

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

HECTOR DAVID RONCANCIO RONCANCIO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRONICA
FACATATIVA
2020

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

HECTOR DAVID RONCANCIO RONCANCIO

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

DIRECTOR: MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA ELECTRONICA
FACATATIVA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Facatativá, 30 de Noviembre 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y la sabiduría para permitirme terminar este gran logro; a mi madre y familiares que siempre me animaron en no desistir de este sueño, apoyándome en todo momento de mi carrera para llegar hasta acá; a mis compañeros y tutores que a través de estos tres años han contribuido a la formación de nuestra intelectualidad permitiéndonos ganar experiencia y grandes conocimientos que hoy podemos ver reflejados en mi vida, aplicándolos en este proyecto y en cada una de nuestras experiencias profesionales de ahora en adelante; y a la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA, que gracias a sus excelentes laboratorios y aulas han permitido que el proceso de nuestro aprendizaje se desarrolle de la mejor manera, aportando a nuestros valores éticos para una formación integral como Ingenieros.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO.....	5
TABLA DE FIGURAS	6
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
ESCENARIO 1.....	11
ESCENARIO 2.....	24
CONCLUSIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Simulación de escenario 1	11
Figura 3. Configuración del Router 1	12
Figura 4. Configuración del Router 2	13
Figura 5. Configuración del Router 3	14
Figura 6. Configuración del Router 4	15
Figura 7. Configuración del Router 5	16
Figura 8. Creación de las cuatro interfaces de loopback.....	17
Figura 9. Participación en el área 5 en OSPF	18
Figura 10. Tabla de direcciones creadas del router 1	18
Figura 11. Creación de las cuatro interfaces de loopback y participación de EIRGP	19
Figura 12. Tabla de direcciones creadas del router 5	20
Figura 13. Enrutamiento de las ip's entre OSPF y ERGRP	21
Figura 14. Redistribución entre el protocolo OSPF y EIGRP	22
Figura 15. Sistema autónomo en el router 1.....	23
Figura 16. Sistema autónomo en el router 5.....	23
Figura.17 Escenario 2	24
Figura.18 Simulación del escenario 2.....	24
Figura 19. Verificación de la creación de etherchannel en DLS1.....	30
Figura 20. Verificación de la creación de etherchannel en DLS2.....	30
Figura 21. Verificación de la creación de etherchannel en ALS1	31
Figura 22. Verificación de la creación de etherchannel en ALS2.....	31
Figura 23. Configuración de Vlan	34
Figura 24. Verificacion de la creacion de las vlans en el DLS1	35
Figura 25. Verificacion de la suspensión de la vlan 434.....	36
Figura 26. Verificacion de la creacion de las vlans en DLS2	37
Figura 27. Tabla de creacion de los puertos de acceso en las interfaces	39
Figura 28. Creación de las vlans en DLS1.....	41

Figura 29. Verificación de las interfaces truncadas	42
Figura 30. Creación de las vlans en DLS2.....	42
Figura 31. Verificación de las interfaces truncadas DLS2.....	43
Figura 32. Verificación de la creación de EtherChannel en LACP en DLS1	43
Figura 33. Verificación de la creación de EtherChannel en LACP en ALS1	44
Figura 34. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 1 y 12.....	45
Figura 35. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 123 y 234	46
Figura 36. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 500	47

GLOSARIO

Protocolo de enrutamiento: grupo de reglas utilizadas por un router cuando se comunica con otro dispositivo igual con el fin de compartir información de enrutamiento, normalmente es usado para construir y mantener las tablas de enrutamiento.

Métrica: es un análisis que se basa en el algoritmo del protocolo de enrutamiento dinámico para elegir una ruta con el fin de basarse en el protocolo y utilizando las rutas en la tabla de enrutamiento.

Switch: dispositivo de interconexión para conectar equipos en red conocida normalmente como una red de área local, su principal función es de unir conectar dispositivos en red.

Vlan: permite separar los switches en varios switches como también permite que los miembros de una vlan puedan ver el tráfico de dicha vlan, además permite usar una sola interfaz de enrutador para llevar el tráfico de varias subredes.

Router: dispositivo que permite interconectar y a su vez establecer una ruta para destinar a cada paquete de datos dentro de una red informática.

Enlace troncal: enlace que se configura para permitir el paso del tráfico en las diferentes vlans

RESUMEN

Este trabajo tiene como finalidad demostrar los protocolos de enrutamiento mediante el software de Cisco Packet Tracer, el cual no permite realizar el enrutamiento de redes y conmutación. En primer lugar se realiza un primer escenario en donde asignamos unos determinados switches y los interconectamos asignado un protocolo de OSPF en área 5 como también se crea un protocolo EIRGP de tal manera evidenciamos la interconexión y la comunicación entre los dos protocolos utilizando diferentes direcciones ip's en 24 y 22 bits.

Por otro lado se realiza otro escenario donde demostramos la conexión de 4 switches utilizando diferentes EtherChannel en capa 3 y 2 y a su vez se asigna LACP Y PAGP con el fin de crear vlans para asignar grupos y direcciones y troncales para que viaje la información mediante las direcciones y puertos asignados. Dicho lo anterior en la electrónica las redes son fundamentales en el campo ya que nos permite profundizar en la certificación de CCNP y así implementar y solucionar problemas en redes empresariales LAN y WAN, buscando soluciones tanto en seguridad, voz, inalámbricas y video.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

The purpose of this work is to demonstrate routing protocols using Cisco Packet Tracer software, which does not allow for network routing and switching. In the first place, a first scenario is carried out where we assign certain switches and interconnect them assigned an OSPF protocol in area 5 as well as an EIRGP protocol is created in such a way we evidence the interconnection and communication between the two protocols using different IP addresses in 24 and 22 bits.

On the other hand, another scenario is carried out where we demonstrate the connection of 4 switches using different EtherChannel in layer 3 and 2 and in turn assigning LACP and PAGP in order to create vlans to assign groups and addresses and trunks so that the information travels through the assigned addresses and ports. Having said the above in electronics, networks are fundamental in the field since it allows us to deepen the CCNP certification and thus implement and solve problems in LAN and WAN business networks, seeking solutions in both security, voice, wireless and video.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo del internet es indispensable en una empresa, en un hogar o en una industrial, pero para establecer el servicio necesitamos de las redes que son indispensables para controlar el flujo de información y dar conectividad a los puntos requeridos por el cliente. Dicho esto las redes nos brindan el soporte de brindar distintos protocolos para mejorar la eficiencia de conectividad entre distintos puntos y entornos.

Para este trabajo demostraremos el enrutamiento entre los protocolos OSPF y EIRGP el cual se manejaran diferentes direcciones ip's y que a su vez tendrán conectividad entre sí, se establecerán direcciones de 24 y 22 bits en el cual se direccionaran mediante puerto seriales y a su vez se tendrán redistribuciones entre las rutas establecidas en el escenario 1.

Estos protocolos de enrutamientos nos brindan el conocimiento y la estructura que podrán ser aplicados a un futuro con el fin de mejorar la infraestructura de una empresa y a su vez mejorar la calidad tecnológica por medio de las redes y a su vez permitiendo la conexión mediante redes privadas y públicas.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

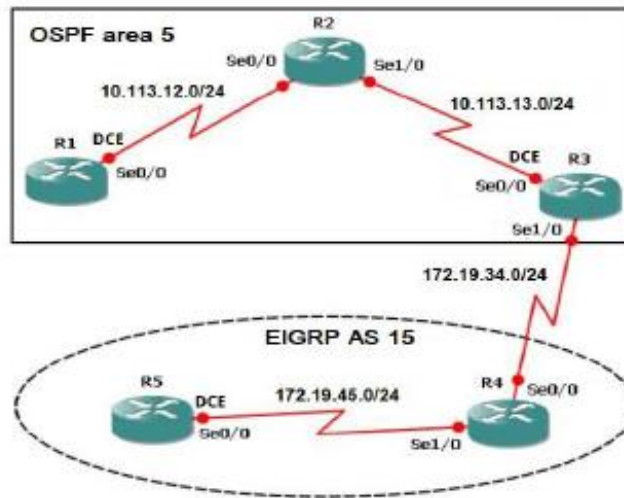
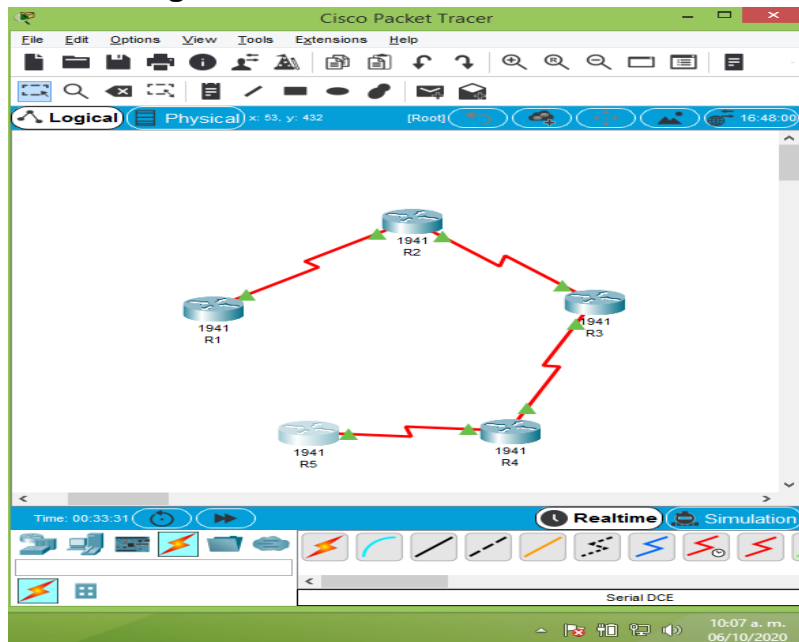


Figura 2. Simulación de escenario 1



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

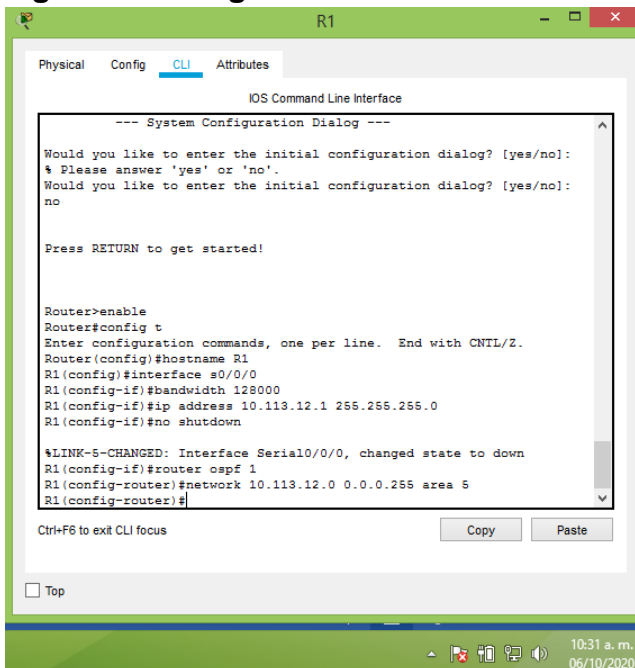
passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

1.2

La configuración del router 1, 2, 3, 4 y 5 se lleva a cabo mediante un nombre, una interface serial, una asignación de ancho de banda para su transmisión, una dirección ip y por último la activación del protocolo OSPF asignando el área y su dirección respectiva para los routers 1, 2 y 3. Para los routers 4 y 5 se asigna el protocolo EIGRP

```
Router> enable//iniciamos a modo privilegiado
Router#config t // ingresamos a configuración
R1(config)# hostname R1// nombramos el router R1
R1(config)#interface s0/0/0// iniciamos la interfaz seria 0
R1(config-if)#bandwidth 128000 // se ingresa el ancho de banda
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0 //asignamos dirección ip
R1(config-if)#no shutdown// ejecutamos el puerto
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1// activamos el protocolo OSPF
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 área 5 // asignamos dirección bajo el área 5
```

Figura 3. Configuración del Router 1



```
Router> enable
Router#config t
```

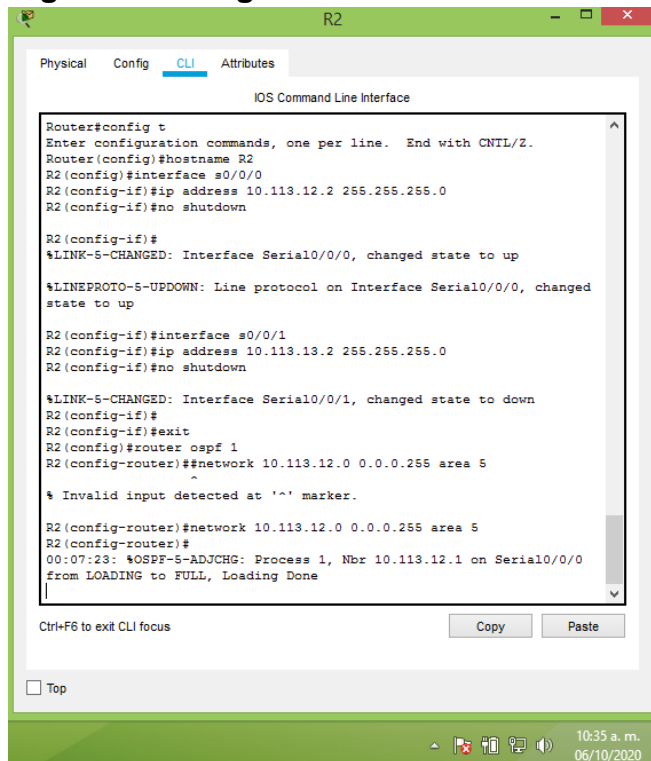
```
//iniciamos a modo privilegiado
// ingresamos a configuración
```

```

R1(config)# hostname R2 // nombramos el router R2
R2(config)#interface s0/0/0 // iniciamos la interfaz seria 0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0 //asignamos dirección ip
R2(config-if)#no shutdown // ejecutamos el puerto
R2(config-if)#interface s0/0/1// iniciamos la interfaz seria 0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0 //asignamos dirección ip
R2(config-if)#no shutdown // ejecutamos el puerto
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1 // activamos el protocolo OSPF
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5 // asignamos dirección
bajo el área 5

```

Figura 4. Configuración del Router 2



```

Router> enable//iniciamos a modo privilegiado
Router#config t // ingresamos a configuración
R1(config)# hostname R3 // nombramos el router R3
R3(config-if)#int s0/0/0 // iniciamos la interfaz seria 0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0 //asignamos direccion ip
R3(config-if)#no shutdown // ejecutamos el puerto
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/1 // iniciamos la interfaz seria 0/1
R3(config-if)#bandwidth 128000 // activamos el ancho de banda
R3(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0 // //asignamos direccion ip

```

```

R3(config-if)#no shutdown // ejecutamos el puerto
R3(config)#router ospf 1 // activamos el protocolo OSPF
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5// asignamos direccion bajo
el area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15 // habilitamos eigrp en el puerto
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255//asignamos dirección ip

```

Figura 5. Configuración del Router 3

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

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

R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128000
R3(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#router ospf 1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to up

R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#eigrp 15
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.2255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.20 (Serial0/0/1)
is up: new adjacency

```

```

Router> enable// iniciamos a modo privilegiado
Router#config t// ingresamos a configuración
R1(config)# hostname R4 // nombramos el router R3
R4(config)#interface s0/0/0 //iniciamos la interface serial 0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.20 255.255.255.0 // asignamos direccion

```

```

R4(config-if)#no shutdown // ejecutamos el puerto
R4(config-if)#interface s0/0/1 // iniciamos la interface seria s 0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.20 255.255.255.0 // asignamos direccion
R4(config-if)#no shutdown // ejecutamos puerto
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 15 // habilitamos erigrp en el puerto
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255// asignamos direccion para la
interface 0
R4(config-if)#
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 // asignamos direccion para la
interface 1

```

Figura 6. Configuración del Router 4

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R4(config-if)#interface s0/0/1
R4(config-if)#ip address 172.19.45.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.34.10 (Serial0/0/0)
is up: new adjacency

```

```

Router> enable // iniciamos en modo privilegiado
Router#config t // iniciamos configuracion
R1(config)# hostname R5 // nombramos el Router R5
R5(config)#interface s0/0/1 // iniciamos la interface seria 0/1
R5(config-if)#bandwidth 128000 // iniciamos el ancho de banda
R5(config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0 //asignamos direccion ip
R5(config-if)#no shutdown //ejecutamos el puerto
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15 // iniciamos el protocolo eigrp
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255 //asignamos direccion ip

```

Figura 7. Configuración del Router 5

```

R5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#interface s0/0/0
R5(config-if)#bandwidth 128000
R5(config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R5(config-if)#exit
R5(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 15: Neighbor 172.19.45.20 (Serial0/0/0)
is up: new adjacency

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
11:33 a.m.
06/10/2020

```

1.2. 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.

Se crean en el router 1 cuatro direcciones de interface loopback con direcciones de 22 bits y a su vez hacen participe del area 5 en OSPF

```

R1(config)#interface loopback 0 // iniciamos Lo 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.252.0 // asignamos direccion de 22 bits
R1(config-if)#interface loopback 1 // iniciamos lo 1

```

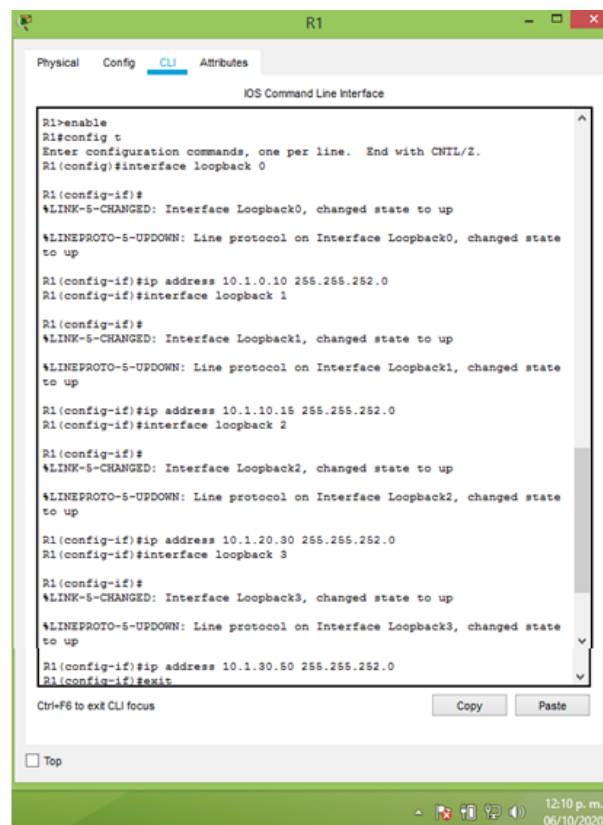


```

R1(config-if)#ip address 10.1.10.15 255.255.252.0 // asignamos direccion de 22 bits
R1(config-if)#interface loopback 2 // iniciamos lo 2
R1(config-if)#ip address 10.1.20.30 255.255.252.0 // asignamos direccion de 22 bits
R1(config-if)#interface loopback 3 // iniciamos lo 3
R1(config-if)#ip address 10.1.30.50 255.255.252.0 // asignamos direccion de 22 bits
R1(config-if)#exit

```

Figura 8. Creación de las cuatro interfaces de loopback



```

R1(config)#router ospf 1 // activamos el protocolo ospf
R1(config-router)#network 10.1.0.10 0.0.3.255 area 5// asignamos direccion y area
R1(config-router)#network 10.1.10.15 0.0.3.255 area 5//asignamos direccion y area
R1(config-router)#network 10.1.20.30 0.0.3.255 area 5//asignamos direccion y area
R1(config-router)#network 10.1.30.50 0.0.3.255 area 5//asignamos direccion y area

```

Figura 9. Participación en el área 5 en OSPF

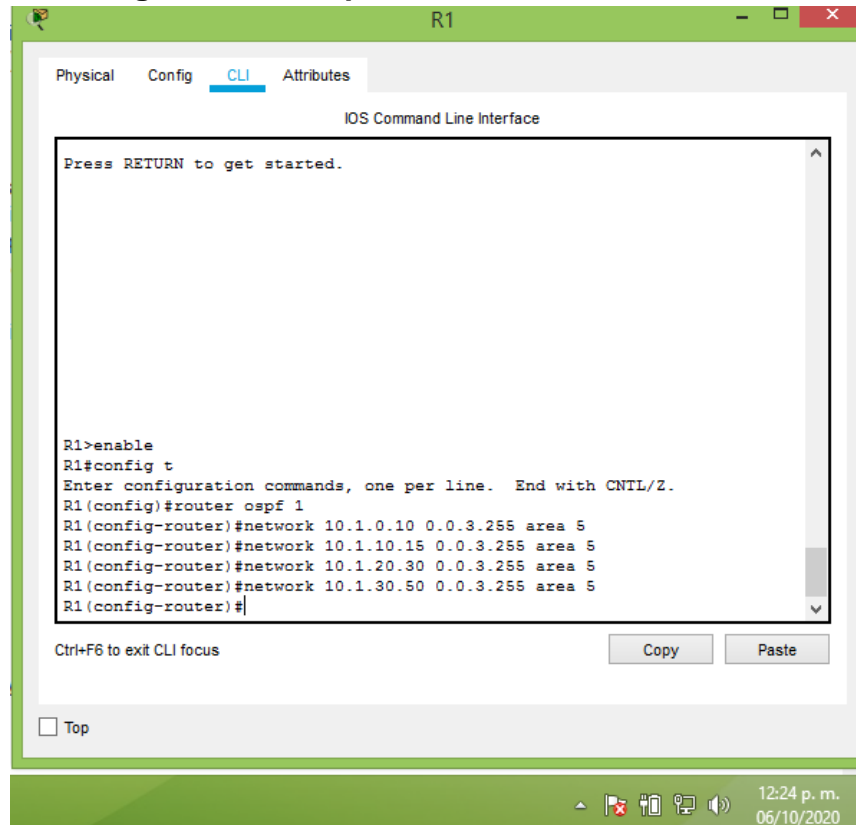


Figura 10. Tabla de direcciones creadas del router 1

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
GigabitEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	0001.43EC.3A01
GigabitEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0001.43EC.3A02
Serial0/0/0	Up	--	10.113.12.1/24	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Loopback0	Up	--	10.1.0.10/22	<not set>	0002.4A14.66E4
Loopback1	Up	--	10.1.10.15/22	<not set>	0009.7CD2.AAD1
Loopback2	Up	--	10.1.20.30/22	<not set>	00D0.BAC6.BC63
Loopback3	Up	--	10.1.30.50/22	<not set>	0001.97C6.9437
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0040.0B5C.52B9

Hostname: R1

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

1.3 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.

Se crean en el router 5 cuatro direcciones de interface loopback con direcciones de 22 bits y a su vez hacen participe del sistema autónomo EIGRP 15

```
R5(config)#interface loopback 0 // creacion de lo 0
R5(config-if)#ip address 10.5.0.10 255.255.252.0 //asignación de direccion ip
R5(config-if)#interface loopback 1 // creacion de lo 1
R5(config-if)#ip address 172.5.10.10 255.255.252.0 // asignacion de direccion ip
```

```

R5(config-if)#interface loopback 2 // creacion de lo 2
R5(config-if)#ip address 10.5.20.20 255.255.252.0 // asignacion de direccion ip
R5(config-if)#interface loopback 3 // creacion de lo 3
R5(config-if)#ip address 10.5.30.30 255.255.252.0 // asignacion de direccion ip
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15 // iniciamos el protocolo eigrp participando en sistema
autonomo
R5(config-router)#network 10.5.0.10 0.0.3.255 // asignacion de direccion
R5(config-router)#network 172.5.10.10 0.0.3.255 // asignacion de direccion
R5(config-router)#network 10.5.20.20 0.0.3.255 // asignacion de direccion
R5(config-router)#network 10.5.30.30 0.0.3.255 // asignacion de direccion
R3(config)#exit

```

Figura 11. Creación de las cuatro interfaces de loopback y participación de EIRGP

```

R5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R5>enable
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 0

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed
state to up

R5(config-if)#ip address
% Incomplete command.
R5(config-if)#ip address 172.5.0.10 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 1

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.10.10 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 2

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.20.20 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 3

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

```

```

R5(config-if)#ip address 172.5.20.20 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 3

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.30.30 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.10 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.10.10 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.20.20 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.30.30 0.0.3.255
R5(config-router)#

```

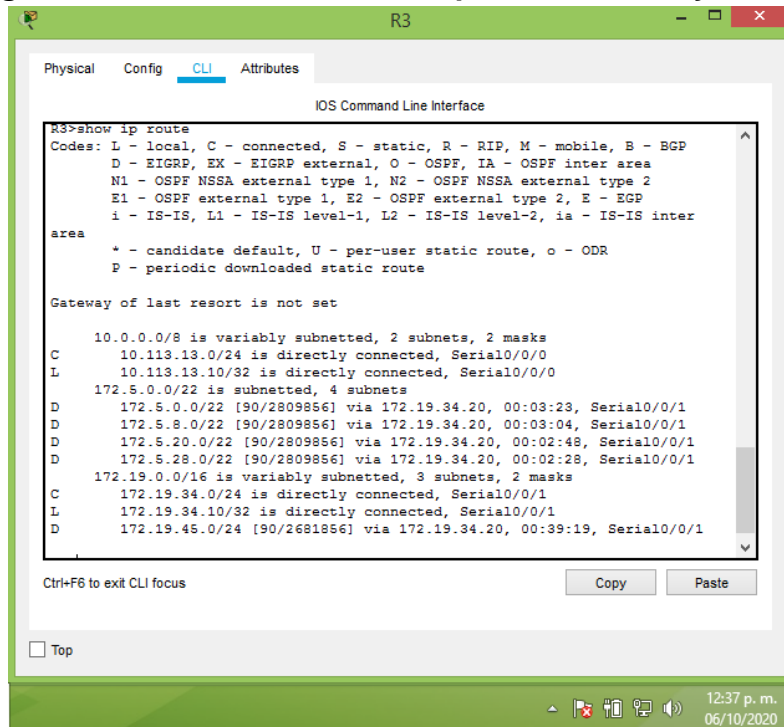
Figura 12. Tabla de direcciones creadas del router 5

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
GigabitEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	00D0.BC8D.7E01
GigabitEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00D0.BC8D.7E02
Serial0/0/0	Up	--	172.19.45.10/24	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Loopback0	Up	--	172.5.0.10/22	<not set>	000A.41C1.8522
Loopback1	Up	--	172.5.10.10/22	<not set>	0060.5CA8.8014
Loopback2	Up	--	172.5.20.20/22	<not set>	00D0.97C5.14E1
Loopback3	Up	--	172.5.30.30/22	<not set>	00D0.D36A.B739
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00E0.F977.C5AA
Hostname: R5					
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet					

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

En la siguiente tabla evidenciamos el enrutamiento de los dos protocolos en donde se comunican por medio de la interface serial 0 mediante las ips 10.113.13.0/24 y 10.113.13.10/32 en el protocolo OSPF y por el otro lado las direcciones 172.19.34.0/24 y 172.19.34.10/32

Figura 13. Enrutamiento de las ip's entre OSPF y ERGRP



1.5 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.

Se realiza la configuración en el router 3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF

```
Router> enable // ingresamos a modo privilegiado
```

```
Router#config t // ingresamos a configuracion
```

```
R3(config)#router ospf 1 // iniciamos el protocolo OSPF
```

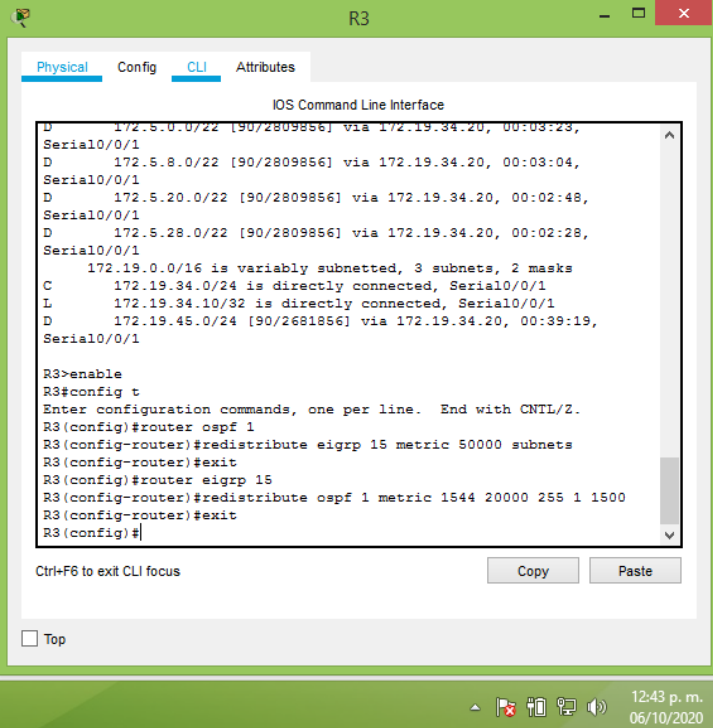
```
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets // redistribuimos eigrp 15 en el protocolo OSPF
```

```
R3(config)#exit
```

```
R3(config)#router eigrp 15 // iniciamos el protocolo eigrp 15
```

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 15 // redistribuimos ospf en eigrp
```

Figura 14. Redistribución entre el protocolo OSPF y EIGRP



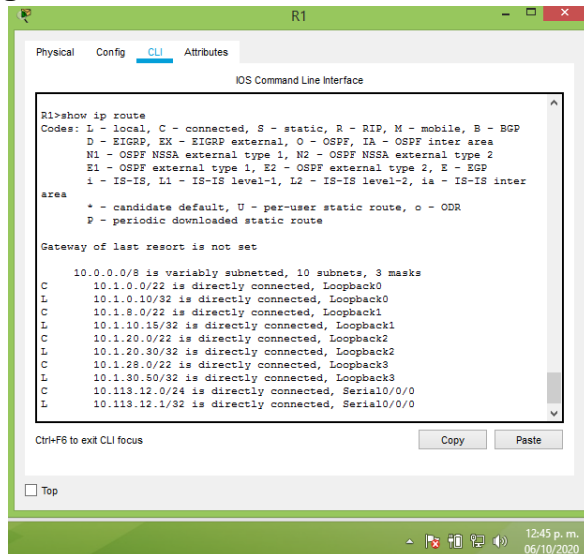
```
IOS Command Line Interface
D 172.5.0.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.20, 00:03:23,
Serial0/0/1
D 172.5.8.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.20, 00:03:04,
Serial0/0/1
D 172.5.20.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.20, 00:02:48,
Serial0/0/1
D 172.5.28.0/22 [90/2809856] via 172.19.34.20, 00:02:28,
Serial0/0/1
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 172.19.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 172.19.34.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
D 172.19.45.0/24 [90/2681856] via 172.19.34.20, 00:39:19,
Serial0/0/1

R3>enable
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

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

En el router 1 evidenciamos el sistema autónomo ya que comprende todas las direcciones creadas y asignadas en la cual hacen conexión con el router 5 y de tal manera establecer una conexión entre los dos protocolos.

Figura 15. Sistema autónomo en el router 1

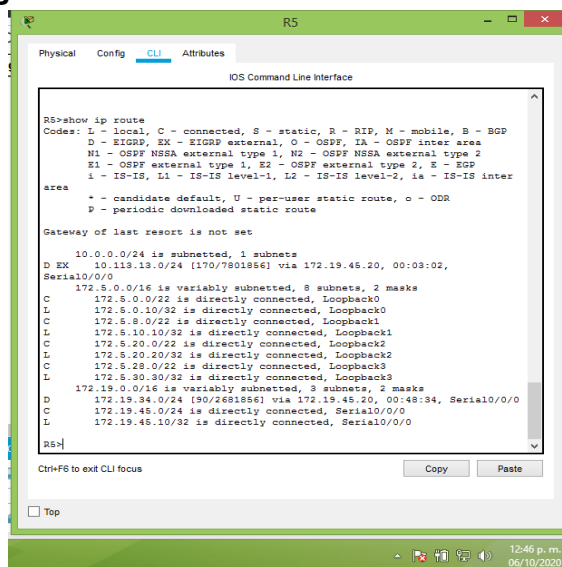


```
R1>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 3 masks
C 10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L 10.1.0.10/32 is directly connected, Loopback0
C 10.1.9.0/22 is directly connected, Loopback1
L 10.1.10.15/32 is directly connected, Loopback1
C 10.1.20.0/22 is directly connected, Loopback2
L 10.1.20.30/32 is directly connected, Loopback2
C 10.1.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L 10.1.30.50/32 is directly connected, Loopback3
C 10.113.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.113.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

Figura 16. Sistema autónomo en el router 5



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

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D EX 10.113.13.0/24 [170/7801856] via 172.19.45.20, 00:03:02,
Serial0/0/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L 172.5.0.10/32 is directly connected, Loopback0
C 172.5.8.0/22 is directly connected, Loopback1
L 172.5.10.10/32 is directly connected, Loopback1
C 172.5.20.0/22 is directly connected, Loopback2
L 172.5.20.20/32 is directly connected, Loopback2
C 172.5.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L 172.5.30.30/32 is directly connected, Loopback3
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 172.19.34.0/24 [90/2681856] via 172.19.45.20, 00:48:34, Serial0/0/0
C 172.19.45.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.45.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

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.

Topología de red.

Figura.17 Escenario 2

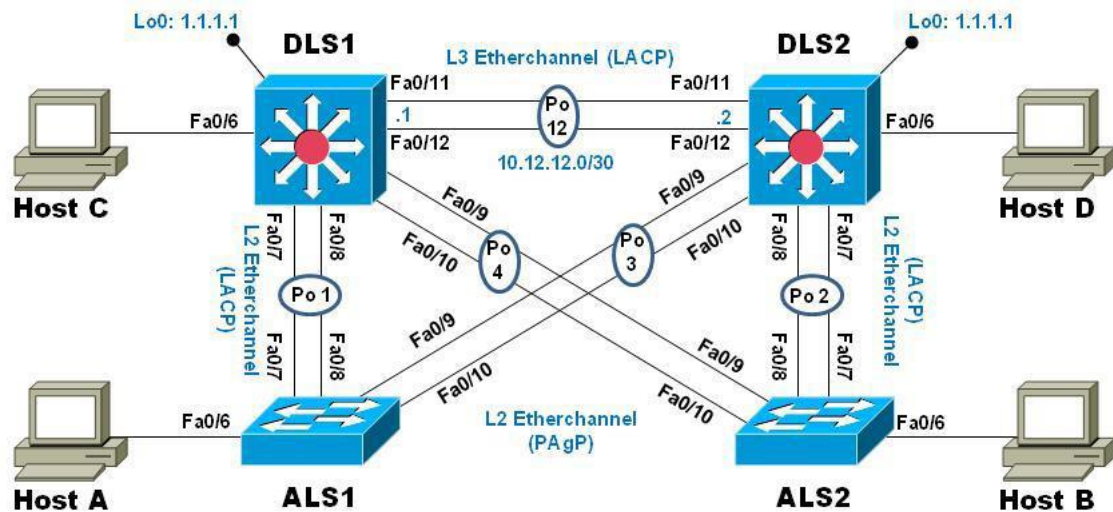
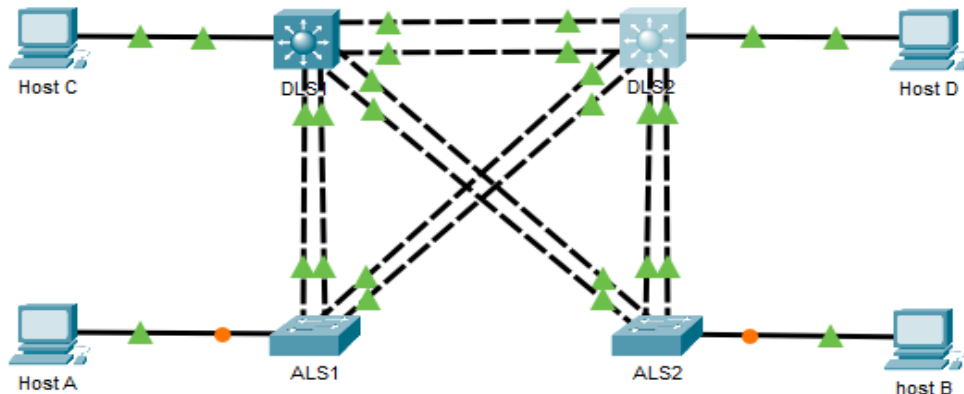


Figura.18 Simulación del escenario 2



a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Procedemos apagar las interfaces de todos los switches

```
DLS1
DLS1(config)#int range f0/1-24 //llamamos las interfaces del switch 1
DLS1(config-if-range)#shutdown // apagamos las interfaces nombradas
```

```
DLS2
DLS2(config)#int range f0/1-24 //llamamos las interfaces del switch 2
DLS2(config-if-range)#shutdown // apagamos las interfaces nombradas
```

```
ALS1
ALS1(config)#int range f0/1-24 //llamamos las interfaces del switch3
ALS1(config-if-range)#shutdown // apagamos las interfaces nombradas
```

```
ALS2
ALS2(config)#int range f0/1-24 //llamamos las interfaces del switch3
ALS2(config-if-range)#shutdown // apagamos las interfaces nombradas
```

b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

Asignamos para cada switch su nombre respecto al escenario 2

```
DLS1
Switch#config t // Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname DLS1 // nombramos el switch 1
```

```
DLS2
Switch>enable // ingresamos a modo privilegiado
Switch#config t // Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname // nombramos el switch 2
```

```
ALS1
Switch>enable // ingresamos a modo privilegiado
Switch#config t // Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname ALS1 // nombramos el switch 3
```

```
ALS2
Switch>enable // ingresamos a modo privilegiado
Switch#config t // Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname ALS2 // nombramos el switch 4
```

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.

Se crea la conexión entre DLS1 y DLS2 mediante EtherChannel 12 en capa 3 y a su vez se usa el protocolo de enrutamiento LACP asignando para cada interfaz ente la 11 y la 12 una dirección de 22 bits .

```
DLS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config terminal // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#interface port-channel 12 //asignamos el Puerto canal 12
DLS1(config-if)#no switchport //apagamos el Puerto del switch
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252// asignamos
direccion ip
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/11-12 // configuramos la interfaz 11 y 12
DLS1(config-if-range)#no switchport // apagamos el Puerto del swith
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active // activamos el canal
12
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2>enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS2#config terminal // Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#interface port-channel 12 //asignamos el Puerto canal 12
DLS2(config-if)#no switchport //apagamos el Puerto del switch
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252 asignamos
direccion ip
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/11-12// configuramos la interfaz 11 y 12
DLS2(config-if-range)#no switchport //apagamos el Puerto del switch
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active activamos el canal 12
DLS2(config-if-range)#exit
```

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

Para este paso se crea la conexión de DLS1 y ALS1, DLS2 y ALS2 mediante las interfaces 7 y 8 y usando a su vez EtherChannel 1 y 2 con el protocolo LACP con el fin de crear el enrutamiento entre los switch asignados

```
DLS1
DLS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
```

```
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#int range f0/7-8 // iniciamos interfaz 7 y 8
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q// troncamos los
puertos del switch
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp// iniciamos el canal con el
protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active// activamos el canal
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#no shutdown // prendemos los puertos de las
interfaces asignadas con su respectivo protocolo
DLS1(config-if-range)#
```

```
ALS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
ALS1#config t // Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)#int ran fa0/7-8 // iniciamos interfaz 7 y 8
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q // troncamos los
puertos del switch
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp// iniciamos el canal con el
protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active// activamos el canal
DLS1(config-if-range)#no shutdown // prendemos los puertos de las
interfaces asignadas con su respectivo protocolo
ALS1(config-if-range)#
```

```
DLS2
DLS2>enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS2#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#int range f0/7-8 // iniciamos interfaz 7 y 8
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q// troncamos los
puertos del switch
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp// iniciamos el canal con el
protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active// activamos el canal en
grupo 2
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#no shutdown // prendemos los puertos de las
interfaces asignadas con su respectivo protocolo
DLS2(config-if-range)#
```

```

ALS2>enable // ingresamos a modo privilegiado
ALS2#config t // Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)#int ran fa0/7-8 // iniciamos interfaz 7 y 8
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q // troncamos los
puertos del switch
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp// iniciamos el canal con el
protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active// activamos el canal del
grupo2
DLS2(config-if-range)#no shutdown // prendemos los puertos de las
interfaces asignadas con su respectivo protocolo
ALS2(config-if-range)#

```

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

Para realizar la conexión entre DLS1, ALS2 Y DLS2, ALS1 se habilitan las interfaces 9 y 10 y su vez se utiliza EtherChannel 3 y 4 utilizando el protocolo de enrutamiento PAgP

```

DLS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#int range f0/9-10 // iniciamos interfaz 9 y 10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q// troncamos los
puertos del switch
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable //activamos el canal
del grupo4
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#no shutdown// prendemos los puertos de las
interfaces asignadas con su respectivo protocolo

```

```

ALS2#config t // Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)#int range f0/9-10 // iniciamos interfaz 9 y 10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q// troncamos los
puertos del switch
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del
swicht troncales
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable//activamos el canal
del grupo4
ALS2(config-if-range)#

```

```
ALS2(config-if-range)#no shutdown// prendemos los puertos de las interfaces asignadas con su respectivo protocolo
```

```
DLS2
```

```
DLS2#config t // Ingreso a modo de configuración
```

```
DLS2(config)#int range f0/9-10 // iniciamos interfaz 9 y 10
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q //troncamos los puertos del switch
```

```
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk// apagamos los puertos del swicht troncales
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable// activamos el canal del grupo3
```

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

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown// prendemos los puertos de las interfaces asignadas con su respectivo protocolo
```

```
ALS1>enable // Ingreso a modo de configuración
```

```
ALS1#config t // Ingreso a modo de configuración
```

```
ALS1(config)#int range f0/9-10 // iniciamos interfaz 9 y 10
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q//troncamos los puertos del switch
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk// apagamos los puertos del swicht troncales
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable// activamos el canal del grupo3
```

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

```
ALS1(config-if-range)#no shutdown// prendemos los puertos de las interfaces asignadas con su respectivo protocolo
```

Figura 19. Verificación de la creación de etherchannel en DLS1

The screenshot shows the CLI of DLS1 with the following output:

```
DLS1>enable
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: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
4      Po4 (SU)        PAGP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
12     Po12 (RU)       LACP       Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS1#
```

Figura 20. Verificación de la creación de etherchannel en DLS2

The screenshot shows the CLI of DLS2 with the following output:

```
DLS2>enable
DLS2#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
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)        LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
3      Po3 (SU)        PAGP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
12     Po12 (RU)       LACP       Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS2#
```

Figura 21. Verificación de la creación de etherchannel en ALS1

```
ALS1>enable
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#
```

Figura 22. Verificación de la creación de etherchannel en ALS2

```
ALS2>enable
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: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2(SU)        LACP        Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4      Po4(SU)        PAgP        Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS2#
```

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

Se establece para cada switch una vlan nativa y a su vez se troncan todos los puertos asignados

```
DLS1(config)#int po1 // iniciamos el puerto canal 1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch
truncado como native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int po4// iniciamos el puerto canal 4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch
truncado como native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#int po2// iniciamos el puerto canal 2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch
truncado como native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#int po3// iniciamos el puerto canal 3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch
truncado como native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

```
ALS1>enable
ALS1#config t
ALS1(config)#int po1// iniciamos el puerto canal 1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch truncado
como native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int po3// iniciamos el puerto canal 3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch truncado
como native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
```

```
ALS2>enable
ALS2#config t
ALS2(config)#int po2// iniciamos el puerto canal 2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch truncado
como native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int po4// iniciamos el puerto canal 4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500// Puerto del switch truncado
como native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
```


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

En el switch DLS1 lo configuramos para determinarlo como dominio y a su vez se asigna como servidor principal asignándole una contraseña para su dominio mientras que para ALS1 y ALS2 serán configurados como clientes para transmitir la información y configuración de vlans.

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

```
DLS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vtp domain CISCO // determinamos el nombre de dominio
DLS1(config)#vtp pass ccnp321 // asignamos contraseña al dominio
DLS1(config)#vtp version 2 se inicia en VTP version2
DLS1(config)#
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vtp mode server // iniciamos en modo servidor
principal
DLS1(config)#
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1>enable // ingresamos a modo privilegiado
ALS1#config t // Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)#vtp mode client// iniciamos en modo cliente
ALS1(config)#
```

```
ALS2>enable // ingresamos a modo privilegiado
ALS2#config t // Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)#vtp mode client// iniciamos en modo cliente
ALS2(config)#
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

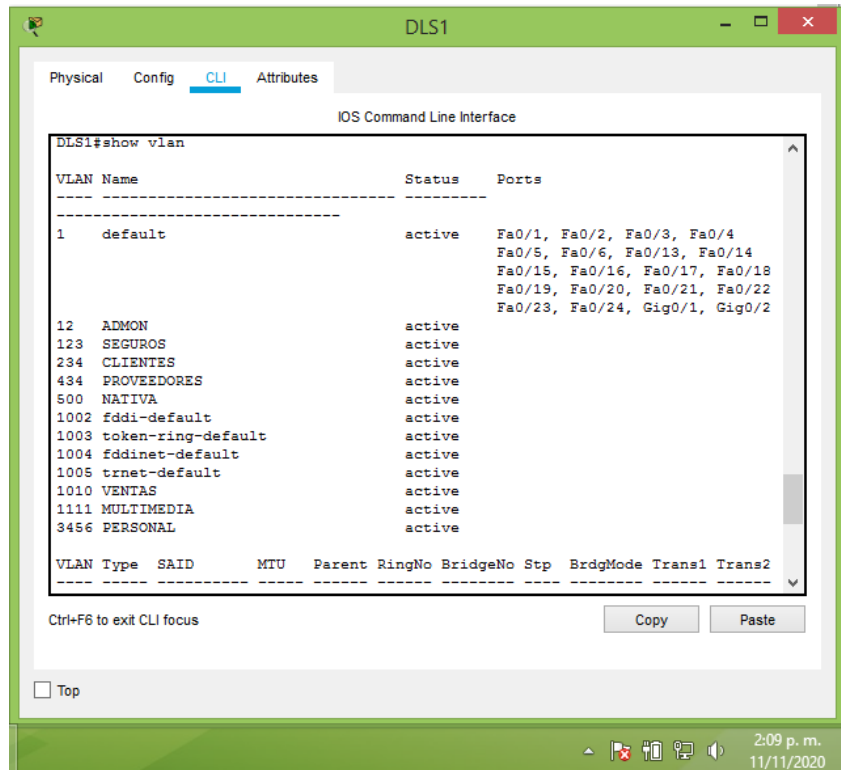
Se establece para el servidor principal la creación de las siguientes vlan con su respectivo número y nombre.

Figura 23. Configuración de Vlan

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

```
DLS1#enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vlan 500// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name NATIVA// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12 // nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name ADMON// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1#enable// ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t// Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vtp mode transparent// configuramos en modo
transparente
DLS1(config)#vlan 1111// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vlan 434// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES//asignamos el nombre de la
vlan
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vlan 123// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name VENTAS//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#EXIT
```

Figura 24. Verificación de la creación de las vlans en el DLS1

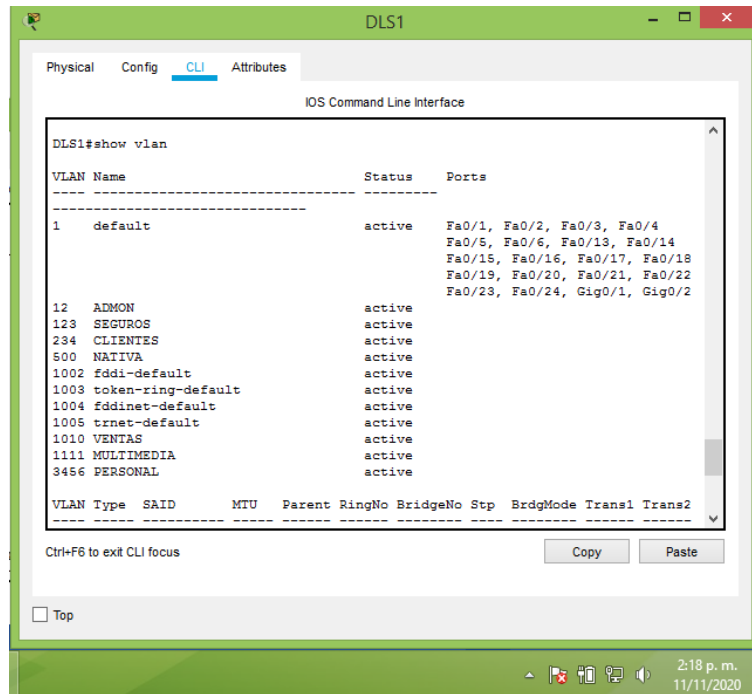


f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

En el switch DLS1 se suspende la vlan 434 con el fin de verificar en la tabla la suspensión de dicha vlan

```
DLS1#enable//// ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t//// Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#no vlan 434// suspension de la vlan 434
DLS1(config)#
```

Figura 25. Verificación de la suspensión de 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.

La configuración para DLS2 es similar a la DLS1 a diferencia es, la configuración del modo transparente para la creación de las vlan mayor a 1001

```

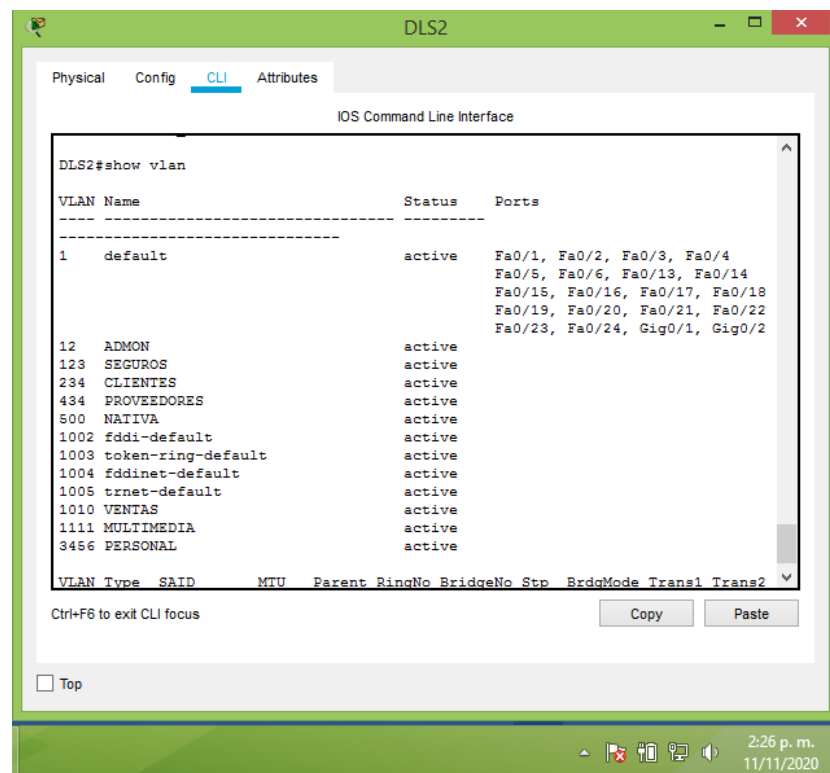
DLS1#enable // ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t // Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#vtp mode transparent // iniciamos en modo transparente
DLS1(config)#vlan 500 // nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name NATIVA// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12 // nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name ADMON// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234 // nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES// asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1#enable// ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t// Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vtp mode transparent// configuramos en modo transparente
DLS1(config)#vlan 1111// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA//asignamos el nombre de la vlan
    
```

```

DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vlan 434// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#vlan 123// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name VENTAS//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456// nombramos e numero de la vlan
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL//asignamos el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#EXIT

```

Figura 26. Verificación de la creación de las vlans en DLS2



h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

En el switch DLS2 se suspende la vlan 434 con el fin de verificar en la tabla la suspensión de dicha vlan

DLS2#enable//// ingresamos a modo privilegiado

```
DLS2#config t/// Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#no vlan 434// suspension de la vlan 434
DLS2(config)#
```

- 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.**

Se crea en el switch DLS2 una vlan que solo estará disponible en este switch con el fin de que otro switch no pueda ver esta vlan

```
DLS2#enable// ingresamos a modo privilegiado
DLS2#config t// Ingreso a modo de configuración
```

```
DLS2(config)#vlan 567// nombramos el numero de la vlan
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION// asignamos nombre
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#int port-channel 2// iniciamos el canal del Puerto 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 // truncamos el
Puerto del switch exepto la vlan 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int port-channel 3// iniciamos el canal del Puerto 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567// truncamos el
Puerto del switch exepto la vlan 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

- 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.**

Se configura para DLS1 el protocolo de árbol de expansión por VLAN para definir que vlan son primarias y secundarias.

```
DLS1>enable// ingresamos a modo privilegiado
DLS1#config t// Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root
primary// asignamos para las vlan la raíz de expansión como primaria
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary// asignamos para
las vlan la raíz de expansión como secundaria
```

- 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.**

```
DLS2>enable//// ingresamos a modo privilegiado
DLS2#config t// Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary// asignamos para las
vlan la raíz de expansión como primaria
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root
secondary// asignamos para las vlan la raíz de expansión como secundaria
DLS2(config)#
```

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

Se configura la creación de los puertos de acceso a las interfaces con el fin de definir el paso de tráfico de la información entre cada switch y a su vez definir que vlan está autorizada para transportar la información

Figura 27. Tabla de creacion de los puertos de acceso en las interfaces

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		

```
DLS1(config)#int f0/6// iniciamos la interfaz 6
DLS1(config-if)#switchport mode Access // iniciamos el puerto de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#no shutdown// prendememos la interfaz
DLS1(config)#int f0/15// iniciamos la interfaz 15
DLS1(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast// asignamos la vlan para el puerto de
acceso
DLS1(config-if)#no shutdown// prendemos la interfaz
```

```
DLS2(config)#int f0/6// iniciamos la interfaz 6
```

```

DLS2(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12// asignamos la vlan para el puerto
de acceso
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#no shutdown// prendemos la interfaz
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/6// iniciamos la interfaz 6
DLS2(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config)#int f0/15
DLS2(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config)#int range f0/16-18// iniciamos la interfaces de la 16 a la 18
DLS2(config-if-range)#switchport mode access// iniciamos el puerto de
acceso
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567// asignamos la vlan para
el puerto de acceso
DLS2(config-if-range)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if-range)#no shutdown//// prendemos la interfaces

ALS1(config)#int f0/6// iniciamos la interfaz 6
ALS1(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#no shutdown // prendemos la interfaces
ALS1(config)#int f0/15// iniciamos la interfaz 15
ALS1(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#no shutdown// prendemos la interfaces

ALS2(config)#int f0/6// iniciamos la interfaz 6
ALS2(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234// asignamos la vlan para el
puerto de acceso
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#no shutdown

```


ALS2(config)#int f0/15// iniciamos la interfaz 15

ALS2(config-if)#switchport mode access// iniciamos el puerto de acceso

ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111// asignamos la vlan para el puerto de acceso

ALS2(config-if)#spanning-tree portfast

ALS2(config-if)#no shutdown// prendemos la interfaces

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**

Figura 28. Creación de las vlans en DLS1

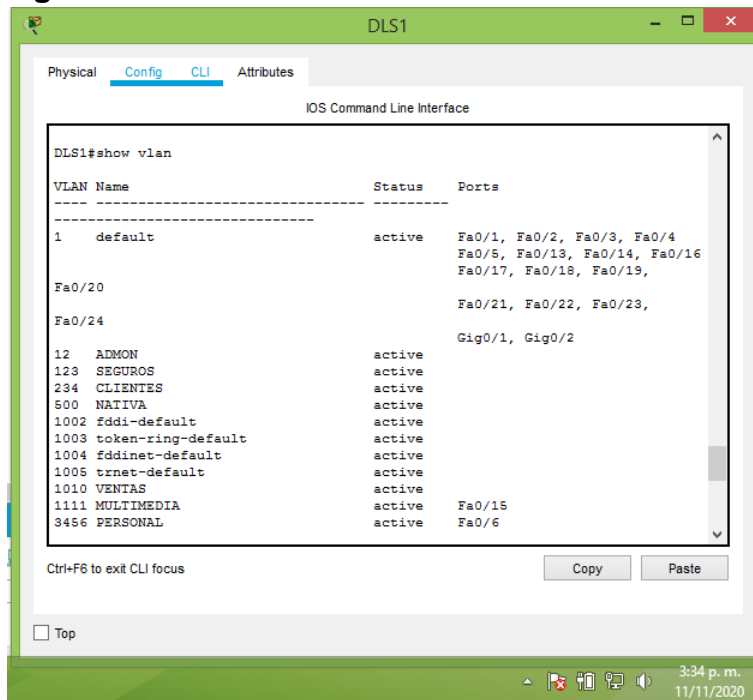


Figura 29. Verificación de las interfaces truncadas

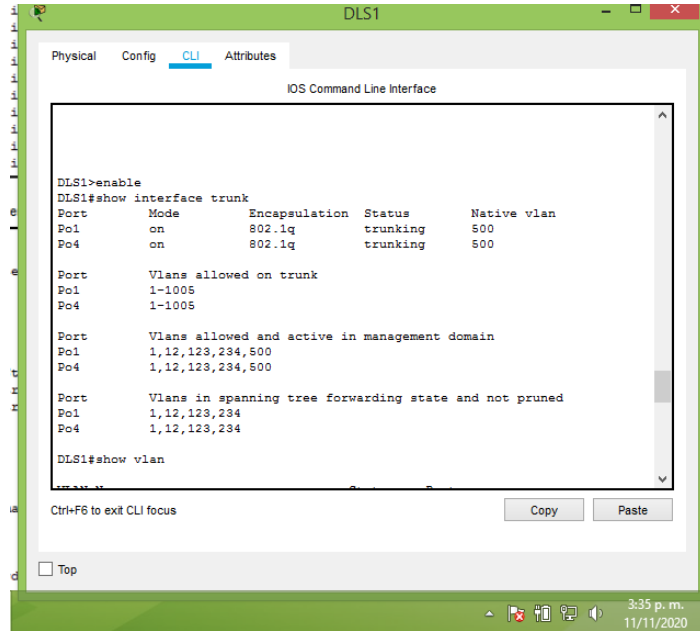


Figura 30. Creación de los vlans en DLS2

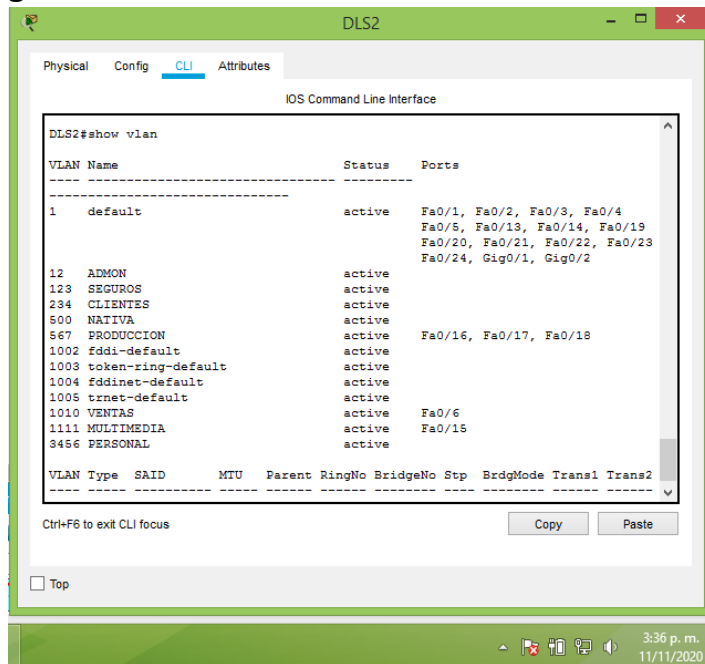
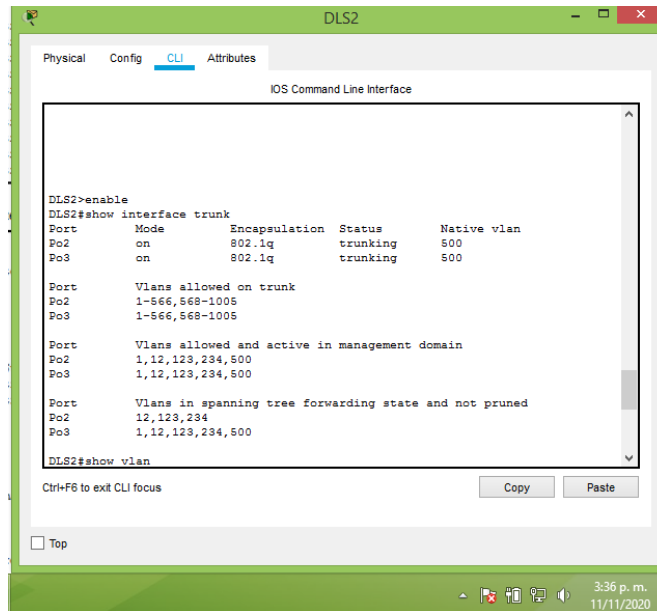


Figura 31. Verificación de las interfaces truncadas DLS2



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

Figura 32. Verificación de la creación de EtherChannel en LACP en DLS1

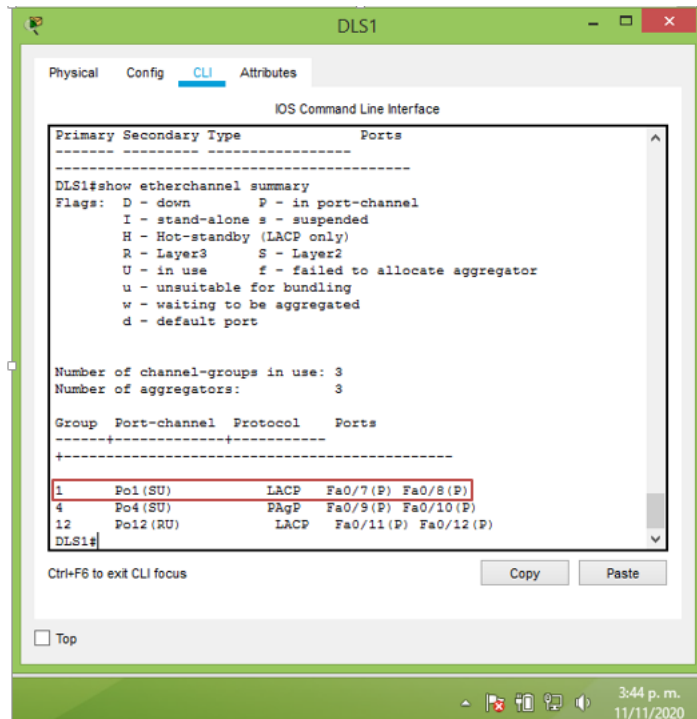


Figura 33. Verificación de la creación de EtherChannel en LACP en ALS1

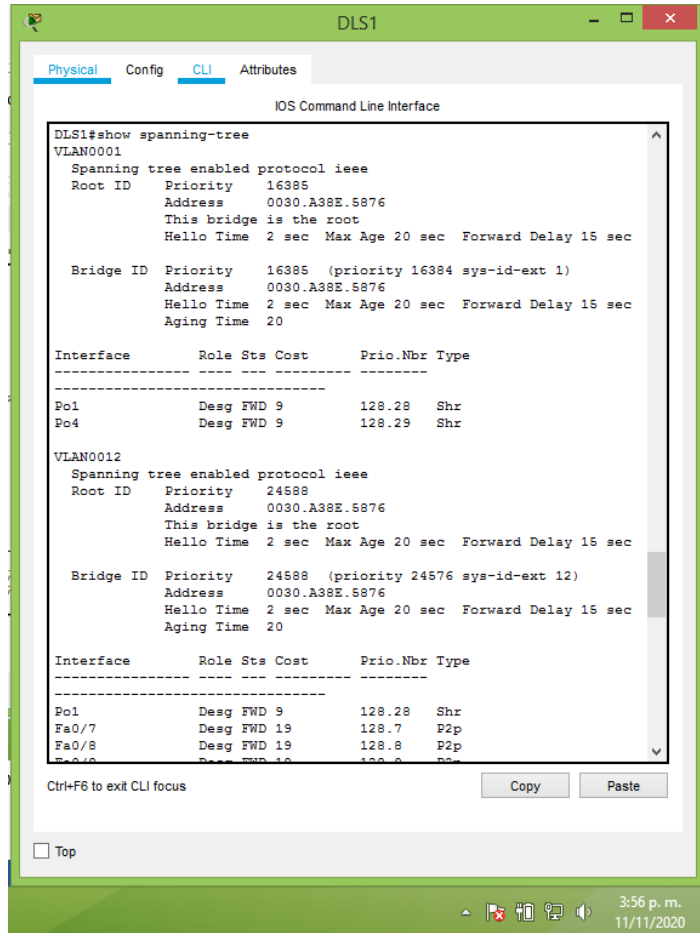
```
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to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

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

Figura 34. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 1 y 12



The screenshot shows the CLI of a device named 'DLS1'. The command 'show spanning-tree' is executed, displaying details for two VLANs: VLAN0001 and VLAN0012. For each VLAN, the root bridge ID, priority, address, and status are shown. Additionally, a table lists the interfaces connected to each VLAN, including their role, status, cost, priority number, and type.

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    16385
           Address    0030.A38E.5876
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    16385 (priority 16384 sys-id-ext 1)
           Address    0030.A38E.5876
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1         Desg FWD 9        128.28 Shr
Po4         Desg FWD 9        128.29 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    0030.A38E.5876
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
           Address    0030.A38E.5876
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1         Desg FWD 9        128.28 Shr
Fa0/7      Desg FWD 19       128.7  P2p
Fa0/8      Desg FWD 19       128.8  P2p
Fa0/9      Desg FWD 19       128.9  P2p
```

Figura 35. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 123 y 234

The screenshot shows the CLI of a network device named DLS1. The 'CLI' tab is active, displaying the Spanning Tree configuration for two VLANs: VLAN0123 and VLAN0234. The configuration includes details for the root bridge, such as its ID, priority, address, and timers. A table lists the interfaces and their roles in the spanning tree.

```
IOS Command Line Interface

Fa0/9      Desg FWD 19      128.9   P2p
Fa0/10     Desg FWD 19      128.10  P2p
Po4        Desg FWD 9       128.29  Shr

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority      28795
           Address     0030.A38E.5876
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority     28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
           Address     0030.A38E.5876
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

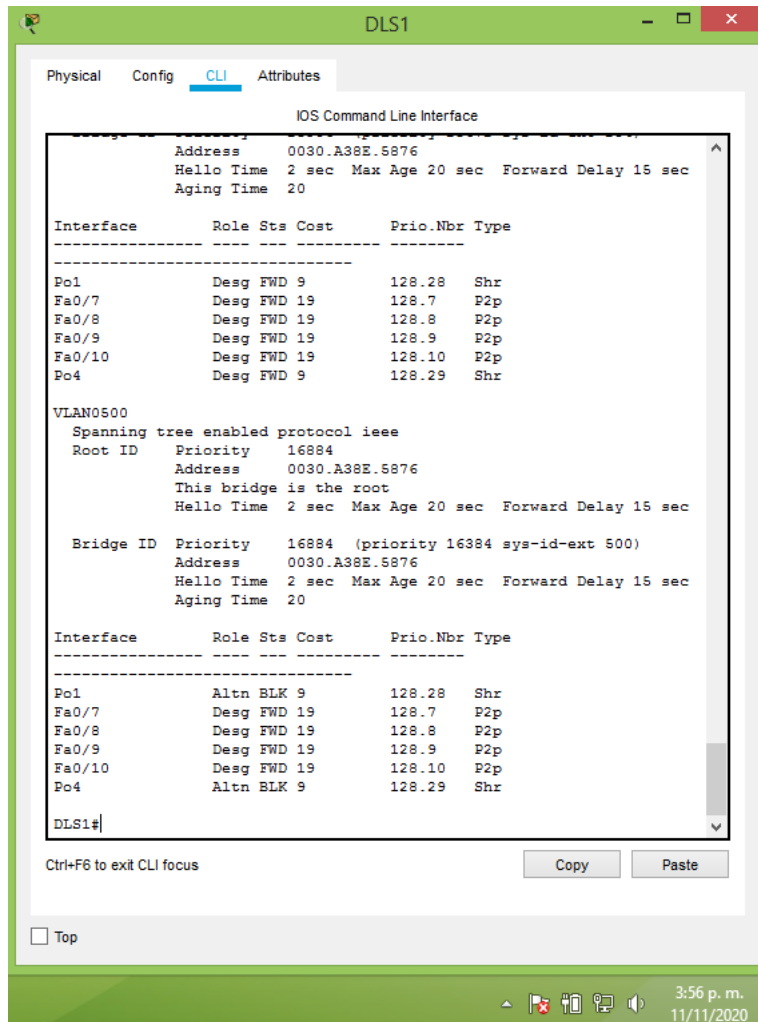
Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1         Desg FWD 9       128.28  Shr
Fa0/7       Desg FWD 19      128.7   P2p
Fa0/8       Desg FWD 19      128.8   P2p
Fa0/9       Desg FWD 19      128.9   P2p
Fa0/10      Desg FWD 19      128.10  P2p
Po4         Desg FWD 9       128.29  Shr

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority      28906
           Address     0030.A38E.5876
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority     28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
           Address     0030.A38E.5876
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

Figura 36. Verificación de la configuración Spanning tree en la vlan 500



CONCLUSIONES

La redistribución de rutas entre los protocolos EIGRP Y OSPF nos permiten el intercambio de información con el fin de fusionar empresas, departamentos de una misma empresa administrándolo por diferentes equipos del personal, por otro lado al momento de redistribuir las rutas debemos tener presente las diferentes métricas, distancias administrativas de cada protocolo y la topología de red.

Dicho lo anterior estos parámetros fueron aplicados al primer y segundo escenario en donde se evidencia la autonomía de los dos protocolos mediante la redistribución entre ellos, fuera de eso evidenciamos el uso de diferentes redes bajo diferentes bits para la conexión entre distintos routers y que a su vez se establezca conexión entre las diferentes direcciones bajo un protocolo de enrutamiento.

En el escenario 2 evidenciamos el enrutamiento de Vlans, se implementa el enrutamiento estático por medio de troncales y a partir de ello establecer EtherChannel de capa 3, con el fin de crear puertos de enlace para que se transmita la información mediante el enrutamiento de las vlans creadas. Dicho lo anterior el EtherChannel de capa 3 se logra mediante switch de multicapa que se enlaza por medio de las interfaces asignadas.

Por último los dos escenarios presentados nos dan los conocimientos y aplicaciones para ser utilizados a nivel industrial en mejorar la calidad y transmisión de datos y a su vez mejorar su equivalencia para trancar cierta información y ser asignada a un grupo, con el fin de redistribuir los datos transportados por medio de los switches generando confianza y seguridad a la red utilizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Froom, R., Frahin, E. (2015). Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide –

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

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). 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). Manipulating Routing Updates. 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>