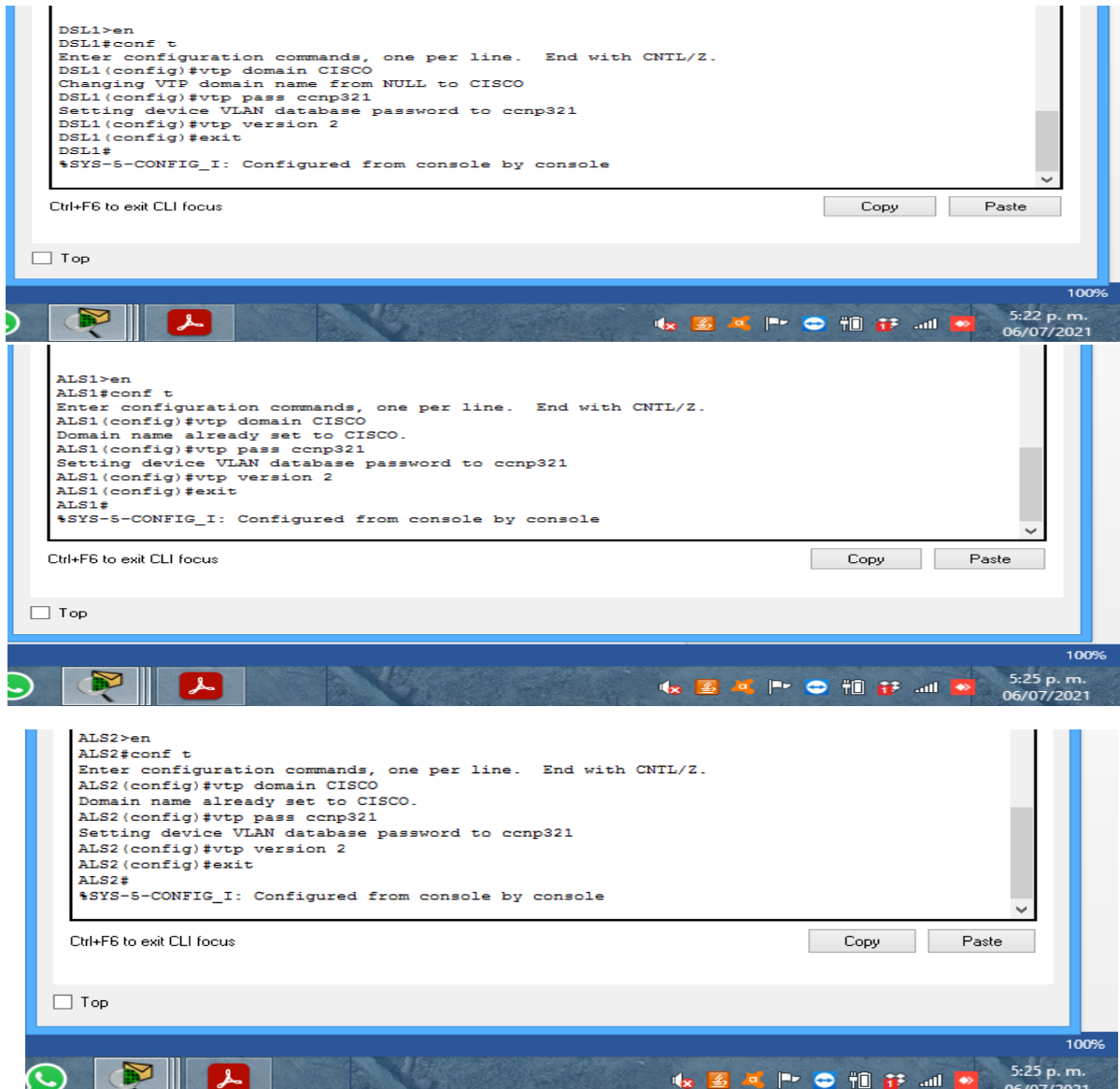


Figura 25. Dominio CISCO con la contraseña ccnp321

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

DSL1 será el servidor principal, el cual se encargara de propagar las vlans que se crearan a los que se configuraran en modo cliente.

```

DSL1#en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DSL1(config)#exit

```

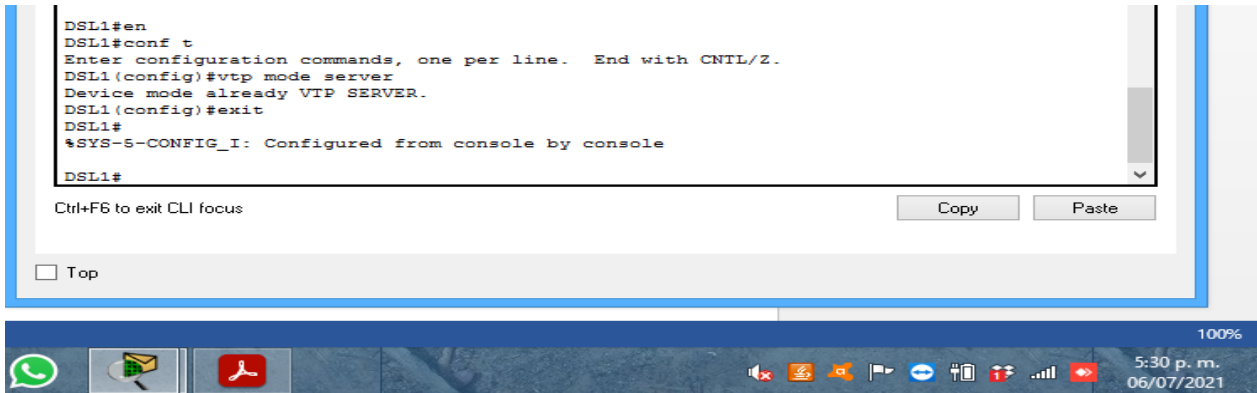


Figura 26. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```

ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#exit

```

```

ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#exit

```

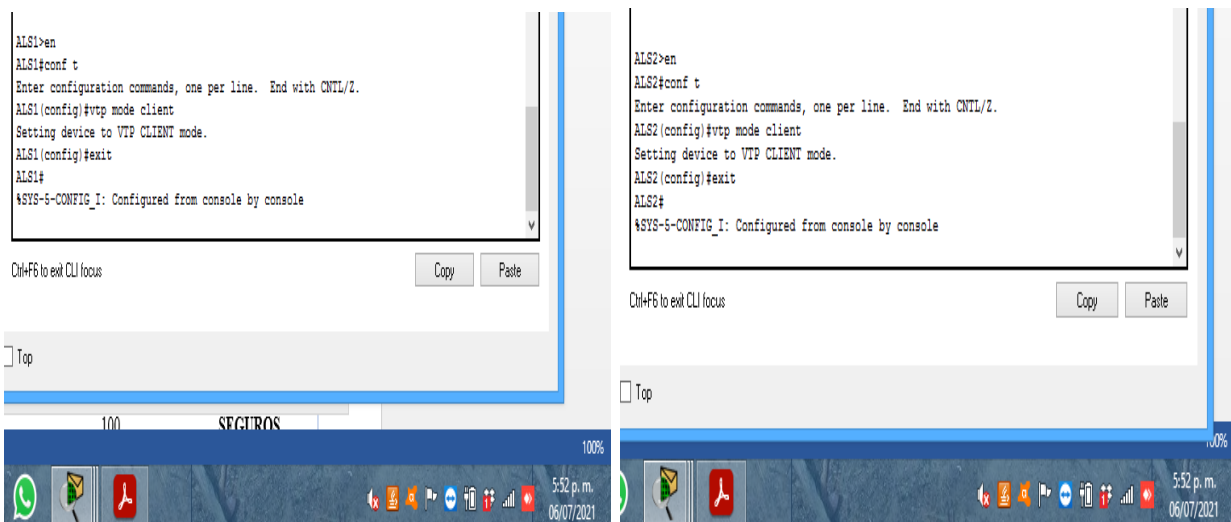


Figura 27. ALS1 y ALS2 como clientes VTP

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

| Número de VLAN | Nombre de VLAN | Número de VLAN | Nombre de VLAN |
|----------------|-------------------|----------------|--------------------|
| 600 | NATIVA | 420 | PROVEEDORES |
| 15 | ADMON | 100 | SEGUROS |
| 240 | CLIENTES | 50 | VENTAS |
| 12 | MULTIMEDIA | 35 | PERSONAL |

Tabla3. Servidor principal VLAN

En DSL1 como servidor principal se crean las VLAN, utilizando Packet Tracer no es 100% efectivo se debe ingresar el modo transparente VTP para poder crear las VLAN con más de tres dígitos por eso se modifican algunos dígitos de la tabla originalmente dada.

```

DSL1#en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#Vlan 600
DSL1(config-vlan)#name nativa
DSL1(config-vlan)#Vlan 15
DSL1(config-vlan)#name ADMON
DSL1(config-vlan)#Vlan 240
DSL1(config-vlan)#name CLIENTES
DSL1(config-vlan)#Vlan 12
DSL1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DSL1(config-vlan)#Vlan 420
DSL1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DSL1(config-vlan)#Vlan 100
DSL1(config-vlan)#name SEGUROS
DSL1(config-vlan)#Vlan 50
DSL1(config-vlan)#name VENTAS
DSL1(config-vlan)#Vlan 35
DSL1(config-vlan)#name PERSONAL
DSL1(config-vlan)#
DSL1#

```

```
DSL1#en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#Vlan 600
DSL1(config-vlan)#name nativa
DSL1(config-vlan)#Vlan 15
DSL1(config-vlan)#name ADMON
DSL1(config-vlan)#Vlan 240
DSL1(config-vlan)#name CLIENTES
DSL1(config-vlan)#Vlan 1112
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1112 : extended VLAN(s) not allowed in current
VTP mode
DSL1(config)#Vlan 12
DSL1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DSL1(config-vlan)#Vlan 420
DSL1(config-vlan)#name PREOVEEDORES
DSL1(config-vlan)#Vlan 100
DSL1(config-vlan)#name SEGUROS
DSL1(config-vlan)#Vlan 1050
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1050 : extended VLAN(s) not allowed in current
VTP mode
DSL1(config)#Vlan 50
DSL1(config-vlan)#name VENTAS
DSL1(config-vlan)#Vlan 35
DSL1(config-vlan)#name PERSONAL
DSL1(config-vlan)#
DSL1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DSL1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

80%

10:09 a. m.
08/07/2021

Figura 28. Configurar en el servidor principal

- f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

Se encontraron problemas al ejecutar este comando probablemente a la versión de Software. Packet Tracert no cuenta con la opción del cambio de estado a una VLAN por lo tanto para suspenderla se debe eliminar.

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

En DLS2 se crean las VLAN, pero primero se ingresa el modo transparente en VTP.

```
DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DSL2(config)#exit
DSL2#
```

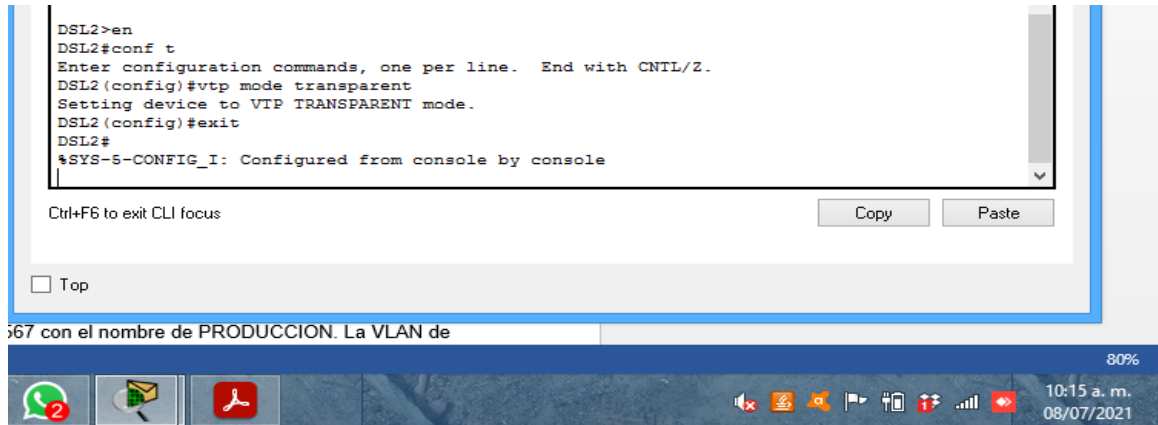


Figura 29. DLS2 en modo VTP transparente VTP

- h. Suspender VLAN 420 en DLS2.

No soporta ejecutar este comando. Packet Tracer no cuenta con la opción del cambio de estado a una VLAN por lo tanto para suspenderla se debe eliminar.

- 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.

Configuramos la VLAN adicional en DLS2 solamente.

```

DSL2#en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#Interface port-channel 2
DSL2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#Interface port-channel 3
DSL2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#Vlan 567
DSL2(config-vlan)#Name PRODUCCION
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#

```

```

DSL2#en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#Interface port-channel 2
DSL2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#Interface port-channel 3
DSL2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#Vlan 567
DSL2(config-vlan)#Name PRODUCCION
DSL2(config-vlan)#exit
DSL2(config)#exit
DSL2#
%SYS-S-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Figura 30. VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION

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

Configuramos las VLAN principales y secundarias en DLS1, se evidencia que Packet tracert no reconoce las VLAN con más de tres dígitos por eso no hay Veracidad en el resultado.

```

DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550
DSL1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DSL1(config)#exit
DSL1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,11,50
DSL1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DSL1(config)#exit
DSL1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DSL1#

```

Figura31. DLS1 como Spanning tree root

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

Configuramos las VLAN principales y secundarias en DLS2, se evidencia que Packet tracert no reconoce las VLAN con más de tres dígitos por eso no hay veracidad en el resultado.

```

DSL2#en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DSL2(config)#spanning-tree vlan 15,240,600,10,12,50 root secondary
DSL2(config)#exit

```

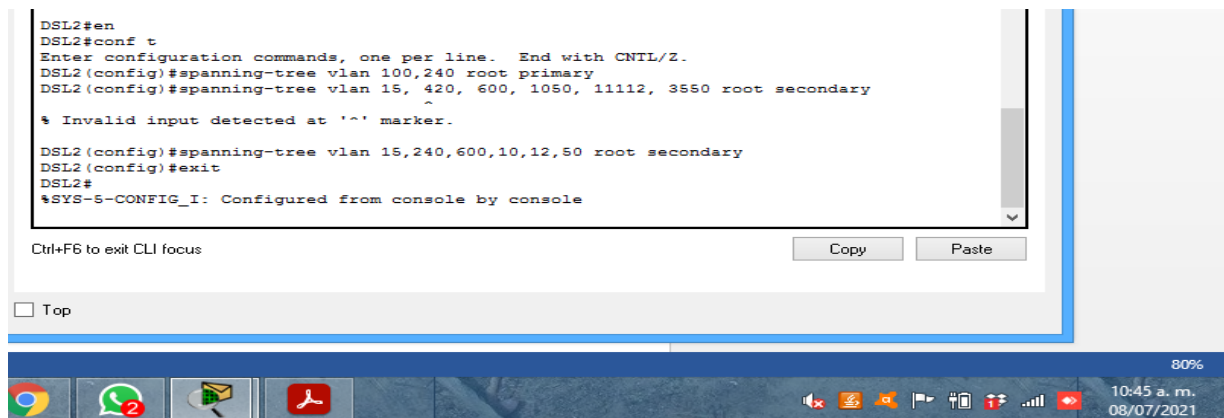


Figura 32. DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234

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

Se configura las VLAN en cada interfaz port-channel 1 y 4 en DLS1 y de DLS2 en las interfaces port-channel 2 y 3, se evidencia un error ya que no se reconocen las VLAN con más de tres dígitos.

```

DLS1(config)#interface fa0/7
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk

```

Se realiza asignando a la vlan 600 como nativa de acuerdo a lo solicitado en el ejercicio y el comando switchport trunk encapsulation dot1q, de modo que realicen negociación sobre el protocolo que soporten para el puerto troncal

```

DLS1 (config-if)#interface fa0/8
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config)#interface fa0/7
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#interface fa0/8

```

```

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport mode trunk

```

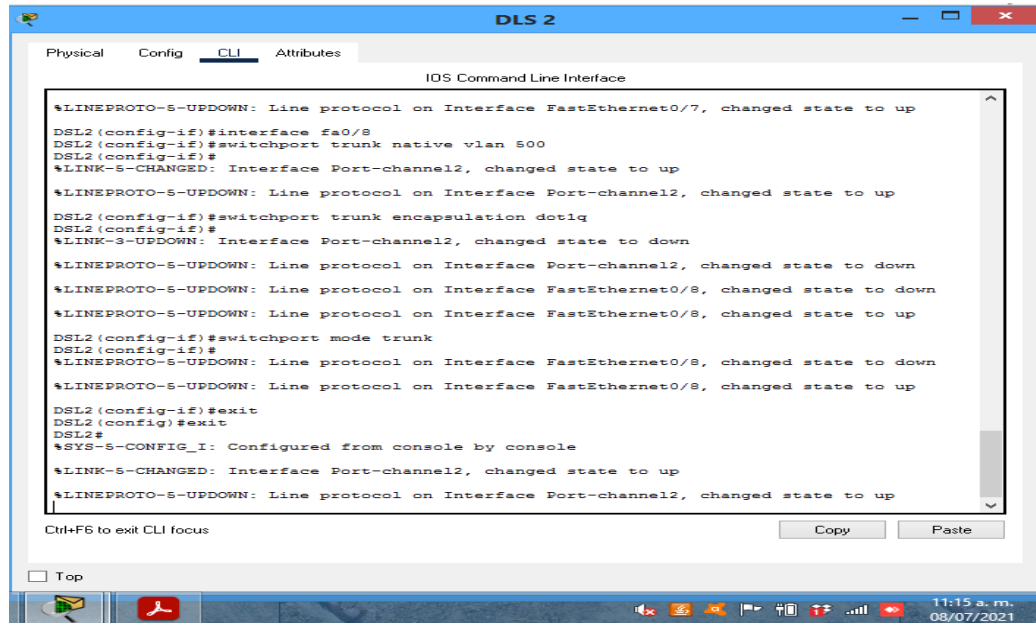


Figura 33. Configuración puertos troncales DSL2

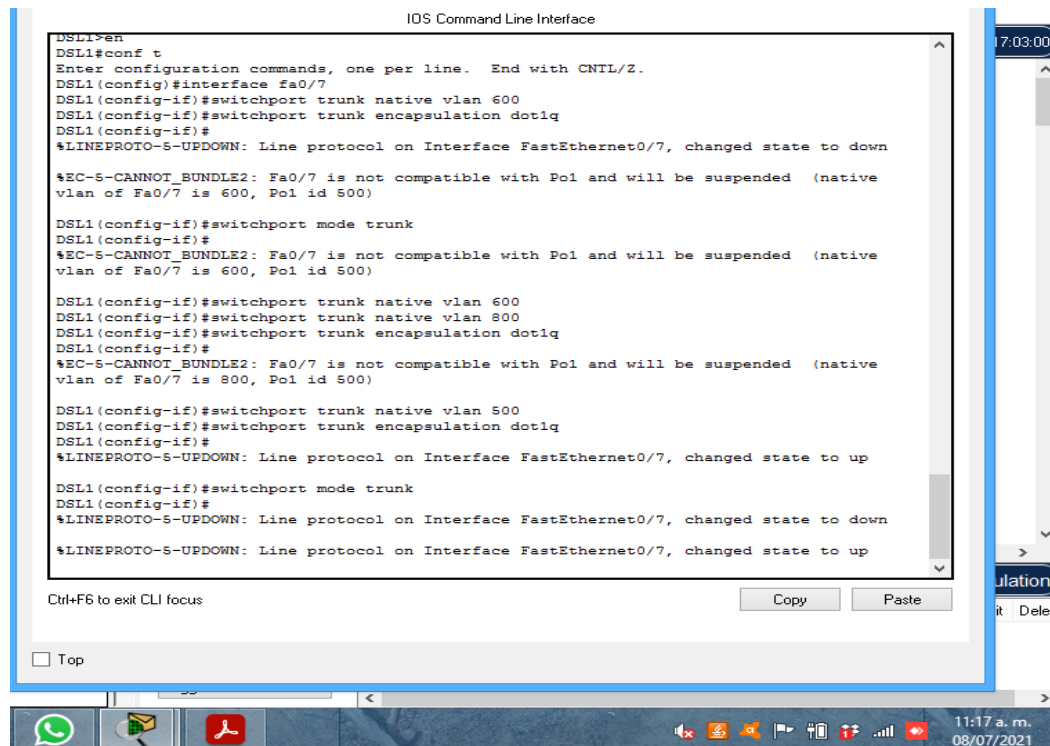


Figura 34. Configuración puertos troncales. DSL1

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

| Interfaz | DLS 1 | DLS2 | ALS1 | ALS 2 |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Interfaz Fa0/6 | 3550 | 15, 1050 | 100, 1050 | 240 |
| Interfaz Fa0/15 | 1112 | 1112 | 1112 | 1112 |
| Interfaces F0 /16-18 | | 567 | | |

Tabla 4. Interfaces de puertos de acceso a VLAN

Configuramos las VLAN a cada puerto según la tabla, se evidencia que Packet Tracer en los Switch modelo 3560 solo identifica un puerto por VLAN y como tal no se muestran un mismo puerto asignado a dos VLAN diferentes.

Asignamos las interfaces de cada VLAN:

DSL1

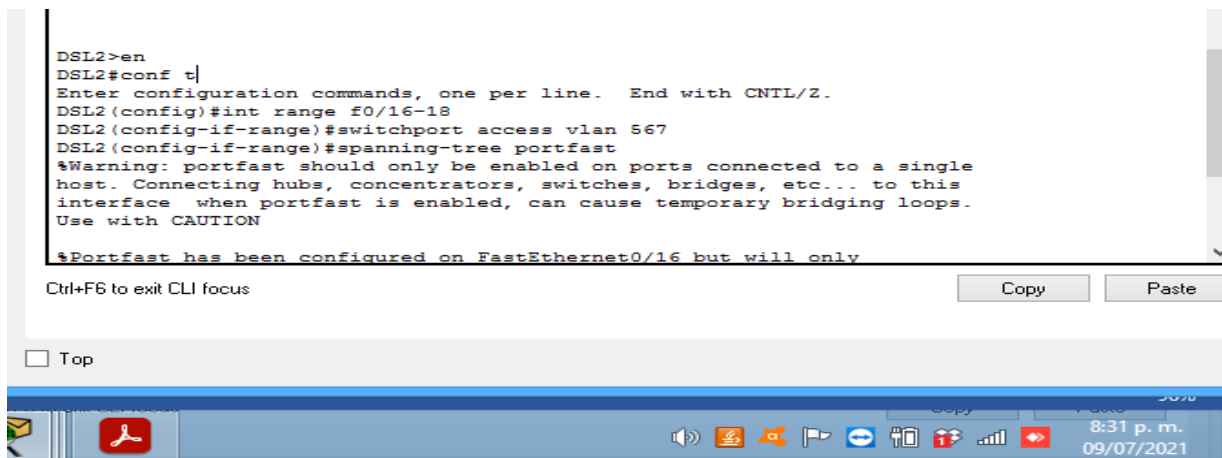
```
DSL1>en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#int fa0/6
DSL1(config-if)#switchport access vlan 3550
DSL1(config-if)#int fa0/15
DSL1(config-if)#switchport access vlan 1112
DSL1(config-if)#int range fa0/16-18
DSL1(config-if-range)#switchport
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#exit
```

```
DSL1>
DSL1>en
DSL1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL1(config)#int fa0/6
DSL1(config-if)#switchport access vlan 3550
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 3550
DSL1(config-if)#switchport access vlan 50
DSL1(config-if)#int fa0/15
DSL1(config-if)#switchport access vlan 12
DSL1(config-if)#int range fa0/16-18
DSL1(config-if-range)#switchport
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#exit
DSL1#
%SYS-S-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figura 35. Puertos de acceso asignados a las VLAN DSL1

DSL2

```
DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int range f0/16-18
DSL2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DSL2(config-if-range)#spanning-tree portfast
```



```
DSL2>en
DSL2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#int range f0/16-18
DSL2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DSL2(config-if-range)#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 FastEthernet0/16 but will only
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

8:31 p. m.
09/07/2021

Figura 36. Puertos de acceso asignados a las VLAN DSL2

ALS1

```
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

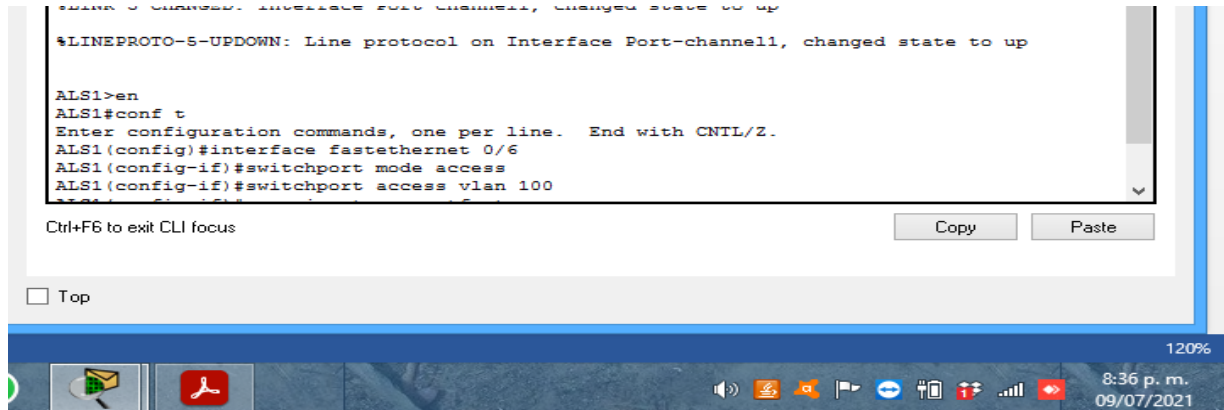



Figura 37. Puertos de acceso asignados a las VLAN ALS1

ALS2

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#switchport access vlan 12
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
```

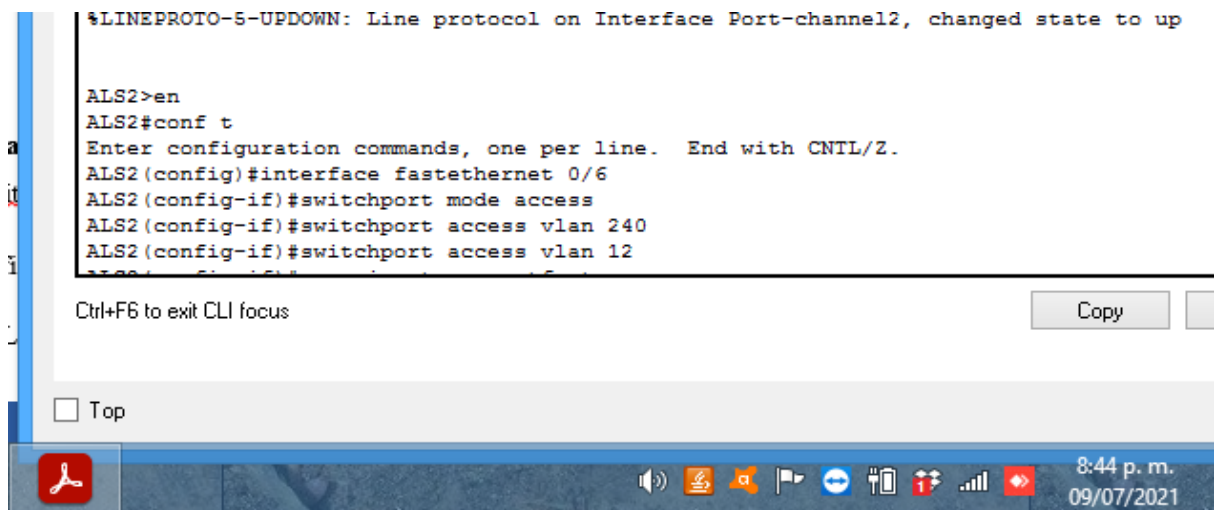


Figura 38. Puertos de acceso asignados a las VLAN ALS2

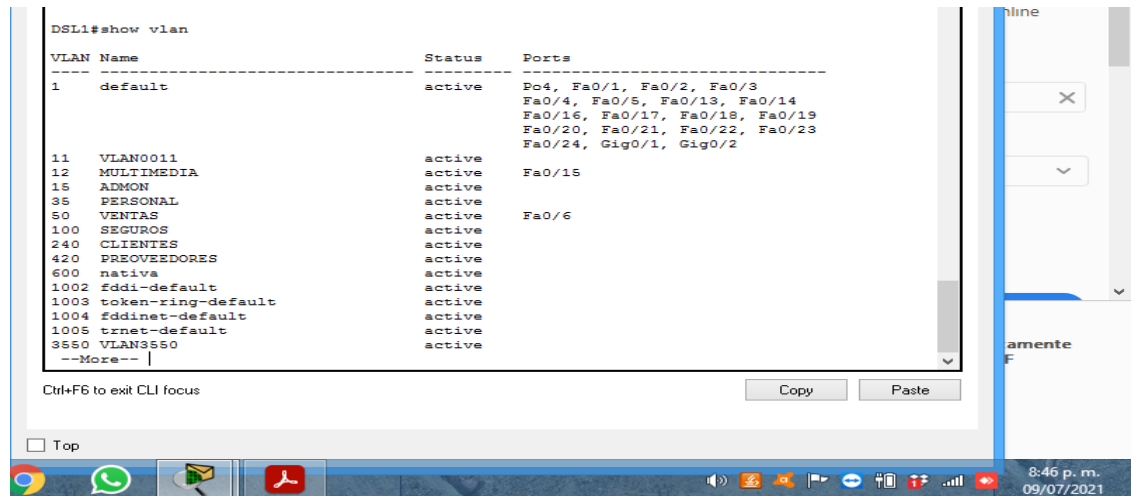
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

de puertos troncales y de acceso

Verificamos de cada configuración realiza, pero no cuenta con una efectividad del 100%, ya que el software no reconoce todos los comandos y las configuraciones realizadas a cada dispositivo.

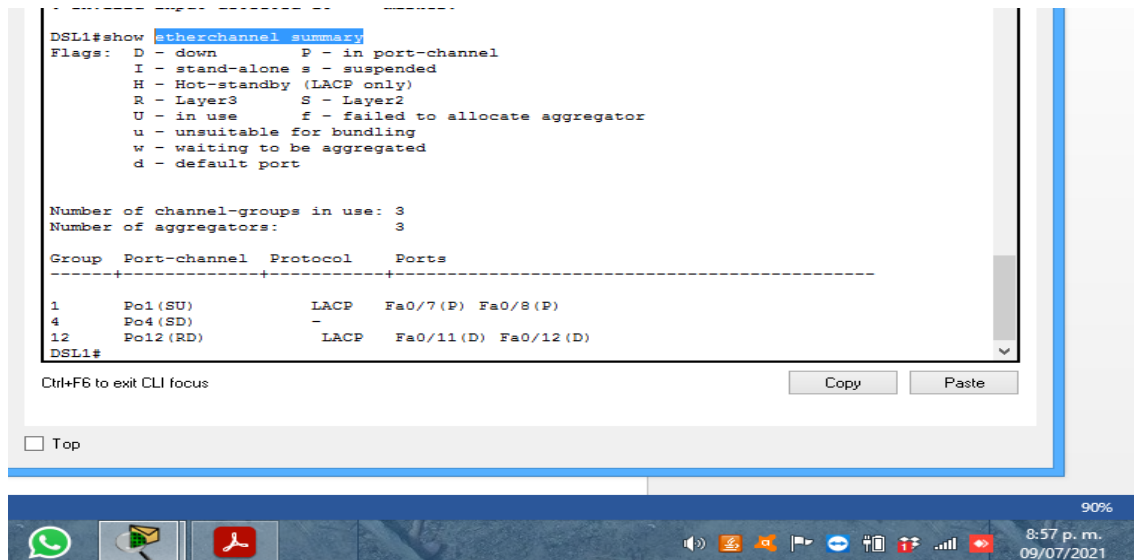
Usamos el comando Show vlan



```
DSL1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po4, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
                                           Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
11   VLAN0011                active
12   MULTIMEDIA              active
15   ADMON                   active
35   PERSONAL                 active
50   VENTAS                  active    Fa0/6
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES             active
600  nativa                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
3550 VLAN3550            active
--More--
```

Figura 39. Existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente Usamos el comando etherchannel summary.



```
DSL1#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: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1 (SU)       LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
4      Po4 (SD)       -          -
12     Po12 (RD)      LACP       Fa0/11 (D) Fa0/12 (D)
DSL1#
```

Figura 40. Configuración DLS1 y ALS1 EtherChannel

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DSL1 o DSL2 para cada VLAN.

Usamos el comando show spanning tree

```
DSL2#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32769
           Address    0001.973E.BACA
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address    0001.973E.BACA
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2       Desg FWD 9       128.27 Shr

VLAN0011
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32779
           Address    0001.973E.BACA
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32779 (priority 32768 sys-id-ext 11)
           Address    0001.973E.BACA
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

--More-- |
```

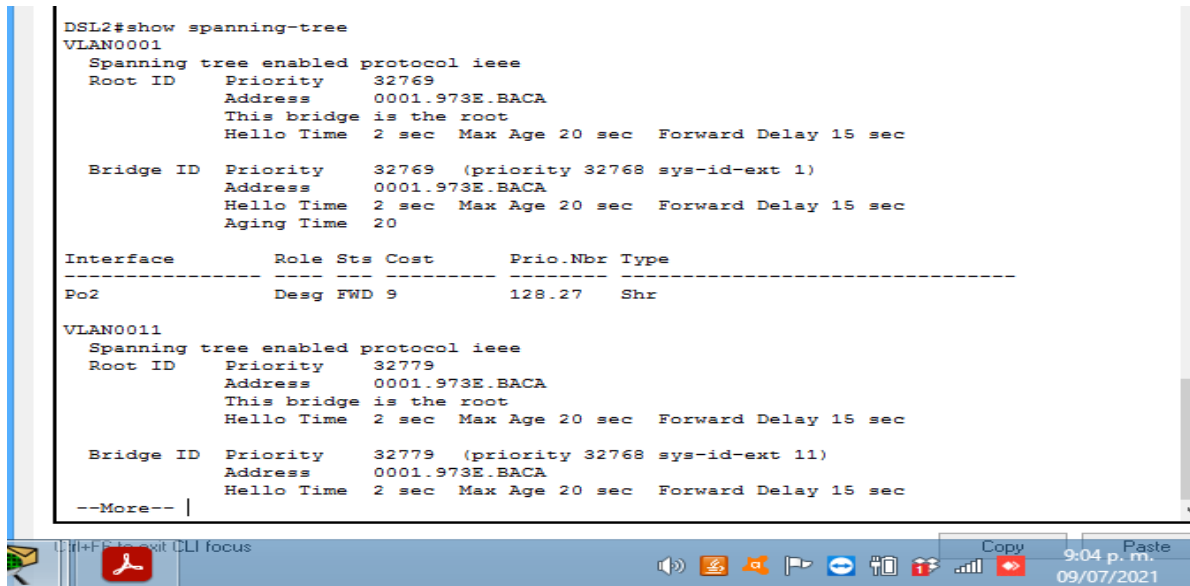


Figura 41. Verificación del comando spanning tree entre DSL1 o DSL2

CONCLUSIONES

La realización de este documento final plasma los conocimientos adquiridos mediante las unidades del curso de profundización cisco CCNP, y se pone en práctica mediante los dos escenarios aquí previamente desarrollados brindando como resultado competencias significativas en áreas de las redes de comunicaciones y sus diversas aplicaciones y configuraciones.

Se resalta la practicidad de los software de desarrollo como lo son Packet Tracer o GNS3 los cuales de forma didáctica permite la configuración de equipos con los mismo resultados de aprendizaje de una forma física, con la ventaja de aprendizaje del error sin exponer los equipos al daño físico y pudiendo observar el transito correcto de su comunicación y posible código de error en su mala configuración.

Mediante desarrollo practico de los escenarios o ejercicios propuestos y realizados en los entornos y software de desarrollo como Packet Tracer, se obtienen habilidades para la correcta configuración de equipos de enrutamiento utilizando protocolos como el OSPF y EIGRP los cuales se implementaron en el desarrollo propuesto del escenario 1.

En la topología de red especificada y configuraciones solicitadas en el escenario 1 destaco el protocolo EIGRP me parece un protocolo sencillo que ayuda a muchos procesos dentro de la implementación de red, permite conocer dispositivos que son vecinos o están conectados adyacentemente, enrutando de manera ordenada las direcciones de las interfaces. Por eso esté protocolo fácilmente podría ser el principal o más eficaz en una red.

Finalmente con el desarrollo del escenario 2 se implementaron configuraciones VTP en sus versiones 2 y 3 las cuales permitieron crear, modificar y eliminar VLAN dependiendo si era cliente servidor o modo transparente además las configuraciones Spanning tree root brinda enlaces de respaldo en la red, donde tendremos respuesta rápida a falla o a cambios ya que existen varios nodos, esto facilita las rutas de comunicación en la red establecida.

Los comandos utilizados en la verificación de configuración, conectividad y prueba son esenciales para determinar con seguridad el éxito de la configuración y protocolos implementados. Se destacan y son de uso práctico algunos como Show vlan, Show spanning tree, Show etherchannel summary.

BIBLIOGRAFÍA

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

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de: <http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/CCNP1.pdf>

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!AmlJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. ImplementinCisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>