

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRÁCTICAS CCNPv7**

**ANGEL EMMANUEL ORTIZ CRUZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTA  
2019**

**ANGEL EMMANUEL ORTIZ CRUZ**

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

DIRECTOR:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
BOGOTÁ  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del presidente del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

Bogotá, 20 de diciembre de 2019

## **0. AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia y Dios por darme la fuerza necesaria para completar mi meta como ingeniero de telecomunicaciones.

## 1. CONTENIDO

0. AGRADECIMIENTOS .....	1
1. CONTENIDO.....	2
2. LISTA DE TABLAS .....	3
3. LISTA DE ILUSTRACIONES .....	4
4. RESUMEN .....	6
5. ABSTRACT .....	6
6. INTRODUCCIÓN .....	7
7. DESARROLLO.....	8
6.1 ESCENARIO 1.....	8
6.2 ESCENARIO 2.....	24
8. CONCLUSIONES .....	42

## 2. LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Configuración para utilizar VTP.....	32
Tabla 2 Configuración interfaces VLAN como acceso.....	36

### 3. LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Escenario 1.....	8
Figura 2 Simulación de escenario 1 .....	9
Figura 3 Configuración interfaces R1 .....	10
Figura 4 Configuración interfaces R2.....	11
Figura 5 Configuración interfaces R3.....	12
Figura 6 Configuración OSPFv3 R2.....	12
Figura 7 Configuración OSPFv3 R3.....	13
Figura 8 Configuración interfaz OSPFv3 R2 .....	14
Figura 9 Configuración interfaz OSPFv3 R3 .....	14
Figura 10 Configuración Stubby OSPFv3 R2.....	15
Figura 11 Configuración Stubby OSPFv3 R3.....	15
Figura 12 Configuración EIGRP R1 Y R2 .....	16
Figura 13 Configuración redistribución mutua entre OSPF y EIGRP R2 .....	17
Figura 14 Lista de distribución y ACL R2 .....	17
Figura 15 Ip route R1 .....	18
Figura 16 Ip route R2.....	18
Figura 17 Ip route R3.....	19
Figura 18 Ping R1 .....	19
Figura 19 Ping R2.....	20
Figura 20 Show Acces list R3 .....	21
Figura 21 Escenario 2.....	24
Figura 22 Simulación del escenario 2 .....	24
Figura 23 Shutdown interfaces 2 .....	25
Figura 24 Asignación de Hostname .....	25

Figura 25 Configuración de portchannel DLS1, DLS2, ALS1 ALS2.....	28
Figura 26 Configuración de portchannel DLS2 .....	29
Figura 27 Configuración de portchannel ALS1.....	29
Figura 28 Configuración de portchannel ALS2.....	30
Figura 29 Configuración para utilizar VTP.....	31
Figura 30 Configuración Vlan DLS1 .....	33
Figura 31 Configuración Vlan DLS2.....	34
Figura 32 Configuración Vlan No. 567 en DLS2.....	34
Figura 33 Configuración DLS1Spanning tree.....	35
Figura 34 Configuración DLS2Spanning tree.....	36
Figura 35 Configuración Vlan acceso DLS1.....	37
Figura 36 Verificación Vlan DSL1 .....	37
Figura 37 Verificación Vlan DSL2 .....	38
Figura 38 Verificación Vlan ASL1 .....	38
Figura 39 Verificación Vlan ASL2 .....	39
Figura 40 Verificación EtherChannel DLS1 .....	39
Figura 41 Verificación EtherChannel ALS2 .....	40
Figura 42 Verificación Spanning tree DLS1 .....	40
Figura 43 Verificación Spanning tree DLS1 .....	41

#### **4. RESUMEN**

El contenido del programa para certificación CCNPv7 2019 permite adquirir las habilidades en diseño configuración y resolución de problemas en networking empleando los protocolos de enrutamiento mas usados en el ámbito laboral en direccionamiento IPv4 como en IPv6, la UNAD nos permite alcanzar el desempeño necesario para satisfacer las necesidades de un negocio que esta en crecimiento y mediante practicas como la desarrollada en este laboratorio ayudan a los estudiantes a ser mas competitivos y adquirir conocimiento no solo en la teoría sino en la práctica que es para mi fundamental en el desarrollo de un completo aprendizaje.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica.

#### **5. ABSTRACT**

The content of the CCNPv7 2019 certification program allows you to acquire the skills in design, configuration and problem solving in networking using the routing protocols most used in the workplace in IPv4 addressing as in IPv6, UNAD allows us to achieve the performance necessary to meet the needs of a growing business and through practices such as the one developed in this laboratory help students to be more competitive and gain knowledge not only in theory but also in practice that is fundamental to me in the development of complete learning.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

## **6. INTRODUCCIÓN**

A medida que avanzan las comunicaciones en el mundo, existe la necesidad de tener el conocimiento necesario para competir en un mundo donde se requiere que todo esté vinculado y con la mayor seguridad posible, es por esto por lo que mediante el presente trabajo se realizara la práctica de habilidades adquiridas en el diplomado CCNP módulos de enrutamiento ROUTE y comunicación SWITCH, aplicando protocolos de enrutamiento como lo son OSPF y EIGRP.

## 7. DESARROLLO

### 6.1 ESCENARIO 1

Topología de red

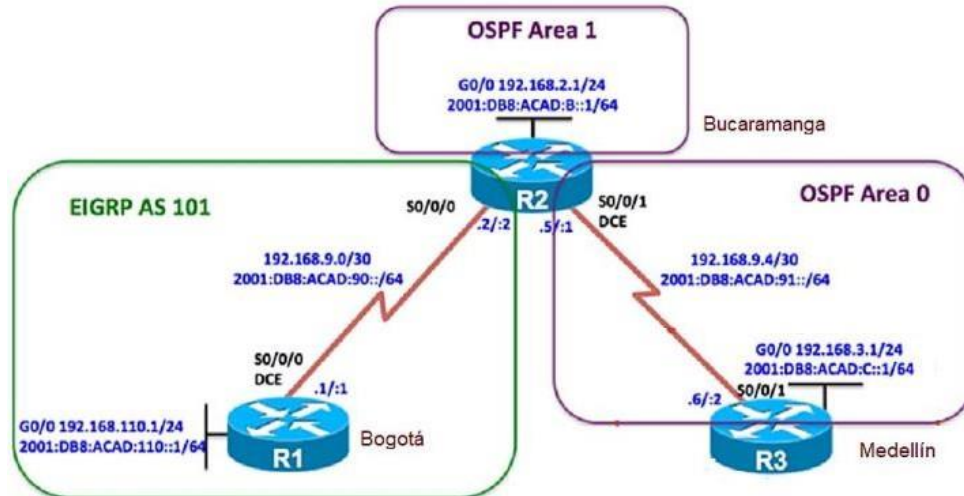


Figura 1 Escenario 1

Referencia de imagen: (creado por: cisco)

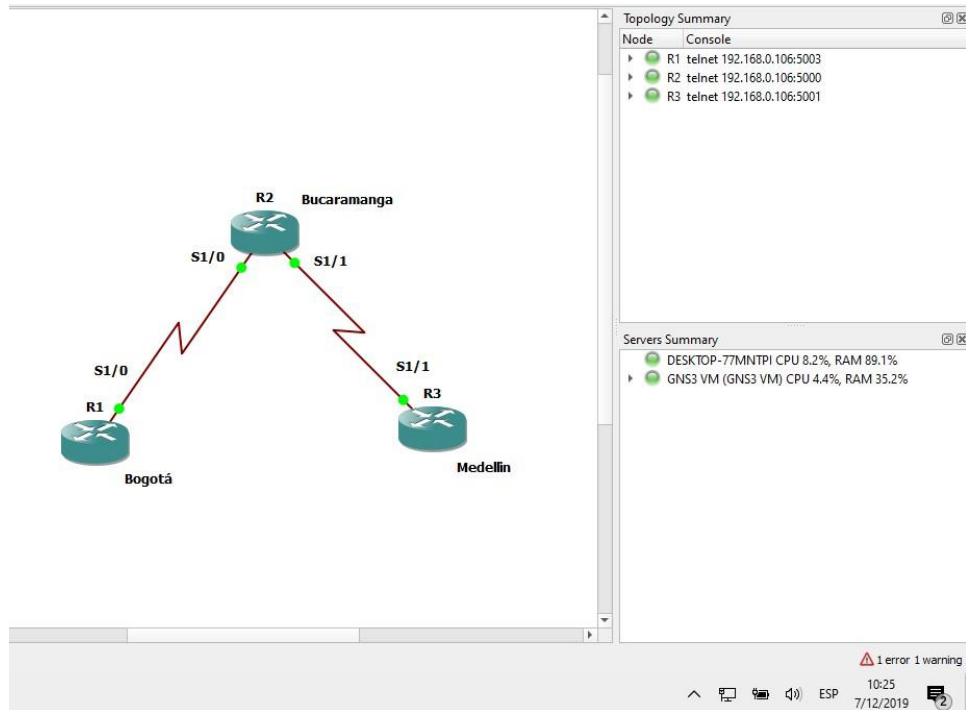


Figura 2 Simulación de escenario 1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

### 6.1.1 Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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 adjunta código y pantallazos con veracidad del código.

```
IOU1(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#interface serial 1/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
Bogota(config-if)#Clock rate 128000
Bogota(config-if)#bandwidth 128
```

```
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#interface Ethernet0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#exit
```

```
IOU1(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#interface serial 1/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
Bogota(config-if)#Clock rate 128000
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#interface Ethernet0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#exit
*Dec 7 16:46:55.147: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
*Dec 7 16:46:55.154: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Dec 7 16:46:56.156: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
*Dec 7 16:46:56.157: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up
Bogota(config-if)#exit
*Dec 7 16:47:21.142: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to down
```

**Figura 3 Configuración interfaces R1**

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

IOU2(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#interface serial 1/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
Bucaramanga(config-if)#Clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface Ethernet0/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
Bucaramanga(config-if)#no shutdown

```

```

IOU2(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#interface serial 1/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
Bucaramanga(config-if)#Clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface Ethernet0/0
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#
*Dec 7 16:50:25.819: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Dec 7 16:50:26.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to up

```

Figura 4 Configuración interfaces R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

R3(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#interface serial 1/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface Ethernet0/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
Medellin(config-if)#no shutdown

```

```

R3(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#interface serial 1/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface Ethernet0/0
Medellin(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#
*Dec 7 16:51:55.692: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
*Dec 7 16:51:56.693: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up

```

Figura 5 Configuración interfaces R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```

Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family

```

```

Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#

```

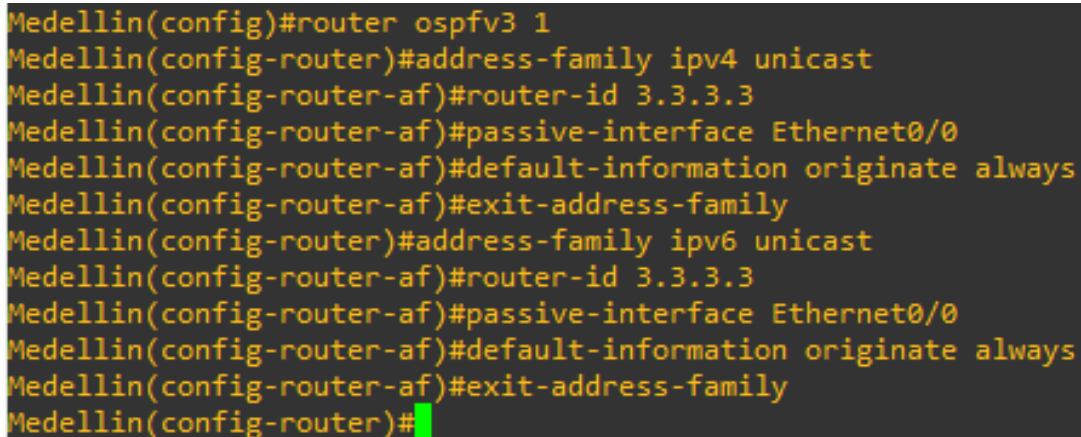
Figura 6 Configuración OSPFv3 R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

Medellin(config)#ipv6 unicast-routing
Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface Ethernet0/0
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface Ethernet0/0
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family

```



```

Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface Ethernet0/0
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)#passive-interface Ethernet0/0
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#

```

Figura 7 Configuración OSPFv3 R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```

Bucaramanga(config)#interface Ethernet0/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface s1/1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
% OSPFv3: OSPFv3 will not operate on this interface until IP is configured on it.
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Bucaramanga(config-if)#exit

```

```

Bucaramanga(config)#interface Ethernet0/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#interface s1/1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
% OSPFv3: OSPFv3 will not operate on this interface until IP is configured on it.
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#

```

Figura 8 Configuración interfaz OSPFv3 R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```

Medellin(config)#Interface Ethernet0/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface s1/1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
% OSPFv3: OSPFv3 will not operate on this interface until IP is configured on it.
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#exit

```

```

Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#Interface Ethernet0/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface s1/1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
% OSPFv3: OSPFv3 will not operate on this interface until IP is configured on it.
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#exit

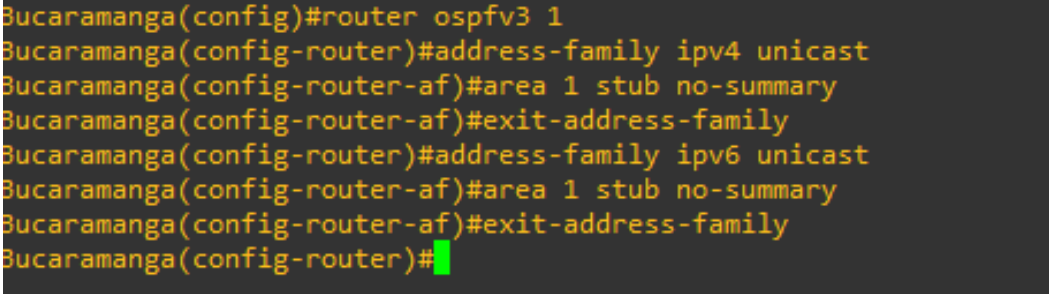
```

Figura 9 Configuración interfaz OSPFv3 R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
```



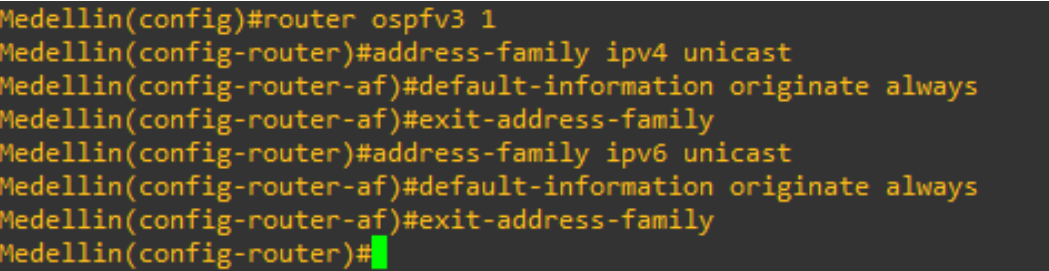
```
Bucaramanga(config)#router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)#area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#
```

Figura 10 Configuración Stubby OSPFv3 R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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.**

```
Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
```



```
Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#
```

Figura 11 Configuración Stubby OSPFv3 R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface Ethernet0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.255
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface Ethernet0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
```

```
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface Ethernet0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.255
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface Ethernet0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
```

Figura 12 Configuración EIGRP R1 Y R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#distribute-list 1 out
Bucaramanga(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$e ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#$ily ipv6 unicast autonomous-system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$e ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#exit
```

```
Enter configuration commands one per line. End with CTRL-Z
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#distribute-list 1 out
Bucaramanga(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$e ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#$ily ipv6 unicast autonomous-system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$e ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router-af)#exit
*Dec 7 18:00:34.844: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 101: Neighbor FE80::A8BB:CCFF:FE00:100 (Serial1/0) is up: new adjacency
Bucaramanga(config-router-af)#exit
```

Figura 13 Configuración redistribución mutua entre OSPF y EIGRP R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
Bucaramanga(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit any
```

```
*Dec 7 18:00:34.844: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 101: Neighbor FE80::A8BB:CCFF:FE00:100 (Serial1/0) is up: new adjacency
Bucaramanga(config-router-af)#exit
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit any
Bucaramanga(config)#
```

Figura 14 Lista de distribución y ACL R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

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

```
Bogota#sh 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
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/0
     192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.110.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
```

Figura 15 Ip route R1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```
Bucaramanga#sh 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
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

     192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial1/0
```

Figura 16 Ip route R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

Medellin#sh 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
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, Ethernet0/0

```

Figura 17 Ip route R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

```

Bogota#tclsh
Bogota(tcl)#foreach address {
+>192.168.110.1
+>192.168.9.1
+>192.168.9.2
+>192.168.2.1
+>192.168.9.5
+>192.168.9.6
+>192.168.3.1
+>172.16.1.1
+>172.16.1.2
+>2001:DB8:ACAD:110::1
+>2001:DB8:ACAD:90::1
+>2001:DB8:ACAD:90::2
+>2001:DB8:ACAD:B::1
+>2001:DB8:ACAD:91::1
+>2001:DB8:ACAD:C::1
+>} { ping $address }
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 = 1/4/7 ms
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 = 39/39/40 ms
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 = 19/19/20 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:

```

Figura 18 Ping R1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

Bucaramanga#tclsh
Bucaramanga(tcl)#foreach address {
+>192.168.110.1
+>192.168.9.1
+>192.168.9.2
+>192.168.2.1
+>192.168.9.5
+>192.168.9.6
+>192.168.3.1
+>172.16.1.1
+>172.16.1.2
+>2001:DB8:ACAD:110::1
+>2001:DB8:ACAD:90::1
+>2001:DB8:ACAD:90::2
+>2001:DB8:ACAD:B::1
+>2001:DB8:ACAD:91::1
+>2001:DB8:ACAD:C::1
+>} { ping $address }
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
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 = 18/19/21 ms
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 = 40/40/40 ms
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 = 4/4/5 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:110::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 18/19/21 ms
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:90::1, timeout is 2 seconds:

```

Figura 19 Ping R2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

```
Bucaramanga#sh access-lists
Standard IP access list 1
 10 deny 192.168.3.0, wildcard bits 0.0.0.255
 20 permit any
Bucaramanga#sh ip ro
Bucaramanga#sh 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
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
       192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial1/0
Bucaramanga#
```

Figura 20 Show Acces list R3

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

## 6.2 ESCENARIO 2

Topología de red

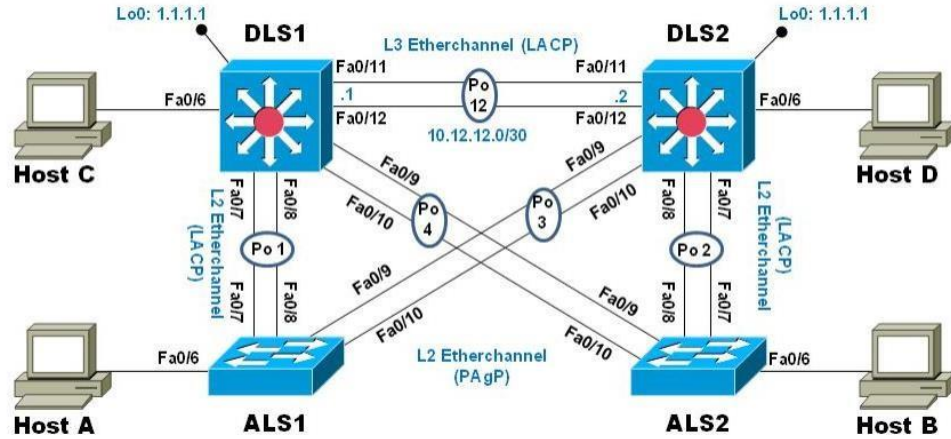


Figura 21 Escenario 2

Referencia de imagen: (creado por: www.cisco.com)

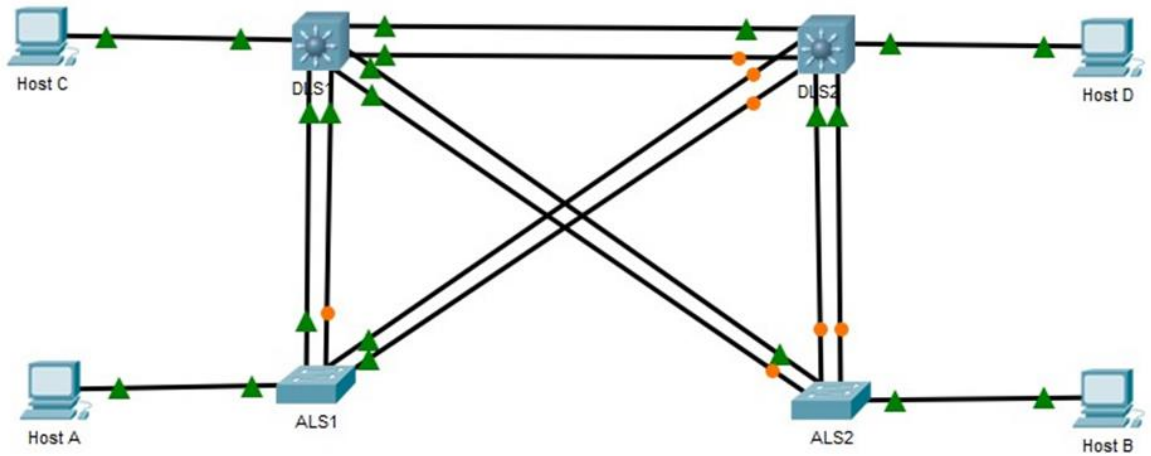


Figura 22 Simulación del escenario 2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1, DSL2, ALS1, ALS2

```
Switch(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2  
Switch(config-if-range)#shutdown
```

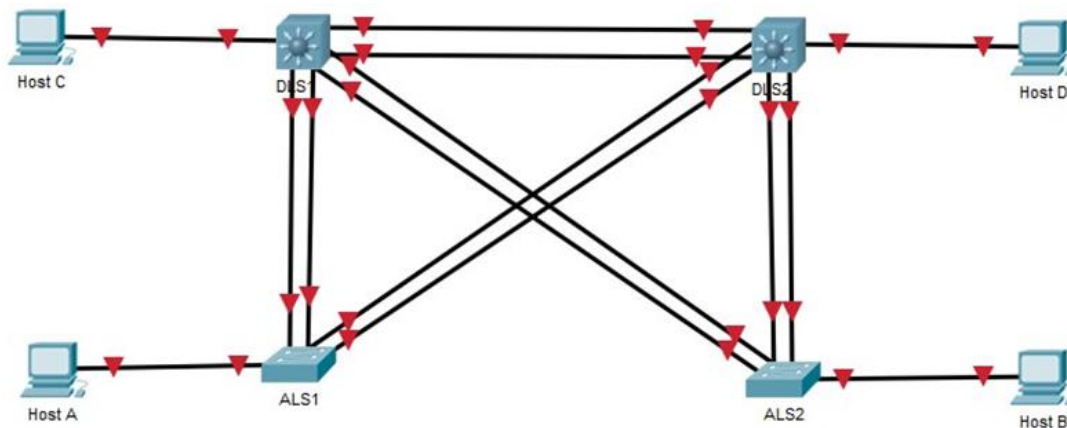


Figura 23 Shutdown interfaces 2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
Switch#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname DLS1  
DLS1(config)#
```

```
Switch#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname DLS1  
DLS1(config)#
```

Figura 24 Asignación de Hostname

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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 800 como la VLAN nativa.

### **DLS1**

```
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
```

### **DLS2**

```
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)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
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 shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/7-8
DLS2(config-if-range)#desc member of po1 to ALS2
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/9-10
DLS2(config-if-range)#desc member of po3 to ALS1
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit
```

## **ASL1**

```
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/7-8
ALS1(config-if-range)#desc member of po1 to DLS1
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/9-10
ALS1(config-if-range)#desc member of po 3 to DLS2
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int vlan 3456
ALS1(config-if)#ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#ip default-gateway 10.34.56.254
```

## **ASL2**

```
ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#exit
```

```

ALS2(config)#int ran f0/7-8
ALS2(config-if-range)#desc member of po2 to DLS2
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/9-10
ALS2(config-if-range)#desc member of po 4 to DLS1
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int vlan 3456
ALS2(config-if)#ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#ip default-gateway 10.34.56.254

```

```

DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/7-8
DLS1(config-if-range)#desc member of po1 to ALS1
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/9-10
DLS1(config-if-range)#desc member of po4 to ALS2
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#exit

```

Figura 25 Configuración de portchannel DLS1, DLS2, ALS1 ALS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

DLS2(config)#int ran f0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#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)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
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 shut

DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/7-8
DLS2(config-if-range)#desc member of pol to ALS2
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/9-10
DLS2(config-if-range)#desc member of po3 to ALS1
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit

```

Figura 26 Configuración de portchannel DLS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/7-8
ALS1(config-if-range)#desc member of pol to DLS1
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int ran f0/9-10
ALS1(config-if-range)#desc member of po 3 to DLS2
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#int vlan 3456
ALS1(config-if)#ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#ip default-gateway 10.34.56.254

```

Figura 27 Configuración de portchannel ALS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/7-8
ALS2(config-if-range)#desc member of po2 to DLS2
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS2(config-if-range)#no shut

ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int ran f0/9-10
ALS2(config-if-range)#desc member of po 4 to DLS1
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan all
ALS2(config-if-range)#no shut

ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#int vlan 3456
ALS2(config-if)#ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#ip default-gateway 10.34.56.254

```

Figura 28 Configuración de portchannel ALS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

- 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```

DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from UNAD00 to UNAD
DLS1(config)#vtp ver 2
Cannot modify version in VTP client mode
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#vtp mode server
Setting device to VTP SERVER mode.

```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS1(config)#vtp ver 2
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp ver 2
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from UNAD00 to UNAD
DLS1(config)#vtp ver 2
Cannot modify version in VTP client mode
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#vtp mode server
Setting device to VTP SERVER mode.
```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS1(config)#vtp ver 2
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp ver 2
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

Figura 29 Configuración para utilizar VTP

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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 Configuración para utilizar VTP

```
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
```

```

DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#

```

Figura 30 Configuración Vlan DLS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```

DLS2(config)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA

```

```
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#
```

```
DLS2(config)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#
```

Figura 31 Configuración Vlan DLS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

- g.** 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.

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

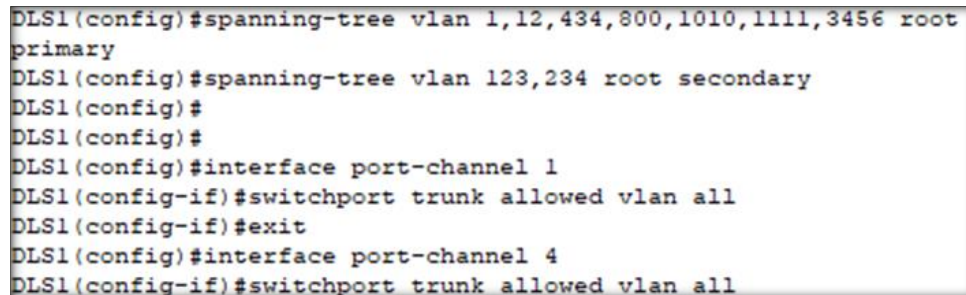
```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#exit
```

Figura 32 Configuración Vlan No. 567 en DLS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
```



```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root
primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
```

Figura 33 Configuración DLS1 Spanning tree

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```
DLS2(config)#interface port-channel 1
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 4
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
```

```
DLS2 (config)#interface port-channel 1
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan all
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface port-channel 4
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan all
```

Figura 34 Configuración DLS2 Spanning tree

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

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

Tabla 2 Configuración interfaces VLAN como acceso

```
DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#sw
DLS1(config-if)#switchport acc
DLS1(config-if)#switchport access vl
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no s
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#no shutdown
```

```

DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#sw
DLS1(config-if)#switchport acc
DLS1(config-if)#switchport access vl
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no s
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#no shutdown

```

Figura 35 Configuración Vlan acceso DLS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

## 6.2.2 Part 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.

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Pol, Po4
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO	active	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
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1010 VOZ	active	
1111 VIDEONET	active	Fa0/15
3456 ADMINISTRACION	active	Fa0/6

Figura 36 Verificación Vlan DSL1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```
DLS2#sh vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Po2, Po3, Po4 Fa0/6, Fa0/15
434 ESTACIONAMIENTO Fa0/4	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, 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
567 CONTABILIDAD	active	
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 37 Verificación Vlan DSL2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

VLAN Name	Status	Ports
1 default Fa0/11	active	Po1, Po3, Fa0/6, Fa0/12, Fa0/15
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO Fa0/4	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 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
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 38 Verificación Vlan ASL1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

VLAN Name	Status	Ports
1 default Fa0/11	active	Po2, Po4, Fa0/6, Fa0/12, Fa0/15
12 EJECUTIVOS	active	
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO Fa0/4	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
800 NATIVA	active	Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 39 Verificación Vlan ASL2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```
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)        PAgP       Fa0/9 (I) Fa0/10 (I)
12     Po12 (RD)       -
```

Figura 40 Verificación EtherChannel DLS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

ALS2#sh eth
ALS2#sh etherchannel sum
ALS2#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: 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)

```

Figura 41 Verificación EtherChannel ALS2

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

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

```

DLS1#sh spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: default EJECUTIVOS MANTENIMIENTO HUESPEDES ESTACIONAMIENTO NATIVA
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
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                0         0         0         4         4
VLAN0234                0         0         0         4         4
VLAN0434                0         0         0         4         4
VLAN0800                0         0         0         4         4
-----
6 vlans                 0         0         0         24        24

```

Figura 42 Verificación Spanning tree DLS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

```

DLS2#sh spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: CONTABILIDAD
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	3	0	0	1	4
VLAN0434	3	0	0	1	4
VLAN0567	0	0	0	4	4
VLAN0800	3	0	0	1	4
4 vlans	9	0	0	7	16

Figura 43 Verificación Spanning tree DLS1

Referencia de imagen: (creado por: Autoría propia)

## **8. CONCLUSIONES**

- Mediante el trabajo propuesto se pudo demostrar las capacidades para realizar configuraciones networking en redes escalables y de conmutación, configurando direccionamiento IPv4 e IPv6, con protocolos de enrutamiento aprendidos durante la parte teórica del diplomado.
- Durante el desarrollo de la actividad, se logró identificar escenarios que permitieron aplicar troubleshooting (solución de problemas) a comandos de la interfaz CLI de los router y switch utilizados.
- Finalmente se logró aplicar las habilidades necesarias para sortear problemas con dispositivos para la simulación o emulación en los programas packet tracer y GNS3.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

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