

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

LEIDY JARIN CRUZ HERRERA

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

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

LEIDY JARIN CRUZ HERRERA

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

**DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA**

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 30 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por darme la oportunidad de continuar en este proceso de obtener uno de mis sueños más anhelados.

A mi esposo y a mi hijo por estar siempre presente y brindarme ese gran apoyo moral, que me han dado a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
DESARROLLO	12
1. ESCENARIO 1	12
2. ESCENARIO 2	23
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.	24
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	39
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces de Loopback para crear R1	17
Tabla 2. Interfaces de Loopback para crear R5	19
Tabla 3. Asignación de número y nombre de VLAN	29
Tabla 4. Asignación de VLAN a las interfaces de cada dispositivo.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	12
Figura 2. Simulación del escenario 1	12
Figura 3. Aplicando código R1	13
Figura 4. Aplicando código R2	14
Figura 5. Aplicando código R3	15
Figura 6. Aplicando código R4	16
Figura 7. Aplicando código R5	16
Figura 8. Interfaces de Loopback en R1	18
Figura 9. Interfaces de Loopback en R1	18
Figura 10. Interfaces de Loopback en R5	19
Figura 11. Interfaces de Loopback en R5	20
Figura 12. Comando show ip route	21
Figura 13. Comando show ip route	22
Figura 14. Comando show ip route	22
Figura 15. Escenario 2	23
Figura 16. Simulación escenario 2	23
Figura 17. Simulación escenario 2	25
Figura 18. Configuración de las VLAN en DLS1	30
Figura 19. Configuración de las VLAN en DLS2	32
Figura 20. Configuración de la VLAN 567 en DLS2	32
Figura 21. Configuración de las VLAN primarias y secundarias en DLS1	33
Figura 22. Configuración de las VLAN primarias y secundarias en DLS2	34
Figura 23. Configuración de los canales en DLS1	35
Figura 24. Configuración de los canales en DLS2	35
Figura 25. Se verifica la asignación de los puertos en DLS1	36
Figura 26. Se verifica la asignación de los puertos en DLS2	37
Figura 27. Se verifica la asignación de los puertos en ALS1	38
Figura 28. Se verifica la asignación de los puertos en ALS2	38

Figura 29. VLAN configuradas en DLS1	39
Figura 30. VLAN configuradas en DLS2	39
Figura 31. VLAN configuradas en ALS1	40
Figura 32. VLAN configuradas en ALS2	40
Figura 33. Canales configurados en DLS1	41
Figura 34. Canales configurados en DLS2	41
Figura 35. Canales configurados en ALS1.....	42
Figura 36. Canales configurados en ALS2.....	42
Figura 37. Spanning-tree VLAN 12 en DLS1	43
Figura 38. Spanning-tree VLAN 123 en DLS1	43
Figura 39. Spanning-tree VLAN 234 en DLS1	44
Figura 40. Spanning-tree VLAN 500 en DLS1	44
Figura 41. Spanning-tree summary en DLS1.....	45
Figura 42. Spanning-tree VLAN 1 en DLS2.....	45
Figura 43. Spanning-tree VLAN 12 en DLS2	46
Figura 44. Spanning-tree VLAN 123 en DLS2	46
Figura 45. Spanning-tree VLAN 234 en DLS2	47
Figura 46. Spanning-tree VLAN 500 en DLS2	47
Figura 47. Spanning-tree VLAN 567 en DLS2	48
Figura 48. Spanning-tree summary en DLS2.....	48

GLOSARIO

OSPF: Open Shortest Path First (Abrir el camino más corto), protocolo de red para el encaminamiento jerárquico de pasarela interior, que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos, su medida de métrica se denomina cost.

EIGRP: Enhanced interior Gateway routing protocol (Puerta de enlace interior mejorado), protocolo de encaminamiento de vector distancia, ofrece lo mejor en algoritmo cuando se implementó los vectores de distancia.

Enrutamiento: enrutamiento o ruteo es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

Loopback: es una interfaz de red virtual, las direcciones de Loopback pueden ser redefinidas en los dispositivos en los dispositivos, incluso con direcciones IP públicas, son usualmente utilizadas para probar la capacidad de la tarjeta interna si se están enviando datos BGP.

Subredes: es un método para maximizar el espacio de direcciones IPv4 y reducir el tamaño de las tablas de enrutamiento.

Gateway: es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación, su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

VLAN: virtual local area network (red de área local virtual), es método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física, varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

EtherChannels: permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumas la velocidad nominal de cada puerto físico ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

LACP: es un protocolo estándar de la industria que se utiliza para agrupar dos o más enlaces y puede funcionar con dispositivos de diferentes proveedores, los puertos del conmutador físico que ejecutan el protocolo LACP pueden estar en modo pasivo o activo.

PAgP: permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos ethernet, esta agrupación es tratada como único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto físico ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

RESUMEN

En el siguiente trabajo se desarrollan dos escenarios los cuales están relacionados con diferentes aspectos de las redes de datos de la plataforma de Cisco, en cada uno se detalla el paso a paso de las etapas realizadas; las cuales se encuentran sustentadas con capturas de pantalla, estos dos escenarios evidencian la implementación de protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP, y la asignación de VLAN a las interfaces de red específicas en cada uno de los Switches, realizando la conmutación de la señal de las redes desde el origen hasta el destino requerido, usando la electrónica como parte fundamental para interconectar ordenadores y periféricos.

Se retomaron conocimientos previos aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos, realizando implementaciones avanzadas de protocolos de enrutamiento, que en futuro como profesionales nos ayudarán a mejorar nuestra experiencia y así ampliar nuestro conocimiento en networking, el desarrollo de este trabajo es parte de las actividades del diplomado CCNP como opción de grado.

Palabras clave: Cisco, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

In the following work, two scenarios are developed which are related to different aspects of data networks of the Cisco platform, in each one the step by step of the stages carried out is detailed; which are supported with screenshots, these two scenarios show the implementation of OSPF and EIGRP routing protocols, and the assignment of VLANs to the specific network interfaces in each of the Switches, performing the switching of the signal of the networks from source to required destination, using electronics as a fundamental part to interconnect computers and peripherals.

Previous know ledge was retaken by applying configuration commands to different types of active device, carrying out advance implementations of routing protocols, which in the future as professionals will help us improve our experience and thus expand our know ledge in networking, the development of this work is part of CCNP diplomat activities as a degree option.

Keywords: Cisco, CCNP, Routing, Switching, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

Por medio de la plataforma de Cisco Networking Academy, obtuvimos un contenido significativo para el desarrollo del diplomado de profundización CCNP el cual es muy importante, ya que proporciona un gran aporte para nuestro crecimiento laboral, el cual mejorará nuestro desempeño a nivel profesional, al involucrarnos en el mundo del networking.

En el desarrollo del presente trabajo se solucionan dos escenarios en el primer escenario se emplean los protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP, en una topología tipo bus diseñada con 5 Routers a los cuales se les realiza una configuración avanzada para que exista una comunicación de extremo a extremo, los tres primeros Routers se configuran con el protocolo OSPF área 5 y los dos Routers restantes se configuran con el protocolo EIGRP y un sistema autónomo 15.

En el segundo escenario se evidencia una topología tipo malla con dos Switch modelo 3560, dos Switch modelo 2960 y cuatro PC, se realiza la configuración de VLAN, realizando asignaciones especiales a cada puerto interconectado de los 4 switches, se crean las interfaces de Loopback, port-channel, entre otras, la solución de estos escenarios se realiza por medio del software de simulación Packet Tracer.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

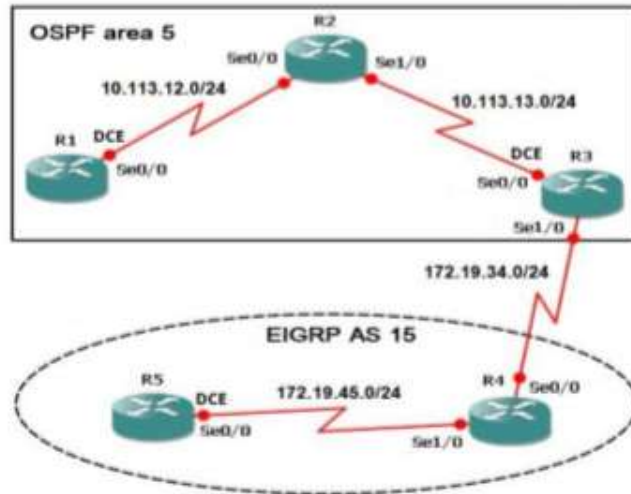
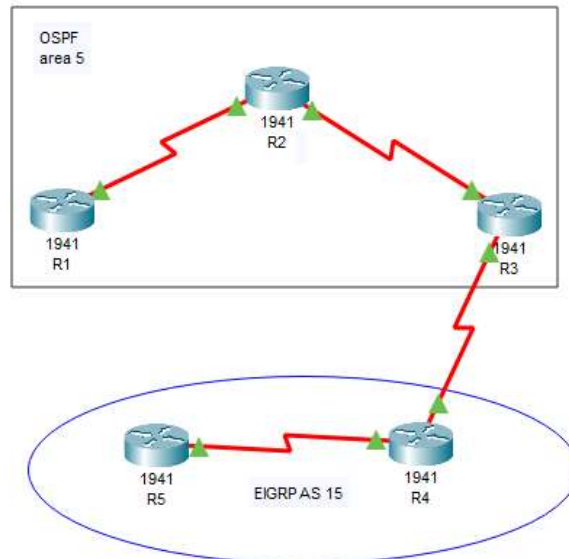


Figura 2. Simulación del escenario 1



- 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.

Se inicia con la configuración básica en cada router de la topología ingresando comandos para el cambio del nombre, asignación de IP en cada una de las interfaces conectadas y configuración de los protocolos OSPF y EIGRP.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

R1

Router

Router enable

Router#configure terminal

Router(config)#hostname R1

R1(config)#interface s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 128000

R1(config-if)#ip address 10.113.12.10 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5

Figura 3. Aplicando código R1



```
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
bandwidth 128000
ip address 10.113.12.10 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
```

R2

```

Router
Router enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5

```

Figura 4. Aplicando código R2



R3

```

Router
Router enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/0/0

```

```

R3(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-if)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255

```

Figura 5. Aplicando código R3



R4

Router

Router enable

Router#configure terminal

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)#exit

R4(config)#interface s0/0/1

R4(config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#exit

R4(config)#router eigrp 15

R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255

R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255

Figura 6. Aplicando código R4

```
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 172.19.34.20 255.255.255.0
clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
ip address 172.19.45.20 255.255.255.0
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
--More--
```

R5

Router

Router enable

Router#configure terminal

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)#exit

R5(config)#router eigrp 15

R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255

Figura 7. Aplicando código R5

```
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 128000
ip address 172.19.45.10 255.255.255.0
clock rate 2000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
--More--
```


- 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 crea el listado de las subredes y se procede con la configuración de R1 asignando a cada interfaz de Loopback el segmento de red, adicional se configuran las subredes al protocolo OSPF con área 5.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

LISTADO DE SUBREDES

IP: 10.1.0.0

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
10.1.0.0/24	10.1.0.1 – 10.1.0.254	10.1.0.255
10.1.1.0/24	10.1.1.1 – 10.1.1.254	10.1.1.255
10.1.2.0/24	10.1.2.1 – 10.1.2.254	10.1.2.255
10.1.3.0/24	10.1.3.1 – 10.1.3.254	10.1.3.255

```

R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.2.10 255.255.255.0
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 5

```

Figura 8. Interfaces de Loopback en R1



```
spanning-tree mode pvst
!
!
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.0.10 255.255.255.0
!
interface Loopback1
 ip address 10.1.1.10 255.255.255.0
!
interface Loopback2
 ip address 10.1.2.10 255.255.255.0
!
interface Loopback3
 ip address 10.1.3.10 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
```

Figura 9. Interfaces de Loopback en R1



```
shutdown
!
interface Serial0/0/0
 bandwidth 10000
 ip address 10.112.12.10 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.112.12.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.1.0.0 0.0.0.255 area 1
 network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 2
 network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 3
 network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 4
!
ip classless
--More--
```

- 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 crea el listado de las subredes y se procede con la configuración de R5 asignando a cada interfaz de Loopback el segmento de red, adicional se configuran las subredes al protocolo EIGRP con el sistema autónomo 15.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

LISTADO DE SUBREDES

IP: 172.5.0.0

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
172.5.0.0/24	172.5.0.1 – 172.5.0.254	172.5.0.255
172.5.1.0/24	172.5.1.1 – 172.5.1.254	172.5.1.255
172.5.2.0/24	172.5.2.1 – 172.5.2.254	172.5.2.255
172.5.3.0/24	172.5.3.1 – 172.5.3.254	172.5.3.255

```
R5(config)#interface loopback 0
R5(config-if)#ip address 172.5.0.10 255.255.255.0
R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#ip address 172.5.1.10 255.255.255.0
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 172.5.2.10 255.255.255.0
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 172.5.3.10 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 172.5.3.0 0.0.0.255
```

Figura 10. Interfaces de Loopback en R5



```
spanning-tree mode prst
|
|
|
|
interface Loopback0
ip address 172.5.0.10 255.255.255.0
|
interface Loopback1
ip address 172.5.1.10 255.255.255.0
|
interface Loopback2
ip address 172.5.2.10 255.255.255.0
|
interface Loopback3
ip address 172.5.3.10 255.255.255.0
|
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
```

Figura 11. Interfaces de Loopback en R5



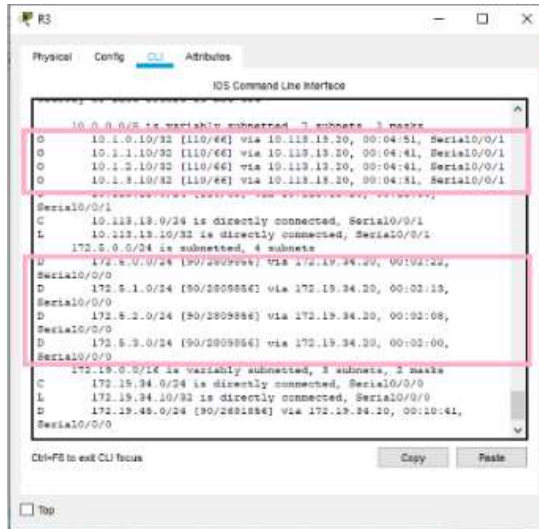
```
shutdown
|
interface Serial0/0/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
|
interface Serial0/0/1
bandwidth 10000
ip address 172.19.40.10 255.255.255.0
clock rate 2000000
|
interface Vlan1
no ip address
shutdown
|
router eigrp 10
network 172.19.45.0 0.0.0.255
network 172.5.0.0 0.0.0.255
network 172.5.1.0 0.0.0.255
network 172.5.2.0 0.0.0.255
network 172.5.3.0 0.0.0.255
```

- 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**.

Con el comando `show ip route` en R3 se validó la interconexión de las subredes de OSPF en R1 y EIGRP en R5 mostrando la vía por donde las detecta y su respectiva dirección IP.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Figura 12. Comando show ip route



Si, R3 detecto las interfaces de Loopback de R1 y R5.

- 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 20000 microsegundos de retardo.

Se procede a redistribuir las rutas de OSPF y EIGRP en R3 asignando las métricas.

Se adjunta el código.

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-if)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

- 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**.

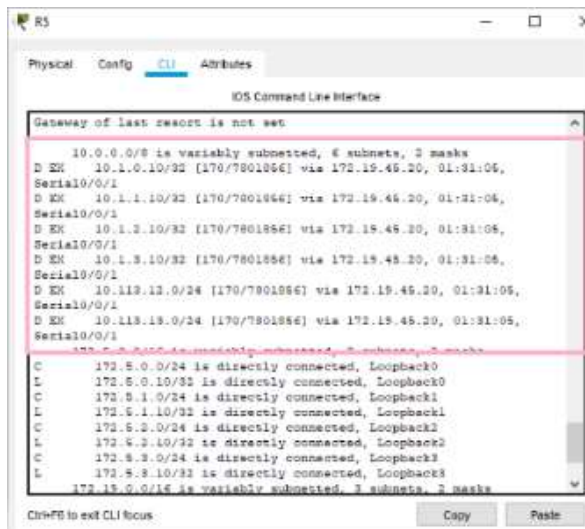
Se verifica la tabla de enrutamiento en R1 y R5 encontrando OSPF y EIGRP configuradas correctamente, también se evidencia la ruta por la que se están comunicando.

Se adjunta los pantallazos comprobando la configuración.

Figura 13. Comando show ip route



Figura 14. Comando show ip route



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 15. Escenario 2

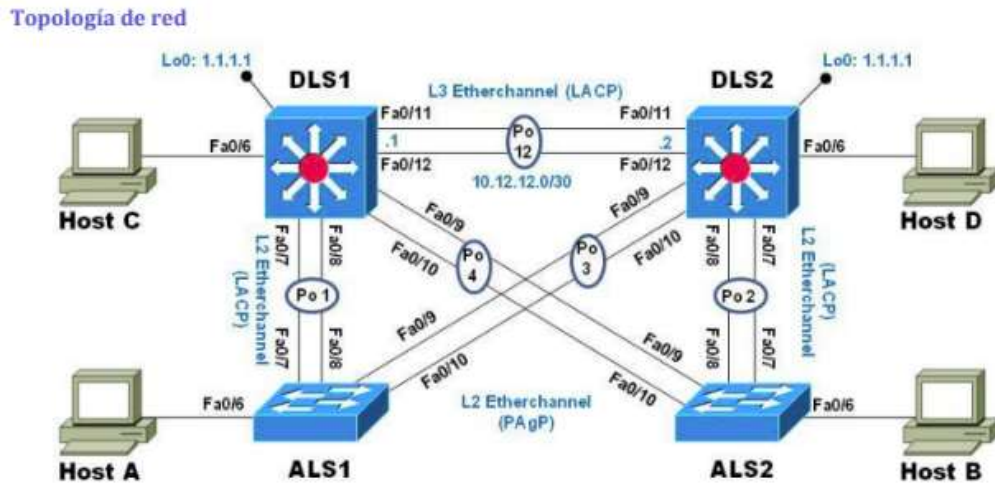
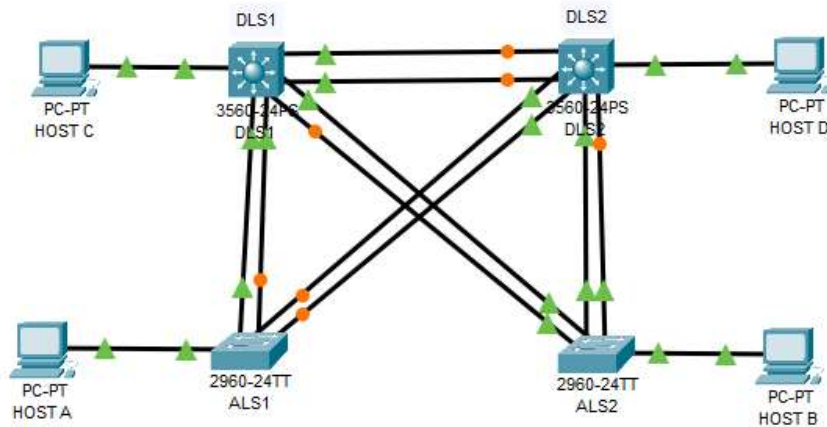


Figura 16. Simulación escenario 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Después de realizar las conexiones entre los Switches, se procede a utilizar el comando shutdown para apagar todas las interfaces de cada uno de los dispositivos.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS1

```
Switch>enable
Switch#configuration terminal
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1-24
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#exit
```

Configuración DLS2

```
Switch>enable
Switch#configuration terminal
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1-24
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#exit
```

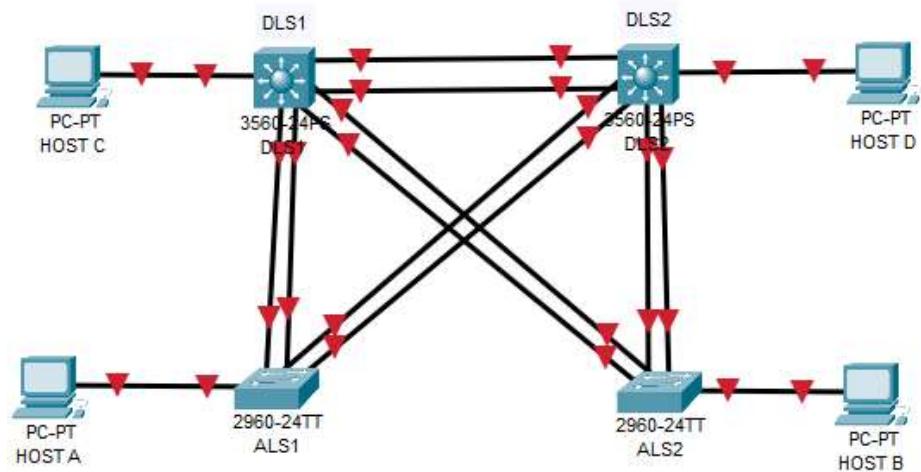
Configuración ALS1

```
Switch>enable
Switch#configuration terminal
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1-24
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#exit
```

Configuración ALS2

```
Switch>enable
Switch#configuration terminal
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1-24
Switch(config-if)#shutdown
Switch(config-if)#exit
```


Figura 17. Simulación escenario 2



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

Se procede a configurar cada uno de los Switch se asignando el nombre de cada dispositivo según la topología.

Se adjunta el código.

Configuración DLS1

```
Switch#configuration terminal  
Switch(config)#hostame DLS1  
DLS1(config)#exit
```

Configuración DLS2

```
Switch#configuration terminal  
Switch(config)#hostame DLS2  
DLS2(config)#exit
```

Configuración ALS1

```
Switch#configuration terminal  
Switch(config)#hostame ALS1  
ALS1(config)#exit
```

Configuración ALS2

```
Switch#configuration terminal  
Switch(config)#hostame ALS2  
ALS2(config)#exit
```

- 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.
 - 2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
 - 3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
 - 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

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.

Se adjunta el código.

Configuración DLS1

```

DLS1#configuration terminal
DLS1 (config)#interface range fastethernet0/11-12
DLS1 (config-if)#no switchport
DLS1 (config-if)#channel-group 12 mode active
DLS1 (config-if)#no shutdown
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)#interface port-channel 12
DLS1 (config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.255.252
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)#interface range fastethernet0/7-10
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk
DLS1 (config-if)#switchport nonegotiate
DLS1 (config-if)#no shutdown
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)#interface range fastethernet0/7-8
DLS1 (config-if)#desc member of po1 to ALS1
DLS1 (config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)#interface range fastethernet0/9-10
DLS1 (config-if)#desc member of po4 to ALS2
DLS1 (config-if)#channel-group 1 mode desirable

```

DLS1 (config-if)#exit

Configuración DLS2

```
DLS2#configuration terminal
DLS2 (config)#interface range fastethernet0/11-12
DLS2 (config-if)#no switchport
DLS2 (config-if)#channel-group 12 mode active
DLS2 (config-if)#no shutdown
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface port-channel 12
DLS2 (config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface range fastethernet0/7-10
DLS2 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2 (config-if)#switchport mode trunk
DLS2 (config-if)#switchport nonegotiate
DLS2 (config-if)#no shutdown
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface range fastethernet0/7-8
DLS2 (config-if)#desc member of po2 to ALS2
DLS2 (config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface range fastethernet0/9-10
DLS2 (config-if)#desc member of po3 to ALS2
DLS2 (config-if)#channel-group 3 mode desirable
DLS2 (config-if)#exit
```

Configuración ALS1

```
ALS1 (config)#interface range fastethernet0/7-10
ALS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1 (config-if)#switchport mode trunk
ALS1 (config-if)#switchport nonegotiate
ALS1 (config-if)#no shutdown
ALS1 (config-if)#exit
ALS1 (config)#interface range fastethernet0/7-8
ALS1 (config-if)#desc member of po1 to DLS1
ALS1 (config-if)#channel-group 1 mode active
ALS1 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
ALS1 (config-if)#no shutdown
ALS1 (config-if)#exit
ALS1 (config)#interface range fastethernet0/9-10
ALS1 (config-if)#desc member of po3 to DLS2
ALS1 (config-if)#channel-group 3 mode desirable
```

```
ALS1 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
ALS1 (config-if)#no shutdown
ALS1 (config-if)#exit
```

Configuración ALS2

```
ALS2 (config)#interface range fastethernet0/7-10
ALS2 (config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2 (config-if)#switchport mode trunk
ALS2 (config-if)#switchport nonegotiate
ALS2 (config-if)#no shutdown
ALS2 (config-if)#exit
ALS2 (config)#interface range fastethernet0/7-8
ALS2 (config-if)#desc member of po2 to DLS2
ALS2 (config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
ALS2 (config-if)#no shutdown
ALS2 (config-if)#exit
ALS2 (config)#interface range fastethernet0/9-10
ALS2 (config-if)#desc member of po4 to ALS2
ALS2 (config-if)#channel-group 4 mode desirable
ALS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
ALS2 (config-if)#no shutdown
ALS2 (config-if)#exit
```

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3
 - 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321
 - 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
 - 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se procede a configuración de VTP, pero solo cuenta hasta la versión 2, se configura el dominio, la contraseña y para ALS1 y ALS2 se deja como modo cliente en VTP.

Se adjunta el código.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#vtp primary vlan
```

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#vtp domain CISCO
```

```
DLS2(config)#vtp versión 2
DLS2(config)#vtp mode client
DLS2(config)#vtp password ccnp321
```

Configuración ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp versión 2
ALS1(config)#vtp mode client
ALS1(config)#vtp password ccnp321
```

Configuración ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp versión 2
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#vtp password ccnp321
```

- e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Asignación de número y nombre 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
567	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

En DLS1 como servidor principal se crean las VLAN, como Packet Tracer no es 100% efectivo se debe ingresar el modo transparente VTP para crear las VLAN con más de tres dígitos.

Se adjunta el código.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
```

```

DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Packet Tracert no cuenta con la opción del cambio de estado a una VLAN por lo tanto para suspenderla se debe eliminar.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS1

```

DLS1(config)#no vlan 434
DLS1(config-vlan)#exit

```

Figura 18. Configuración de las VLAN en DLS1

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/4, 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		
12 ADMIN	active	
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VENTAS	active	

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.

Se adjunta el código.

Configuración DLS2

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

- h. Suspende VLAN 434 en DLS2.

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

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS2

```
DLS2(config)#no vlan 434
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 19. Configuración de las VLAN en DLS2

```

-----
1    default          active    Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2

Fa0/13

Fa0/20, Fa0/21

Fa0/24, Gig0/1

12   AISEN           active
123  SEGUROS         active
234  CLIENTES        active
300  NATIVA          active
567  PRODUCCION      active    Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18

1002 fddi-default    active
1003 token-ring-default
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default  active
1010 VENTAS         active    Fa0/6
1111 MULTIMEDIA     active    Fa0/15
3456 PERSONAL       active
DLS2#
  
```

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

Se procede a configurar la VLAN adicional en DLS2 únicamente.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS2

DLS2(config)#vlan 567

DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION

DLS2(config-vlan)#exit

Figura 20. Configuración de la VLAN 567 en DLS2

```

234 CLIENTES          active
300 NATIVA           active
567 PRODUCCION      active    Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18

1002 fddi-default    active
1003 token-ring-default
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default  active
1010 VENTAS         active    Fa0/6
1111 MULTIMEDIA     active    Fa0/15
3456 PERSONAL       active
DLS2#
DLS2#
DLS2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
DLS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
DLS2(config)#
DLS2(config)#end
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
vr
Building configuration...
[OK]
DLS2#
  
```


- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Se configuran las VLAN principales y secundarias en DLS1, se evidencia que Packet tracer no reconoce las VLAN con más de tres dígitos por eso no hay veracidad en el resultado.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS1

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

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

Figura 21. Configuración de las VLAN primarias y secundarias en DLS1

```

VLAN0001      is disabled
BackboneFast  is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name          Blocking Listening Learning Forwarding STP
-----
Active
-----
VLAN0001      0          0          0          4          F
VLAN0012      0          0          0          4          F
VLAN0123      0          0          0          4          L
VLAN0234      0          0          0          4          L
VLAN0500      0          0          0          4          F
VLAN1010      0          0          0          4          F
VLAN1111      0          0          0          4          F
-----
22 vlans
22
DLS1#

```

- 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.

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

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS2

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

DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,500,1010,1111,3456 root secondary

Figura 22. Configuración de las VLAN primarias y secundarias en DLS2

```
Configured portcost method used is short
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP
Active					
VLAN0001	3	0	0	3	
6					
VLAN0012	3	0	0	1	
4					
VLAN0123	0	0	0	4	
4					
VLAN0234	0	0	0	4	
4					
VLAN0500	3	0	0	1	
4					
VLAN0567	1	0	0	3	
4					

6 vlans	10	0	0	16	
26					

DLS2#

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

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.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
DLS1(config-if)#exit
```

Figura 23. Configuración de los canales en DLS1

```

WF
Building configuration...
[OK]
DLS1#sh etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        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(SD)         LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SD)         LACP        Fa0/9(I) Fa0/10(I)
12     Po12(RU)        LACP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS1#

```

Configuración DLS2

```

DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,500,1010,1111,3456
DLS2(config-if)#exit

```

Figura 24. Configuración de los canales en DLS2

```

[OK]
DLS2#sh eth
DLS2#sh etherchannel su
DLS2#sh etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        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(SD)         LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)         PAgP        Fa0/9(I) Fa0/10(I)
12     Po12(RU)        LACP        Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#

```

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

Tabla 4. Asignación de VLAN a las interfaces de cada dispositivo

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaz fa0/16-18		567		

Se procede a configurar 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.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

Configuración DLS1

```
DLS1(config)#interface fastethernet0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1 (config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fastethernet0/15
DLS1(config-if)# switchport access vlan 1111
DLS1 (config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1#show vlan brief
```

Figura 25. Se verifica la asignación de los puertos en DLS1.

```
VLAN Name      Status      Ports
-----
1    default      active     Po1, 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
12    ADMON        active
123    SEGUROS      active
234    CLIENTES     active
500    NATIVA       active
1002   fddi-default active
1003   token-ring-default active
1004   fddinet-default active
1005   trnet-default active
1010   VENTAS       active
1111   MULTIMEDIA   active     Fa0/15
3456   PERSONAL     active     Fa0/6
DLS1#
```

Configuración DLS2

```

DLS2(config)#interface fastethernet0/6
DLS2(config-if)# swichport access vlan 12
DLS2(config-if)# swichport voice vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface fastethernet0/15
DLS2(config-if)# swichport access vlan 1111
DLS2 (config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fastethernet0/16-18
DLS2(config-if)# swichport Access vlan 567
DLS2 (config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit

```

```
DLS2#show vlan brief
```

Figura 26. Se verifica la asignación de los puertos en DLS2.

```

-----
1    default                active   Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2                                Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/13                               Fa0/14, Fa0/19,
Fa0/20, Fa0/21                       Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1                         Gig0/2
12   ADMON                  active   Fa0/6
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES               active
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION             active   Fa0/16, Fa0/17,
Fa0/18
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
1010 VENTAS                 active
1111 MULTIMEDIA             active   Fa0/15
3456 PERSONAL               active
DLS2#

```

Configuración ALS1

```

ALS1(config)#interface fastethernet0/6
ALS1(config-if)# swichport access vlan 123
ALS1(config-if)# swichport voice vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fastethernet0/15
ALS1(config-if)# swichport access vlan 1111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit

```

ALS1#show vlan brief

Figura 27. Se verifica la asignación de los puertos en ALS1.

```
1    default                active    Po1, Po3, Fa0/1,
Fa0/2                                Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/11                               Fa0/12, 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
12   ADMON                 active
123  SEGUROS               active    Fa0/6
234  CLIENTES              active
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION            active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
1010 VENTAS                 active    Fa0/6
1111 MULTIMEDIA            active    Fa0/15
3456 PERSONAL              active
ALS1#
ALS1#
```

Configuración ALS2

```
ALS2(config)#interface fastethernet0/6
ALS2(config-if)# switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fastethernet0/15
ALS2(config-if)# switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

ALS2#show vlan brief

Figura 28. Se verifica la asignación de los puertos en ALS2.

```
1    default                active    Po2, Po4, Fa0/1,
Fa0/2                                Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/11                               Fa0/12, 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
12   ADMON                 active
123  SEGUROS               active    Fa0/6
234  CLIENTES              active
500  NATIVA                 active
567  PRODUCCION            active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
1010 VENTAS                 active    Fa0/6
1111 MULTIMEDIA            active    Fa0/15
3456 PERSONAL              active
ALS2#
```

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

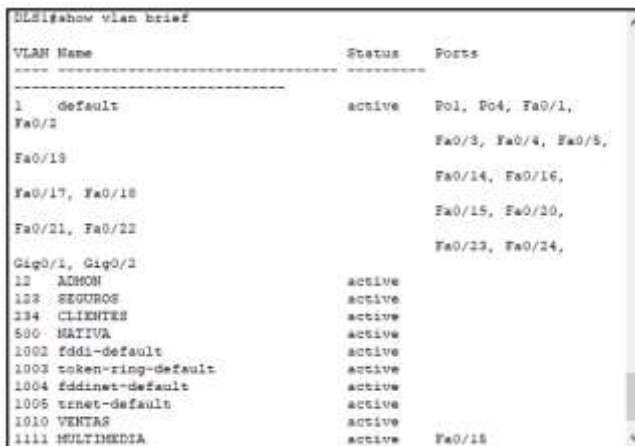
- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

Se realizan las verificaciones 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.

Se adjunta el código y los pantallazos comprobando la configuración.

DLS1(config)#show vlan brief

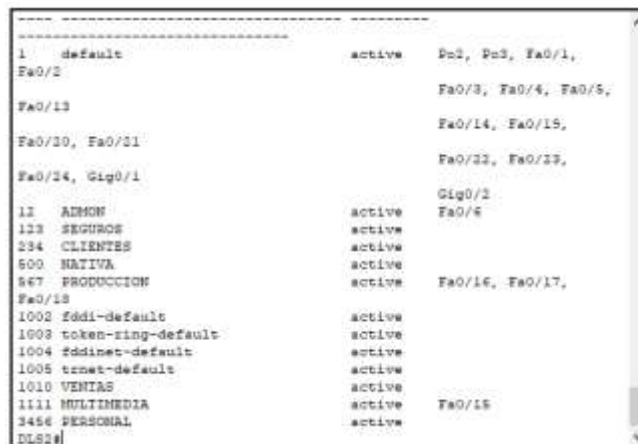
Figura 29. VLAN configuradas en DLS1



VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VENTAS	active	
1111 MULTIMEDIA	active	Fa0/19

DLS2(config)#show vlan brief

Figura 30. VLAN configuradas en DLS2



VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	Fa0/6
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
500 NATIVA	active	
567 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VENTAS	active	
1111 MULTIMEDIA	active	Fa0/19
3456 PERSONAL	active	

ALS1(config)#show vlan brief

Figura 31. VLAN configuradas en ALS1

```
1 default active Po1, Po3, Fa0/1,
Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13,
Fa0/14, Fa0/15 Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON active
123 SEGUROS active Fa0/6
234 CLIENTES active
500 NATIVA active
567 PRODUCCION active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 rtrnet-default active
1010 VENTAS active Fa0/6
1111 MULTIMEDIA active Fa0/15
3456 PERSONAL active
ALS1#
```

ALS2(config)#show vlan brief

Figura 32. VLAN configuradas en ALS2

```
1 default active Po2, Po4, Fa0/1,
Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13,
Fa0/14, Fa0/15 Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON active
123 SEGUROS active
234 CLIENTES active Fa0/6
500 NATIVA active
567 PRODUCCION active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 rtrnet-default active
1010 VENTAS active
1111 MULTIMEDIA active Fa0/15
3456 PERSONAL active
ALS2#
```

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

DLS1(config)#show etherchannel summary

Figura 33. Canales configurados en DLS1

```
DLS1>en
DLS1#show eth
DLS1#show etherchannel su
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(SD)       LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SD)       LACP        Fa0/9(I) Fa0/10(I)
12     Po12(RD)      -
DLS1#
```

DLS2(config)#show etherchannel summary

Figura 34. Canales configurados en DLS2

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#sh ethe sum
DLS2#sh ethe 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(SD)       LACP        Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)       PAGP        Fa0/9(I) Fa0/10(I)
12     Po12(RD)      -
DLS2#
```

ALS1(config)#show etherchannel summary

Figura 35. Canales configurados en ALS1

```

+-----+
1      Po1(SD)          LACP  Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)          PAgP  Fa0/9(I) Fa0/10(I)
ALS1#sh ether sum
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(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)      PAgP     Fa0/9(I) Fa0/10(I)
ALS1#

```

ALS2(config)#show etherchannel summary

Figura 36. Canales configurados en ALS2

```

1010 VENTAS                active
1111 MULTIMEDIA            active   Fa0/15
3456 PERSONAL              active
ALS2#sh ether sum
ALS2#sh ether 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(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SD)      PAgP     Fa0/9(I) Fa0/10(I)
ALS2#

```

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

DLS1#show spanning-tree

Figura 37. Spanning-tree VLAN 12 en DLS1

```

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
           Address    00D0.5891.17BB
           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    00D0.5891.17BB
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    00E0.B0D4.4B1D
  
```

Figura 38. Spanning-tree VLAN 123 en DLS1

```

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           Cost        38
           Port        9(FastEthernet0/9)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
           Address    00D0.5891.17BB
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/7          Altn BLK 19        128.7   P2p
Fa0/9          Root FWD 19        128.9   P2p
Fa0/10         Altn BLK 19        128.10  P2p

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24810
  
```

Figura 39. Spanning-tree VLAN 234 en DLS1

```

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24810
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           Cost      38
           Port      9(FastEthernet0/9)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
           Address    00D0.5891.17BB
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8        Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/7        Altn BLK 19        128.7   P2p
Fa0/9        Root FWD 19        128.9   P2p
Fa0/10       Altn BLK 19        128.10  P2p

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
  
```

Figura 40. Spanning-tree VLAN 500 en DLS1

```

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25076
           Address    00D0.5891.17BB
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25076 (priority 24576 sys-id-ext 500)
           Address    00D0.5891.17BB
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

DLS1#
DLS1#
DLS1#
  
```

DLS1#show spanning-tree summary

Figura 41. Spanning-tree summary en DLS1

```

BackboneFast          is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                   Blocking Listening Learning Forwarding STP
Active
-----
VLAN0001                0         0         0         4
4
VLAN0012                0         0         0         4
4
VLAN0123                3         0         0         1
4
VLAN0234                3         0         0         1
4
VLAN0500                0         0         0         4
4
-----
5 vlans                  6         0         0         14
20
DLS1#
  
```

DLS2#show spanning-tree

Figura 42. Spanning-tree VLAN 1 en DLS2

```

DLS2#
DLS2#sho spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    00D0.5891.17BB
           Cost      38
           Port      7(FastEthernet0/7)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7       Root FWD 19        128.7   P2p
Fa0/8       Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/9       Altn BLK 19        128.9   P2p
Fa0/10      Altn BLK 19        128.10  P2p
  
```

Figura 43. Spanning-tree VLAN 12 en DLS2

```

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24688
           Address    00D0.5891.17BB
           Cost      38
           Port      7(FastEthernet0/7)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6      Desg FWD 19        128.6   P2p
Fa0/7      Root FWD 19        128.7   P2p
Fa0/8      Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/9      Altn BLK 19        128.9   P2p
Fa0/10     Altn BLK 19        128.10  P2p

--More--

```

Figura 44. Spanning-tree VLAN 123 en DLS2

```

Fa0/10     Altn BLK 19        128.10  P2p

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24699
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24699 (priority 24576 sys-id-ext 123)
           Address    00E0.B0D4.4B1D
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0234
--More--

```

Figura 45. Spanning-tree VLAN 234 en DLS2

```

Fa0/10          Desg FWD 19          128.10   P2p
VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority    24810
               Address     00E0.B0D4.4B1D
               This bridge is the root
               Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
               Address     00E0.B0D4.4B1D
               Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
               Aging Time  20

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

VLAN0500
--More--

```

Figura 46. Spanning-tree VLAN 500 en DLS2

```

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority    25076
               Address     00D0.5891.17BB
               Cost        38
               Port        7(FastEthernet0/7)
               Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
               Address     00E0.B0D4.4B1D
               Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
               Aging Time  20

Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Root FWD 19          128.7     P2p
Fa0/8          Altn BLK 19          128.8     P2p
Fa0/9          Altn BLK 19          128.9     P2p
Fa0/10         Altn BLK 19          128.10    P2p

VLAN0567
--More--

```

Figura 47. Spanning-tree VLAN 567 en DLS2

```

Fa0/10          Altn BLK 19          128.10   P2p
VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority    33335
                Address    0001.63EB.9DD7
                Cost      19
                Port      7(FastEthernet0/7)
                Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
                Address    00E0.B0D4.4B1D
                Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
                Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Root FWD 19           128.7   P2p
Fa0/8          Altn BLK 19           128.8   P2p
Fa0/9          Desg FWD 19           128.9   P2p
Fa0/10         Desg FWD 19           128.10  P2p
DLS2#

```

DLS2#show spanning-tree summary

Figura 48. Spanning-tree summary en DLS2

```

Configured Pathcost method used is short
Name          Blocking Listening Learning Forwarding STP
Active
-----
VLAN0001          3          0          0          1
4
VLAN0012          3          0          0          2
5
VLAN0123          0          0          0          4
4
VLAN0234          0          0          0          4
4
VLAN0500          3          0          0          1
4
VLAN0567          1          0          0          3
4
-----
6 vlans          10          0          0          15
25
DLS2#

```


CONCLUSIONES

OSPF es un protocolo Classless, significa que soporta VLSM y CIDR. A diferencia de EIGRP, incluye el concepto de área el cual solo se aplica a los enrutadores y para este trabajo se refiere a un conjunto de redes identificadas con el mismo ID. El protocolo del camino más corto (OSPF) también utiliza el algoritmo Dijkstra para encontrar la mejor ruta hacia su red de destino.

EIGRP proporcionando tiempos de convergencia extremadamente rápidos con un tráfico de red mínimo, se representa a la información de distancia de IGRP como un compuesto de ancho de banda disponible, demora, uso de carga y confiabilidad de link, esto permite afinar las características del link para alcanzar los trayectos óptimos. El protocolo de enrutamiento de pasarela interior mejorado (EIGRP) es un protocolo de pasarela interior adecuado para diferentes tipos de topologías.

Se concluye que a pesar de que los softwares de Packet Tracer y GNS3 se desarrollaron para realizar simulaciones de topologías no cuentan con una efectividad del 100% ya que varios de los comandos no son reconocidos en el IOS y en el caso de las VLAN's no muestra las mayores a tres dígitos cuando son configuradas adicional, adicional VTP solo es soportada hasta la versión 2, ocasionado limitación en las configuraciones.

Se realiza la configuración de las VLANs y se identifica la importancia de segmentar la red, para tener una infraestructura segura lo cual ayuda a optimizar, proteger y segmentar el tráfico.

BIBLIOGRAFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>