

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JONATHAN RODRIGO GARIBELLO DIAZ

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JONATHAN RODRIGO GARIBELLO DIAZ

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

Director:  
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Ibagué, 12 de Diciembre de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, doy gracias a Dios por darme la sabiduría para hacer las cosas, el entendimiento para comprenderlas, el valor para afrontarlas, la fortaleza para asumirlas, y poder culminar este reto que no fue fácil pero tampoco imposible.

Agradecer a mi familia, a mi esposa Yuri Valderrama, mi hijo Nicolás y mi hija Valery Sofía, por su apoyo incondicional.

Gracias a todos los docentes que hicieron parte de nuestra formación, por guiarnos para cumplir con el objetivo de ser grandes profesionales destacándonos por ser competentes y personas de bien.

A todos y cada uno de las personas que prestaron su colaboración para el desarrollo de este diplomado.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS .....	8
LISTA DE TABLAS .....	10
GLOSARIO .....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
ESCENARIO 1 .....	14
1.1 Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.....	15
1.2 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. ....	18
1.3 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. ....	20
1.4 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. ....	21
1.5 Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.....	23
1.6 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.....	23
1.7 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. ....	24
1.8 Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado. ....	25
En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario .....	25
1.9 En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL. ....	26
PARTE 2: VERIFICAR CONECTIVIDAD DE RED Y CONTROL DE LA TRAYECTORIA .....	27
1.10 Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto...27	
1.11 Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute. ....	27

1.12	Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas. ....	28
ESCENARIO 2.....		29
1.13	Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones. ....	29
1.13.1	Apagar todas las interfaces en cada switch .....	29
1.13.2	Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido. 31	
1.14	CONFIGURAR LOS PUERTOS TRONCALES Y PORT-CHANNELS TAL COMO SE MUESTRA EN EL DIAGRAMA.....	32
1.14.1	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.....	32
1.14.2	Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP. 34	
1.15	Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. ....	36
1.16	Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa. ....	38
1.16.1	Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3. ....	40
1.16.2	Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123. .	40
1.16.3	Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.....	41
1.16.4	Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP. ....	41
1.17	Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN: .....	42
1.17.1	En DLS1, suspender la VLAN 434.....	43
1.17.2	Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	44
1.17.3	Suspender VLAN 434 en DLS2. ....	45
1.17.4	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. 45	
1.17.5	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....	46
1.17.6	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. 47	
1.17.7	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. ....	47

1.17.8	Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera: .....	47
1.18	Part 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas. ....	50
1.18.1	Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso .....	50
CONCLUSIONES .....		54
BIBLIOGRAFIA .....		55

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.Topología de red Escenario 1 .....	14
Figura 2.Simulación de escenario 1 .....	14
Figura 3.Configuración interfaces Router 1.....	15
Figura 4.Configuración interfaces Router 2.....	16
Figura 5.Configuración interfaces Router 3.....	17
Figura 6.Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 1.....	18
Figura 7.Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 2.....	19
Figura 8.Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 3.....	19
Figura 9.Configuración familias de direcciones en Router 2.....	20
Figura 10.Configuración familias de direcciones en Router 3.....	20
Figura 11.Configuración interfaz g1/0 en el área 1 y 2 Router 2.....	21
Figura 12.Configuración interfaz g1/0 en el área 0 Router 3.....	22
Figura 13.Configuración Stubby Router 2.....	23
Figura 14.Configuración de propagación de rutas en Router 3.....	23
Figura 15.Configuración de protocolos en Router 1.....	24
Figura 16.Configuración de protocolos en Router 2.....	25
Figura 17.redistribución mutua entre OSPF y EIGRP .....	26
Figura 18.Publicidad de ruta 192.168.3.0/24 en Router 1 .....	26
Figura 19.Registro de tablas .....	27
Figura 20.Verificación de conectividad en Router 2.....	27
Figura 21.Verificación de conectividad en Router 1 .....	28
Figura 22.VERIFICACION de rutas filtradas en los Router.....	28
Figura 23.Topología de red Escenario 2.....	29
Figura 24. apagado de interfaces switche DLS1.....	29
Figura 25.apagado de interfaces switch DLS2.....	30
Figura 26.apagado de interfaces switch ASL1.....	30
Figura 27.apagado de interfaces switche ASL2.....	30
Figura 28.asignación de nombre DLS1.....	31
Figura 29.asignación de nombre DLS2.....	31
Figura 30.asignación de nombre ASL1 .....	31
Figura 31.asignación de nombre ASL2 .....	32
Figura 32.Configuración EtherChannel en DLS1 .....	32
Figura 33.Configuración EtherChannel en DLS1 .....	33
Figura 34.Configuración de LACP DLS1.....	34
Figura 35.Configuración de LACP DLS2.....	34
Figura 36.Configuración de LACP ALS1.....	35
Figura 37.Configuración de LACP ALS2.....	35
Figura 38.Configuración de PAgP. en DLS1 .....	36
Figura 39.Configuración de PAgP. en ALS1 .....	37
Figura 40.Configuración de PAgP. en ALS2.....	37
Figura 41.asignando VLAN 800 a DLS1 .....	38
Figura 42.asignando VLAN 800 a DLS2 .....	39
Figura 43.asignando VLAN 800 a ASL1 .....	39

Figura 44.asignando VLAN 800 a ASL2 .....	39
Figura 45.configuración vtp versión 3 DLS1 .....	40
Figura 46.configuración vtp versión 3 ASL1.....	40
Figura 47.configuración vtp versión 3 ALS2.....	40
Figura 48.configuración del Dominio UNAD en DLS1 .....	40
Figura 49.configuración del Dominio UNAD en ASL1 .....	41
Figura 50.configuración del Dominio UNAD en ASL1 .....	41
Figura 51.configuración del DLS1 como servidor principal .....	41
Figura 52.configuración del ALS1, como cliente .....	41
Figura 53.configuración del ALS2 como cliente .....	42
Figura 54.configuración de las vlan .....	42
Figura 55.suspende vlan 434 DLS1 .....	43
Figura 56.verificación de vlan creadas en DLS2.....	44
Figura 57.verificación de vlan creadas en DLS2.....	45
Figura 58.creación de vlan 567 .....	45
Figura 59.configuración de Spanning tree root en DLS1 .....	46
Figura 60.configuración de Spanning tree root en DLS2 .....	47
Figura 61.configuración de puertos de acceso en DLS1.....	48
Figura 62.configuración de puertos de acceso en DLS2.....	48
Figura 63.configuración de puertos de acceso en ALS1 .....	49
Figura 64.configuración de puertos de acceso en ALS2.....	50
Figura 65.verificación de existencias de vlan DLS1 .....	50
Figura 66.verificación de existencias de vlan DLS2.....	51
Figura 67.verificación de existencias de vlan ASL1 .....	51
Figura 68.verificación de existencias de vlan ASL2 .....	51
Figura 69.configuración del switch DLS1 .....	52
Figura 70.configuración del switch DLS1 .....	52
Figura 71.configuración del switch DLS2.....	53
Figura 72.configuración del switch DLS2.....	53

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Vlan a configurar en Router DLS1 .....	42
Tabla 2. Organización de Vlan según puerto de switch .....	48

## GLOSARIO

**CCNP:** CCNP Routing and Switching: Certificación CCNP (Cisco® Certified Network Professional) Routing and Switching valida la capacidad para planificar, implementar, verificar y solucionar problemas de redes empresariales de área local y amplias y para trabajar colaborativamente con los especialistas en seguridad avanzada, voz, soluciones inalámbricas y de vídeo.

**EIGRP:** protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, EIGRP) es una versión mejorada del protocolo IGRP original desarrollado por Cisco Systems. EIGRP combina las ventajas de los protocolos de estado de enlace con las de los protocolos de vector de distancia.

**OSPF:** protocolo de encaminamiento jerárquico, que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSA - Link State Algorithm) para calcular la ruta más corta posible. Usa "cost" como su medida de métrica. Además, construye una base de datos enlace-estado idéntica en todos los encaminadores de la zona.

**RED:** conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios

**ROUTER:** dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal es enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes.

**SWITCH:** Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más hosts de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

**VLAN:** método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el tamaño del dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local que no deberían intercambiar datos usando la red local.

## **RESUMEN**

Lo que se plantea en estos escenarios es configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos Cisco que forman parte de una empresa, en los cuales nosotros somos los administradores de la red de telecomunicaciones, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red en CCNP, con el fin de abarcar todos los conceptos y tecnologías asociadas al enrutamiento y conmutación de redes vistos durante el diplomado de CCNP, enfatizando en el uso de dispositivos de Cisco.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica

## **ABSTRACT**

What is considered in these scenarios is to configure and interconnect each of the Cisco devices that are part of a company, in which we are the administrators of the telecommunications network, in accordance with the guidelines established for IP addressing, protocols of routing and other aspects that are part of the network topology in CCNP, in order to cover all the concepts and technologies associated with the routing and switching of networks seen during the CCNP diploma, emphasizing the use of Cisco devices.

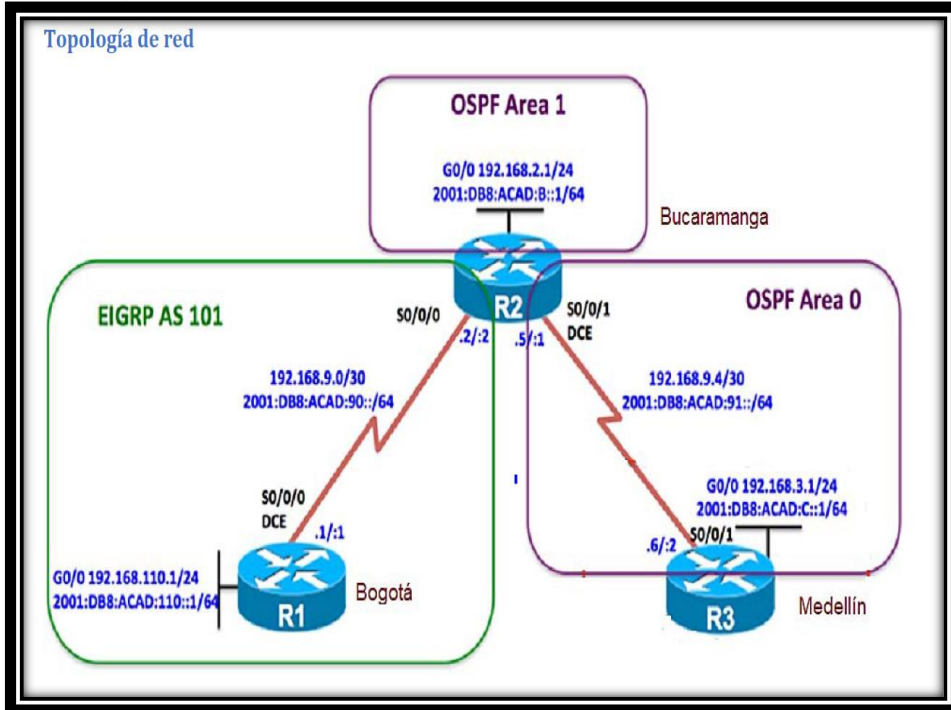
Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics

## INTRODUCCIÓN

Durante el diplomado CCNP Cisco, nos enfrentamos a diferentes entornos académicos de los ejercicios planteados con el fin de ampliar nuestros conocimientos, en esta Prueba de habilidades realizaremos la solución de dos escenarios propuestos para CCNP-ROUTE y CCNP-SWITCH, donde se identifica el grado de competencias y habilidades adquiridas a lo largo del diplomado, los cuales se resolverá mediante la herramienta GNS3, realizando una descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo y se abordara conceptos principales como lo son protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, BGP, puertos de switches, VLANs y troncales, Spanning Tree.

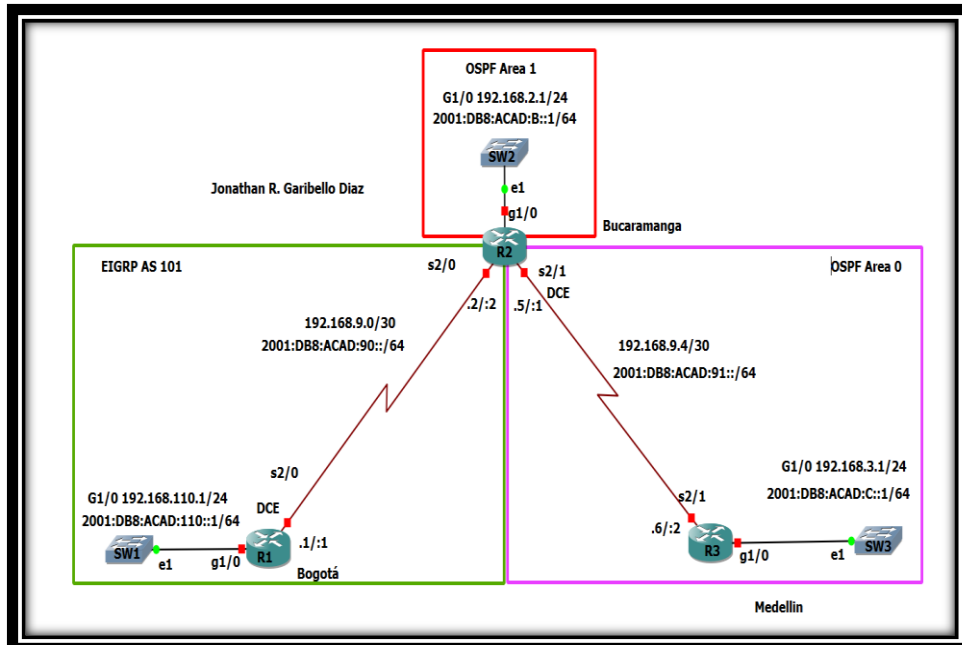
# ESCENARIO 1

Figura 1. Topología de red Escenario 1



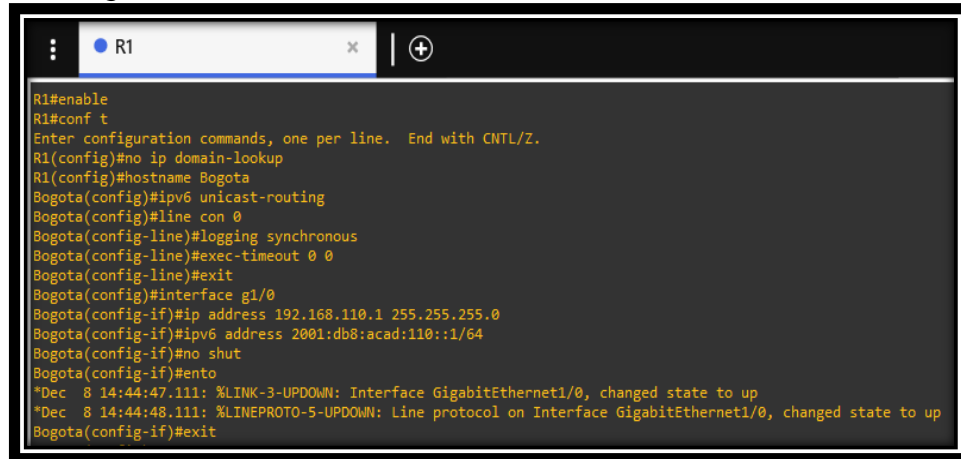
Fuente 1. Cisco Networking Academy UNAD

Figura 2. Simulación de escenario 1



## 1.1 CONFIGURAR LAS INTERFACES CON LAS DIRECCIONES IPV4 E IPV6 QUE SE MUESTRAN EN LA TOPOLOGÍA DE RED.

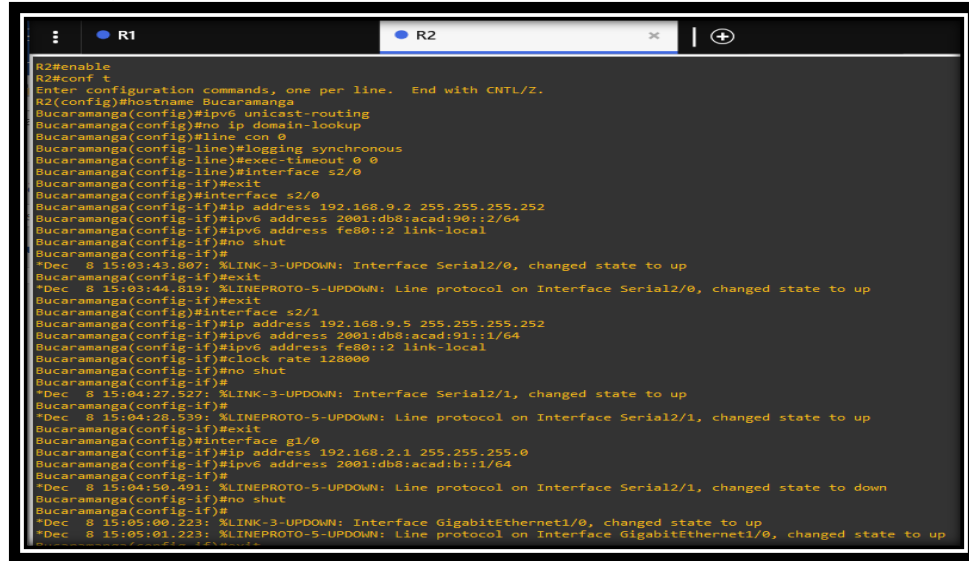
Figura 3. Configuración interfaces Router 1



```
R1
R1#enable
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#line con 0
Bogota(config-line)#logging synchronous
Bogota(config-line)#exec-timeout 0 0
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#interface g1/0
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 shut
Bogota(config-if)#ento
*Dec  8 14:44:47.111: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Dec  8 14:44:48.111: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
Bogota(config-if)#exit
```

```
.....R1.....
enable
conf t
no ip domain-lookup
hostname Bogota
ipv6 unicast-routing
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
exit
interface g1/0
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
no shut
exit
interface s2/0
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
ipv6 address fe80::1 link-local
no shut
end
copy running-config startup-config
```

Figura 4. Configuración interfaces Router 2



```
R2#enable
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bucaramanga(config)#no ip domain-lookup
Bucaramanga(config)#line con 0
Bucaramanga(config-line)#logging synchronous
Bucaramanga(config-line)#exec-timeout 0 0
Bucaramanga(config-line)#interface s2/0
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface s2/0
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)#ipv6 address fe80::2 link-local
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#
*Dec  8 15:03:43.807: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
Bucaramanga(config-if)#exit
*Dec  8 15:03:44.819: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
Bucaramanga(config)#interface s2/1
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
Bucaramanga(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
Bucaramanga(config-if)#clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#
*Dec  8 15:04:27.527: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/1, changed state to up
Bucaramanga(config-if)#exit
*Dec  8 15:04:28.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1, changed state to up
Bucaramanga(config)#interface g1/0
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)#
*Dec  8 15:04:59.491: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1, changed state to down
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#
*Dec  8 15:05:00.223: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Dec  8 15:05:01.223: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
```

.....R2:.....

```
enable
conf t
hostname Bucaramanga
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
exit
```

```
interface s2/0
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
ipv6 address fe80::2 link-local
no shut
exit
```

```
interface s2/1
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
ipv6 address fe80::2 link-local
clock rate 128000
no shut
exit
interface g1/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
no shut
exit
```

```
copy running-config startup-config
```

Figura 5. Configuración interfaces Router 3



```
R3#enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#ipv6 unicast-routing
Medellin(config)#no ip domain-lookup
Medellin(config)#line con 0
Medellin(config-line)#logging synchronous
Medellin(config-line)#exec-timeout 0 0
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#interface s2/1
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)#ipv6 address fe80::3 link-local
Medellin(config-if)#no shutdown
Medellin(config-if)#
*Dec 8 15:13:24.511: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/1, changed state to up
Medellin(config-if)#
*Dec 8 15:13:25.523: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1, changed state to up
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface g1/0
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)#exit
*Dec 8 15:13:52.155: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Dec 8 15:13:53.155: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
Medellin(config-if)#exit
```

```
.....R3:.....
```

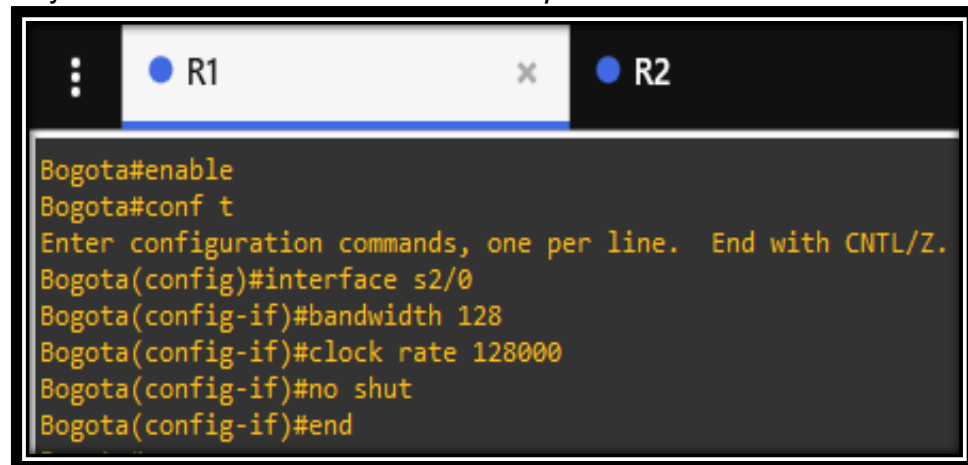
```
enable
conf t
hostname Medellin
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
exit
interface s2/1
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
ipv6 address fe80::3 link-local
no shutdown
exit
```

```
interface g1/0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
no shutdown
exit
```

```
copy running-config startup-config
```

**1.2 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.**

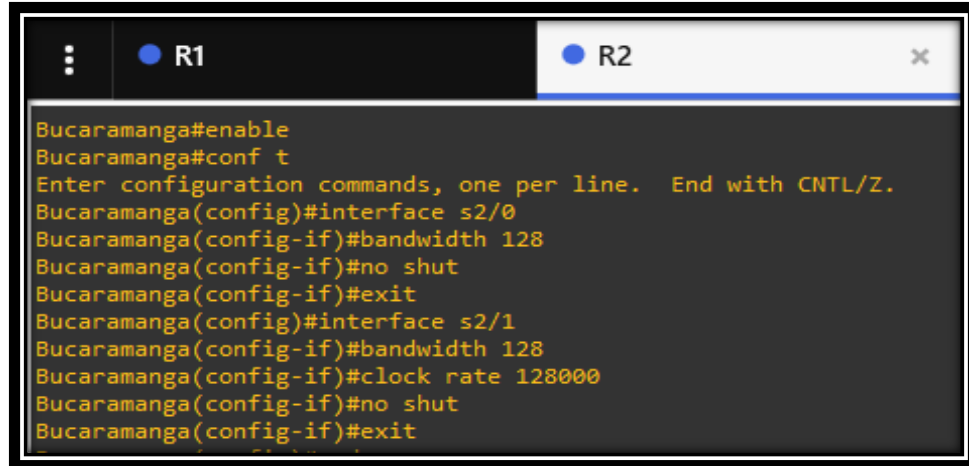
*Figura 6. Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 1*



```
Bogota#enable
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#interface s2/0
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no shut
Bogota(config-if)#end
```

```
.....R1.....
enable
conf t
interface s2/0
bandwidth 128
clock rate 128000
no shut
end
copy running-config startup-config
```

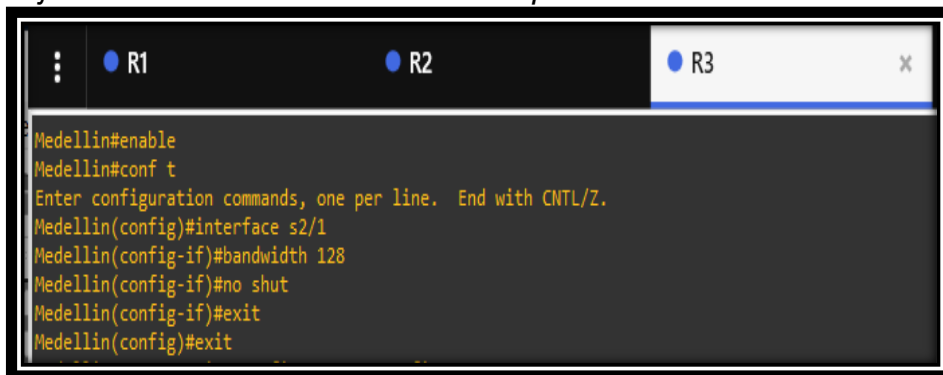
Figura 7. Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 2



```
Bucaramanga#enable
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface s2/0
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface s2/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#clock rate 128000
Bucaramanga(config-if)#no shut
Bucaramanga(config-if)#exit
```

```
.....R2:.....
enable
conf t
interface s2/0
bandwidth 128
no shut
exit
interface s2/1
bandwidth 128
clock rate 128000
no shut
end
copy running-config startup-config
```

Figura 8. Ajustar de ancho de banda a 128 kbp Router 3



```
Medellin#enable
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#interface s2/1
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#no shut
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#exit
```

```
.....R3:.....
enable
conf t
interface s2/1
```



```

.....R3:.....
enable
conf t
router ospfv3 1
address-family ipv4 unicast
router-id 3.3.3.3
passive-interface g1/0
default-information originate always
exit-address-family
address-family ipv6 unicast
router-id 3.3.3.3
passive-interface g1/0
default-information originate always
exit-address-family
end
copy running-config startup-config

```

**1.4 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.**

*Figura 11. Configuración interfaz g1/0 en el área 1 y 2 Router 2*

```

Bucaramanga#enable
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#interface g1/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Bucaramanga(config-if)#exit
Bucaramanga(config)#interface s2/1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Bucaramanga(config-if)#exit

```

```

.....R2:.....
enable
conf t
interface g1/0
ospfv3 1 ipv4 area 1

```

```

ospfv3 1 ipv6 area 1

exit
interface s2/1
ospfv3 1 ipv4 area 0
ospfv3 1 ipv6 area 0
exit
copy running-config startup-config

```

Figura 12. Configuración interfaz g1/0 en el área 0 Router 3

```

Medellin#enable
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#interface g1/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#interface s2/1
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#
*Dec  8 15:55:41.583: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 2.2.2.2 on Serial12/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)#
*Dec  8 15:55:46.911: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 2.2.2.2 on Serial12/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#end

```

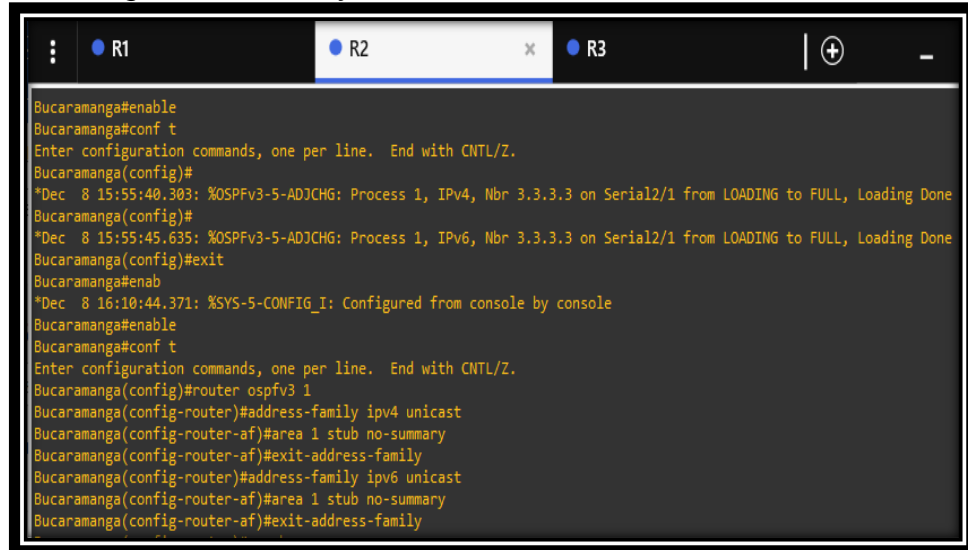
```

.....R3:.....
enable
conf t
interface g1/0
ospfv3 1 ipv4 area 0
ospfv3 1 ipv6 area 0
exit
interface s2/1
ospfv3 1 ipv4 area 0
ospfv3 1 ipv6 area 0
exit
copy running-config startup-config

```

## 1.5 CONFIGURAR EL ÁREA 1 COMO UN ÁREA TOTALMENTE STUBBY.

Figura 13. Configuración Stubby Router 2

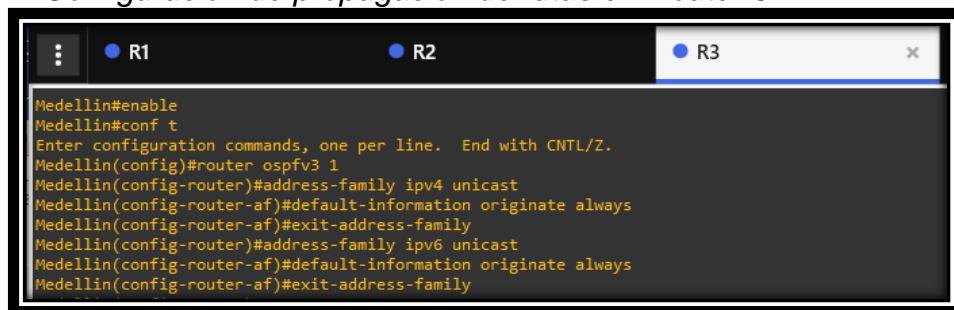


```
Bucaramanga#enable
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#
*Dec 8 15:55:40.303: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 3.3.3.3 on Serial2/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Bucaramanga(config)#
*Dec 8 15:55:45.635: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 3.3.3.3 on Serial2/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#enab
*Dec 8 16:10:44.371: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bucaramanga#enable
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
```

```
.....R2.....
router ospfv3 1
address-family ipv4 unicast
area 1 stub no-summary
exit-address-family
address-family ipv6 unicast
area 1 stub no-summary
exit-address-family
```

## 1.6 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.

Figura 14. Configuración de propagación de rutas en Router 3



```
Medellin#enable
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
```

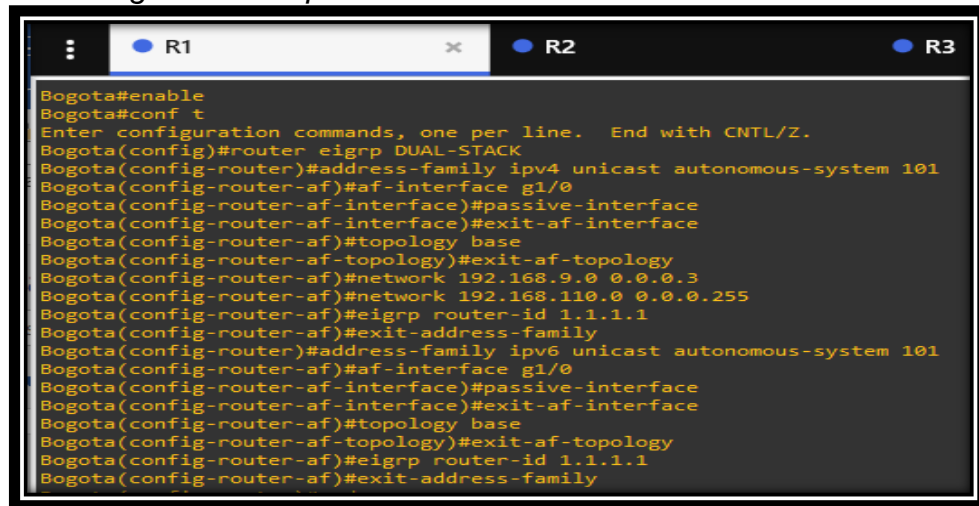
```

.....R3:.....
enable
conf t
router ospfv3 1
address-family ipv4 unicast
default-information originate always
exit-address-family
address-family ipv6 unicast
default-information originate always
exit-address-family

```

**1.7 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.**

*Figura 15. Configuración de protocolos en Router 1*



```

.....R3:.....
enable
conf t
router eigrp DUAL-STACK
address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
af-interface g1/0
passive-interface
exit-af-interface
topology base
exit-af-topology
network 192.168.9.0 0.0.0.3

```

```

network 192.168.110.0 0.0.0.255
eigrp router-id 1.1.1.1
exit-address-family
address-family ipv6 unicast autonomous-system 101
af-interface g1/0
passive-interface
exit-af-interface
topology base
exit-af-topology
eigrp router-id 1.1.1.1
exit-address-family
copy running-config startup-config

```

## 1.8 CONFIGURAR LAS INTERFACES PASIVAS PARA EIGRP SEGÚN SEA APROPIADO.

Figura 16. Configuración de protocolos en Router 2

```

Bucaramanga# show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"
  Router ID 2.2.2.2
  Area border router
  Number of areas: 1 normal, 1 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial2/1
  Interfaces (Area 1):
    GigabitEthernet1/0
  Redistribution:
    None
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 101"
EIGRP-IPv6 Protocol for AS(101)
  Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 192.168.9.5
  Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 16
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1

```

```

:::R2:::
enable
conf t
ipv6 router eigrp 101
passive-interface g1/0
end

```

**EN R2, CONFIGURAR LA REDISTRIBUCIÓN MUTUA ENTRE OSPF Y EIGRP PARA IPV4 E IPV6. ASIGNAR MÉTRICAS APROPIADAS CUANDO SEA NECESARIO.**

Figura 17. redistribución mutua entre OSPF y EIGRP

```

Bucaramanga#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"
  Router ID 2.2.2.2
  Area border router
  Number of areas: 1 normal, 1 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial2/1
  Interfaces (Area 1):
    GigabitEthernet1/0
  Redistribution:
    None
  IPv6 Routing Protocol is "eigrp 101"
  EIGRP-IPv6 Protocol for AS(101)
  Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 192.168.9.5
  Topology : 0 (base)
  Active Timer: 3 min
  Distance: internal 90 external 170
  Maximum path: 16
  Maximum hopcount 100
  Maximum metric variance 1

  Interfaces:
  Redistribution:
    None
  IPv6 Routing Protocol is "eigrp 104"
  EIGRP-IPv6 VR(DUAL-STACK) Address-Family Protocol for AS(104)
  Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 K6=0
  Metric rib-scale 128
  Metric version 64bit
  NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 192.168.9.5
  Topology : 0 (base)
  Active Timer: 3 min
  Distance: internal 90 external 170
  Maximum path: 16
  Maximum hopcount 100
  Maximum metric variance 1
  Total Prefix Count: 5
  Total Redist Count: 2
  
```

```

.....R2.....
enable
conf t
router eigrp DUAL-STACK
address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
topology base
distribute-list 1 out
distribute-list Medellin-to-Bogota out
redistribute ospfv3 1 metric 1500 100 255 1 1500
exit-af-topology
address-family ipv6 unicast autonomous-system 104
topology base
redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
exit-af-topology
exit
  
```

**1.9 EN R2, DE HACER PUBLICIDAD DE LA RUTA 192.168.3.0/24 A R1 MEDIANTE UNA LISTA DE DISTRIBUCIÓN Y ACL.**

Figura 18.Publicidad de ruta 192.168.3.0/24 en Router 1

```

Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config)#access-list 1 permit any
Bucaramanga(config)#end
  
```

```

.....R2.....
access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
access-list 1 permit any

```

## PARTE 2: VERIFICAR CONECTIVIDAD DE RED Y CONTROL DE LA TRAYECTORIA

### 1.10 REGISTRAR LAS TABLAS DE ENRUTAMIENTO EN CADA UNO DE LOS ROUTERS, ACORDE CON LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN ESTABLECIDOS EN EL ESCENARIO PROPUESTO.

Figura 19.Registro de tablas

```

Bogota#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, I - IGRP
       * - 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, Serial12/0
   L   192.168.9.1/32 is directly connected, Serial12/0
 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
Bogota#show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "eigrp 101"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  EIGRP-IPv4 VR(DUAL-STACK) Address-family protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0 K6=0
    Metric rib-scale 128
    Metric version 64bit
    NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 1.1.1.1
  Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 4
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1
    Total Prefix Count: 2
    Total Redist Count: 0

  Automatic Summarization: disabled
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0/30
    192.168.110.0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet1/0
  Routing Information Sources:
    Gateway Distance Last Update
    Distance: internal 90 external 170

```

### 1.11 VERIFICAR COMUNICACIÓN ENTRE ROUTERS MEDIANTE EL COMANDO PING Y TRACEROUTE.

Figura 20.Verificación de conectividad en Router 2

```

Bucaramanga#for-each address {
+192.168.110.1
+192.168.9.2
+192.168.9.3
+192.168.9.5
+192.168.3.1
} ( 100 address )
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
UUUUU
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 - 12/19/24 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 - 32/38/44 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 - 1/5/8 ms
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 - 29/31/40 ms
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 - 8/16/24 ms
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 - 8/13/20 ms

```

Figura 21. Verificación de conectividad en Router 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 = 4/6/8 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 = 36/46/76 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 = 16/23/36 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:
.....
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)
```

.....:R1:.....

```
tclsh
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
} { ping $address }
```

### 1.12 VERIFICAR QUE LAS RUTAS FILTRADAS NO ESTÁN PRESENTES EN LAS TABLAS DE ENRUTAMIENTO DE LOS ROUTERS CORRECTAS.

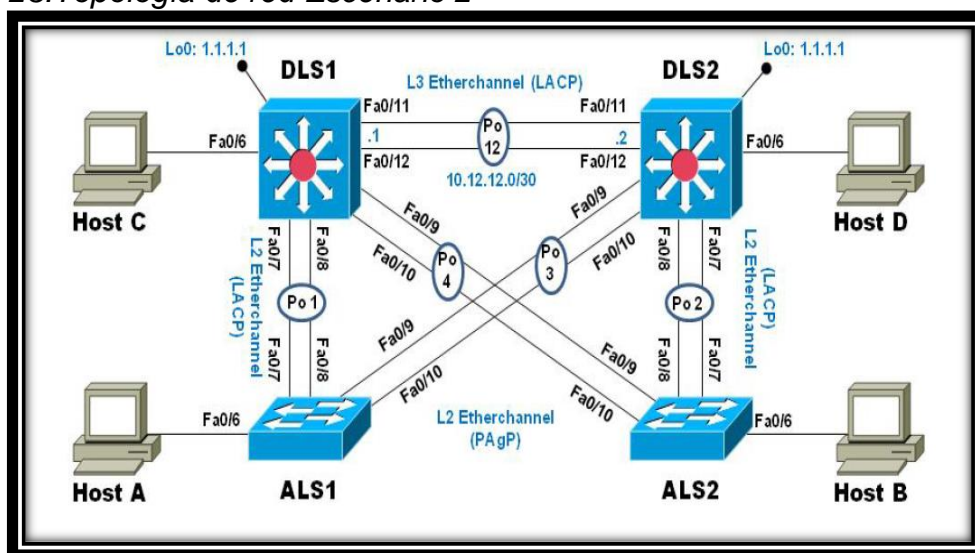
show access-lists

Figura 22. VERIFICACION de rutas filtradas en los Router

```
Bucaramanga#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 deny 192.168.3.0, wildcard bits 0.0.0.255
 20 permit any
```

## ESCENARIO 2

Figura 23. Topología de red Escenario 2



Fuente 2. Cisco Networking Academy UNAD

### 1.13 PARTE 1: CONFIGURAR LA RED DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES.

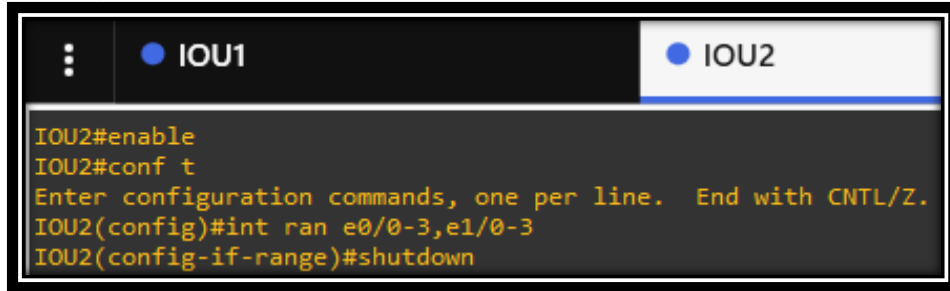
#### 1.13.1 Apagar todas las interfaces en cada switch

Figura 24. apagado de interfaces switch DLS1

```
IOU1
IOU1#enable
IOU1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
IOU1(config)#int ran e0/0-3,e1/0-3
IOU1(config-if-range)#shutdown
IOU1(config-if-range)#exit
```

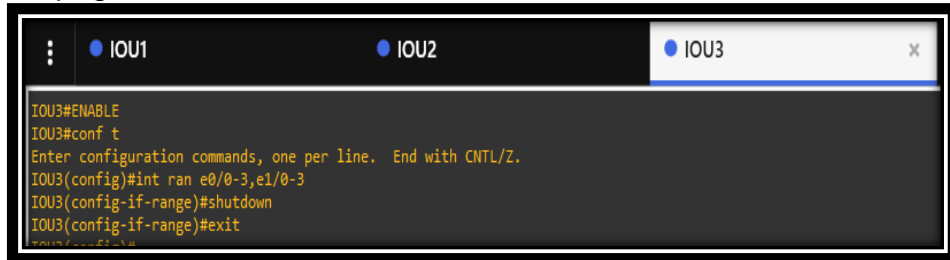
```
..... DLS1 .....
enable
conf t
int ran e0/0-3,e1/0-3
shutdown
exit
```

Figura 25.apagado de interfaces switch DLS2



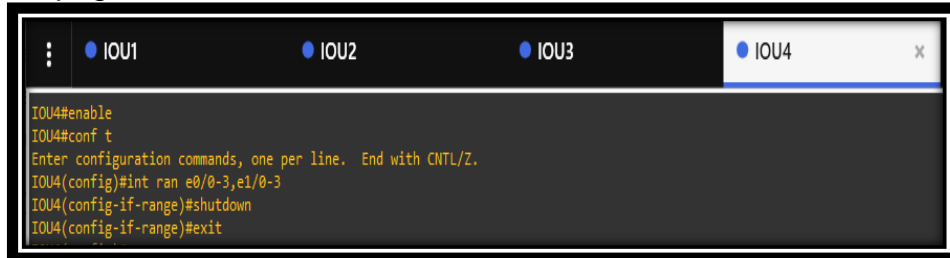
```
..... DLS2 .....
enable
conf t
int ran e0/0-3,e1/0-3
shutdown
exit
```

Figura 26.apagado de interfaces switch ASL1



```
..... ASL1 .....
enable
conf t
int ran e0/0-3,e1/0-3
shutdown
exit
```

Figura 27.apagado de interfaces switche ASL2

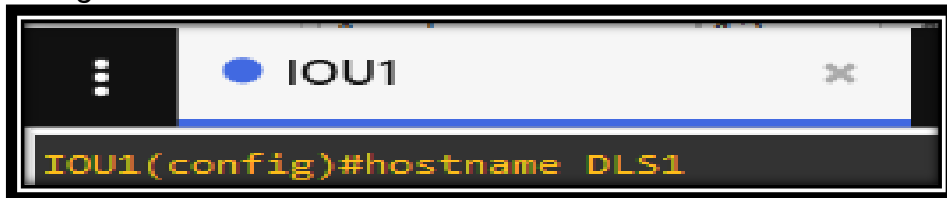


```
..... ASL2 .....
enable
conf t
```

```
int ran e0/0-3,e1/0-3
shutdown
exit
```

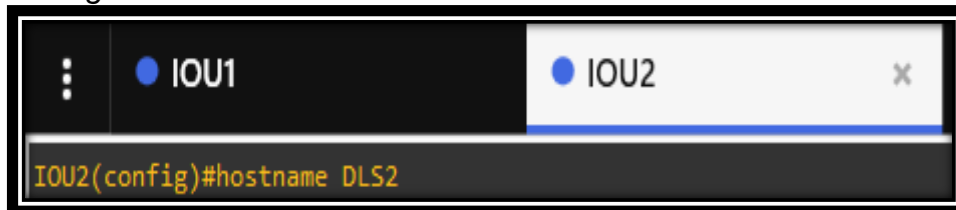
### 1.13.2 Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

Figura 28. asignación de nombre DLS1



```
..... DLS1 .....
enable
conf t
hostname DLS1
```

Figura 29. asignación de nombre DLS2



```
..... DLS2 .....
enable
conf t
hostname DLS2
```

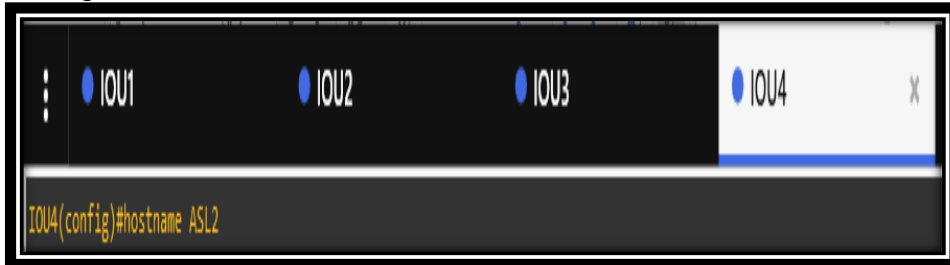
Figura 30. asignación de nombre ASL1



```
..... ASL1 .....
enable
```

```
conf t
hostname ASL1
```

Figura 31. asignación de nombre ASL2

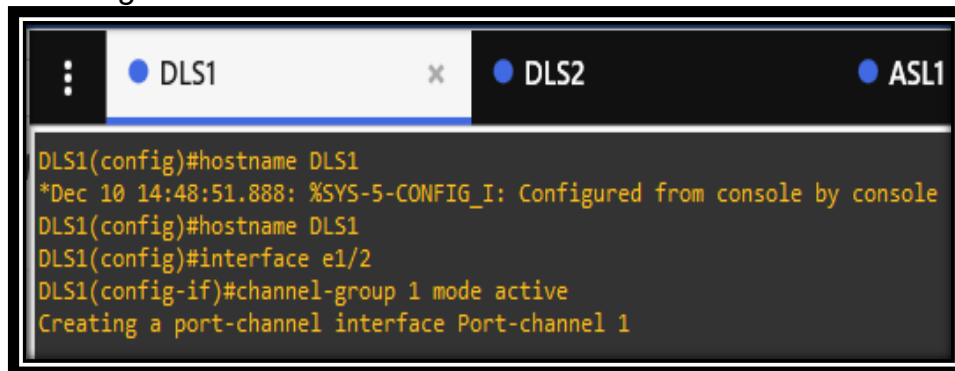


```
..... ASL2 .....
enable
conf t
hostname ASL2
```

#### 1.14 CONFIGURAR LOS PUERTOS TRONCALES Y PORT-CHANNELS TAL COMO SE MUESTRA EN EL DIAGRAMA.

1.14.1 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.

Figura 32. Configuración EtherChannel en DLS1



```
..... DLS1 .....
interface e1/2
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e1/2"
exit
```

```

interface e1/1
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e1/1"
exit
interface port-channel 1
no switchport
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
description "Channel Group 1 Ports 1-2"
no shutdown
exit

```

Figura 33. Configuración EtherChannel en DLS1

```

DLS2#enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface e1/2
DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#
*Dec 10 15:50:54.973: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
DLS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e1/2"
DLS2(config-if)#
*Dec 10 15:51:01.238: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface e1/1
DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#
*Dec 10 15:51:21.901: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
DLS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e1/1"
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
*Dec 10 15:51:28.277: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config)#interface port-channel 1
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#
*Dec 10 15:51:38.660: %EC-5-CANNOT_BUNDLE1: Port-channel Po1 is down, port Et1/2 will remain stand-alone.
DLS2(config-if)#
*Dec 10 15:51:40.664: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively down
*Dec 10 15:51:40.664: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
*Dec 10 15:51:41.682: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#description "Channel Group 1 Ports 1-2"
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit

```

```

..... DLS2 .....
interface e1/2
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e1/2"
exit
interface e1/1
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e1/1"
exit
interface port-channel 1

```

```

no switchport
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
description "Channel Group 1 Ports 1-2"
no shutdown
exit

```

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

Figura 34. Configuración de LACP DLS1

```

DLS1#enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface e0/1
DLS1(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
*Dec 10 15:57:03.638: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
DLS1(config-if)#description "Conexion Sw ALS1 Port e0/1"
DLS1(config-if)#exit
*Dec 10 15:57:09.813: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#interface e0/2
DLS1(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
*Dec 10 15:57:26.498: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS1(config-if)#description "Conexion Sw ALS1 Port e0/2"
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
*Dec 10 15:57:32.904: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.

```

```

.....: DLS1 .....:
interface e0/1
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port e0/1"
exit
interface e0/2
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port e0/2"
exit

```

Figura 35. Configuración de LACP DLS2

```

DLS2(config)#end
DLS2copy running-config startup-config
*Dec 10 15:53:58.462: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an IWRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous IWRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 1454 bytes to 918 bytes[OK]
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface e0/2
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#
*Dec 10 16:01:26.315: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS2(config-if)#description "Conexion Sw ALS2 Port e0/2"
DLS2(config-if)#
*Dec 10 16:01:32.195: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface e0/1
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#
*Dec 10 16:01:51.777: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
DLS2(config-if)#description "Conexion Sw ALS2 Port e0/1"
*Dec 10 16:01:58.017: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config-if)#exit

```

```

.....: DLS2 .....:
interface e0/2
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/2"
exit
interface e0/1
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/1"
exit

```

Figura 36. Configuración de LACP ALS1

```

DLS1 DLS2 ASL1 ALS2
ALS1(config)#interface e0/1
ALS1(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e0/1"
*Dec 10 16:05:17.598: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Dec 10 16:05:18.603: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e0/1"
ALS1(config-if)#
*Dec 10 16:05:22.310: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface e0/2
ALS1(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e0/2"
*Dec 10 16:05:42.026: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Dec 10 16:05:43.031: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e0/2"
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config-if)#exit

```

```

.....:ALS1.....:
interface e0/1
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e0/1"
exit
interface e0/2
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e0/2"
exit

```

Figura 37. Configuración de LACP ALS2

```

DLS1 DLS2 ASL1 ALS2
ALS2(config)#interface e0/2
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:10:11.801: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Dec 10 16:10:12.808: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
ALS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS2 Port e0/2"
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:10:16.573: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface e0/1
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:10:34.769: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Dec 10 16:10:35.776: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
ALS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS2 Port e0/1"
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config-if)#exit

```

```

:~::~:ALS2::~:~:
interface e0/2
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e0/2"
exit
interface e0/1
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e0/1"
exit

```

## 1.15 LOS PORT-CHANNELS EN LAS INTERFACES F0/9 Y FA0/10 UTILIZARÁ PAGP.

Figura 38. Configuración de PAgP. en DLS1

```

DLS1
DLS2
ASL1
ALS2

*Dec 10 16:05:16.601: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
DLS1(config)#
*Dec 10 16:05:22.311: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS1(config)#
*Dec 10 16:05:23.968: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#
*Dec 10 16:05:41.026: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS1(config)#interface e1/0
DLS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
*Dec 10 16:14:58.808: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS1(config-if)#description "Conexion Sw ALS2 Port e1/0"
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
*Dec 10 16:15:07.065: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS1(config)#interface e0/3
DLS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#
*Dec 10 16:15:23.993: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
DLS1(config-if)#description "Conexion Sw ALS2 Port e0/3"
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#

```

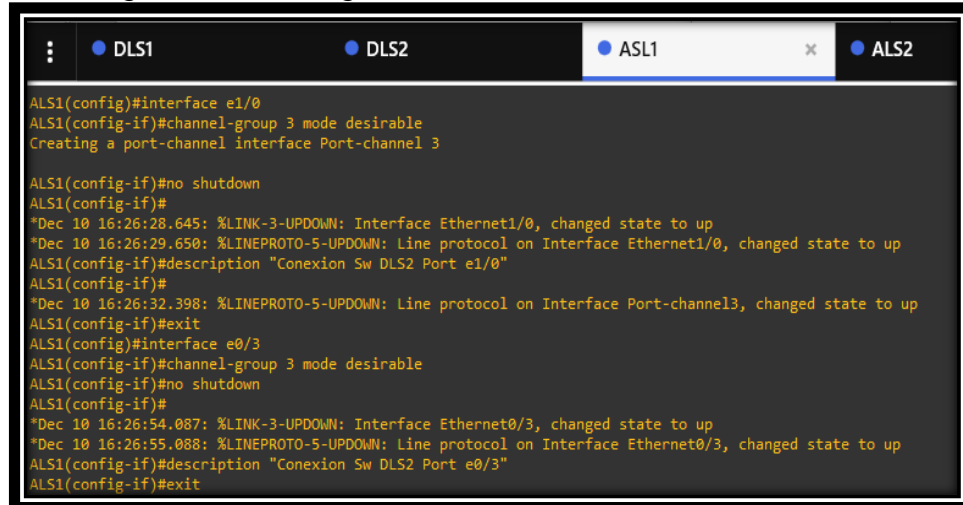
```

:~::~:DLS1::~:~:
interface e1/0
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port e1/0"
exit
interface e0/3
channel-group 3 mode desirable
no shutdown

```

```
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/3"
exit
```

Figura 39. Configuración de PAgP. en ALS1

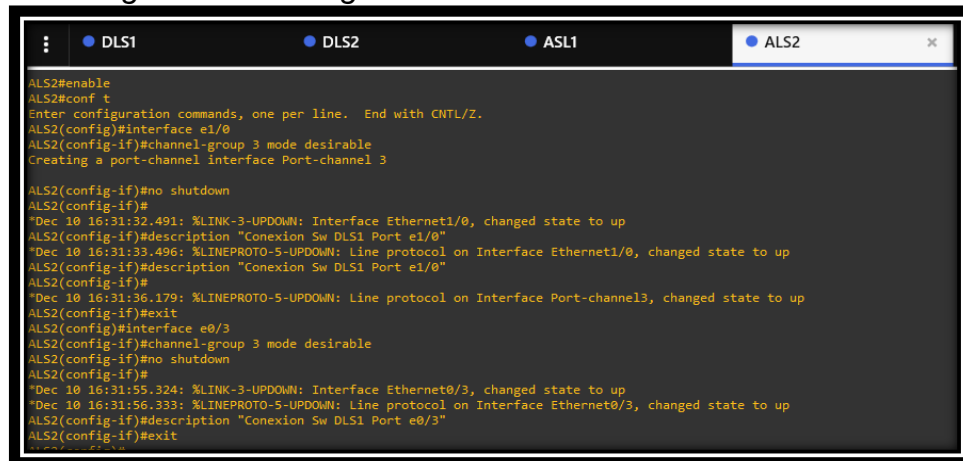


```
ALS1(config)#interface e1/0
ALS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#
*Dec 10 16:26:28.645: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Dec 10 16:26:29.650: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS2 Port e1/0"
ALS1(config-if)#
*Dec 10 16:26:32.398: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface e0/3
ALS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#
*Dec 10 16:26:54.087: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Dec 10 16:26:55.088: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
ALS1(config-if)#description "Conexion Sw DLS2 Port e0/3"
ALS1(config-if)#exit
```

```
..... ALS1:.....
interface e1/0
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e1/0"
exit
interface e0/3
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port e0/3"
exit
```

Figura 40. Configuración de PAgP. en ALS2



```
ALS2#enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface e1/0
ALS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3

ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:31:32.491: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
ALS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e1/0"
*Dec 10 16:31:33.496: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
ALS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e1/0"
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:31:36.179: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface e0/3
ALS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#
*Dec 10 16:31:55.324: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Dec 10 16:31:56.333: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
ALS2(config-if)#description "Conexion Sw DLS1 Port e0/3"
ALS2(config-if)#exit
```

```

:.....: ALS2:.....:
interface e1/0
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e1/0"
exit
interface e0/3
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port e0/3"
exit

```

### 1.16 TODOS LOS PUERTOS TRONCALES SERÁN ASIGNADOS A LA VLAN 800 COMO LA VLAN NATIVA.

```

Este comando se aplica a todos los switch
vlan 800
name NATIVA
exit
interface range e0/1-3,e1/1-3
switchport trunk native vlan 800
exit

```

Figura 39: asignando VLAN 800 a DLS1

Figura 41. asignando VLAN 800 a DLS1

```

DLS1#enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#interface range e0/1-3,e1/1-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#
*Dec 10 16:38:30.709: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Dec 10 16:38:31.720: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Dec 10 16:38:36.387: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Dec 10 16:38:37.395: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS1(config)#
*Dec 10 16:42:01.784: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Dec 10 16:42:02.786: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS1(config)#
*Dec 10 16:42:06.905: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Dec 10 16:42:07.910: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up

```

Figura 42. asignando VLAN 800 a DLS2

```
DLS2#enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#interface range e0/1-3,e1/1-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#
*Dec 10 16:40:32.825: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
DLS2(config-if-range)#
*Dec 10 16:40:33.825: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
DLS2(config-if-range)#
*Dec 10 16:40:34.493: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Dec 10 16:40:34.825: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
*Dec 10 16:40:39.617: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Dec 10 16:40:40.625: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
DLS2(config)#
*Dec 10 16:42:30.979: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Dec 10 16:42:31.984: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
DLS2(config)#
*Dec 10 16:42:36.909: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
*Dec 10 16:42:37.912: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
```

Figura 43. asignando VLAN 800 a ASL1

```
ASL1(config)#vlan 800
ASL1(config-vlan)#name NATIVA
ASL1(config-vlan)#exit
ASL1(config)#interface range e0/1-3,e1/1-3
ASL1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ASL1(config-if-range)#
*Dec 10 16:42:00.786: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
ASL1(config-if-range)#
*Dec 10 16:42:01.787: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
ASL1(config-if-range)#exit
ASL1(config)#
*Dec 10 16:42:02.648: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Dec 10 16:42:02.795: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
ASL1(config)#
ASL1(config)#
*Dec 10 16:42:06.902: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to up
```

Figura 44. asignando VLAN 800 a ASL2

```
ALS2(config)#vlan 800
ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#exit
ALS2(config)#interface range e0/1-3,e1/1-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
*Dec 10 16:42:30.987: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Dec 10 16:42:31.995: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to down
```

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

.....se aplica en DLS1, ALS1, y ALS2 .....

vtp version 3

Figura 45.configuración vtp versión 3 DLS1

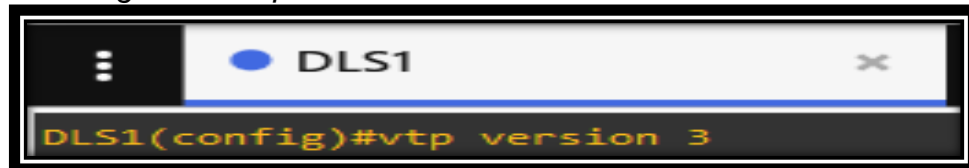


Figura 46.configuración vtp versión 3 ASL1

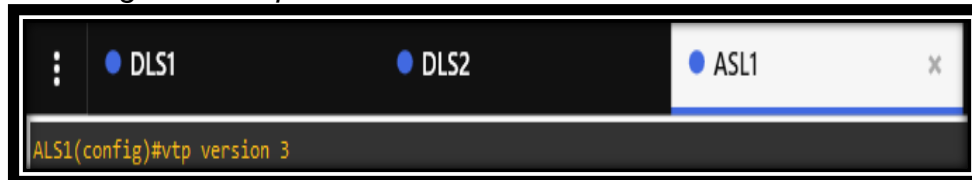
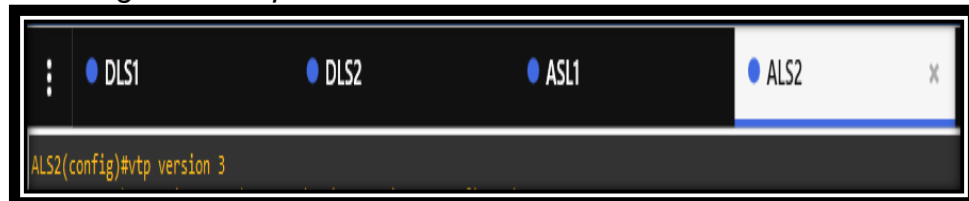


Figura 47.configuración vtp versión 3 ALS2



### 1.16.2 Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123.

.....se aplica en DLS1, ALS1, y ALS2 .....

vtp version 3  
vtp domain UNAD  
vtp password cisco123

Figura 48.configuración del Dominio UNAD en DLS1

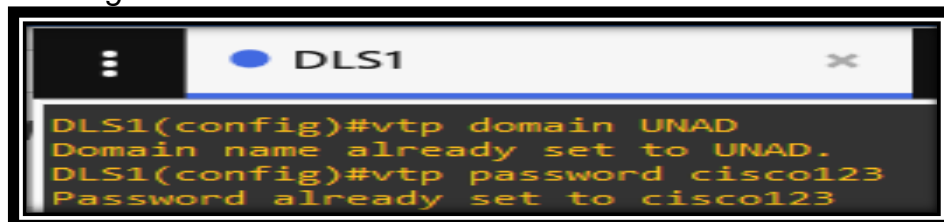
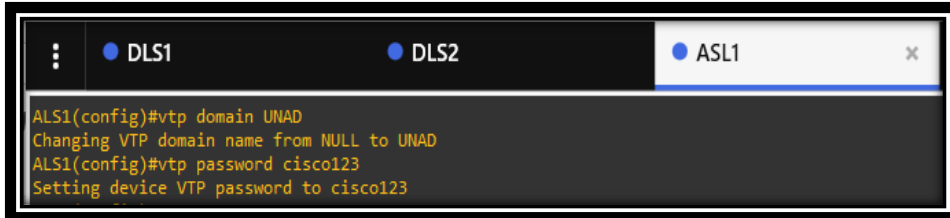


Figura 49. configuración del Dominio UNAD en ASL1



```
ASL1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ASL1(config)#vtp password cisco123
Setting device VTP password to cisco123
```

Figura 50. configuración del Dominio UNAD en ASL2

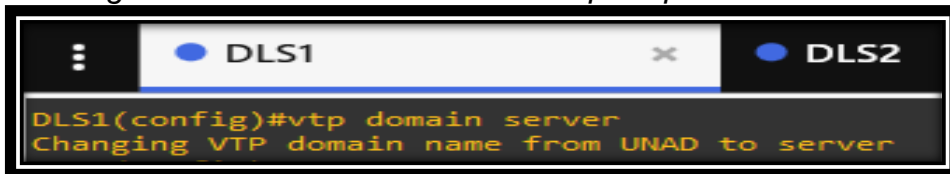


```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS2(config)#vtp password cisco123
Setting device VTP password to cisco123
```

### 1.16.3 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

vtp domain server

Figura 51. configuración del DLS1 como servidor principal




```
DLS1(config)#vtp domain server
Changing VTP domain name from UNAD to server
```

### 1.16.4 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

.....ALS1, y ALS2 .....

vtp mode client

Figura 52. configuración del ALS1, como cliente



```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANs.
```

Figura 53. configuración del ALS2 como cliente

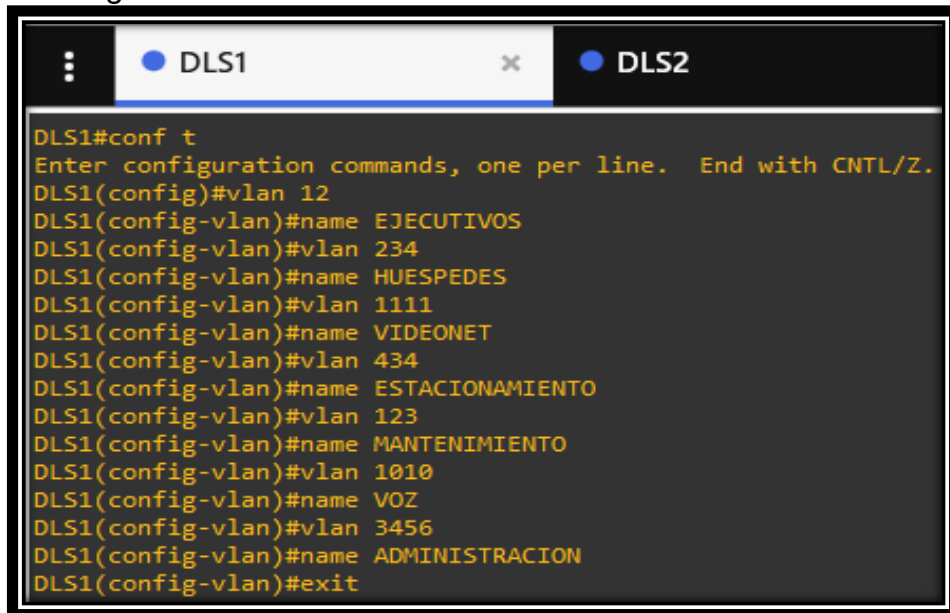


**1.17 CONFIGURAR EN EL SERVIDOR PRINCIPAL LAS SIGUIENTES VLAN:**

Tabla 1. Vlan a configurar en Router DLS1

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

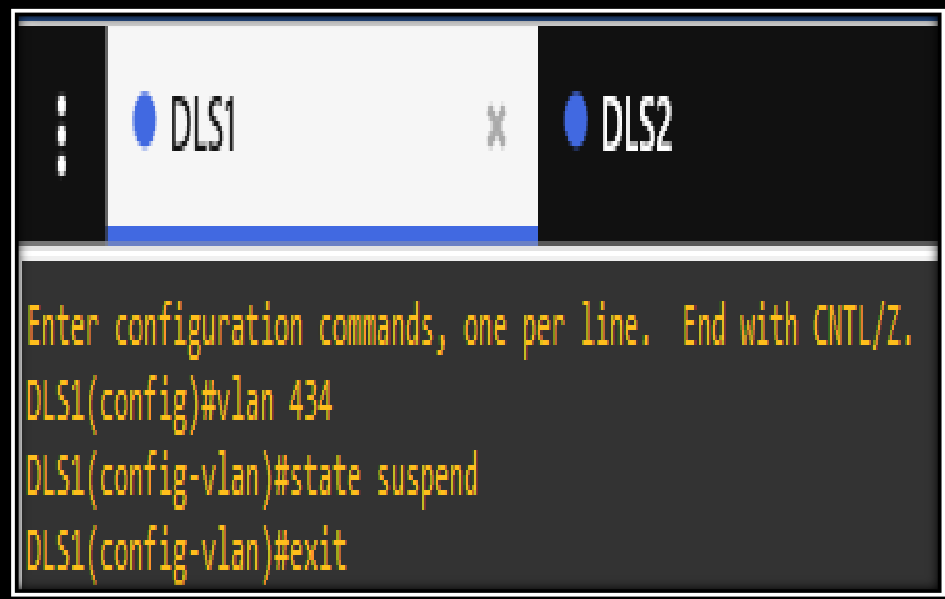
Figura 54. configuración de las vlan



```
.....DLS1.....  
vlan 12  
name EJECUTIVOS  
vlan 234  
name HUESPEDES  
vlan 1111  
name VIDEONET  
vlan 434  
name ESTACIONAMIENTO  
vlan 123  
name MANTENIMIENTO  
vlan 1010  
name VOZ  
vlan 3456  
name ADMINISTRACION  
exit  
copy running-config startup-config
```

#### 1.17.1 En DLS1, suspender la VLAN 434.

Figura 55. suspende vlan 434 DLS1



The screenshot shows a terminal window with two tabs: 'DLS1' (active) and 'DLS2'. The terminal output is as follows:

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
DLS1(config)#vlan 434  
DLS1(config-vlan)#state suspend  
DLS1(config-vlan)#exit
```

```
.....DLS1.....  
vlan 434  
state suspend
```

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

Figura 56.verificación de vlan creadas en DLS2

```

DLS1 DLS2 ASL1
-----
VLAN Name                Status Ports
-----
1    default                active Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3, Po2
    Pa3
12   EJECUTIVOS             active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUESPEDES              active
434  ESTACIONAMIENTO        active
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET               active
3456 ADMINISTRACION      active

VLAN Type SAID      MTU Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 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
800  enet  100800  1500 -    -    -    -    -    0      0
1002 fddi  101002  1500 -    -    -    -    -    0      0
1003 trcrf 101003  4472 1005 3276 -    -    -    -    0      0
1004 fdnet 101004  1500 -    -    -    -    -    -    0      0
1005 trbrf 101005  4472 -    -    15  -    -    -    -    0      0
1010 enet  101010  1500 -    -    -    -    -    -    0      0
1111 enet  101111  1500 -    -    -    -    -    -    0      0
3456 enet  103456  1500 -    -    -    -    -    -    0      0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

```

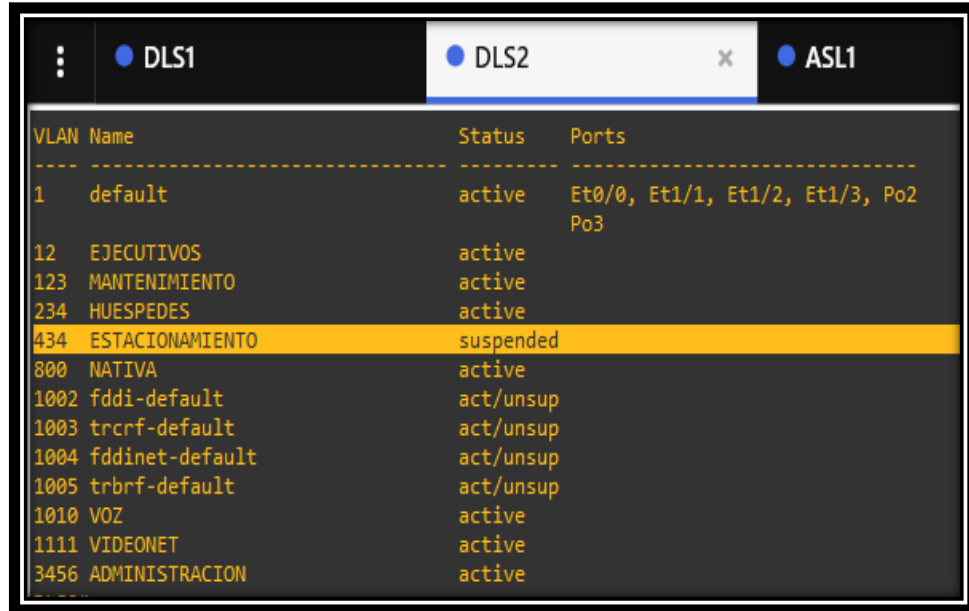
```

::::::::::::DLS2::::::::::::
vtp version 2
vtp mode transparent
vlan 12
name EJECUTIVOS
vlan 234
name HUESPEDES
vlan 1111
name VIDEONET
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO
vlan 123
name MANTENIMIENTO
vlan 1010
name VOZ
vlan 3456
name ADMINISTRACION
exit

```

### 1.17.3 Suspend VLAN 434 en DLS2.

Figura 57.verificación de vlan creadas en DLS2

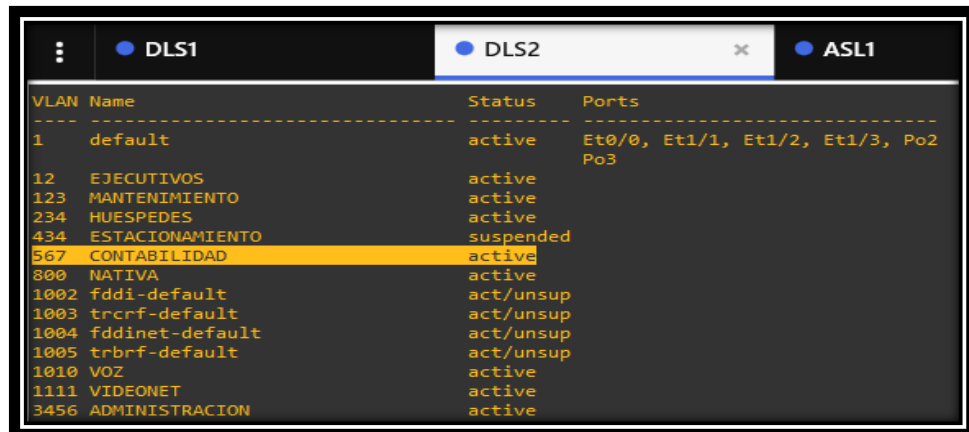


VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3, Po2 Po3
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	suspended	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1010	VOZ	active	
1111	VIDEONET	active	
3456	ADMINISTRACION	active	

```
.....:DLS2:.....  
vlan 434  
state suspend  
exit
```

### 1.17.4 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.

Figura 58.creación de vlan 567



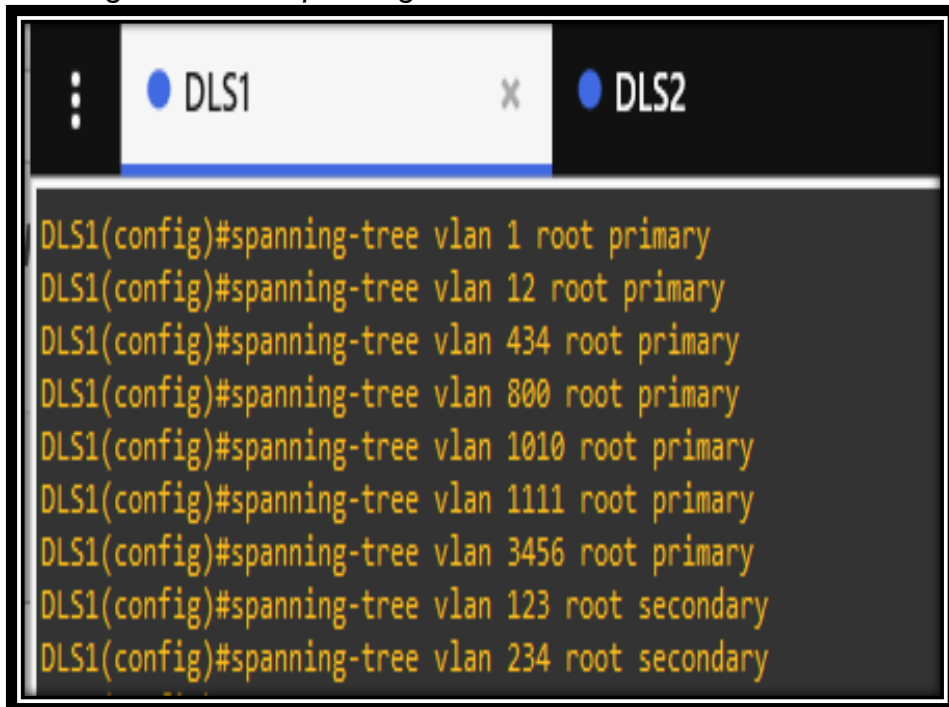
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3, Po2 Po3
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	suspended	
567	CONTABILIDAD	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1010	VOZ	active	
1111	VIDEONET	active	
3456	ADMINISTRACION	active	

.....DLS2:.....

```
vlan 567  
name CONTABILIDAD  
exit
```

### 1.17.5 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.

Figura 59.configuración de Spanning tree root en DLS1



The image shows a terminal window with two tabs: 'DLS1' (active) and 'DLS2'. The terminal output displays the following configuration commands for DLS1:

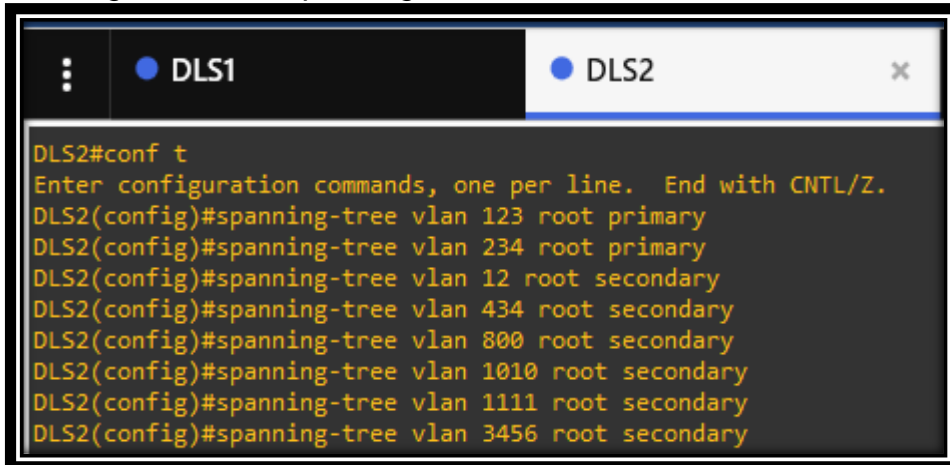
```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 12 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 434 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 800 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1010 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1111 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3456 root primary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123 root secondary  
DLS1(config)#spanning-tree vlan 234 root secondary
```

.....DLS1:.....

```
spanning-tree vlan 1 root primary  
spanning-tree vlan 12 root primary  
spanning-tree vlan 434 root primary  
spanning-tree vlan 800 root primary  
spanning-tree vlan 1010 root primary  
spanning-tree vlan 1111 root primary  
spanning-tree vlan 3456 root primary  
spanning-tree vlan 123 root secondary  
spanning-tree vlan 234 root secondary
```

**1.17.6 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.**

*Figura 60.configuración de Spanning tree root en DLS2*



```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 800 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1010 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1111 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 3456 root secondary
```

```
.....:DLS2:.....:
spanning-tree vlan 123 root primary
spanning-tree vlan 234 root primary
spanning-tree vlan 12 root secondary
spanning-tree vlan 434 root secondary
spanning-tree vlan 800 root secondary
spanning-tree vlan 1010 root secondary
spanning-tree vlan 1111 root secondary
spanning-tree vlan 3456 root secondary
```

**1.17.7 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.**

```
interface port-channel 1
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
interface port-channel 3
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
```

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

Tabla 2. Organización de Vlan según puerto de switch

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		

Figura 61. configuración de puertos de acceso en DLS1

```

DLS1
DLS1(config)#interface e1/3
DLS1(config-if)#switchport host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#
*Dec 11 03:52:51.945: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Dec 11 03:52:52.954: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int e2/0
DLS1(config-if)#swi host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

DLS1(config-if)#swi ac v 1111
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit

```

.....DLS1:.....

```

interface e1/3
switchport host
switchport access vlan 3456
no shut
exit
int e2/0
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit

```

Figura 62. configuración de puertos de acceso en DLS2

```

DLS2
DLS2#enable
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface e1/3
DLS2(config-if)#switchport host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport voice vlan 1010
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#
*Dec 11 03:58:30.724: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Dec 11 03:58:31.741: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int e2/0
DLS2(config-if)#swi host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

DLS2(config-if)#swi ac v 1111
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran e2/1-3
DLS2(config-if-range)#swi host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

DLS2(config-if-range)#swi ac v 567
DLS2(config-if-range)#no shut

```

```

:~::~DLS2:~::~:
interface e1/3
switchport host
switchport access vlan 12
switchport voice vlan 1010
no shut
exit
int e2/0
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran e2/1-3
swi host
swi ac v 567
no shut

```

Figura 63.configuración de puertos de acceso en ALS1

```

ALS1#enable
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int e1/3
ALS1(config-if)#switchport host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport voice vlan 1010
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#
*Dec 11 04:03:16.135: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Dec 11 04:03:17.139: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int e2/0
ALS1(config-if)#swi host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

ALS1(config-if)#swi ac v 1111
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)#exit

```

```

:~::~ALS1 :~::~:
int e1/3
switchport host
switchport access vlan 123
switchport voice vlan 1010
no shut
exit
int e2/0
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit

```

Figura 64. configuración de puertos de acceso en ALS2

```

ALS2#enable
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int e1/3
ALS2(config-if)#switchport host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#exit
*Dec 11 04:07:22.767: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Dec 11 04:07:23.775: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int e2/0
ALS2(config-if)#swi host
switchport mode will be set to access
spanning-tree portfast will be enabled
channel group will be disabled

ALS2(config-if)#swi ac v 1111
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#exit
    
```

..... ALS2 .....

```

int e1/3
switchport host
switchport access vlan 234
no shut
exit
int e2/0
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
    
```

## 1.18 PART 2: CONECTIVIDAD DE RED DE PRUEBA Y LAS OPCIONES CONFIGURADAS.

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

Figura 65. verificación de existencias de vlan DLS1

```

VLAN Name                Status    Ports
----
1    default                 active    Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et2/1
                                           Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1
                                           Et3/2, Et3/3, Po2, Po3
12   EJECUTIVOS              active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         suspended
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 token-ring-default     act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET                active    Et2/0
3456 ADMINISTRACION       active    Et1/3
    
```

Figura 66. verificación de existencias de vlan DLS2

```
DLS2#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et3/0 Et3/1, Et3/2, Et3/3, Po2, Po3
12 EJECUTIVOS	active	Et1/3
123 MANTENIMIENTO	active	
234 HUESPEDES	active	
434 ESTACIONAMIENTO	suspended	
567 CONTABILIDAD	active	Et2/1, Et2/2, Et2/3
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 trcrf-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trbrf-default	act/unsup	
1010 VOZ	active	Et1/3
1111 VIDEONET	active	Et2/0
3456 ADMINISTRACION	active	

Figura 67. verificación de existencias de vlan ASL1

```
ALS1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et2/1 Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1 Et3/2, Et3/3, Po2, Po3
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

Figura 68. verificación de existencias de vlan ASL2

```
ALS2#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/0, Et1/1, Et1/2, Et2/1 Et2/2, Et2/3, Et3/0, Et3/1 Et3/2, Et3/3, Po2, Po3
800 NATIVA	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

Figura 69. configuración del switch DLS1

```
interface Port-channel1
no switchport
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
!
interface Port-channel2
switchport trunk native vlan 800
!
interface Port-channel3
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
!
interface Ethernet0/0
shutdown
!
interface Ethernet0/1
description "Conexion Sw ALS1 Port e0/1"
switchport trunk native vlan 800
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/2
description "Conexion Sw ALS1 Port e0/2"
switchport trunk native vlan 800
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/3
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/3"
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
switchport trunk native vlan 800
channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/0
description "Conexion Sw ALS2 Port e1/0"
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/1
description "Conexion Sw DLS2 Port e1/1"
switchport trunk native vlan 800
shutdown
!
interface Ethernet1/2
description "Conexion Sw DLS2 Port e1/2"
switchport trunk native vlan 800
shutdown
!
interface Ethernet1/3
switchport access vlan 3456
switchport trunk native vlan 800
--More--
```

Figura 70. configuración del switch DLS1

```
interface Port-channel1
no switchport
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
!
interface Port-channel2
switchport trunk native vlan 800
!
interface Port-channel3
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
!
interface Ethernet0/0
shutdown
!
interface Ethernet0/1
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/1"
switchport trunk native vlan 800
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/2
description "Conexion Sw ALS2 Port e0/2"
switchport trunk native vlan 800
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/3
description "Conexion Sw ALS1 Port e0/3"
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
switchport trunk native vlan 800
channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/0
description "Conexion Sw ALS1 Port e1/0"
switchport trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456
channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/1
description "Conexion Sw DLS1 Port e1/1"
switchport trunk native vlan 800
shutdown
!
interface Ethernet1/2
description "Conexion Sw DLS1 Port e1/2"
switchport trunk native vlan 800
shutdown
!
interface Ethernet1/3
switchport access vlan 12
switchport trunk native vlan 800
--More--
```

Figura 71.configuración del switch DLS2

```
interface Port-channel2
 switchport trunk native vlan 800
!
interface Port-channel3
!
interface Ethernet0/0
 shutdown
!
interface Ethernet0/1
 description "Conexion Sw DLS1 Port e0/1"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/2
 description "Conexion Sw DLS1 Port e0/2"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/3
 description "Conexion Sw DLS2 Port e0/3"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/0
 description "Conexion Sw DLS2 Port e1/0"
 channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/1
 switchport trunk native vlan 800
 shutdown
!
interface Ethernet1/2
 switchport trunk native vlan 800
 shutdown
!
interface Ethernet1/3
 switchport access vlan 123
 switchport trunk native vlan 800
 switchport mode access
 switchport voice vlan 1010
 spanning-tree portfast edge
!
interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 1111
 switchport mode access
 spanning-tree portfast edge
!
--More--
```

Figura 72.configuración del switch DLS2

```
interface Port-channel2
 switchport trunk native vlan 800
!
interface Port-channel3
!
interface Ethernet0/0
 shutdown
!
interface Ethernet0/1
 description "Conexion Sw DLS2 Port e0/1"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/2
 description "Conexion Sw DLS2 Port e0/2"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet0/3
 description "Conexion Sw DLS1 Port e0/3"
 switchport trunk native vlan 800
 channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/0
 description "Conexion Sw DLS1 Port e1/0"
 channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/1
 switchport trunk native vlan 800
 shutdown
!
interface Ethernet1/2
 switchport trunk native vlan 800
 shutdown
!
interface Ethernet1/3
 switchport access vlan 234
 switchport trunk native vlan 800
 switchport mode access
 spanning-tree portfast edge
!
interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 1111
 switchport mode access
 spanning-tree portfast edge
!
interface Ethernet2/1
!
--More--
```

## CONCLUSIONES

El empleo de los protocolos de enrutamiento dinámico nos permite el aprendizaje rápido de la topología de red por la cual estemos pasando y la cantidad de saltos posibles para alcanzar un destino.

Se desarrolla en su totalidad lo requerido en la prueba de habilidades implementando GNS3.

Se puso en práctica lo aprendido durante el diplomado CCNP, aplicando los diferentes comandos en los routers y switches dependiendo los protocolos y sus direcciones ipv4 e ipv6.

Mediante los comandos show se verifico que los protocolos se han realizado correctamente los diferentes dispositivos.

Se culminó con éxito los lineamientos requeridos en la prueba de habilidades del diplomado CCNP de Cisco, donde se refuerza los fundamentos de redes switching y routing.

## BIBLIOGRAFIA

1. 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>
2. 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>
3. 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>
4. Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Path Control Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
5. UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de.
6. Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de. [https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1lhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm)
7. UNAD (2015). Switch CISCO - Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de. <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>