

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

JOHN ERNESTO MUÑOZ MORENO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ZIPAQUIRÁ
2021

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

JOHN ERNESTO MUÑOZ MORENO

Diplomado de profundización Cisco CCNP como opción de grado para el título de
Ingeniero electrónico

DIRECTOR
RAUL BAREÑO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERIA
INGENIERIA ELECTRÓNICA
ZIQAQUIRÁ
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

ZIPAQUIRÁ, 18 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por sus bendiciones y por darme la sabiduría necesaria para estar en esta parte de mi vida, gloria y honra a él, a mis padres por su apoyo, por sus palabras y sus consejos; a mis formadores personas que se han esforzado por ayudarme a llegar a estas instancias académicas.

Cada momento vivido en estos años son únicos, la oportunidad de aprendizaje, de cometer errores y de ellos aprender para ser mejor persona y profesional.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	10
2.1. PRIMER ESCENARIO.....	10
2.2. SEGUNDO ESCENARIO	31
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFIA	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Lista VLAN	38
Tabla 2. Asignación de VLAN	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	10
Figura 2. Topología de red en GNS3	10
Figura 3. Verificación tabla de enrutamiento R3	15
Figura 4. Verificación de rutas en R1	16
Figura 5. Verificación de rutas en R5	17
Figura 6. Ping en R1	17
Figura 7. Escenario 2	31
Figura 8. Topología de red CML	31
Figura 9. Verificación VLAN en DLS1	43
Figura 10. Verificación VLAN en DLS2	44
Figura 11. Verificación VLAN en ALS1	44
Figura 12. Verificación VLAN en ALS2	45
Figura 13. Verificación Etherchannel en DLS1	45
Figura 14. Verificación Etherchannel en ALS1.....	46
Figura 15. Verificación Spanning-Tree en DLS1 – VLAN1112	47
Figura 16. Verificación Spanning-Tree en DLS1 – VLAN3350	47
Figura 17. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN0015	48
Figura 18. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN0567	48
Figura 19. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN1050	49
Figura 20. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN1112	49

GLOSARIO

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol): es utilizado en redes TCP/IP y de Interconexión de Sistemas Abierto (OSI) como un protocolo de enrutamiento del tipo vector distancia avanzado.

Etherchannels: es una tecnología de agregación de enlaces que agrupa varios enlaces Ethernet físicos en un único enlace lógico. Se utiliza para proporcionar tolerancia a fallos, uso compartido de carga, mayor ancho de banda y redundancia entre switches, routers y servidores.

Interfaces: El término interfaz en los routers Cisco se refiere a un conector físico en el router cuyo principal propósito es recibir y enviar paquetes

LACP (Link Aggregation Control Protocol): Proporciona un método para controlar la agrupación de varios puertos físicos y formar un único canal lógico

OSPF (Open Shortest Path First): es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF)

PAGP (Port Aggregation Protocol): Este protocolo facilita la creación automática de Etherchannel mediante el intercambio de paquetes PAGP entre puertos Ethernet; los switches intercambian paquetes PAGP a través de puertos con capacidad para Etherchannel.

Protocolos de enrutamiento: administran la actividad de enrutamiento en un sistema. Los enrutadores intercambiar información de enrutamiento con otros hosts para mantener las rutas conocidas a las redes remotas.

VLAN (Virtual Local Area Network): es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física.

VTP (Virtual Trunking Protocol): En una red física suele haber varios switches interconectados que admiten varias VLANs.

RESUMEN

El presente trabajo expone el desarrollo de dos escenarios propuestos en el diplomado CCNP, el estudiante ejecuta lo aprendido durante el desarrollo de las actividades propuestas, con el fin de aplicar y afianzar temas como implementación de protocolos Loopback desarrollando OSPF con conexiones entre los routers y configuración en el protocolo EIGRP; de igual manera protocolos VTP para que las VLAN transmitan entre ellos, estas son configuradas de acuerdo a las exigencias garantizando una mayor efectividad en cuanto al funcionamiento de los dispositivos y la seguridad de los datos.

Finalmente identificar las competencias y habilidades que fueron adquiridas poniendo a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos en las redes utilizando como herramienta el uso de programas de simulación GNS3 y CISCO CML, para la verificación y funcionamiento de cada escenario.

PALABRAS CLAVE: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

The present work exposes the development of two scenarios proposed in the CCNP diploma course, the student executes what was learned during the development of the proposed activities, in order to apply and strengthen topics such as implementation of Loopback protocols developing OSPF with connections between routers and configuration in the EIGRP protocol; likewise VTP protocols for VLANs to transmit between them, these are configured according to the requirements ensuring greater effectiveness in terms of the operation of the devices and the security of the data.

Finally, to identify the competences and abilities that were acquired testing the levels of understanding and solution of problems related to diverse aspects in the networks using as tool the use of simulation programs GNS3 and CISCO CML, for the verification and operation of each scenario.

KEYWORDS: CISCO, CCNP, Routing, Switching, Networking, Electronics.

1. INTRODUCCIÓN

El ser humano es un ser social y para el hombre la comunicación es un proceso innato el cual le permite conocer, organizar, expresar y comprender. A través del tiempo se ha perfeccionado la interacción emisor y receptor por medio de tecnologías que ayudan a procesar información gracias a dispositivos sofisticados.

El presente trabajo tiene como fin recopilar las habilidades logradas en el desarrollo del curso sobre la comunicación, la configuración, administración, seguridad y escalabilidad de redes conmutadas mediante switches y routers, esto a través del desarrollo de 2 escenarios prácticos correspondientes al diplomado de profundización CCNP.

Gracias a estas habilidades, será de gran ayuda en la vida cotidiana tomando determinación para trabajos en el entorno profesional y teniendo certeza de un funcionamiento óptimo.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1. PRIMER ESCENARIO

Teniendo en cuenta la siguiente imagen:

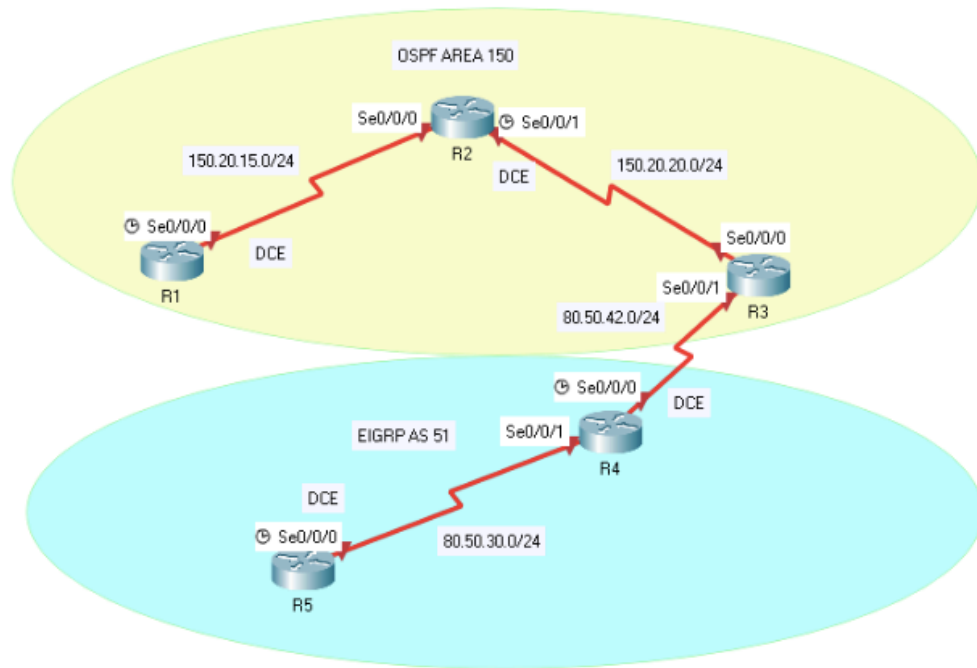


Figura 1. Escenario 1

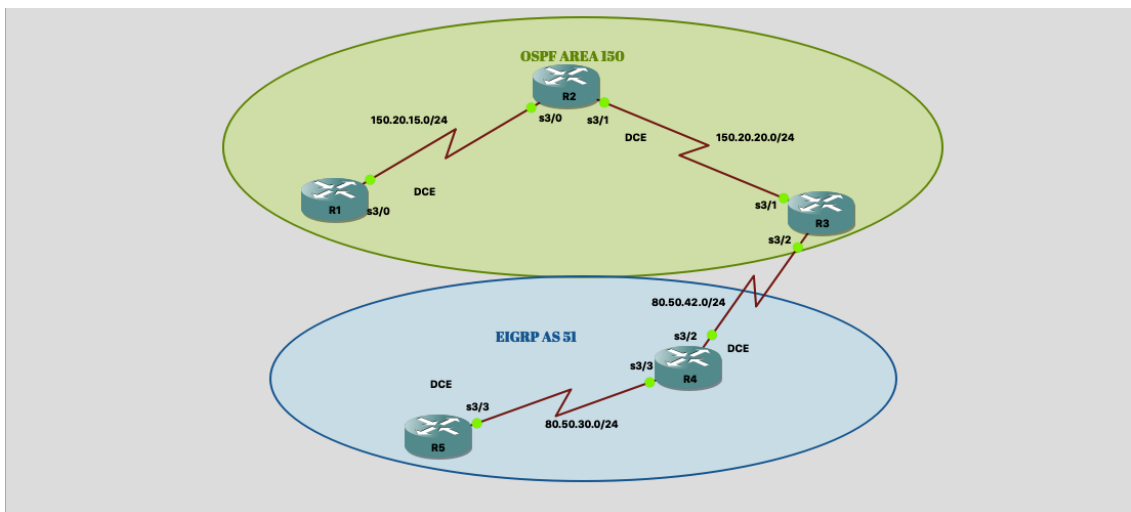


Figura 2. Topología de red en GNS3

- a) Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Configuración R1

```
R1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R1(config)#hostname R1 //asignación del nombre
R1(config)#no ip domain-lookup //desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo
R1(config)#line console 0 //modo de configuración de línea de la consola
R1(config-line)#logging synchronous //los elementos de información enviados a la consola no
interrumpirán el comando que está escribiendo
R1(config-line)#exit //salida de la configuración
R1(config)#interface Serial3/0 //selección de la interfaz
R1(config-if)#ip address 150.20.15.11 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R1(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R1(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R1(config-if)#router ospf 1 //protocolo y proceso 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 //anuncia la red, mascara inversa
y el área
```

Configuración R2

```
R2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R2(config)#hostname R2 //asignación del nombre
R2(config)#no ip domain-lookup //desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo
R2(config)#line console 0 //modo de configuración de línea de la consola
R2(config-line)#logging synchronous //los elementos de información enviados a la consola no
interrumpirán el comando que está escribiendo
R2(config-line)#exit //salida de la configuración
R2(config)#interface Serial3/0 //selección de la interfaz
R2(config-if)#ip address 150.20.15.12 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R2(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R2(config-if)#interface Serial3/1 //selección de la interfaz
```

```
R2(config-if)#ip address 150.20.20.22 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R2(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R2(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R2(config-if)#router ospf 1 //protocolo y proceso 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 //anuncia la red, mascara inversa
y el área
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 //anuncia la red, mascara inversa
y el área
```

Configuración R3

```
R3#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R3(config)#hostname R3 //asignación del nombre
R3(config)#no ip domain-lookup //desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo
R3(config)#line console 0 //modo de configuración de línea de la consola
R3(config-line)#logging synchronous //los elementos de información enviados a la consola no
interrumpirán el comando que está escribiendo
R3(config-line)#exit //salida de la configuración
R3(config)#interface Serial3/1 //selección de la interfaz
R3(config-if)#ip address 150.20.20.21 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R3(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R3(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R3(config-if)#interface Serial3/2 //selección de la interfaz
R3(config-if)#ip address 80.50.42.11 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R3(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R3(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R3(config-if)#router ospf 1 //protocolo y proceso 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 //anuncia la red, mascara inversa
y el área
R3(config-router)#router eigrp 51 //protocolo y número del sistema AS51
R3(config-router)#network 80.0.0.0 //anuncia la red
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 //anuncia la red y mascara inversa
```

Configuración R4

```
R4#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R4(config)#hostname R4 //asignación del nombre
```

```

R4(config)#no ip domain-lookup //desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo
R4(config)#line console 0 //modo de configuración de línea de la consola
R4(config-line)#logging synchronous //los elementos de información enviados a la consola no
interrumpirán el comando que está escribiendo
R4(config-line)#exit //salida de la configuración
R4(config)#interface Serial3/2 //selección de la interfaz
R4(config-if)#ip address 80.50.42.3 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R4(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R4(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R4(config-if)#interface Serial3/3 //selección de la interfaz
R4(config-if)#ip address 80.50.30.3 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R4(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R4(config-if)#router eigrp 51 //protocolo y número del sistema AS51
R4(config-router)#no auto-summary //evita que sumerize las rutas que tiene
R4(config-router)#network 80.0.0.0 //anuncia la red

```

Configuración R5

```

R5#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R5(config)#hostname R5 //asignación del nombre
R5(config)#no ip domain-lookup //desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo
R5(config)#line console 0 //modo de configuración de línea de la consola
R5(config-line)#logging synchronous //los elementos de información enviados a la consola no
interrumpirán el comando que está escribiendo
R5(config-line)#exit //salida de la configuración
R5config)#interface Serial3/3 //selección de la interfaz
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R5(config-if)#clock rate 64000 //rapidez de transmisión
R5(config-if)#no shutdown //activa la interfaz
R5(config-if)#router eigrp 51 //protocolo y número del sistema AS51
R5(config-router)#network 80.0.0.0 //anuncia la red
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 //anuncia la red y mascara inversa

```

- b) Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Interfaces loopback R1

```
R1(config)#interface Loopback1 //creación de la interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la interfaz
R1(config-if)#exit //salida de la configuración
R1(config)#interface Loopback2 //creación de la interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la interfaz
R1(config-if)#exit //salida de la configuración
R1(config)#interface Loopback3 //creación de la interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la interfaz
R1(config-if)#exit //salida de la configuración
R1(config)#interface Loopback4 //creación de la interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R1(config-if)#exit //salida de la configuración
R1(config-if)#router ospf 1 //protocolo y proceso 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150 //anuncia la red, mascara inversa y el
área
```

- c) Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

Interfaces loopback R5

```
R5(config)#interface Loopback11 //creación de la interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R5(config-if)#exit //salida de la configuración
R5(config)#interface Loopback12 //creación de la interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R1(config-if)#exit //salida de la configuración
R5(config)#interface Loopback13 //creación de la interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R5(config-if)#exit //salida de la configuración
```



```

R5(config)#interface Loopback14 //creación de la interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0 //asignación IP y mascara de red a la
interfaz
R5(config-if)#exit //salida de la configuración
R5(config-if)#router eigrp 51 //protocolo y número del sistema AS51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 //anuncia la red

```

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

```

R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       20.1.0.1 [110/129] via 150.20.20.22, 00:01:08, Serial3/1
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D       80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.3, 00:01:14, Serial3/2
C       80.50.42.0/24 is directly connected, Serial3/2
L       80.50.42.11/32 is directly connected, Serial3/2
    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.22, 00:01:58, Serial3/1
C       150.20.20.0/24 is directly connected, Serial3/1
L       150.20.20.21/32 is directly connected, Serial3/1
    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D       180.5.0.0 [90/2809856] via 80.50.42.3, 00:00:57, Serial3/2
D       180.5.4.0 [90/2809856] via 80.50.42.3, 00:00:57, Serial3/2
D       180.5.8.0 [90/2809856] via 80.50.42.3, 00:00:57, Serial3/2
D       180.5.12.0 [90/2809856] via 80.50.42.3, 00:00:57, Serial3/2
R3#

```

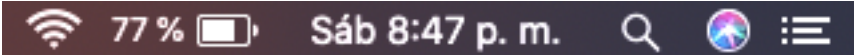


Figura 3. Verificación tabla de enrutamiento R3

- e) Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
R3(config)#router eigrp 51 //protocolo y número del sistema AS51
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 80000 255 255 1500 //redistribución de la
ruta en el protocolo EIGRP indicando ancho de banda, retardo, unidad máxima de transferencia
R3(config-router)#exit //salida de la configuración
R3(config)#router ospf 1 //protocolo y proceso 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 10 subnets //se hace la redistribución de la ruta
en el protocolo OSPF teniendo en cuenta la métrica y las subredes
```

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

R1

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

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L    20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C    20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L    20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C    20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L    20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C    20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L    20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback4
80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  80.50.30.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
O E2  80.50.42.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    150.20.15.0/24 is directly connected, Serial3/0
L    150.20.15.11/32 is directly connected, Serial3/0
O    150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.12, 00:03:21, Serial3/0
180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2  180.5.0.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
O E2  180.5.4.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
O E2  180.5.8.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
O E2  180.5.12.0 [110/10] via 150.20.15.12, 00:00:44, Serial3/0
[R1#
```

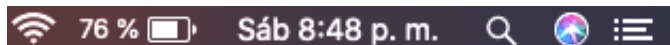


Figura 4. Verificación de rutas en R1

R5

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
D EX   20.1.0.1 [170/23161856] via 80.50.30.3, 00:01:34, Serial3/3
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial3/3
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial3/3
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.3, 00:03:10, Serial3/3
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/23161856] via 80.50.30.3, 00:01:34, Serial3/3
D EX   150.20.20.0 [170/23161856] via 80.50.30.3, 00:01:34, Serial3/3
    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback11
L       180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback11
C       180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback12
L       180.5.4.1/32 is directly connected, Loopback12
C       180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback13
L       180.5.8.1/32 is directly connected, Loopback13
C       180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback14
L       180.5.12.1/32 is directly connected, Loopback14
```




Figura 5. Verificación de rutas en R5

```
R1#ping 180.5.4.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.4.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 64/85/144 ms
R1#ping 180.5.8.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.8.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 48/64/92 ms
R1#
```

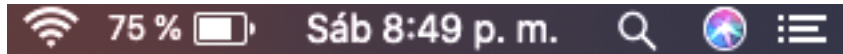


Figura 6. Ping en R1

SHOW RUN

R1

```
R1#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1953 bytes
!
! Last configuration change at 20:43:55 UTC Sat Jul 17 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
!
interface Loopback1
 ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
!
interface Ethernet0/0
 no ip address
 shutdown
```

```
duplex auto
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
media-type gbic
speed 1000
duplex full
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface Serial3/0
ip address 150.20.15.11 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial3/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial3/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial3/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
```

```
!  
interface Serial4/2  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/3  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
router ospf 1  
  network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150  
  network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line aux 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line vty 0 4  
  login  
!  
end
```

R2

```
R2#show run  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1741 bytes
```

```
!  
! Last configuration change at 20:51:03 UTC Sat Jul 17 2021  
!  
version 15.2
```

```
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
media-type gbic
speed 1000
duplex full
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface Serial3/0
ip address 150.20.15.12 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial3/1
ip address 150.20.20.22 255.255.255.0
serial restart-delay 0
```

```
clock rate 64000
!  
interface Serial3/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial3/3  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/0  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/1  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/3  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
router ospf 1  
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150  
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1  
line aux 0
```



```
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end
```

R3

```
R3#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1879 bytes
!
! Last configuration change at 20:51:14 UTC Sat Jul 17 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
media-type gbic
```

```
speed 1000
duplex full
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface Serial3/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial3/1
ip address 150.20.20.21 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial3/2
ip address 80.50.42.11 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial3/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
```

```
interface Serial4/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
router eigrp 51
network 80.0.0.0
network 80.50.42.0 0.0.0.255
redistribute ospf 1 metric 1544 80000 255 255 1500
!
router ospf 1
redistribute eigrp 51 metric 10 subnets
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end
```

R4

```
R4#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1679 bytes
```

```
!
```

```
! Last configuration change at 20:51:27 UTC Sat Jul 17 2021
```

```
!
```

```
version 15.2
```

```
service timestamps debug datetime msec
```

```
service timestamps log datetime msec
!  
hostname R4  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
no aaa new-model  
no ip icmp rate-limit unreachable  
ip cef  
!  
no ip domain lookup  
no ipv6 cef  
!  
!  
multilink bundle-name authenticated  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
media-type gbic  
speed 1000  
duplex full  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet1/0  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/0  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
!  
interface Serial3/0  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial3/1  
no ip address
```

```
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial3/2
ip address 80.50.42.3 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial3/3
ip address 80.50.30.3 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial4/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
router eigrp 51
network 80.0.0.0
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line aux 0
exec-timeout 0 0
```

```
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end
```

R5

```
R5#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1953 bytes
!
! Last configuration change at 20:45:10 UTC Sat Jul 17 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R5
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Loopback11
 ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
!
interface Loopback12
 ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
!
interface Loopback13
 ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
!
interface Loopback14
```

```
ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
media-type gbic  
speed 1000  
duplex full  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet1/0  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/0  
no ip address  
shutdown  
negotiation auto  
!  
interface Serial3/0  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial3/1  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial3/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial3/3  
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
interface Serial4/0  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0
```

```
!  
interface Serial4/1  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/2  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
interface Serial4/3  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
router eigrp 51  
  network 80.0.0.0  
  network 80.50.30.0 0.0.0.255  
  network 180.5.0.0  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line aux 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line vty 0 4  
  login  
!  
end
```


2.2. SEGUNDO ESCENARIO

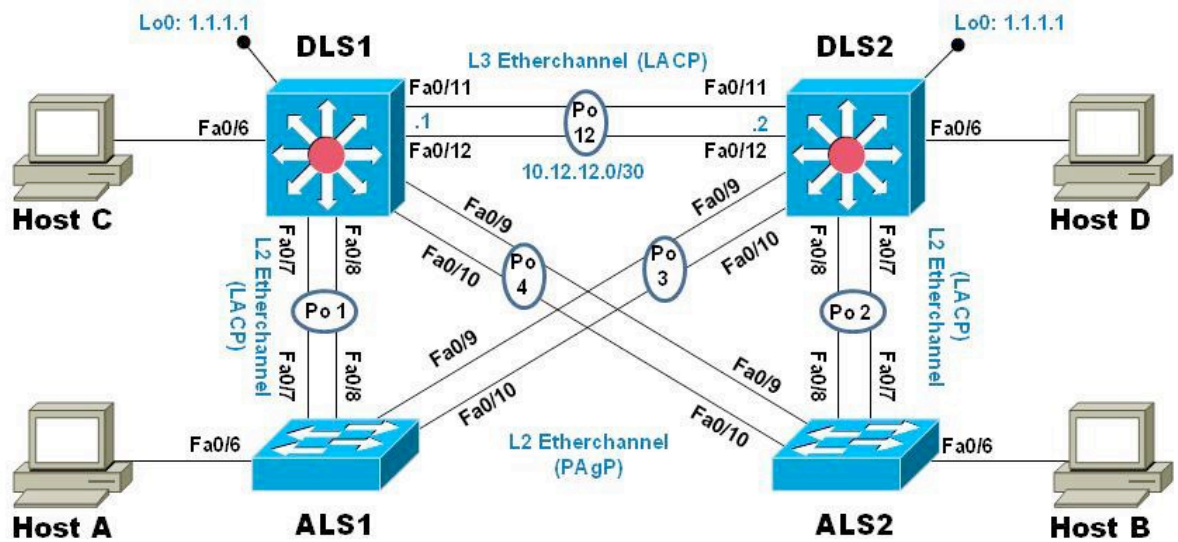


Figura 7. Escenario 2

Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones

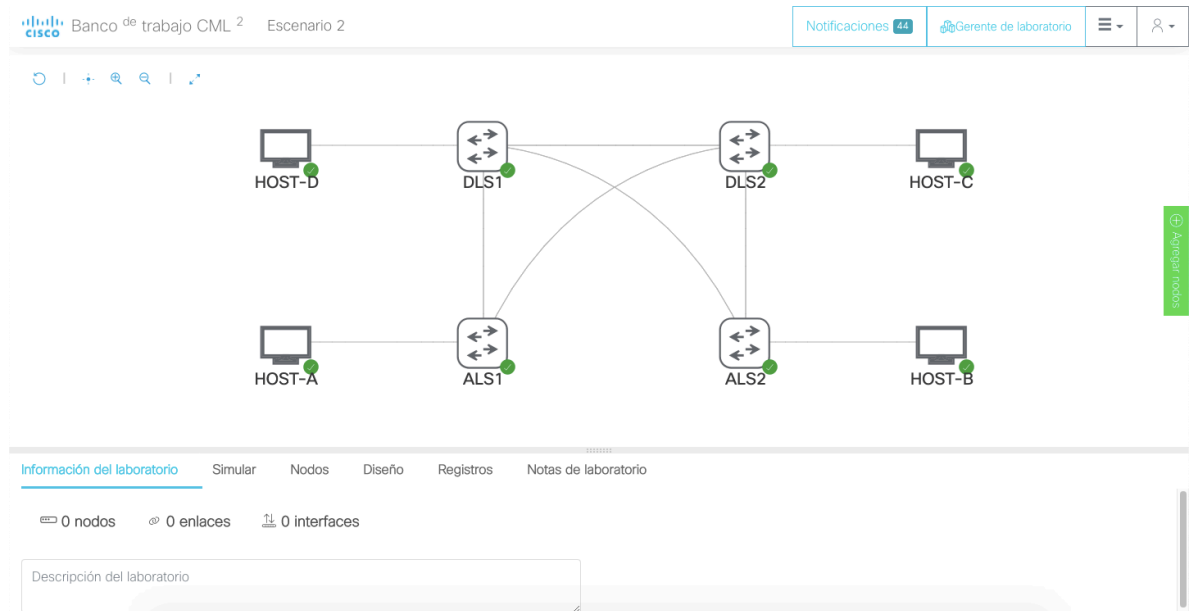


Figura 8. Topología de red CML

a) Apagar todas las interfaces en cada switch

DLS1

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch# configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
switch (config)# int range g0/1-3, g1/0-2, g2/0-2, g3/0 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
switch (config-if-range)#shutdown //desactiva la interfaz
```

DLS2

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
switch (config)# int range g0/1-3, g1/0-2, g2/0-2, g3/0 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
switch (config-if-range)#shutdown //desactiva la interfaz
```

ALS1

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
switch (config)# int range g0/1-3, g1/0-2, g2/0-2, g3/0 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
switch (config-if-range)#shutdown //desactiva la interfaz
```

ALS2

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
switch (config)# int range g0/1-3, g1/0-2, g2/0-2, g3/0 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
switch (config-if-range)#shutdown //desactiva la interfaz
```

b) Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido

DLS1

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
switch (config)#hostname DLS1 //asignación del nombre
```

DLS2

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
```

```
switch (config)#hostname DLS2 //asignación del nombre
```

ALS1

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado  
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal  
switch (config)#hostname ALS1 //asignación del nombre
```

ALS2

```
switch>enable //ingreso modo privilegiado  
switch#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal  
switch (config)#hostname ALS2 //asignación del nombre
```

- 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 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado  
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal  
DLS1 (config)# int range g1/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet  
DLS1 (config-if-range)#no switchport //configura interfaz en capa 3  
DLS1 (config-if-range)#channel-group 12 mode active //crea el grupo 12 para que el  
etherchannel negocie con el enlace formando LACP  
DLS1 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz  
DLS1 (config-if-range)#exit //salida de la configuración  
DLS1 (config)#interface port-channel 12 //ingresa a port channel 12  
DLS1 (config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 //asigna dirección IP y máscara de  
red a interfaz
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado  
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal  
DLS2 (config)# int range g1/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet  
DLS2 (config-if-range)#no switchport //configura interfaz en capa 3  
DLS2 (config-if-range)#channel-group 12 mode active //crea el grupo 12 para que el  
etherchannel negocie con el enlace formando LACP  
DLS2 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz  
DLS2 (config-if-range)#exit //salida de la configuración
```

```
DLS2 (config)#interface port-channel 12 //ingresa a port channel 12
DLS2 (config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 //asigna dirección IP y máscara de
red a interfaz
```

2) Los Port-Channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizaran LACP

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)# int range g0/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS1 (config-if-range)#channel-group 1 mode active //crea el grupo 1 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando LACP
DLS1 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)# int range g0/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS1 (config-if-range)#channel-group 1 mode active //crea el grupo 1 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando LACP
ALS1 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)# int range g0/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#channel-group 1 mode active //crea el grupo 1 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando LACP
DLS2 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)# int range g0/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS2 (config-if-range)#channel-group 1 mode active //crea el grupo 1 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando LACP
ALS2 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

3) Los Port-Channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizaran PAgP

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
```

```
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)# int range g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS1 (config-if-range)#channel-group 4 mode desirable //crea el grupo 4 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando PAgP
DLS1 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)# int range g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS2 (config-if-range)#channel-group 4 mode desirable //crea el grupo 4 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando PAgP
ALS2 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)# int range g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#channel-group 3 mode desirable //crea el grupo 3 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando PAgP
DLS2 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)# int range g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS1 (config-if-range)#channel-group 3 mode desirable //crea el grupo 3 para que el
etherchannel negocie con el enlace formando PAgP
ALS1 (config-if-range)#no shutdown //activa la interfaz
```

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

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#vlan 500 //se crea VLAN
DLS1 (config)# int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q //tipo de encapsulación para los
enlaces troncales
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //asignación de puertos
DLS1 (config-if-range)#switchport mode trunk //cambia la interfaz a modo troncal permanente
DLS1 (config-if-range)#switchport nonegotiate //evita tramas DTP
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#vlan 500 //se crea VLAN
DLS2 (config)# int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q //tipo de encapsulación para los
enlaces troncales
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //asignación de puertos
DLS2 (config-if-range)#switchport mode trunk //cambia la interfaz a modo troncal permanente
DLS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate //evita tramas DTP
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)#vlan 500 //se crea VLAN
ALS1 (config)# int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q //tipo de encapsulación para los
enlaces troncales
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //asignación de puertos
ALS1 (config-if-range)#switchport mode trunk //cambia la interfaz a modo troncal permanente
ALS1 (config-if-range)#switchport nonegotiate //evita tramas DTP
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)#vlan 500 //se crea VLAN
ALS2 (config)# int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //asignación de puertos
ALS2 (config-if-range)#switchport mode trunk //cambia la interfaz a modo troncal permanente
ALS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate //evita tramas DTP
```

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

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#vtp domain NWL //cambio de nombre de dominio
DLS1 (config)#vtp version 3 //Indica version a utilizar
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)# vtp domain NWL //cambio de nombre de dominio
ALS1 (config)#vtp version 3 //Indica version a utilizar
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)# vtp domain NWL //cambio de nombre de dominio
ALS2 (config)#vtp version 3 //Indica version a utilizar
```

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

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#vtp domain CISCO //se crea dominio CISCO
DLS1 (config)#vtp password ccnp321 //se crea contraseña al dominio
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#vtp mode server //configura DLS1 en modo servidor
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)#vtp mode client //configura ALS1 en modo servidor
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)#vtp mode client //configura ALS2 en modo servidor
```

e) Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN

Numero de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS

1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL
------	------------	------	----------

Tabla 1. Lista VLAN

```

DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)# vtp mode transparent //no sincroniza la información de configuración de la
VLAN con otros conmutadores
DLS1 (config)#vlan 600 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name NATIVA //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 420 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name PROVEEDORES //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 15 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name ADMON //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 100 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name SEGUROS //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 240 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name CLIENTES //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 1050 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name VENTAS //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 1112 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name MULTIMEDIA //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#vlan 3550 //se crea VLAN
DLS1 (config-vlan)#name PERSONAL //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS1 (config-vlan)#exit //salida de la configuración

```

f) En DLS1 suspender la VLAN 420

```

DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)# int range g1/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan except 420 //se asignan a todas las
VLAN al Puerto excepto la 420

```


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

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#vtp version 2
DLS2 (config)#vtp mode transparent //no sincroniza la información de configuración de la VLAN
con otros conmutadores
DLS2 (config)#vlan 600 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name NATIVA //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 420 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name PROVEEDORES //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 15 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name ADMON //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 100 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name SEGUROS //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 240 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name CLIENTES //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 1050 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name VENTAS //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 1112 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name MULTIMEDIA //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#vlan 3550 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name PERSONAL //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
```

- h) Suspender VLAN 420 en DLS2

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)# int range g1/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan except 420 //se asignan a todas las
VLAN al Puerto excepto la 420
```

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

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#vlan 567 //se crea VLAN
DLS2 (config-vlan)#name PRODUCCION //se asigna nombre a la VLAN anterior
DLS2 (config-vlan)#exit //salida de la configuración
```

- j) Configurar DLS1 como spanning tree root para las VLANs 1,12,420,600,1050,1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary //asignación de VLAN como puente principal haciendo que se eliminen los bucles
DLS1 (config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary//asignación de VLAN como puente secundario
```

- k) Configurar DLS2 como spanning tree root para las VLANs 100 y 240 y como raíz secundaria para las VLAN 15,240,600,1050,1112 y 3550

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary //asignación de VALN como puente principal haciendo que se eliminen los bucles
DLS2 (config)#spanning-tree vlan 15,240,600,1050,1112,3550 root secondary //asignación de VLAN como puente secundario
```

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

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
```

```
DLS1 (config)#int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS1 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
//asignación de VLAN a interfaces
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
//asignación de VLAN a interfaces
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)#int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
//asignación de VLAN a interfaces
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)#int range g0/0-1, g2/0-1 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
//asignación de VLAN a interfaces
```

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3550	15,1050	100,1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0/16-18		567		

Tabla 2. Asignación de VLAN

```
DLS1>enable //ingreso modo privilegiado
DLS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS1 (config)#int g3/0 //selección de la interfaz
DLS1 (config-if)#switchport access vlan 3550 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS1 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
DLS2 (config-if)#exit //salida de la configuración
DLS1 (config)#int g0/2 //selección de la interfaz
DLS1 (config-if)#switchport access vlan 1112 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS1 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
DLS2>enable //ingreso modo privilegiado
DLS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
DLS2 (config)#int g3/0 //selección de la interfaz
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 15 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS2 (config-if)#switchport voice vlan 1050 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS2 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
DLS2 (config-if)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#int g0/2 //selección de la interfaz
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 1112 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS2 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
DLS2 (config-if)#exit //salida de la configuración
DLS2 (config)#int range g1/2-3 //selecciona rango de interfaces gigabit ethernet
DLS2 (config-if)#switchport access vlan 567 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
DLS2 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS1>enable //ingreso modo privilegiado
ALS1#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS1 (config)#int g3/0 //selección de la interfaz
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 100 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
ALS1 (config-if)#switchport voice vlan 1050 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
ALS1 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
ALS1 (config-if)#exit //salida de la configuración
ALS1 (config)#int g0/2 //selección de la interfaz
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 1112 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
ALS1 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
```

```
ALS2>enable //ingreso modo privilegiado
ALS2#configure terminal //acceso a modo de configuración de terminal
ALS2 (config)#int g3/0 //selección de la interfaz
ALS2 (config-if)#switchport access vlan 240 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
ALS2 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz
ALS2 (config-if)#exit //salida de la configuración
ALS2 (config)#int g0/2 //selección de la interfaz
```

ALS2 (config-if)#switchport access vlan 1112 //asignación la VLAN como Puerto de acceso
ALS2 (config-if)#no shutdown //activa la interfaz

Parte 2: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas

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

```
DLS1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/0, Gi0/1, Gi0/3, Gi1/2 Gi1/3, Gi2/0, Gi2/1, Gi2/2 Gi2/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	active	
500	VLAN0500	active	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	Gi0/2
3550	PERSONAL	active	Gi3/0

DLS1#

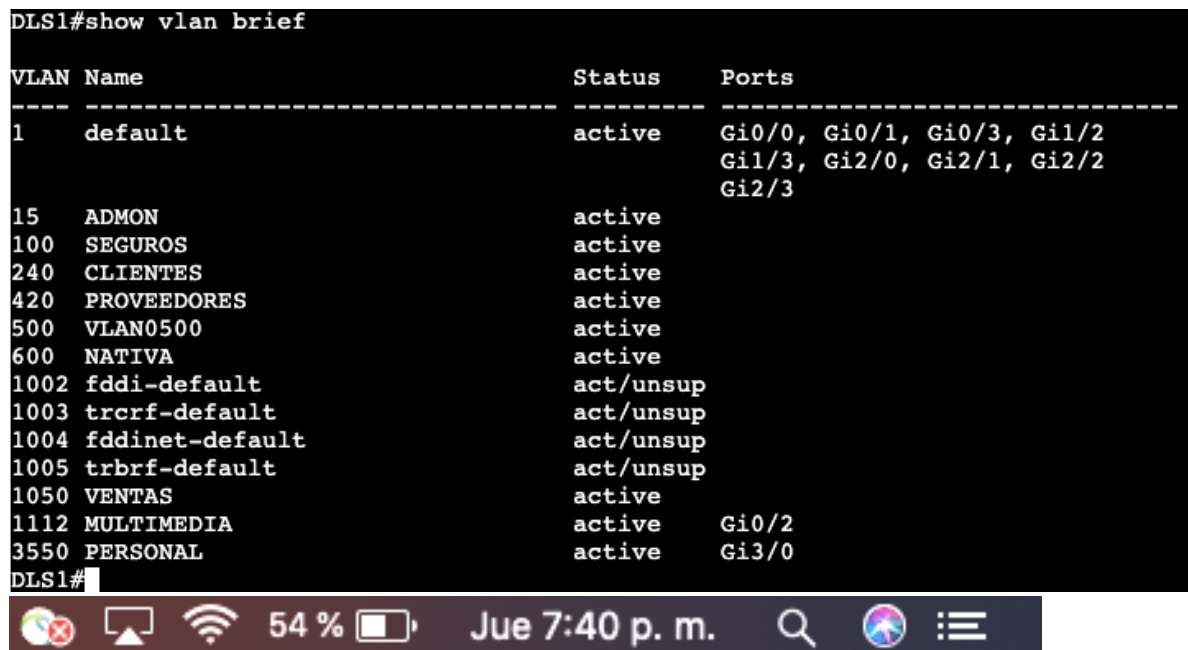


Figura 9. Verificación VLAN en DLS1

```
DLS2#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/0, Gi0/1, Gi0/3, Gi2/0 Gi2/1, Gi2/2, Gi2/3
15	ADMON	active	Gi3/0
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	active	
500	VLAN0500	active	
567	PRODUCCION	active	Gi1/2, Gi1/3
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	Gi3/0
1112	MULTIMEDIA	active	Gi0/2
3550	PERSONAL	active	

DLS2#

Figura 10. Verificación VLAN en DLS2

```
ALS1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/0, Gi0/1, Gi0/3, Gi1/0 Gi1/1, Gi1/2, Gi1/3, Gi2/0 Gi2/1, Gi2/2, Gi2/3
500	VLAN0500	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	

ALS1#

Figura 11. Verificación VLAN en ALS1

```

ALS2#show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Gi0/0, Gi0/1, Gi0/3, Gi1/0
                                   Gi1/1, Gi1/2, Gi1/3, Gi2/0
                                   Gi2/1, Gi2/2, Gi2/3
500  VLAN0500               active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
ALS2#

```

Figura 12. Verificación VLAN en ALS2

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

```

DLS1#
DLS1#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       N - not in use, no aggregation
        f - failed to allocate aggregator

        M - not in use, minimum links not met
        m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

        A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Gi0/0(s)   Gi0/1(s)
4      Po4(SD)        PAgP        Gi2/0(s)   Gi2/1(s)
12     Po12(RU)       LACP        Gi1/0(P)   Gi1/1(P)
DLS1#

```

Figura 13. Verificación Etherchannel en DLS1

```
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SD)        LACP        Gi0/0(s)   Gi0/1(s)
3      Po3(SD)        PAgP        Gi2/0(s)   Gi2/1(s)

ALS1#
```

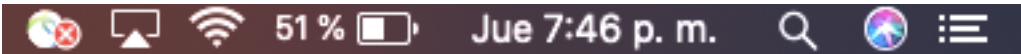


Figura 14. Verificación Etherchannel en ALS1

- c) Verificar la configuración de spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN

```
DLS1#show spanning-tree detail

VLAN1112 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 24576, sysid 1112, address 5254.001b.7c88
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 1 last change occurred 00:26:30 ago
      from GigabitEthernet0/2
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
      hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 3 (GigabitEthernet0/2) of VLAN1112 is designated forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.3.
Designated root has priority 25688, address 5254.001b.7c88
Designated bridge has priority 25688, address 5254.001b.7c88
Designated port id is 128.3, designated path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 809, received 0
```

Figura 15. Verificación Spanning-Tree en DLS1 – VLAN1112

```
VLAN3550 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 24576, sysid 3550, address 5254.001b.7c88
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 1 last change occurred 00:26:32 ago
      from GigabitEthernet3/0
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
      hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 13 (GigabitEthernet3/0) of VLAN3550 is designated forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.13.
Designated root has priority 28126, address 5254.001b.7c88
Designated bridge has priority 28126, address 5254.001b.7c88
Designated port id is 128.13, designated path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 810, received 0

DLS1#
```

Figura 16. Verificación Spanning-Tree en DLS1 – VLAN3350

```

DLS2#show spanning-tree detail

VLAN0015 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
 Bridge Identifier has priority 28672, sysid 15, address 5254.0015.985e
 Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
 We are the root of the spanning tree
 Topology change flag not set, detected flag not set
 Number of topology changes 1 last change occurred 00:34:31 ago
   from GigabitEthernet3/0
 Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15
 Timers: hello 1, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 13 (GigabitEthernet3/0) of VLAN0015 is designated forwarding
 Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.13.
 Designated root has priority 28687, address 5254.0015.985e
 Designated bridge has priority 28687, address 5254.0015.985e
 Designated port id is 128.13, designated path cost 0
 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
 Number of transitions to forwarding state: 1
 Link type is point-to-point by default
 BPDU: sent 1050, received 0

```

Figura 17. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN0015

```

VLAN0567 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
 Bridge Identifier has priority 32768, sysid 567, address 5254.0015.985e
 Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
 We are the root of the spanning tree
 Topology change flag not set, detected flag not set
 Number of topology changes 1 last change occurred 00:34:29 ago
   from GigabitEthernet1/2
 Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15
 Timers: hello 1, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 7 (GigabitEthernet1/2) of VLAN0567 is designated forwarding
 Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.7.
 Designated root has priority 33335, address 5254.0015.985e
 Designated bridge has priority 33335, address 5254.0015.985e
 Designated port id is 128.7, designated path cost 0
 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
 Number of transitions to forwarding state: 1
 Link type is point-to-point by default
 BPDU: sent 1049, received 0

```

Figura 18. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN0567

```

VLAN1050 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
 Bridge Identifier has priority 28672, sysid 1050, address 5254.0015.985e
 Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
 We are the root of the spanning tree
 Topology change flag not set, detected flag not set
 Number of topology changes 1 last change occurred 00:34:31 ago
   from GigabitEthernet3/0
 Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15
 Timers: hello 1, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 13 (GigabitEthernet3/0) of VLAN1050 is designated forwarding
 Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.13.
 Designated root has priority 29722, address 5254.0015.985e
 Designated bridge has priority 29722, address 5254.0015.985e

```

Figura 19. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN1050

```

VLAN1112 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
 Bridge Identifier has priority 28672, sysid 1112, address 5254.0015.985e
 Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
 We are the root of the spanning tree
 Topology change flag not set, detected flag not set
 Number of topology changes 1 last change occurred 00:34:31 ago
   from GigabitEthernet0/2
 Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15
 Timers: hello 1, topology change 0, notification 0, aging 300

Port 3 (GigabitEthernet0/2) of VLAN1112 is designated forwarding
 Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.3.
 Designated root has priority 29784, address 5254.0015.985e
 Designated bridge has priority 29784, address 5254.0015.985e
 Designated port id is 128.3, designated path cost 0
 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
 Number of transitions to forwarding state: 1
 Link type is point-to-point by default
 BPDU: sent 1050, received 0

```

DLS2#

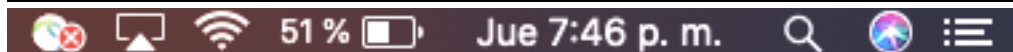


Figura 20. Verificación Spanning-Tree en DLS2 – VLAN1112

Show run

DLS1

DLS1#show run
Building configuration...

```
Current configuration : 4751 bytes
!
! Last configuration change at 00:38:31 UTC Fri Jul 16 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname DLS1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
!
vtp domain CISCO
vtp mode transparent
!
ip cef
no ipv6 cef
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 priority 24576
spanning-tree vlan 100,240 priority 28672
!
vlan 15
 name ADMON
!
vlan 100
 name SEGUROS
!
```

```

vlan 240
 name CLIENTES
 !
vlan 420
 name PROVEEDORES
 !
vlan 500
 !
vlan 600
 name NATIVA
 !
vlan 1050
 name VENTAS
 !
vlan 1112
 name MULTIMEDIA
 !
vlan 3550
 name PERSONAL
 !
interface Port-channel1
 !
interface Port-channel4
 !
interface Port-channel12
 no switchport
 ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
 !
interface GigabitEthernet0/0
 switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk native vlan 500
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 negotiation auto
 channel-group 1 mode active
 !
interface GigabitEthernet0/1
 switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk native vlan 500
 switchport mode trunk

```

```

switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport access vlan 1112
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet1/1
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet1/2
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/1

```

```

switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/2
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
switchport access vlan 3550
negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
ip http server
ip http secure-server
!
ip ssh server algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
ip ssh client algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *

```

```
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
```

```
*****^C
```

```
banner login ^C
```

```
*****
```

```
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
```

```
*****^C
```

```
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

```
DLS1#
```

```
DLS2
```

```
DLS2#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 4818 bytes
!
! Last configuration change at 00:40:23 UTC Fri Jul 16 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname DLS2
!
```



```
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
!
vtp mode transparent
!
ip cef
no ipv6 cef
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 15,240,600,1050,1112,3550 priority 28672
spanning-tree vlan 100 priority 24576
!
vlan 15
 name ADMON
!
vlan 100
 name SEGUROS
!
vlan 240
 name CLIENTES
!
vlan 420
 name PROVEEDORES
!
vlan 500
!
vlan 567
 name PRODUCCION
!
vlan 600
 name NATIVA
!
vlan 1050
 name VENTAS
!
vlan 1112
 name MULTIMEDIA
!
vlan 3550
```

```

name PERSONAL
!
interface Port-channel1
!
interface Port-channel3
!
interface Port-channel12
no switchport
ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
!
interface GigabitEthernet0/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport access vlan 1112
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!

```

```

interface GigabitEthernet1/1
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet1/2
switchport access vlan 567
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
switchport access vlan 567
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/2
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
switchport access vlan 15

```

```

switchport voice vlan 1050
negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
ip http server
ip http secure-server
!
ip ssh server algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
ip ssh client algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner login ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
!
line con 0

```

```
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

```
DLS2#
```

```
ALS1
```

```
ALS1#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 4236 bytes
!
! Last configuration change at 00:41:17 UTC Fri Jul 16 2021
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname ALS1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
!
ip cef
no ipv6 cef
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface Port-channel1
!
interface Port-channel3
!
interface GigabitEthernet0/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport access vlan 1112
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/1
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/2
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
```

```

switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/2
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
switchport access vlan 100
switchport voice vlan 1050
negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
ip http server
ip http secure-server
!
ip ssh server algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
ip ssh client algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *

```

```
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
```

```
*****^C
```

```
banner incoming ^C
```

```
*****
```

```
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
```

```
*****^C
```

```
banner login ^C
```

```
*****
```

```
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
```

```
*****^C
```

```
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

```
ALS1#
```

```
ALS2
```

```
ALS2#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 4208 bytes
!
```



```
! Last configuration change at 00:42:09 UTC Fri Jul 16 2021
!  
version 15.2  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
no service password-encryption  
service compress-config  
!  
hostname ALS2  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
no aaa new-model  
!  
ip cef  
no ipv6 cef  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface Port-channel1  
!  
interface Port-channel4  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 500  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
negotiation auto  
channel-group 1 mode active  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 500  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
negotiation auto  
channel-group 1 mode active
```

```

!
interface GigabitEthernet0/2
  switchport access vlan 1112
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
  shutdown
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
  shutdown
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/1
  shutdown
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/2
  shutdown
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
  shutdown
  negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
  switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport mode trunk
  switchport nonegotiate
  negotiation auto
  channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/1
  switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport mode trunk
  switchport nonegotiate
  negotiation auto
  channel-group 4 mode desirable

```

```

!
interface GigabitEthernet2/2
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
 shutdown
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
 switchport access vlan 240
 negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
ip http server
ip http secure-server
!
ip ssh server algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
ip ssh client algorithm encryption aes128-ctr aes192-ctr aes256-ctr
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner login ^C

```

```
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
```

```
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

ALS2#

LINK SIMULACIONES Y SHOW RUN ESCENARIO 1 Y 2

https://drive.google.com/drive/folders/1X7shHgAOA7F626Sf9O5n4IHTEcl6_F2Z?usp=sharing

CONCLUSIONES

- El Protocolo de enrutamiento (EIGRP) es un protocolo de pasarela interior adecuado para muchas topologías y medios diferentes. EIGRP se escala bien y proporciona tiempos de convergencia extremadamente rápidos con un tráfico de red mínimo.
- Se realizó configuración de protocolos de enrutamiento para routers, de interfaces Loopback, asignación de direcciones IP, configuración OSPF y EIGRP, y redistribución de rutas a partir de las topologías y criterios planteados.
- Se observan las redes conectadas, en las tablas de ruteo en cada uno de los routers, por medio del protocolo especificado el cual aprenden la red y la interfaz; se debe verificar el ASBR para identificar la redistribución de acuerdo a las redes, si no se vieran estas rutas.
- Se aplicó los procesos de configuración VTP para las actualizaciones de VLAN, empleando configuraciones de tipo servidor y cliente, y estableciendo dominios y contraseñas predeterminados.
- El Protocolo (BGP) utiliza TCP como protocolo de transporte, dos routers BGP forman una conexión TCP entre ellos y estos routers son “vecinos” que intercambian mensajes para abrir y confirmar los parámetros de conexión e información sobre la posibilidad de alcance de la red, creando trayectorias basadas en los números de AS BGP.
- Los enlaces redundantes como los etherchannel mejora el ancho de banda en una red y evita que se pierdan las tramas enviadas a los diferentes dispositivos. En un Datacenter es crítico no tener funcionamiento las 24 horas, esto genera pérdida de dinero a grandes rangos, esto se elude al tener configurados correctamente los enlaces, los accesos desde un determinado equipo y host.

BIBLIOGRAFIA

REDPROYDESA. ¿Qué es y cómo funciona el protocolo EIGRP?. {En línea}.

Fecha {s.f}. Disponible en:

<https://www.proydesa.org/portal/index.php/noticias/1764-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-eigrp-2>

CISCO. Redistribución de protocolos de ruteo. {En línea}. Fecha {22/03/2012}.

Disponible en: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8606-redist.html

CCNA. Funcionamiento de EtherChannel. {En línea}. Fecha {29/08/2017}.

Disponible en: <https://ccnadesdecero.es/funcionamiento-etherchannel/>

FS – community. ¿Cuál es la diferencia entre LACP y el PAgP?. {En línea}. Fecha

{27/04/2021}. Disponible en: <https://community.fs.com/es/blog/lacp-vs-pagp-comparison.html>

IBM. OSPF (Open Shortest Path First). {En línea}. Fecha {18/01/2014}. Disponible

en: <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.2?topic=routing-open-shortest-path-first>

ORACLE. Protocolos de enrutamiento. {En línea}. Fecha {01/09/2014}. Disponible

en: https://docs.oracle.com/cd/E56339_01/html/E53805/ipref-13.html

MOISA, Julio. VTP Versión 3 | Historia, implementación y buenas prácticas. {En línea}. Fecha {09/07/2021}. Disponible en:

<https://community.cisco.com/t5/documentos-routing-y-switching/vtp-versi%C3%B3n-3-historia-implementaci%C3%B3n-y-buenas-practicas/tap/3404569>

ANONIMO. Implementaciones de VLAN. {En línea}. Fecha {10/07/2021}.

Disponible en:

<https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module3/3.2.1.3/3.2.1.3.html>

Gutiérrez, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D.

Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6. Inge Cuc, 12(1), 86-93. (2016).

Felipe, M. S. I., Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. Risks Found in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transport System Applying the ISO 27005 Standard. Case Study Sitp DC Colombia. In 2019 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI) (pp. 1-6). (2019, October).