

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JOSE LUIS CARDENAS ROZO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA – ECBTI INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

JOSE LUIS CARDENAS ROZO

Diplomado de opción de grado presentado para obtener el título de Ingeniero de
Telecomunicaciones

Director: Gerardo Granados Acuña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 20 de diciembre de 2019.

AGRADECIMIENTOS

Inicialmente agradezco al tutor por su apoyo y paciencia en este proceso, por ese seguimiento, por guiarme, hacerme comprender y entender cada uno de los objetivos que se lograron en este diplomado como proyecto de grado. También quiero agradecer a mi familia que me acompañó en este proceso y quiero compartir con ellos este logro. Por último, quiero agradecer a dios por darme la fortaleza y el entendimiento que me ayudo a culminar este diplomado como opción de grado con éxito y poder lograr la terminación de mi carrera profesional como ingeniero de telecomunicaciones.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
ESCENARIO 1	11
1.1.1 Configuración inicial	12
1.1.2 Enrutamiento	14
1.1.3 Configuración protocolo OSPF	15
1.1.4 Análisis de enrutamiento	16
1.1.5 Configuración protocolo EIGRP.....	17
1.1.6 Redistribución de rutas.....	19
1.1.7 Verificación.....	20
ESCENARIO 2	25
1.2.1 Configuración inicial	26
1.2.2 Configuración puerto troncales (Port-channels)	28
1.2.3 Configuración LACP	29
1.2.4 Configuración de VLAN 800	32
1.2.5 Configuración VTP	33
1.2.6 Asignación de VLAN.....	33
1.2.7 Suspensión de VLAN 434.	34
1.2.8 Creación VLAN 567.....	35
1.2.9 Configuración Spanning tree root.....	36
1.2.10 Configuración de interfaces.....	37
1.2.11 Verificación.....	38
CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. VLAN Escenario 2.....	34
Tabla 2. Puertos de acceso-VLAN Escenario 2	37

TABLA DE FIGURAS

Ilustración 1. Descripción gráfica de la topología de red del escenario 1.	11
Ilustración 2. Tabla de enrutamiento IPv4 de R1.	20
Ilustración 3. Tabla de enrutamiento IPv6 de R1.	21
Ilustración 5. Tabla de enrutamiento IPv6 de R2.	22
Ilustración 8. Validación de conectividad parte 2.	24
Ilustración 9. Descripción gráfica de la topología de red del escenario 2.	25
Ilustración 10. Show VLAN DLS1.	38
Ilustración 11. Show VLAN DLS2.	38
Ilustración 12. EtherChannel DLS1.	39
Ilustración 13. EtherChannel DLS1.	39
Ilustración 13. EtherChannel DLS1.	40
Ilustración 14. Spanning Tree DLS1.	40
Ilustración 15. Spanning Tree DLS1.	41
Ilustración 16. Spanning Tree DLS1.	41
Ilustración 17. Spanning Tree DLS1.	42
Ilustración 18. Spanning Tree DLS2.	42
Ilustración 19. Spanning Tree DLS2.	43
Ilustración 20. Spanning Tree DLS2.	43
Ilustración 21. Spanning Tree DLS2.	44

GLOSARIO

ANCHO DE BANDA: Es la medida de datos y recursos de comunicación que puede ser enviada o recibida por un tiempo por medio de un recurso de comunicación.

CONECTIVIDAD: Es la capacidad de un dispositivo para ser conectado y establecer una comunicación de forma adecuada por medios de enlaces en una red u otra.

DHCP: Es un protocolo de configuración en forma dinámica de host. Un servidor de red utiliza este protocolo para asignar dinámicamente una dirección IP respecto a la segmentación que se configure en la topología de red.

PROTOCOLO: Un protocolo corresponde a un conjunto de reglas utilizadas por un router que guían de la manera correcta como se debe compartir información de enrutamiento y transferencia de datos.

ROUTER: Es un dispositivo enrutador el cual permite la interconexión en ordenadores de red. Estos permiten que varias redes u ordenadores se comuniquen entre si compartiendo una misma conexión.

TOPOLOGÍA: Es un mapa lógico de red de comunicación donde se realiza el intercambio de datos en la red.

VLAN: Corresponde a un tipo de red de área local, es una forma de construir redes pequeñas y lógicas independientes dentro de una misma red física.

RESUMEN

En este diplomado de profundización CCNP nos enfocamos en la administración en áreas de networking y seguridad, nos basamos en las redes y las telecomunicaciones y lo importante que son para el mundo, ya que por medio de las comunicaciones y las interconexiones de datos podemos viajar por las redes a donde queramos.

Los protocolos de enrutamiento son la base del principio de escalabilidad y flexibilidad de las redes de datos y las diferencias entre protocolos de enrutamiento radican en los parámetros necesarios para ser implementados, además de las características propias de funcionamiento y seguridad que cada uno ofrece.

En este diplomado de profundización reforzamos los conocimientos sobre los protocolos de enrutamiento avanzados OSPF, EIGRP, se utilizó el direccionamiento IPV4 e IPV6 donde hacemos énfasis en la seguridad en redes y en los diversos esquemas de topología para CCNP ROUTER y SWITCH.

Palabras claves: Seguridad, comunicaciones, interconexiones, enrutamiento, redes, tráfico.

SUMMARY

In this diploma of deepening CCNP we focus on administration in areas of networks and security, we rely on networks and telecommunications and how important they are for the world, since through communications and data interconnections we can travel through the networks wherever we want.

The routing protocols are the basis of the principle of scalability and flexibility of data networks and the differences between the routing protocols of the Dominican Republic in the parameters necessary to be implemented, in addition to the characteristics of operation and security that each one offers.

In this enhanced deepening diploma, knowledge about advanced routing protocols OSPF, EIGRP, uses IPV4 and IPV6 addressing where we emphasize network security and the various topology schemes for CCNP ROUTER and SWITCH.

Keywords: Security, communications, interconnections, routing, networks, traffic

INTRODUCCIÓN

En el trabajo a continuación se propone de una manera practica la solución de dos escenarios donde se realiza la configuración de equipos Cisco. Se describe la forma de implementar las características de cada equipo para dar cumplimiento al propósito planteado.

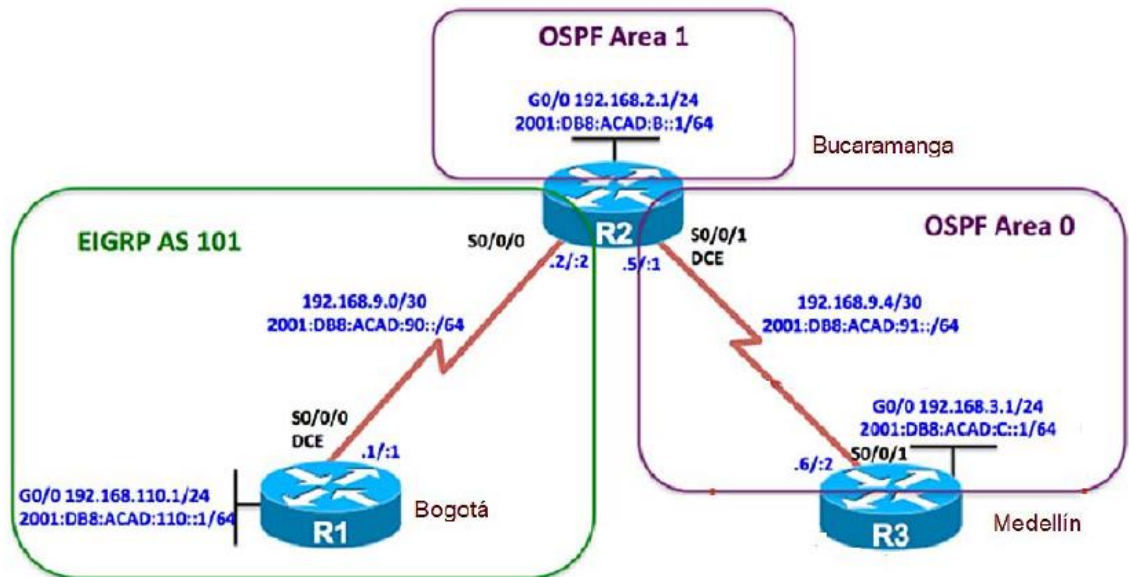
Se abordan varios temas fundamentales en los ejercicios de configuración en los dispositivos Router o switch, como la implementación de los protocolos de enrutamiento como lo son OSPF y EIGRP, nos permiten lograr comunicación entre diferentes subredes de manera controlada y segura, dando a conocer rutas automáticamente y optimizando el flujo de datos en la red.

También se implementa otra técnica muy común en el presente, y es la configuración de VLAN en un switch, esta permite segmentar y controlar el tráfico de una red, sea para dividir áreas determinadas o como método de seguridad. Los comandos para la administración de los dispositivos se encuentran en el desarrollo de este documento.

ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de Red Router



Jose Luis Cardenas Rozo

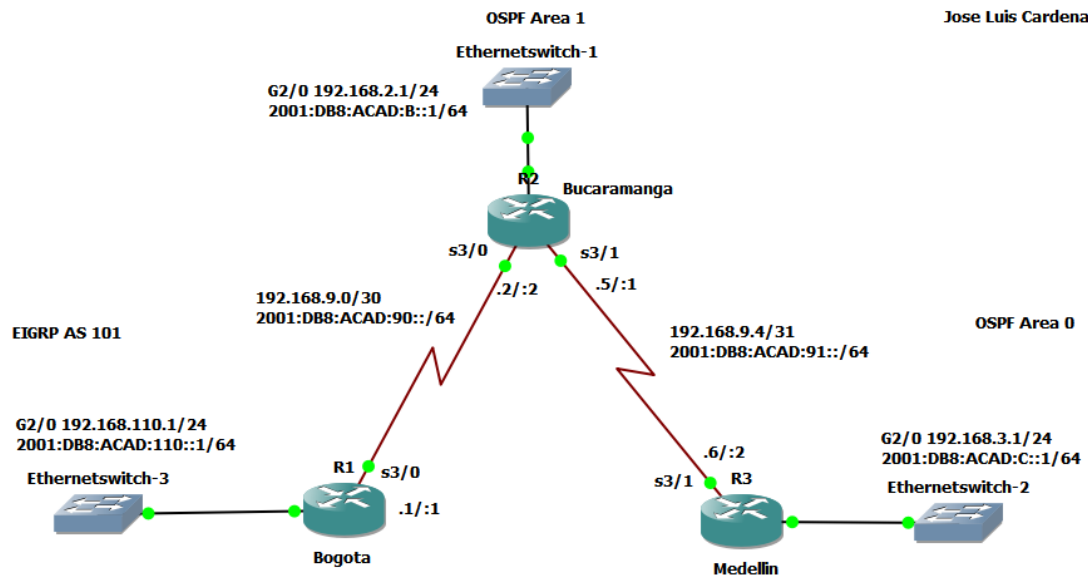


Ilustración 1. Descripción gráfica de la topología de red del escenario 1.

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1.1.1 Configuración inicial

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.
2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Se procede aplicar las y los protocolos de enrutamiento en los router R1, R2 y R3 según el diagrama. Se configura el direccionamiento IPV4 e IPV6. Se configura el comando bandwidth y clock rate para ajustar el ancho de banda y configuración de las interfaces de la siguiente manera:

R1

```
R1#conf t
```

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

```
R1(config)#int g2/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
```

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

```
R1(config)#int s3/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
```

```
R1(config-if)#clock rate 128000
```

```
R1(config-if)#bandwidth 128
```

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

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

```
*Dec 9 22:34:16.059: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
```

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

```
*Dec 9 22:34:17.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
```

R2

```
R2#conf t
```

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

```
R2(config)#int g2/0
```

```
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec 9 22:37:05.043: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state
to up
*Dec 9 22:37:06.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet2/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec 9 22:38:41.775: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Dec 9 22:38:42.787: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0,
changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec 9 22:40:58.599: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
R2(config-if)#
*Dec 9 22:40:59.611: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1,
changed state to up
R2(config-if)#
*Dec 9 22:41:25.495: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1,
changed state
```

R3

```
R3#conf t
```

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

```
R3(config)#int g2/0
```

```

R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Dec 9 22:44:11.743: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state
to up
R3(config-if)#
*Dec 9 22:44:12.743: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet2/0, changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s3/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Dec 9 22:45:25.031: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial3/1, changed state to up
*Dec 9 22:45:26.031: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1,
changed state to up

```

1.1.2 Enrutamiento

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Se procede a configurar la familia ospfv3 1 en IPV4 y IPV6 en los router R2 y R3 en las interfaces correspondientes y se configura las rutas 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 de la siguiente manera:

R2

```

R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2

```

```
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

R3

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#passive-interface g2/0
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#passive-interface g2/0
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

1.1.3 Configuración protocolo OSPF

4. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Se procede a realizar la configuración en la interface g2/0 el área 1 del protocolo OSPFv3 para IPV4 y IPV6 y en la interface s3/0 el área 0 de OSPFv3 para IPV4 y IPV6 de la siguiente manera:

R2

```
R2(config)#int g2/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Se procede a realizar la configuración en la interface g2/0 el área 0 del protocolo OSPFv3 para IPV4 y IPV6 y en la interface s3/1 el área 0 de OSPFv3 para IPV4 y IPV6 de la siguiente manera:

R3

```
R3(config)#int g2/0
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

```
R3(config)#int s3/1
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
```

```
*Dec 9 23:13:53.659: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 2.2.2.2 on Serial3/1  
from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
```

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

```
*Dec 9 23:13:57.883: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 2.2.2.2 on Serial3/1  
from LOADING to FULL, Loading Done
```

1.1.4 Análisis de enrutamiento

6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. **Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.**

Se realiza la configuración en IPV4 e IPV6 dentro del protocolo de OPSfv3 de la siguiente manera:

R3

```
R3(config-if)#router ospfv3 1
```

```
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R3(config-router-af)#default-information originate always
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

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

```
R3(config)#router ospfv3 1
```

```
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R3(config-router-af)#default-information originate always
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```


1.1.5 Configuración protocolo EIGRP

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

Se procede a realizar la configuración del protocolo EIGRP en R1 de la siguiente manera:

R1

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router eigrp dual-stack
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R1(config-router-af)#network 192.168.110.0
R1(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

Se procede a realizar la configuración en la interface g2/0 con el comando passive-interface para el protocolo EIGRP en R1 y se configura en R2 la interface pasiva para el protocolo EIGRP de la siguiente manera:

R1

```
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R1(config-router-af)#af-interface g2/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
%Must configure "ipv6 unicast" command first
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
%Must configure "ipv6 unicast" command first
```

```
R1(config-router)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R1(config-router-af)#af-interface g2/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

R2

```
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router-af)#ei
*Dec 9 23:45:16.591: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
(Serial3/0) is up: new adjacency
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address
*Dec 9 23:45:43.391: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
(Serial3/0) is down: route configuration changed
*Dec 9 23:45:44.283: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
(Serial3/0) is up: new adjacency
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#
*Dec 9 23:46:08.879: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor
FE80::C801:2CFF:FEB0:6 (Serial3/0) is up: new adjacency
R2(config-router-af)#af-interface g2/0
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#af-interface s3/1
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

*Dec 9 23:47:49.519: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::C801:2CFF:FEB0:6 (Serial3/0) is down: route configuration changed

*Dec 9 23:47:50.203: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::C801:2CFF:FEB0:6 (Serial3/0) is up: new adjacency

1.1.6 Redistribución de rutas

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

Se procede a realizar la configuración de redistribución mutua para OSPF con el comando `#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500` y para EIGRP con el comando `#$e ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500` para IPV4 e IPV6. Se realiza la publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 con el comando `#remark ACL to filter 192.168.3.0/24` de la siguiente manera:

R2

```
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
```

```
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
```

```
R2(config-router-af)#topology base
```

```
R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
```

```
R2(config-router-af-topology)#
```

```
*Dec 9 23:53:43.355: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration changed
```

```
R2(config-router-af-topology)#$e ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500
```

```
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R2(config-router-af)#exit
```

```
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
```

```
R2(config-router-af)#topology base
```

```
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
```

```
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R2(config-router-af)#ip access-list standard R3-to-R1
```

```
R2(config-std-nacl)#remark ACL to
```

```
*Dec 9 23:57:59.535: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration changed
```

```
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
```

```
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

```
R2(config-std-nacl)#permit any
```

```
*Dec 9 23:58:50.375: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration changed
```

```
R2(config-std-nacl)#permit any
```

```
R2(config-std-nacl)#
```

```
*Dec 9 23:59:14.811: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial3/0) is resync: route configuration change
```

Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

1.1.7 Verificación

a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Se toma screenshot como evidencia del enrutamiento realizado en R1 IPV4 e IPV6, en R2 IPV4 e IPV6 y en R3 IPV6.

R1

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

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX 0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:31:58, Serial3/0
D EX  192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:31:58, Serial3/0
      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L     192.168.9.1/32 is directly connected, Serial3/0
D EX  192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:31:58, Serial3/0
      192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/0
L     192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
```

Ilustración 2. Tabla de enrutamiento IPv4 de R1.

R1

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
EX ::/0 [170/50752000]
   via FE80::C802:16FF:FE64:0, Serial3/0
EX 2001:DB8:ACAD:C::/64 [170/50752000]
   via FE80::C802:16FF:FE64:0, Serial3/0
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial3/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
   via Serial3/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet1/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet1/0, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

Ilustración 3. Tabla de enrutamiento IPv6 de R1.

R2

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 02:27:48, Serial3/1
     192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/0
L     192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet1/0
O     192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 02:33:44, Serial3/1
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial3/0
L     192.168.9.2/32 is directly connected, Serial3/0
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial3/1
L     192.168.9.5/32 is directly connected, Serial3/1
D     192.168.110.0/24 [90/50245120] via 192.168.9.1, 00:34:07, Serial3/0
```

Ilustración 4. Tabla de enrutamiento IPv4 de R2.

R2

```
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
OE2 ::/0 [110/1], tag 1
    via FE80::C803:1BFF:FE88:0, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet1/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:B::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet1/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/782]
    via FE80::C803:1BFF:FE88:0, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via Serial3/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
    via Serial3/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial3/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
    via Serial3/1, receive
D 2001:DB8:ACAD:110::/64 [90/50245120]
    via FE80::C801:10FF:FE64:0, Serial3/0
L FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

Ilustración 5. Tabla de enrutamiento IPv6 de R2.

R3

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
OI 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/782]
    via FE80::C802:16FF:FE64:0, Serial3/1
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet1/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet1/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial3/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
    via Serial3/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

Ilustración 6. Tabla de enrutamiento IPv6 de R3.

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute
- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

Se toma screenshot como evidencia para validar comunicación entre los routers a través del comando PING y TRACEROUTE.

```
R1#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 44/44/44 ms
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/22/24 ms
R1#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/21/24 ms
R1#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/16/24 ms
```

Ilustración 7. Validación de conectividad parte 1.

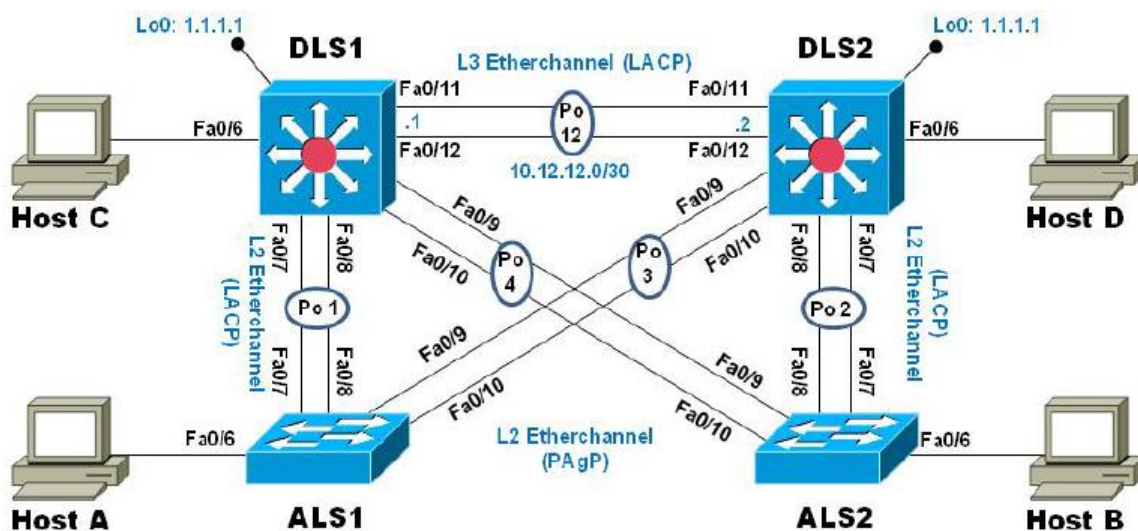

```
R2#ping 192.168.110.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/12/24 ms
R2#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/24/32 ms
R2#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 44/56/108 ms
R2#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/7/8 ms
R2#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/52/172 ms
R2#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/12/20 ms
R2#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/26/88 ms
```

Ilustración 8. Validación de conectividad parte 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.

Topología de Red Switch



Jose Luis Cardenas Rozo

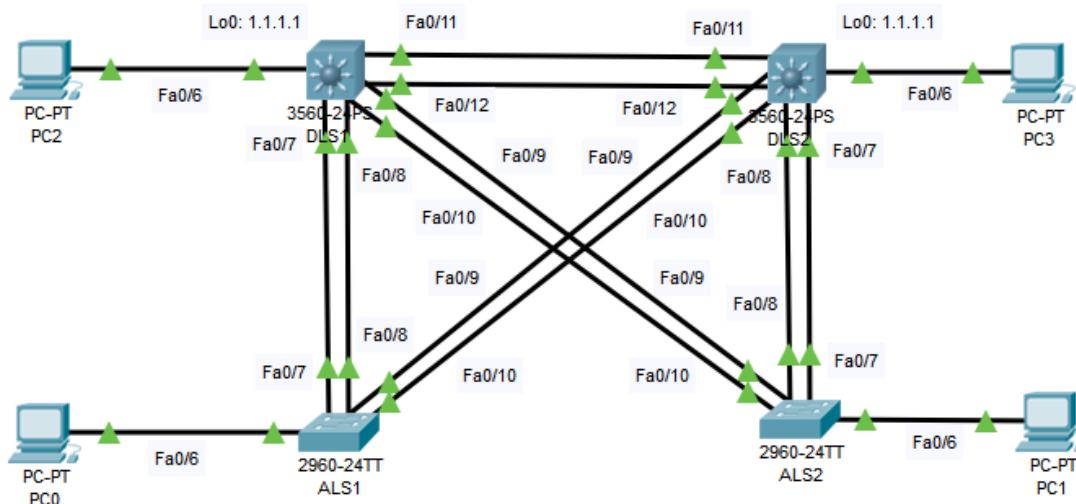


Ilustración 9. Descripción gráfica de la topología de red del escenario 2.

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

1.2.1 Configuración inicial

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se procede a apagar las interfaces en todos los switch de la siguiente manera:

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

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

```
DLS1(config)#interface range f0/1-24
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively  
down
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state  
to down
```

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state  
to down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state  
to down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively  
down
```

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

```
DLS2(config)#
```

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/11, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed  
state to down
```

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/12, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed
state to down
DLS2(config)#interface range f0/1-24
DLS2(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively
down
DLS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state
to down
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range f0/1-24
ALS1(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range f0/1-24
ALS2(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively
down
```

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

Se procede a asignar el nombre de cada switch utilizando el comando hostname respecto a la imagen de la topología de la siguiente manera:

```
Switch(config)#hostname DLS1
Switch(config)#hostname DLS2
Switch(config)#hostname ALS1
Switch(config)#hostname ALS2
```

1.2.2 Configuración puerto troncales (Port-channels)

- 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 procede a realizar la configuración de las interfaces 11 y 12 de los switch DLS1 y DLS2 con el comando #channel-group 12 mode active como se muestra a continuación:

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed
state to up
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel12, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

1.2.3 Configuración LACP

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

Se procede a configurar las interfaces 7 y 8 para la utilización de LACP como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
```

```
DLS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

Se procede a la configuración las interfaces 9 y 10 para la utilización de PAgP como se muestra acontinuación:

```
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to up
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to
up
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to up
DLS2(config-if-range)#no shurdown
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed
state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to
up
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

1.2.4 Configuración de VLAN 800

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

Se procede a configurar en los switch DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2 la VLAN 800 como VLAN nativa con el comando #switchport trunk native vlan 800 como se muestra a continuación:

```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1(config)#interface range f0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2(config)#interface range f0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```


1.2.5 Configuración VTP

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

1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Se procede a configurar el protocolo VTP con el dominio UNAD, asignándole la clave cisco123 como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Se procede a la configuración del switch DLS1 como server principal utilizando el comando #vtp mode server como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se realiza la configuración de los switch ALS1 y ALS2 como clientes VTP utilizando el comando #vtp mode client como se muestra a continuación:

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

```
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

1.2.6 Asignación de VLAN

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

Tabla 1. VLAN Escenario 2

Se procede a configurar en el switch principal DSL1 las VLAN mencionadas en la tabla anterior utilizando el comando name (nombre de la VLAN) como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name JECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#NAME ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not allowed in
current VTP mode
DLS1(config)#vlan 3456
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 3456 : extended VLAN(s) not allowed in
current VTP mode
```

1.2.7 Suspensión de VLAN 434.

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Se procede a suspender la VLAN 434 con el comando #state suspend como se muestra a continuación:

Nota: El simulador packet tracer no soporta este comando.

```
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

Se procede a configurar el switch DLS2 en modo VTP transparente utilizado el comando VTP mode transparent, utilizando el comando VTP versión 2. Se configura las VLAN que se presentan en la tabla anterior como se evidencia a continuación:

```
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1111 : extended VLAN(s) not allowed in
current VTP mode
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 1010
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not allowed in
current VTP mode
```

1.2.8 Creación VLAN 567

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

Se procede a configurar la VLAN 567 con el nombre contabilidad como se muestra a continuación:

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
```

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Se procede a configurar en el switch DLS1 las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 como primarias utilizando el comando #spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary y las VLAN 123 y 434 como secundarios, como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
```

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,434 root secondary
```

1.2.9 Configuración Spanning tree root

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

Se procede a configurar en el switch DLS2 las VLAN 13 y 234 como primarias y las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 como secundarios, como se muestra a continuación:

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root secondary
```

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

Se procede a configurar utilizando el comando #switchport trunk allowed vlan correspondiente cada VLAN como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
```

```
DLS1(config-if)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
```

1.2.10 Configuración de interfaces

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

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		

Tabla 2. Puertos de acceso-VLAN Escenario 2

Se procede configurando las interfaces que nos indica la tabla, pero no es posible la configuración de dos VLAN en modo de acceso para el mismo puerto, se realiza la configuración solo en las interfaces 6 y 15 del switch DLS1 pero no es posible, como se muestra a continuación:

```
DLS1(config)#int f0/6
DLS1(config-if)#switchport host
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown
```

```
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#switchport host
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
```

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

1.2.11 Verificación.

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

DLS1

```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1, Po4, Po12, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           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   JECUTIVOS               active
111  VLAN0111                active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO        active
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
1111 VLAN1111             active    Fa0/15
3456 VLAN3456             active    Fa0/6

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -    -    -    -    -    0    0
12   enet  100012  1500  -    -    -    -    -    0    0
111  enet  100111  1500  -    -    -    -    -    0    0
123  enet  100123  1500  -    -    -    -    -    0    0
234  enet  100234  1500  -    -    -    -    -    0    0
434  enet  100434  1500  -    -    -    -    -    0    0
800  enet  100800  1500  -    -    -    -    -    0    0
1002 fddi  101002  1500  -    -    -    -    -    0    0
1003 tr  101003  1500  -    -    -    -    -    0    0
1004 fdnet 101004  1500  -    -    -    -    ieee -    0    0
1005 trnet 101005  1500  -    -    -    -    ibm  -    0    0

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
```

Ilustración 10. Show VLAN DLS1.

DLS2

```
DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS2#enable
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po2, Po3, Po12, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                           Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS             active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO        active
567  CONTABILIDAD            active
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -    -    -    -    -    0    0
12   enet  100012  1500  -    -    -    -    -    0    0
123  enet  100123  1500  -    -    -    -    -    0    0
234  enet  100234  1500  -    -    -    -    -    0    0
434  enet  100434  1500  -    -    -    -    -    0    0
567  enet  100567  1500  -    -    -    -    -    0    0
800  enet  100800  1500  -    -    -    -    -    0    0
1002 fddi  101002  1500  -    -    -    -    -    0    0
1003 tr  101003  1500  -    -    -    -    -    0    0
1004 fdnet 101004  1500  -    -    -    -    ieee -    0    0
1005 trnet 101005  1500  -    -    -    -    ibm  -    0    0

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
```

Ilustración 11. Show VLAN DLS2.

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

DLS1

```

DLS1#show interface etherchannel
FastEthernet0/7:
Port state = 1
Channel group = 1          Mode = Active          Gchange = -
Port-channel = Po1        GC = -                Pseudo port-channel = Po1
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's  F - Device is sending fast LACPDU's
       A - Device is in active mode.         P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

FastEthernet0/8:
Port state = 1
Channel group = 1          Mode = Active          Gchange = -
Port-channel = Po1        GC = -                Pseudo port-channel = Po1
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's  F - Device is sending fast LACPDU's
       A - Device is in active mode.         P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

-----
FastEthernet0/9:
Port state = 1
Channel group = 4          Mode = Desirable-S1    Gchange = 0
Port-channel = Po4        GC = 0x00000000       Pseudo port-channel = Po4
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = PAGP

Flags: S - Device is sending Slow hello.     C - Device is in Consistent state.
       A - Device is in Auto mode.           P - Device learns on physical port.
       d - PAGP is down.

Timers: H - Hello timer is running.          Q - Quit timer is running.
        S - Switching timer is running.      I - Interface timer is running.

Local information:

```

Ilustración 12. EtherChannel DLS1.

```

DLS1#show interface etherchannel
Local information:
Port      Flags State  Timers  Hello  Partner  PAGP  Learning  Group
Fa0/9     d    U1/S1  H30s   1      0        128   Any       0

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

-----
FastEthernet0/10:
Port state = 1
Channel group = 4          Mode = Desirable-S1    Gchange = 0
Port-channel = Po4        GC = 0x00000000       Pseudo port-channel = Po4
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = PAGP

Flags: S - Device is sending Slow hello.     C - Device is in Consistent state.
       A - Device is in Auto mode.           P - Device learns on physical port.
       d - PAGP is down.

Timers: H - Hello timer is running.          Q - Quit timer is running.
        S - Switching timer is running.      I - Interface timer is running.

Local information:
Port      Flags State  Timers  Hello  Partner  PAGP  Learning  Group
Fa0/10    d    U1/S1  H30s   1      0        128   Any       0

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

FastEthernet0/11:
Port state = 1
Channel group = 12        Mode = Active          Gchange = -
Port-channel = Po12      GC = -                Pseudo port-channel = Po12
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's  F - Device is sending fast LACPDU's
       A - Device is in active mode.         P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

```

Ilustración 13. EtherChannel DLS1.

```

DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

FastEthernet0/12:
Port state = 1
Channel group = 12      Mode = Active      Gchange = -
Port-channel = Po12    GC = -            Pseudo port-channel = Po12
Port index = 0         Load = 0x00      Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs  F - Device is sending fast LACPDUs
      A - Device is in active mode.        P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:01h:05m:36s

-----
Port-channel1:Port-channel1 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 00d:01h:20m:11s
Logical slot/port = 2/1      Number of ports = 0
HotStandBy port = null
Port state =
Protocol = 1
Port Security = Disabled

-----
Port-channel4:Port-channel4
Age of the Port-channel = 00d:01h:14m:26s
Logical slot/port = 2/4      Number of ports = 0
GC = 0x00000000      HotStandBy port = null
Port state =
Protocol = 2
Port Security = Disabled

-----
Port-channel12:Port-channel12 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 00d:01h:24m:38s
Logical slot/port = 2/12     Number of ports = 0
HotStandBy port = null
Port state =
Protocol = 1
Port Security = Disabled

```

Ilustración 13. EtherChannel DLS1.

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

```

DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
Address    0060.4775.25A8
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address    0060.4775.25A8
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
Fa0/10   Desg FWD 19 128.10 P2p
Fa0/12   Desg FWD 19 128.12 P2p
Fa0/9    Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/11   Desg FWD 19 128.11 P2p

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
Address    0060.4775.25A8
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    0060.4775.25A8
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
Fa0/10   Desg FWD 19 128.10 P2p

```

Ilustración 14. Spanning Tree DLS1.


```

DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32879
Address 0060.4775.25A8
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
Address 0060.4775.25A8
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
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
Address 00E0.A3A9.E67C
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
Address 0060.4775.25A8
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

```

Ilustración 15. Spanning Tree DLS1.

```

DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
Address 00E0.A3A9.E67C
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33002 (priority 32768 sys-id-ext 234)
Address 0060.4775.25A8
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
Fa0/10 Altn BLK 19 128.10 P2p
Fa0/12 Altn BLK 19 128.12 P2p
Fa0/9 Altn BLK 19 128.9 P2p
Fa0/11 Root FWD 19 128.11 P2p

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29106
Address 0060.4775.25A8
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29106 (priority 28672 sys-id-ext 434)
Address 0060.4775.25A8
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
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p

```

Ilustración 16. Spanning Tree DLS1.

DLS1

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29106 (priority 28672 sys-id-ext 434)
Address 0060.4775.25A8
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
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p

VLAN0800
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25376
Address 0060.4775.25A8
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25376 (priority 24576 sys-id-ext 800)
Address 0060.4775.25A8
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
Fa0/10 Desg FWD 19 128.10 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p
Fa0/9 Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p
```

Ilustración 17. Spanning Tree DLS1.

DLS2

DLS2

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interfac

DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
Address 0060.4775.25A8
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 00E0.A3A9.E67C
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Altn BLK 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/6 Desg FWD 19 128.6 P2p
Fa0/9 Altn BLK 19 128.9 P2p
Fa0/11 Root FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Altn BLK 19 128.12 P2p
Fa0/10 Altn BLK 19 128.10 P2p

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24588
Address 0060.4775.25A8
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
Address 00E0.A3A9.E67C
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
```

Ilustración 18. Spanning Tree DLS2.

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7              Desg FWD 19         128.7   F2p
Fa0/8              Desg FWD 19         128.8   F2p
Fa0/9              Desg FWD 19         128.9   F2p
Fa0/11             Root FWD 19         128.11  F2p
Fa0/12            Altn BLK 19         128.12  F2p
Fa0/10            Desg FWD 19         128.10  F2p

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
Address 00E0.A3A9.E67C
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.A3A9.E67C
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   F2p
Fa0/8              Desg FWD 19         128.8   F2p
Fa0/9              Desg FWD 19         128.9   F2p
Fa0/11             Desg FWD 19         128.11  F2p
Fa0/12            Desg FWD 19         128.12  F2p
Fa0/10            Desg FWD 19         128.10  F2p

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
Address 00E0.A3A9.E67C
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.A3A9.E67C
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Ilustración 19. Spanning Tree DLS2.

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

Bridge ID Priority 24810 (priority 24576 sys-id-ext 234)
Address 00E0.A3A9.E67C
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   F2p
Fa0/8              Desg FWD 19         128.8   F2p
Fa0/9              Desg FWD 19         128.9   F2p
Fa0/11             Desg FWD 19         128.11  F2p
Fa0/12            Desg FWD 19         128.12  F2p
Fa0/10            Desg FWD 19         128.10  F2p

VLAN0434
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29106
Address 0060.4775.25A8
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29106 (priority 28672 sys-id-ext 434)
Address 00E0.A3A9.E67C
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   F2p
Fa0/8              Desg FWD 19         128.8   F2p
Fa0/9              Desg FWD 19         128.9   F2p
Fa0/11             Root FWD 19         128.11  F2p
Fa0/12            Altn BLK 19         128.12  F2p
Fa0/10            Desg FWD 19         128.10  F2p

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee

```

Ilustración 20. Spanning Tree DLS2.

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33335
          Address    000D.BDA9.352C
          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.A3A9.E67C
          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
Fa0/11         Desg FWD 19        128.11  P2p
Fa0/12         Desg FWD 19        128.12  P2p
Fa0/10         Desg FWD 19        128.10  P2p

VLAN0800
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25376
          Address    0060.4775.25A8
          Cost      19
          Port      11 (FastEthernet0/11)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

          Bridge ID Priority    29472 (priority 28672 sys-id-ext 800)
          Address    00E0.A3A9.E67C
          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

```

Ilustración 21. Spanning Tree DLS2.

CONCLUSIONES

La configuración entre router son realizadas con direccionamiento IPV4 e IPV6, implementando los protocolos EIGRP y OSPF de enrutamiento respecto al área correspondiente para su comunicación entre router y su seguridad.

La conexión entre switch se debe realizar la creación de enlaces troncales, en lo que una interfaz asume ese rol y permite el tráfico de todas las VLAN hacia un switch que haga parte de la misma topología.

Las VLAN principalmente permiten restringir físicamente el acceso entre redes diferentes, logrando segmentar un switch según las necesidades de cada administrador de red.

Por medio de esta prueba de habilidades de profundización, se fortalece los conocimientos adquiridos en el trascurso del diplomado, donde se interactúa con diferentes plataformas de simulación y se logra el conocimiento en redes, protocolos de enrutamiento con switch y router.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diane Teare, Bob Vachon, Rick Graziani. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide: EIGRP Implementation. Indianápolis: CISCO Press 2015, Disponible en: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Diane Teare, Bob Vachon, Rick Graziani. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide: OSPF Implementation. Indianápolis: CISCO Press 2015, Disponible en: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Froom Richard, Frahim Erum. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide: CISCO Press, 2015, Disponible en: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IPSwitched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Disponible en: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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