

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

ANUAR MORCILLO SÁNCHEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLÓGICAS E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
POPAYÁN
2021**

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

ANUAR MORCILLO SÁNCHEZ

**DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES**

TUTOR:

RAUL BAREÑO GUTIERREZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLÓGICAS E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

POPAYÁN

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente jurado

Firma del jurado

POPAYÁN, 18 DE JULIO DE 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradecer, primeramente, a Dios por darme la vida y la fortaleza para llegar a alcanzar este gran logro para mi vida profesional, a mi mamá Auremia y hermanos por ser mi apoyo incondicional y mi soporte en este camino de alcanzar un título profesional, a los amigos y compañeros que estuvieron presentes en todo este proceso. Darle las gracias a los tutores y directores de grupo que estuvieron ahí brindando sus conocimientos y su mayor experiencia, aportando cada uno un granito de arena a este largo camino. ¡Gracias!

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	2
Lista de tablas	4
Lista de figuras	5
Glosario	6
Resumen	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
Primer Escenario	10
SHOW RUN R1.....	18
SHOW RUN R2.....	21
SHOW RUN R3.....	23
SHOW RUN R4.....	25
SHOW RUN R5.....	26
Escenario 2	29
SHOW RUN DLS1	49
SHOW RUN DLS2	53
SHOW RUN ALS1	57
SHOW RUN ALS2	61
Conclusiones	65
Bibliografía	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-direccionamiento interfaces loopback	13
Tabla 2-direccionamiento interfaces loopback R5	15
Tabla 3-VLANs en DLS1.....	36
Tabla 4- asignación de interfaces.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-topología de red.....	10
Figura 2-show ip route R3.....	16
Figura 3-show ip route R1.....	17
Figura 4-show ip route R5.....	17
Figura 5-ping desde R1 a R5	18
Figura 6-topología propuesta	29
Figura 7-topología implementada.....	29
Figura 8-show vlan brief DLS1	42
Figura 9-show interfaces trunk DLS1.....	42
Figura 10-show vlan brief DLS2.....	43
Figura 11-show interfaces trunk DLS2.....	43
Figura 12-show vlan brief ALS1	44
Figura 13-show interfaces trunk ALS1.....	44
Figura 14-show vlan brief ALS2.....	45
Figura 15-show interfaces trunk ALS2.....	45
Figura 16-show EtherChannel DLS1	46
Figura 17-show EtherChannel ALS1.....	46
Figura 18-show spanning-tree DLS1	47
Figura 19-show spanning-tree DLS1 vlan 15,vlan100.....	47
Figura 20-show spanning-tree DLS1 vlan 240,vlan600,vlan1050	48
Figura 21-show spanning-tree DLS1 vlan1112,vlan 3550.....	49

GLOSARIO

LACP: (Protocolo de control de agregación de enlaces) forma parte de una especificación IEEE (802.3ad) que permite agrupar varios puertos físicos para formar un único canal lógico. LACP permite que un switch negocie un grupo automático mediante el envío de paquetes LACP al peer. Realiza una función similar a PAgP con EtherChannel de Cisco. Debido a que LACP es un estándar IEEE, se puede usar para facilitar los EtherChannel en entornos de varios proveedores.

PAGP (Protocolo de agregación de puertos) es un protocolo propietario de Cisco. Los paquetes son intercambiados entre switch a través de los enlaces configurados para ello. Para que se forme el EtherChannel los dos puertos han de estar configurados de manera idéntica. Por ello para evitar conflictos de configuración se aconseja realizar cualquier cambio sobre la interfaz EtherChannel, de esta manera el cambio afectará a todos los miembros.

SWITCH: es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

TOPOLOGÍA DE RED: se define como una familia de comunicación usada por los computadores que conforman una red para intercambiar datos. En otras palabras, la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico. El concepto de red puede definirse como "conjunto de nodos interconectados". Un nodo es el punto en el que una curva se intercepta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos.

VLAN: (Red de área local y virtual), es un 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 dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

VTP: VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable; VTP opera en 3 modos distintos: Servidor, Cliente, Transparente.

RESUMEN

En el presente proyecto se da el desarrollo de dos escenarios propuestos en el diplomado de profundización CISCO CCNP, para optar como opción de grado de la universidad Nacional Abierta Y A Distancia, en su desarrollo se emplea la herramienta GNS3 que permite simular la solución a las problemáticas tanto en el escenario 1, como en el 2. en el escenario 1 se requirió interconectar cinco routers empleando distintos protocolos de enrutamiento como OSPF y EIGRP entre otros requerimientos de conmutación, para dar solución a los requerimientos de esta red se aplicaron configuraciones iniciales a los equipos, así como la implementación de interfaces loopback en los distintos routers, además se realizó la aplicación de redistribución de rutas entre los protocolos. En el escenario 2 una empresa requiere personal idóneo para administrar y darle configuración a unos dispositivos switches capa 2 y capa 3, para ello se interconectaron los dispositivos entre sí empleando interfaces troncales EtherChannels, asignación de VLANs, así como protocolos LACP, PAGP, VTP y STP. Una vez desarrolladas las configuraciones en los distintos escenarios se logró verificar a través de los distintos comandos, show ip route, pings, show vlan brief, show interfaces trunk, show spanning-tree, show EtherChannel summary, los cuales arrojaron resultados satisfactorios del funcionamiento correcto en las redes simuladas.

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

ABSTRACT

In this project, the development of two scenarios proposed in the CISCO CCNP in-depth diploma course is given, to choose as a degree option from the National Open YA Distance university, in its development the GNS3 tool is used that allows to simulate the solution to the problems Both in scenario 1 and 2. in scenario 1 it was required to interconnect five routers using different routing protocols such as OSPF and EIGRP among other switching requirements. To solve the requirements of this network, initial configurations were applied to the equipment, as well as the implementation of loopback interfaces in the different routers, in addition the route redistribution application was carried out between the protocols. In scenario 2, a company requires suitable personnel to manage and configure some Layer 2 and Layer 3 switch devices, for this the devices were interconnected with each other using EtherChannel's trunk interfaces, VLANs assignment, as well as LACP, PAGP, VTP and protocols. STP. Once the configurations in the different scenarios had been developed, it was possible to verify through the different commands, show ip route, pings, show vlan brief, show interfaces trunk, show spanning-tree, show EtherChannel summary, which yielded satisfactory results of correct operation in simulated networks.

Keywords: CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks, Electronics.

INTRODUCCIÓN

La administración de redes de telecomunicaciones es de vital importancia es por ello que la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia a través de los módulos de CISCO ha optado por reforzar nuestros conocimientos en estas áreas, conocimientos que nos sirven al momento de ejercer nuestras profesiones. Gracias a los conocimientos adquiridos anteriormente desarrollamos el diplomado CISCO CCNP, y como trabajo de grado final se desarrollaron las configuraciones a 2 escenarios propuestos con problemáticas de Routing y Switching cumpliendo con los requerimientos requeridos.

El primer escenario consistió en darle las configuraciones adecuadas a cinco router, de los cuales tres fueron configurados con el protocolo de enrutamiento OSPF y los dos restantes configurados en el protocolo de enrutamiento EIGRP, además se implementaron interfaces loopback, así como la redistribución de rutas EIGRP en OSPF y OSPF en EIGRP.

El segundo escenario se conformó por 2 switchs capa 3 y 2 switchs capa 2, además de 4 host. En estos switchs se implementaron configuraciones tales como troncales y Port-channels, protocolos ALCP, PAgP, STP, VTP, asignación de VLANs, entre otras configuraciones básicas.

PRIMER ESCENARIO

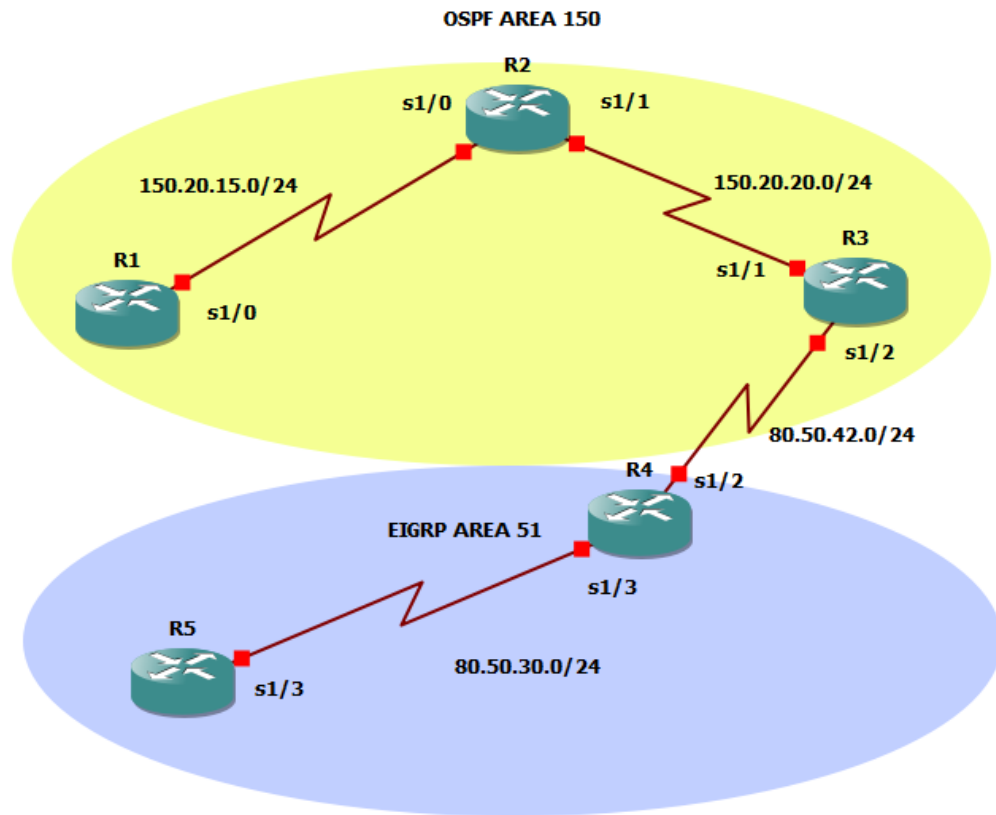


Figura 1-topología de red

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los router 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.

R1

R1#enable

ingreso a modo privilegio
ingreso a modo configuración

R1#conf t

asignar nombre

R1(config)#hostname R1

no búsqueda de dominio ip

R1(config)#no ip domain-lookup

R1(config)#line con 0

R1(config-line)#logging synchronous

active registro síncrono

R1(config-line)#exec-timeout 0 0

no desconectar usuario

R1(config-line)#exit

salida

R1(config)#interface s1/0

ingreso a la interfaz serial

R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0

asignar dirección ip

R1(config-if)#clock rate 64000

reloj de sincronismo

R1(config-if)# bandwidth 64	ancho de banda
R1(config-if)# no shut	no apagar
R1(config-if)# exit	salida
R1(config)# router ospf 1	asignar protocolo ospf 1
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1	identificar router
R1(config-router)# network 150.20.15.0 255.255.255.0 área 150	asigna red y área
R1(config-router)# exit	salir

R2

R2# en	ingreso a modo privilegio
R2# conf t	ingreso a modo configuración
R2(config)# hostname R2	asigno un nombre
R2(config)# no ip domain-lookup	no búsqueda de dominio ip
R2(config)# line con 0	
R2(config-line)# logging synchronous	active registro síncrono
R2(config-line)# exec-timeout 0 0	no desconectar usuario
R2(config-line)# exit	salida
R2(config)# interface s1/0	ingreso interfaz serial
R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0	asignar dirección ip
R2(config-if)# clock rate 64000	reloj de sincronismo
R2(config-if)# bandwidth 64	ancho de banda
R2(config-if)# no shut	no apagar
R2(config-if)# exit	salida
R2(config)# interface s1/1	ingreso a interfaz serial
R2(config-if)# ip address 150.20.20.1 255.255.255.0	asignar dirección ip
R2(config-if)# clock rate 64000	reloj de sincronismo
R2(config-if)# bandwidth 64	ancho de banda
R2(config-if)# no shut	no apagar
R2(config-if)# exit	salida
R2(config)# router ospf 1	asignar protocolo ospf 1
R2(config-router)# router-id 2.2.2.2	identificar router
R2(config-router)# network 150.20.15.0 255.255.255.0 area 150	asignar red y área
R2(config-router)# network 150.20.20.0 255.255.255.0 area 150	asignar red y área
R2(config-router)# exit	salida
R2(config)#	

R3

R3# en	ingreso a modo privilegio
R3# conf t	ingreso a modo configuración
R3(config)# hostname R3	asignar nombre

R3(config)#no ip domain-lookup	no buscar dominio ip
R3(config)#line con 0	
R3(config-line)#logging synchronous	activar registro síncrono
R3(config-line)#exec-timeout 0 0	no desconectar usuario
R3(config-line)#exit	salida
R3(config)#interface s1/1	ingreso a interfaz serial
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0	asignar dirección ip
R3(config-if)#clock rate 64000	reloj de sincronismo
R3(config-if)#bandwidth 64	ancho de banda
R3(config-if)#no shut	no apagar
R3(config-if)#exit	salida
R3(config)#interface s1/2	ingreso a interfaz serial
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0	asignar dirección ip
R3(config-if)#clock rate 64000	activar reloj de sincronismo
R3(config-if)#bandwidth 64	ancho de banda
R3(config-if)#no shut	no apagar
R3(config-if)#exit	salida
R3(config)#router ospf 1	asignar protocolo ospf
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3	identificar router
R3(config-router)#network 150.20.20.0 255.255.255.0 area 150	asignar red y área
R3(config-router)#exit	salida
R3(config)#router eigrp 51	asignar protocolo eigrp
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255	asignar red
R3(config-router)#exit	salida
R3(config)#	

R4

R4#en	ingresar a modo privilegio
R4#conf t	ingresar a modo configuración
R4(config)#hostname R4	asignar nombre
R4(config)#no ip domain-lookup	no buscar dominio ip
R4(config)#line con 0	
R4(config-line)#logging synchronous	activar registro síncrono
R4(config-line)#exec-timeout 0 0	no desconectar usuario
R4(config-line)#exit	salida
R4(config)#interface s1/2	ingreso a interfaz serial
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0	asignar dirección ip
R4(config-if)#clock rate 64000	reloj de sincronismo
R4(config-if)#bandwidth 64	ancho de banda
R4(config-if)#no shut	no apagar
R4(config-if)#exit	salida
R4(config)#interface s1/3	ingresar a interfaz serial
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0	asignar dirección ip
R4(config-if)#clock rate 64000	reloj de sincronismo

R4(config-if)# bandwidth 64	ancho de banda
R4(config-if)# no shut	no apagar
R4(config-if)# exit	salida
R4(config)# router eigrp 51	asignar el protocolo eigrp
R4(config-router)# router-id 4.4.4.4	identificar router
R4(config-router)# network 80.50.42.0 0.0.0.255	asignar red
R4(config-router)# network 80.50.30.0 0.0.0.255	asignar red
R4(config-router)# exit	salida

R5

R5# en	ingresar a modo privilegio
R5# conf t	ingresar a modo configuración
R5(config)# hostname R5	asignar nombre
R5(config)# no ip domain-lookup	no buscar dominio ip
R5(config)# line con 0	
R5(config-line)# logging synchronous	activar registro síncrono
R5(config-line)# exec-timeout 0 0	no desconectar usuario
R5(config-line)# exit	salida
R5(config)# interface s1/3	ingresar a interfaz serial
R5(config-if)# ip address 80.50.30.2 255.255.255.0	asignar dirección ip
R5(config-if)# clock rate 64000	reloj de sincronismo
R5(config-if)# bandwidth 64	ancho de banda
R5(config-if)# no shut	no apagar
R5(config-if)# exit	salida
R5(config)# router eigrp 51	asignar protocolo eigrp
R5(config-router)# router-id 5.5.5.5	identificar router
R5(config-router)# network 80.50.30.0 0.0.0.255	asignar red
R5(config-router)# exit	salida
R5(config)#	

2. 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 5 de OSPF.

Tabla 1-direccionamiento interfaces loopback

Direccionamiento interfaces loopback		
Interfaz	Dirección ip	Mascara
Loopback10	20.1.0.1	255.255.252.0
Loopback20	20.1.4.1	255.255.252.0
Loopback30	20.1.8.1	255.255.252.0
Loopback40	20.1.12.1	255.255.252.0

R1

R1#en	ingresar a modo privilegio
R1#conf t	ingresar a modo configuración
R1(config)#interface loopback10	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0	asignar dirección ip
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback20	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0	asignar dirección ip
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback30	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0	asignar dirección ip
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback40	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0	asignar dirección ip
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)# router ospf 1	asignar protocolo ospf
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150	asignar red y área
R1(config-router)#network 20.1.4.0 0.0.0.255 area 150	asignar red y área
R1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.0.255 area 150	asignar red y area
R1(config-router)#network 20.1.12.0 0.0.0.255 area 150	asignar red y área
R1(config-router)#exit	salida
R1(config)#interface loopback10	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	asignar red ospf punto a punto
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback20	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	asignar red ospf punto a punto
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback30	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	asignar red ospf punto a punto
R1(config-if)#exit	salida
R1(config)#interface loopback40	ingresar a interfaz loopback
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	asignar red ospf punto a punto
R1(config-if)#exit	salida

3. 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.

Tabla 2-direccionamiento interfaces loopback R5

Direccionamiento interfaces loopback		
Interfaz	Dirección ip	Mascara
Loopback50	180.5.0.1	255.255.252.0
Loopback60	180.5.4.1	255.255.252.0
Loopback70	180.5.8.1	255.255.252.0
Loopback80	180.5.12.1	255.255.252.0

R5

```

R5#conf t                               ingresar a modo privilegio
R5(config)#interface loopback50         ingresar a interfaz loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0   asignar dirección ip
R5(config-if)#exit                       salida
R5(config)#interface loopback60         ingresar a interfaz loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0   asignar dirección ip
R5(config-if)#exit                       salida
R5(config)#interface loopback70         ingresar a interfaz loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0   asignar dirección ip
R5(config-if)#exit                       salida
R5(config)#interface loopback80         ingresar a interfaz loopback
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0   asignar dirección ip
R5(config-if)#exit                       salida
R5(config)#router eigrp 51              asignar protocolo eigrp
R5(config-router)#no auto-summary       deshabilitar sumarización automática
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255      asignar red
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.0.255      asignar red
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.0.255      asignar red
R5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.0.255     asignar red
R5(config-router)#exit                  salida

```

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

```

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

20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O    20.1.0.0 [110/3125] via 150.20.20.1, 00:18:51, Serial1/1
O    20.1.4.0 [110/3125] via 150.20.20.1, 00:18:34, Serial1/1
O    20.1.8.0 [110/3125] via 150.20.20.1, 00:18:19, Serial1/1
O    20.1.12.0 [110/3125] via 150.20.20.1, 00:17:49, Serial1/1
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D    80.50.30.0/24 [90/41024000] via 80.50.42.2, 00:44:53, Serial1/2
C    80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/2
L    80.50.42.1/32 is directly connected, Serial1/2
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    150.20.15.0/24 [110/3124] via 150.20.20.1, 00:54:34, Serial1/1
C    150.20.20.0/24 is directly connected, Serial1/1
L    150.20.20.2/32 is directly connected, Serial1/1
180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D    180.5.0.0 [90/41152000] via 80.50.42.2, 00:02:06, Serial1/2
D    180.5.4.0 [90/41152000] via 80.50.42.2, 00:01:50, Serial1/2
D    180.5.8.0 [90/41152000] via 80.50.42.2, 00:01:42, Serial1/2
D    180.5.12.0 [90/41152000] via 80.50.42.2, 00:01:34, Serial1/2
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#

```

Figura 2-show ip route R3

Se realiza verificación a través del comando show ip route en el router R3, donde se muestra las Loopback creadas tanto en R1 como en R5.

5. 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 50,000 microsegundos de retardo.

```

R3#conf t                               ingresar a modo configuración
R3(config)#router ospf 1                 asignar protocolo ospf
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets redistribuir eigrp en ospf
R3(config-router)#exit                  salida
R3(config)#eigrp 51                     ingresar a eigrp
R3(config)#router eigrp 51              asignar protocolo eigrp
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 255 1500 redistribuir ospf
R3(config-router)#exit                  salida
R3(config)#

```

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

```

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, Loopback10
L    20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback10
C    20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback20
L    20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback20
C    20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback30
L    20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback30
C    20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback40
L    20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback40
C    80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
O E2  80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
C    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    150.20.15.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    150.20.15.1/32 is directly connected, Serial1/0
O    150.20.20.0/24 [110/3124] via 150.20.15.2, 01:26:28, Serial1/0
C    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2  180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
O E2  180.5.4.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
O E2  180.5.8.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
O E2  180.5.12.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:04:50, Serial1/0
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#

```

Figura 3-show ip route R1

```

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

20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D EX  20.1.0.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
D EX  20.1.4.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
D EX  20.1.8.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
D EX  20.1.12.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
C    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    80.50.30.0/24 is directly connected, Serial1/3
L    80.50.30.2/32 is directly connected, Serial1/3
D    80.50.42.0/24 [90/41024000] via 80.50.30.1, 01:09:03, Serial1/3
C    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX  150.20.15.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
D EX  150.20.20.0 [170/46144000] via 80.50.30.1, 00:03:17, Serial1/3
C    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback50
L    180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback50
C    180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback60
L    180.5.4.1/32 is directly connected, Loopback60
C    180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback70
L    180.5.8.1/32 is directly connected, Loopback70
C    180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback80
L    180.5.12.1/32 is directly connected, Loopback80
R5#
R5#

```

Figura 4-show ip route R5

Mediante el comando show ip route se observan las interfaces creadas anteriormente, ejecutado en los router R1 y R5.

```
R3#
R3#ping 150.20.15.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/56/148 ms
R3#ping 80.50.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/37/88 ms
R3#
```

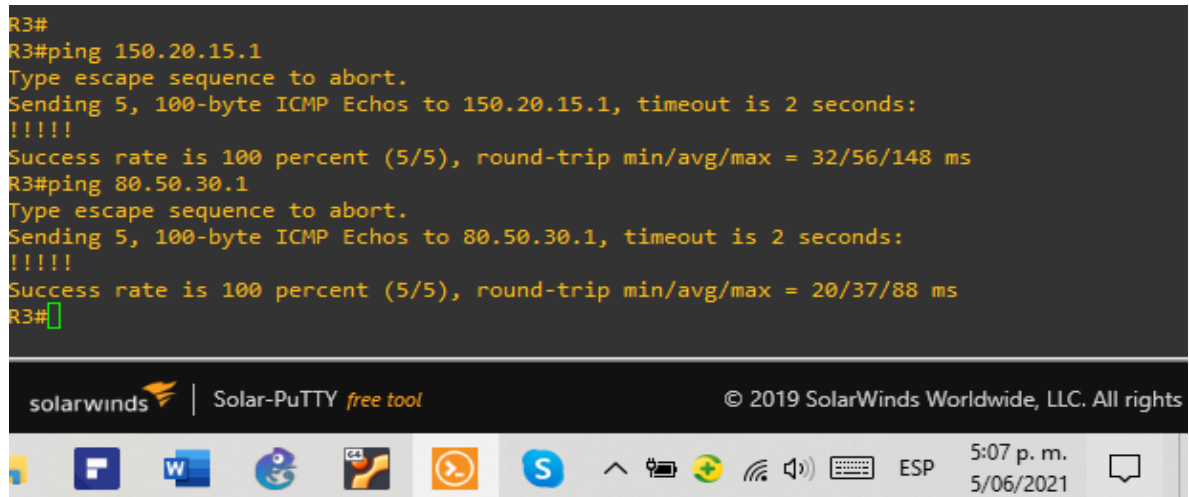


Figura 5-ping desde R1 a R5

SHOW RUN R1

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

Current configuration : 1907 bytes
!
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 Loopback10  
ip address 20.1.0.1 255.255.252.0  
ip ospf network point-to-point  
!  
interface Loopback20  
ip address 20.1.4.1 255.255.252.0  
ip ospf network point-to-point  
!  
interface Loopback30  
ip address 20.1.8.1 255.255.252.0  
ip ospf network point-to-point  
!  
interface Loopback40  
ip address 20.1.12.1 255.255.252.0  
ip ospf network point-to-point  
!  
interface FastEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
!  
interface Serial1/0  
bandwidth 64  
ip address 150.20.15.1 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
interface Serial1/1  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/3  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!
```

```
interface Serial1/4
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/5
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/6
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/7
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150
network 20.1.4.0 0.0.0.255 area 150
network 20.1.8.0 0.0.0.255 area 150
network 20.1.12.0 0.0.0.255 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
 R1#
```

SHOW RUN R2

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

Current configuration : 1198 bytes
!
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 FastEthernet0/0
 no ip address
 shutdown
 duplex full
!
interface Serial1/0
 bandwidth 64
 ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
 serial restart-delay 0
 clock rate 64000
```

```
!  
interface Serial1/1  
  bandwidth 64  
  ip address 150.20.20.1 255.255.255.0  
  serial restart-delay 0  
  clock rate 64000  
!  
interface Serial1/2  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/3  
  no ip address  
  shutdown  
  serial restart-delay 0  
!  
router ospf 1  
  router-id 2.2.2.2  
  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
```


SHOW RUN R3

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

Current configuration : 1301 bytes
!
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 FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Serial1/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
bandwidth 64
ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
```

```
interface Serial1/2
bandwidth 64
ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial1/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
router eigrp 51
network 80.50.42.0 0.0.0.255
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 255 1500
!
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
redistribute eigrp 51 metric 80000 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
R3#
```

SHOW RUN R4

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

Current configuration : 1186 bytes
!
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 ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Serial1/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/2
bandwidth 64
```

```
ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial1/3
bandwidth 64
ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 80.50.42.0 0.0.0.255
eigrp router-id 4.4.4.4
!
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#
```

SHOW RUN R5

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

Current configuration : 1466 bytes

```
!  
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  
!  
ip address 180.5.0.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback60  
ip address 180.5.4.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback70  
ip address 180.5.8.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback80  
ip address 180.5.12.1 255.255.252.0  
!  
interface FastEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
!  
interface Serial1/0  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/1  
no ip address  
shutdown
```

```
serial restart-delay 0
!  
interface Serial1/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/3  
bandwidth 64  
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
router eigrp 51  
network 80.50.30.0 0.0.0.255  
network 180.5.0.0 0.0.0.255  
network 180.5.4.0 0.0.0.255  
network 180.5.8.0 0.0.0.255  
network 180.5.12.0 0.0.0.255  
eigrp router-id 5.5.5.5  
!  
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  
stop bits 1  
line vty 0 4  
login  
!  
end  
R5#
```

ESCENARIO 2

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, EtherChannel, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

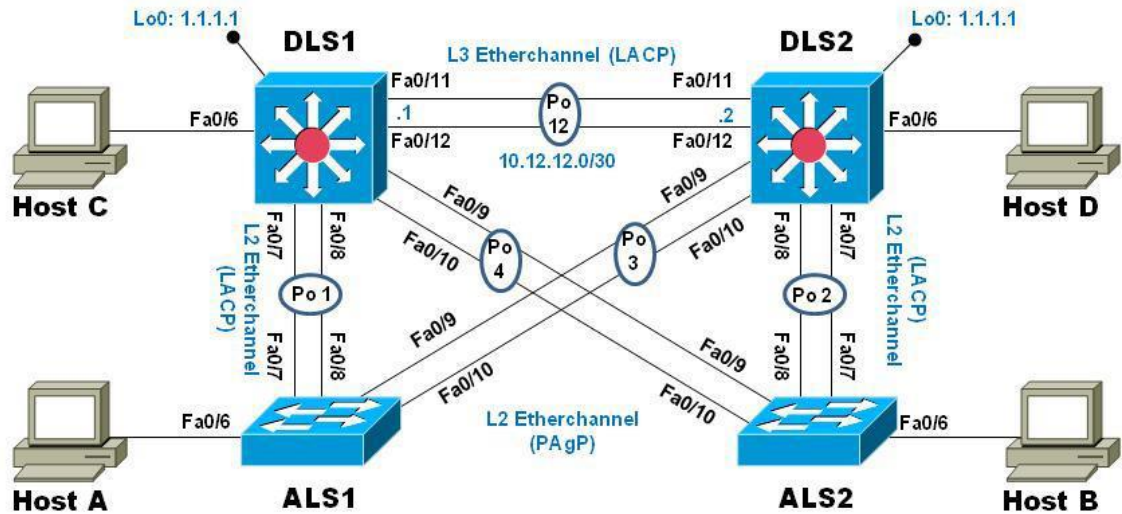


Figura 6-topología propuesta

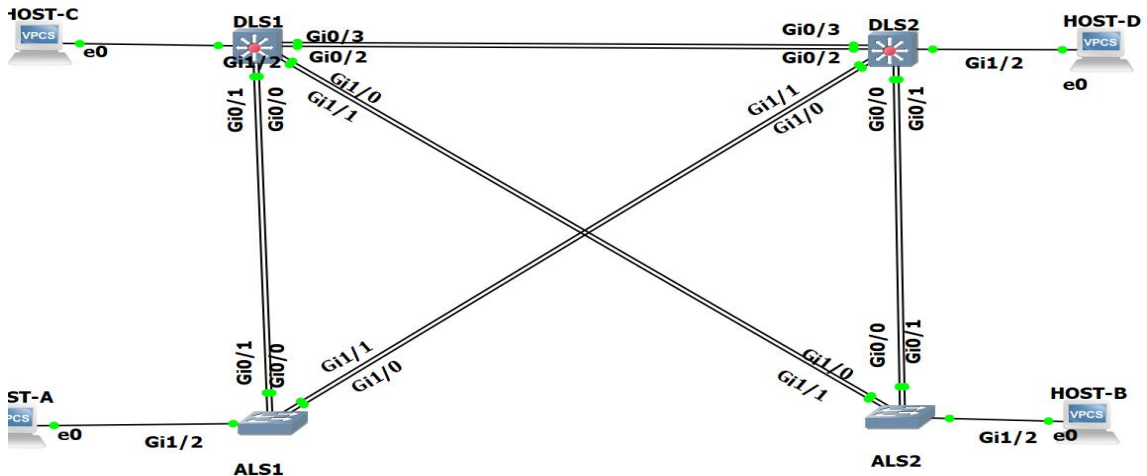


Figura 7-topología implementada

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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
DLS1#conf t                                ingresar a modo configuración
DLS1(config)#interface range Gi 0/0-3,Gi 1/0-3,Gi 2/0-3, Gi 3/0-3  ingresar a rango
interf
DLS1(config-if-range)#shutdown             apagar int
```

```
DLS2#conf t                                ingresar a modo configuración
DLS2(config)#interface range Gi 0/0-3,Gi 1/0-3,Gi 2/0-3, Gi 3/0-3  ingresar a rango
interf
DLS2(config-if-range)#shutdown             apagar int
```

```
ALS1#conf t                                ingresar a modo configuración
ALS1(config)#interface range Gi 0/0-3,Gi 1/0-3,Gi 2/0-3, Gi 3/0-3  ingresar a rango
interf
ALS1(config-if-range)#shutdown             apagar int
```

```
ALS2#conf t                                ingresar a modo configuración
ALS2(config)#interface range Gi 0/0-3,Gi 1/0-3,Gi 2/0-3, Gi 3/0-3  ingresar a rango
interf
ALS2(config-if-range)#shutdown             apagar int
```

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

```
Switch#conf t                               ingresar a modo configuración
Switch(config)#hostname DLS1                asignar nombre a switch
DLS1(config)#
```

```
Switch#conf t                               ingresar a modo configuración
Switch(config)#hostname DLS2                asignar nombre a switch
DLS2(config)#
```

```
Switch#conf t                               ingresar a modo configuración
Switch(config)#hostname ALS1                asignar nombre a switch
ALS1(config)#
```

```
Switch#conf t                               ingresar a modo configuración
Switch(config)#hostname ALS2                asignar nombre a switch
```


ALS2(config)#

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

```
DLS1(config)#conf t                                ingresar a modo configuración
DLS1(config)#interface range Gi0/2-3                ingresar a rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#no switchport                aporta a la interfaz capacidad de Capa 3
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active  activar LACP grupo 12
DLS1(config-if-range)#no shut                       no apagar
DLS1(config-if-range)#exit                          salida
DLS1(config)#int port-channel 12                   ingresar a interfaz
DLS1(config-if)#no switchport                      aporta a la interfaz capacidad de Capa 3
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 asignar dirección ip
DLS1(config-if)#exit                               salida
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface range Gi0/2-3                ingresar a rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#no switchport                aporta a la interfaz capacidad de Capa 3
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active  activar LACP grupo 12
Creating a port-channel interface Port-channel 12
DLS2(config-if-range)#no shut                       no apagar
DLS2(config-if-range)#exit                          salida
DLS2(config)#int port-channel 12                   ingresar a interfaz
DLS2(config-if)#no switchport                      aporta a la interfaz capacidad de Capa 3
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 asignar dirección ip
DLS2(config-if)#exit                               salida
```

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

DLS1(config)#**interface range Gi0/0-1** ingresar a rango de interface
DLS1(config-if-range)#**switchport trunk encapsulation dot1q** asignar encapsulación
a troncal
DLS1(config-if-range)#**switchport mode trunk** asignar Puerto troncal
DLS1 (config-if-range) # **channel-group 1 mode active** asignar protocolo LACP y grupo
DLS1(config-if-range)#**no shutdown** no apagar
DLS1(config-if-range)#**exit** salir

DLS2(config)#**interface range Gi0/0-1** ingresar a rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#**switchport trunk encapsulation dot1q** asignar encapsulación
a troncal
DLS2(config-if-range)#**switchport mode trunk** asignar Puerto troncal
DLS2(config-if-range)#**channel-group 2 mode active** asignar protocolo LACP y grupo
DLS2(config-if-range)#**no shutdown** no apagar
DLS2(config-if-range)#**exit** salir

ALS1

ALS1(config)#
ALS1(config)#**interface range Gi0/0-1** ingresar a rango
de interfaces
ALS1(config-if-range)# **switchport trunk encapsulation dot1q** asignar encapsulación
a troncal
ALS1(config-if-range)#**switchport mode trunk** asignar puerto troncal
ALS1(config-if-range)#**channel-group 1 mode active** asignar protocolo LACP y grupo
ALS1(config-if-range)#**no shutdown** no apagar
ALS1(config-if-range)#**exit** salir

ALS2

ALS2(config)#
ALS2(config)#**interface range Gi0/0-1** ingresar a rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# **switchport trunk encapsulation dot1q** asignar encapsulación a
troncal
ALS2(config-if-range)# **switchport mode trunk** asignar puerto troncal

```

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active    asignar protocolo LACP y grupo
ALS2(config-if-range)#no shutdown                    no apagar
ALS2(config-if-range)#exit                            salir

```

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

```

DLS1(config)#interface range Gi1/0-1                ingresar a rango de interfaces
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q    asignar encapsulación
a troncal
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk          asignar puerto troncal
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable asignar protocolo PAgP y grupo
DLS1 (config-if-range) # no shutdown                  no apagar
DLS1(config-if-range)#exit                            salir
DLS1(config)#

```

```

DLS2(config)#interface range Gi1/0-1                ingresar a rango de interfaces
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q    asignar encapsulación a
troncal
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk          asignar puerto troncal
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable asignar protocolo PAgP y grupo
DLS2(config-if-range)# no shutdown                    no apagar
DLS2(config-if-range)#exit                            salir

```

```

ALS1(config)#interface range Gi1/0-1                ingresar a rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q    asignar encapsulación
a troncal
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk          asignar puerto troncal
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable asignar protocolo PAgP y grupo
ALS1(config-if-range)# no shutdown                    no apagar
ALS1(config-if-range)#exit                            salir

```

ALS2(config)# interface range Gi1/0-1	ingresar a rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q	asignar encapsulación a troncal
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk	asignar puerto troncal
ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable	asignar protocolo PAgP y grupo
ALS2(config-if-range)# no shutdown	no apagar
ALS2(config-if-range)# exit	salir

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 600 como la VLAN nativa.

DLS1# conf ter	ingresar a modo configuración
DLS1(config)# interface Po1	ingreso a interfaz
DLS1(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
DLS1(config-if)# exit	salir
DLS1(config)# interface Po4	ingreso a interfaz
DLS1(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
DLS1(config-if)# exit	salir

DLS2(config)# interface Po2	ingreso a interfaz
DLS2(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
DLS2(config-if)# exit	salir
DLS2(config-if)# interface Po3	ingreso a interfaz
DLS2(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
DLS2(config-if)# exit	salir

ALS1(config-if)# interface Po1	ingreso a interfaz
ALS1(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
ALS1(config-if)# exit	salir
ALS1(config)# interface Po3	ingreso a interfaz
ALS1(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal

ALS2(config)# interface Po2	ingreso a interfaz
ALS2(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal
ALS2(config-if)# interface Po4	ingreso a interfaz
ALS2(config-if)# switchport trunk native vlan 600	habilito vlan nativa en troncal

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

DLS1(config)#
DLS1(config)#**vtp domain CISCO** ingresar dominio vtp
Domain name already set to CISCO.
DLS1(config)#**vtp version 3** asignar version vtp
DLS1(config)#**vtp password ccnp321** asignar contraseña vtp
Password already set to ccnp321
DLS1(config)#

ALS1(config)#**vtp domain CISCO** ingresar dominio vtp
Domain name already set to CISCO.
ALS1(config)#**vtp version 3** asignar version vtp
ALS1(config)#**vtp password ccnp321** asignar contraseña vtp
Setting device VTP password to ccnp321
Password already set to ccnp321

ALS2(config)#**vtp domain CISCO** ingresar dominio vtp
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS2(config)#**vtp version 3** asignar version vtp
VTP version is already in V3.
ALS2(config)#**vtp password ccnp321** asignar contraseña vtp
Setting device VTP password to ccnp321

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

DLS1(config)#**vtp mode server** habilitar vtp modo server
Device mode already VTP Server for VLANS.
DLS1(config)#

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

ALS1(config)#**vtp mode client** habilitar vtp modo cliente
Setting device to VTP Client mode for VLANS.

ALS2(config)#
ALS2(config)#**vtp mode client** habilitar vtp modo cliente
Setting device to VTP Client mode for VLANS.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3-VLANs en DLS1

Numero de vlan	Nombre de vlan	Numero de vlan	Nombre de vlan
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

```

DLS1(config)#vlan 600                                crear vlan
DLS1(config-vlan)#name NATIVA                        dar nombre a vlan
DLS1(config)#exit                                    salir
DLS1(config)#vlan 420                                crear vlan
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES                  dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 15                                 crear vlan
DLS1(config-vlan)#name ADMON                        dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 100                               crear vlan
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS                      dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 240                               crear vlan
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES                    dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 1050                             crear vlan
DLS1(config-vlan)#name VENTAS                      dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 1112                             crear vlan
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA                  dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#vlan 3550                             crear vlan
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL                    dar nombre a vlan
DLS1(config-vlan)#exit                                salir
DLS1(config)#

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

DLS1(config)#	
DLS1(config)# vlan 420	ingresar vlan
DLS1(config-vlan)# state suspend	suspender vlan
DLS1(config-vlan)# exit	salir

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

DLS2> en	ingresar modo privilegio
DLS2# conf	ingresar a modo configuración
DLS2(config)# vtp version 2	habilito vtp versión 2
DLS2(config)# vtp mode transparent	habilito modo transparente
Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.	
DLS2(config)#	

DLS2(config)# vlan 600	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name NATIVA	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 420	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name PROVEEDORES	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 15	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name ADMON	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 100	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name SEGUROS	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 240	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name CLIENTES	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 1050	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name VENTAS	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 1112	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name MULTIMEDIA	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir
DLS2(config)# vlan 3550	crear vlan
DLS2(config-vlan)# name PERSONAL	dar nombre a vlan
DLS2(config-vlan)# exit	salir

H. Suspende VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2(config)#
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#
```

ingresar a vlan
suspender vlan

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

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

crear vlan
nombrar vlan

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 15 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 420 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 600 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1050 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1112 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 3550 root primary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100 root secondary
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 240 root secondary
DLS1(config)#
```

asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary
asignar vlan a spanning-tree primary

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100 root primary    asignar vlan a spanning-tree primary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 240 root primary    asignar vlan a spanning-tree primary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15 root secondary    asignar vlan a spanning-tree
secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 420 root secondary    asignar  vlan  a  spanning-tree
secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 600 root secondary    asignar  vlan  a  spanning-tree
secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1050 root secondary    asignar vlan a spanning-
tree secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1112 root secondary    asignar vlan a spanning-
tree secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 3550 root secondary    asignar vlan a spanning-
tree secondary
```

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

```
DLS1(config)#interface range Gi0/0-1,Gi1/0-1        ingresar a rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#$trunk allowed vlan 600,420,15,100,240,1050,1112,3550 asignar
vlan a troncales
```

```
DLS2(config)#interface range Gi0/0-1,Gi1/0-1        ingresar a rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#$trunk allowed vlan 600,420,15,100,240,1050,1112,3550 asignar
vlan a troncales
```

```
ALS1(config)#interface range Gi0/0-1,Gi1/0-1        ingresar a rango de interfaces
ALS1(config-if-range)#$trunk allowed vlan 600,420,15,100,240,1050,1112,3550 asignar
vlan a troncales
```

```
ALS2(config)#
```

ALS2(config)#**interface range Gi0/0-1,Gi1/0-1** ingresar a rango de interfaces
 ALS2(config-if-range)#**trunk allowed vlan 600,420,15,100,240,1050,1112,3550** asignar
 vlan a troncales

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

Tabla 4- asignación de interfaces

INTERFAZ	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Gi 1/2	3550	15,1050	100,1050	240
Interfaz Gi 1/3	1112	1112	1112	1112
Interfaz Gi 3/0	567			

DLS1(config)#
 DLS1(config)#**interface Gi1/2** ingreso a interfaz
 DLS1(config-if)#**switchport mode access** habilitar interfaz modo acceso
 DLS1(config-if)#**switchport host** habilitar puerto host acceso
 DLS1(config-if)#**switchport access vlan 3550** asignar puerto acceso a vlan
 DLS1(config-if)#**no shutdown** no apagar

DLS2(config)#**interface Gi1/2** ingreso a interfaz
 DLS2(config-if)#**switchport mode access** habilitar interfaz modo acceso
 DLS2(config-if)#**switchport host** habilitar puerto host acceso
 DLS2(config-if)#**switchport access vlan 15** asignar puerto acceso a vlan
 DLS2(config-if)#**switchport access vlan 1050** asignar puerto acceso a vlan
 DLS2(config-if)#**no shutdown** no apagar

ALS1(config)#**interface Gi1/2** ingreso a interfaz
 ALS1(config-if)#**switchport mode Access** habilitar interfaz modo acceso
 ALS1(config-if)#**switchport host** habilitar puerto host acceso
 ALS1(config-if)#**switchport access vlan 100** asignar puerto acceso a vlan
 ALS1(config-if)#**switchport access vlan 1050** asignar puerto acceso a vlan
 ALS1(config-if)#**no shutdown** no apagar

ALS2(config)# interface Gi1/2	ingreso a interfaz
ALS2(config-if)# switchport mode access	habilitar interfaz modo acceso
ALS2(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
ALS2(config-if)# switchport access vlan 240	asignar puerto acceso a vlan
ALS2(config-if)# no shutdown	no apagar

DLS1(config)# interface Gi1/3	ingreso a interfaz
DLS1(config-if)# switchport mode Access	habilitar interfaz modo acceso
DLS1(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
DLS1(config-if)# switchport access vlan 1112	asignar puerto acceso a vlan
DLS1(config-if)# no shutdown	no apagar

DLS2(config)# interface Gi1/3	ingreso a interfaz
DLS2(config-if)# switchport mode access	habilitar interfaz modo acceso
DLS2(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
DLS2(config-if)# switchport access vlan 1112	asignar puerto acceso a vlan
DLS2(config-if)# no shutdown	no apagar

ALS1(config)# interface Gi1/3	ingreso a interfaz
ALS1(config-if)# switchport mode access	habilitar interfaz modo acceso
ALS1(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
ALS1(config-if)# switchport access vlan 1112	asignar puerto acceso a vlan
ALS1(config-if)# no shutdown	no apagar
ALS2(config)# interface Gi1/3	ingreso a interfaz
ALS2(config-if)# switchport mode Access	habilitar interfaz modo acceso
ALS2(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
ALS2(config-if)# switchport access vlan 1112	asignar puerto acceso a vlan
ALS2(config-if)# no shutdown	no apagar

DLS2(config)# interface Gi3/0	ingreso a interfaz
DLS2(config-if)# switchport mode Access	habilitar interfaz modo acceso
DLS2(config-if)# switchport host	habilitar puerto host acceso
DLS2(config-if)# switchport access vlan 567	asignar puerto acceso a vlan
DLS2(config-if)# no shutdown	no apagar

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#
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Gi2/0, Gi2/1, Gi2/2, Gi2/3
                    Gi3/0, Gi3/1, Gi3/2, Gi3/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES            suspended
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    Gi1/3
3550 PERSONAL            active    Gi1/2
DLS1#
```

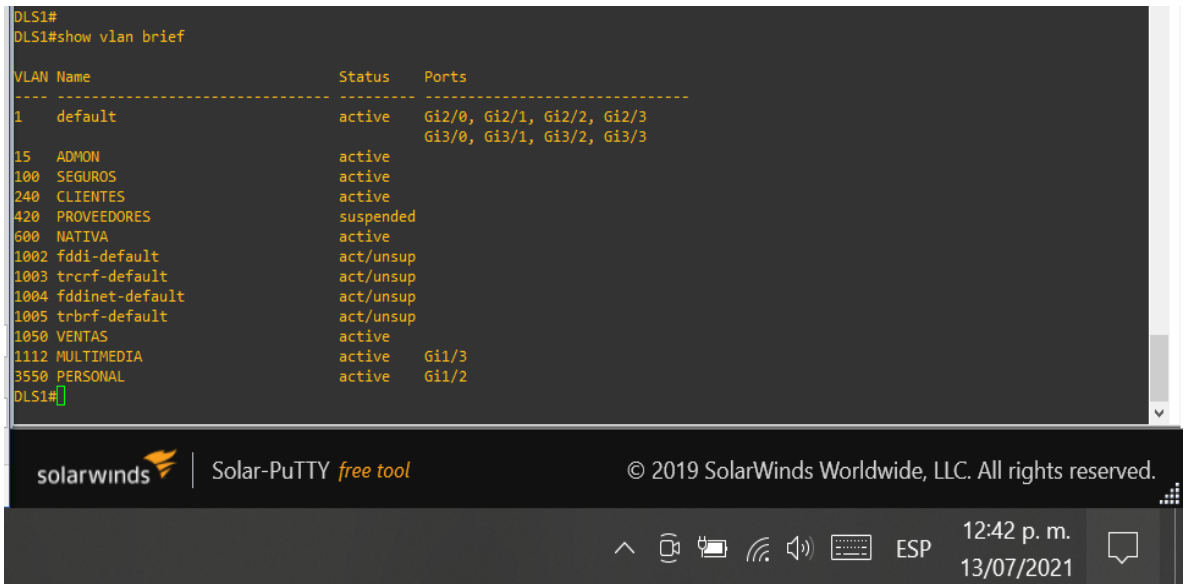


Figura 8-show vlan brief DLS1

```
DLS1#
DLS1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking      600
Po4       on        802.1q         trunking      600

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po4       15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       15,600,1050,1112,3550
DLS1#
DLS1#
```

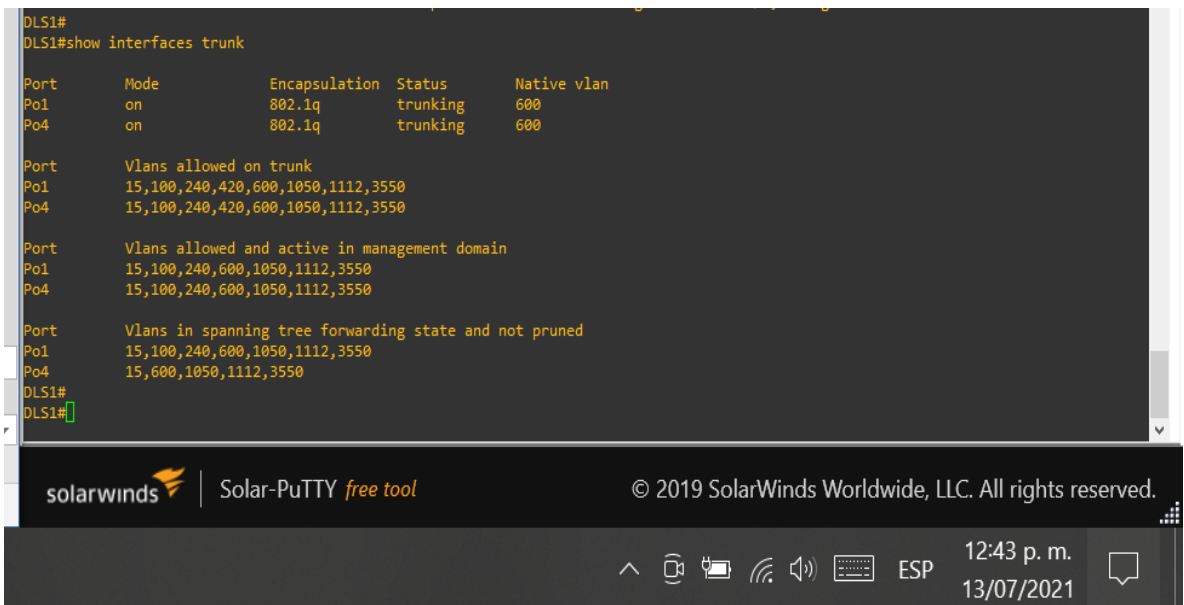


Figura 9-show interfaces trunk DLS1

```

DLS2#show vlan brief
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Gi2/0, Gi2/1, Gi2/2, Gi2/3
                    Gi3/1, Gi3/2, Gi3/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES           suspended
567  PRODUCCION             active    Gi3/0
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    Gi1/2
1112 MULTIMEDIA          active    Gi1/3
3550 PERSONAL            active
DLS2#

```

Figura 10-show vlan brief DLS2

```

DLS2#
DLS2#show interfaces trunk
-----
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Po2       on        802.1q         trunking    600
Po3       on        802.1q         trunking    600

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Po2       15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
Po2       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
Po2       100,240
Po3       15,100,240,600,1050,1112,3550
DLS2#

```

Figura 11-show interfaces trunk DLS2

```

ALS1#
ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Gi0/2, Gi0/3, Gi2/0, Gi2/1
                    Gi2/2, Gi2/3, Gi3/0, Gi3/1
                    Gi3/2, Gi3/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES            suspended
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    Gi1/2
1112 MULTIMEDIA          active    Gi1/3
3550 PERSONAL            active
ALS1#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 12:45 p. m. 13/07/2021

Figura 12-show vlan brief ALS1

```

ALS1#
ALS1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on        802.1q          trunking      600
Po3       on        802.1q          trunking      600

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,600,1050,1112,3550
ALS1#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 12:46 p. m. 13/07/2021

Figura 13-show interfaces trunk ALS1

```

ALS2#
ALS2#sh vl br

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Gi0/2, Gi0/3, Gi2/0, Gi2/1 Gi2/2, Gi2/3, Gi3/0, Gi3/1 Gi3/2, Gi3/3
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	Gi1/2
420 PROVEEDORES	suspended	
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	Gi1/3
3550 PERSONAL	active	

```

ALS2#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

12:48 p. m. 13/07/2021

Figura 14-show vlan brief ALS2

```

ALS2#
ALS2#show interfaces trunk

```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po2	on	802.1q	trunking	600
Po4	on	802.1q	trunking	600

```

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po4       15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       15,100,240,600,1050,1112,3550
Po4       15,100,240,600,1050,1112,3550
ALS2#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

12:49 p. m. 13/07/2021

Figura 15-show interfaces trunk 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(SU)        LACP        Gi0/0(P)   Gi0/1(P)
4      Po4(SU)        PAgP        Gi1/0(P)   Gi1/1(P)
12     Po12(RU)       LACP        Gi0/2(P)   Gi0/3(P)

DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 12:54 p. m. 13/07/2021

Figura 16-show EtherChannel DLS1

```
ALS1#
ALS1#
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(SU)        LACP        Gi0/0(P)   Gi0/1(P)
3      Po3(SU)        PAgP        Gi1/0(P)   Gi1/1(P)

ALS1#
ALS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 12:56 p. m. 13/07/2021

Figura 17-show EtherChannel ALS1

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

show spanning-tree summary

```
DLS1#
DLS1#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: VLAN0015, VLAN0600, VLAN1050, VLAN1112, VLAN3550
Extended system ID          is enabled
Portfast Default            is disabled
Portfast Edge BPDU Guard Default is disabled
Portfast Edge BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default          is disabled
PVST Simulation Default     is enabled but inactive in pvst mode
Bridge Assurance           is enabled but inactive in pvst mode
EtherChannel misconfig guard is enabled
Configured Pathcost method used is short
UplinkFast                  is disabled
BackboneFast                is disabled
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0015	0	0	0	2	2
VLAN0100	1	0	0	1	2
VLAN0240	1	0	0	1	2
VLAN0600	0	0	0	2	2
VLAN1050	0	0	0	2	2
VLAN1112	0	0	0	3	3
VLAN3550	0	0	0	3	3
7 vlans	2	0	0	14	16

DLS1#

Figura 18-show spanning-tree DLS1

```
DLS1#
DLS1#show spanning-tree
*Jul 13 17:56:44.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down
```

```
VLAN0015
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24591
Address    0c5e.f1ce.db00
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24591 (priority 24576 sys-id-ext 15)
Address    0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1      Desg FWD 3    128.66 P2p
Po4      Desg FWD 3    128.67 P2p
```

```
VLAN0100
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24676
Address    0c5e.f19c.0d00
Cost       66 (Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
Address    0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1      Root FWD 3    128.66 P2p
Po4      Altn BLK 3    128.67 P2p
```

Figura 19-show spannig-tree DLS1 vlan 15,vlan100

```

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24816
Address 0c5e.f19c.0d00
Cost 6
Port 66 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
Address 0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Root FWD 3 128.66 P2p
Po4 Altn BLK 3 128.67 P2p

VLAN0600
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25176
Address 0c5e.f1ce.db00
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25176 (priority 24576 sys-id-ext 600)
Address 0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 3 128.66 P2p
Po4 Desg FWD 3 128.67 P2p

VLAN1050
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25626
Address 0c5e.f1ce.db00
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25626 (priority 24576 sys-id-ext 1050)
Address 0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po1 Desg FWD 3 128.66 P2p
Po4 Desg FWD 3 128.67 P2p

```

Figura 20-show spannig-tree DLS1 vlan 240,vlan600,vlan1050

```

VLAN1112
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25688
Address 0c5e.f1ce.db00
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25688 (priority 24576 sys-id-ext 1112)
Address 0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Gi1/3 Desg FWD 4 128.8 P2p Edge
Po1 Desg FWD 3 128.66 P2p
Po4 Desg FWD 3 128.67 P2p

VLAN3550
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28126
Address 0c5e.f1ce.db00
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28126 (priority 24576 sys-id-ext 3550)
Address 0c5e.f1ce.db00
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Gi1/2 Desg FWD 4 128.7 P2p Edge
Po1 Desg FWD 3 128.66 P2p
Po4 Desg FWD 3 128.67 P2p

DLS1#
DLS1#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 1:06 p. m. 13/07/2021

Figura 21-show spannig-tree DLS1 vlan1112,vlan 3550

SHOW RUN DLS1

DLS1#show run

Building configuration...

Current configuration : 5156 bytes

!

! Last configuration change at 17:36:57 UTC Tue Jul 13 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
!
ip cef
no ipv6 cef
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 priority 24576
spanning-tree vlan 100,240 priority 28672
!
vlan internal allocation policy ascending
!
interface Port-channel1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
interface Port-channel4
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
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 600
switchport mode trunk
media-type rj45
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 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto

```

```

channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet0/3
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet1/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/2
switchport access vlan 3550
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet1/3
switchport access vlan 1112
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge

```

```
!  
interface GigabitEthernet2/0  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/0  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server
```

```
!  
control-plane  
!  
banner exec ^C  
!  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
login  
!  
end  
DLS1#
```

SHOW RUN DLS2

```
DLS2#  
DLS2#show run  
Building configuration...  
  
Current configuration : 5496 bytes  
!  
! Last configuration change at 17:38:05 UTC Tue Jul 13 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 15,420,600,1050,1112,3550 priority 28672
```

```
spanning-tree vlan 100,240 priority 24576
!  
vlan internal allocation policy ascending
!  
vlan 15
  name ADMON
!  
vlan 100
  name SEGUROS
!  
vlan 240
  name CLIENTES
!  
vlan 420
  name PROVEEDORES
  state suspend
!  
vlan 567
  name PRODUCCION
!  
vlan 600
  name NATIVA
!  
vlan 1050
  name VENTAS
!  
vlan 1112
  name MULTIMEDIA
!  
vlan 3550
  name PERSONAL
!  
interface Port-channel2
  switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 600
  switchport mode trunk
!  
interface Port-channel3
  switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 600
  switchport mode trunk
!  
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 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 2 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 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 2 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet0/3
no switchport
no ip address
negotiation auto
channel-group 12 mode active
!
interface GigabitEthernet1/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q

```

```
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/2
switchport access vlan 1050
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet1/3
switchport access vlan 1112
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet2/0
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/1
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/2
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
switchport access vlan 567
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
```

```
spanning-tree portfast edge
!  
interface GigabitEthernet3/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
banner exec ^C  
!  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
login  
!  
end  
DLS2#
```

SHOW RUN ALS1

```
ALS1#  
ALS1#show run  
Building configuration...  
Current configuration : 4898 bytes  
!  
! Last configuration change at 17:36:09 UTC Tue Jul 13 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
!
vlan internal allocation policy ascending
!
interface Port-channel1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
interface Port-channel3
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
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 600

```

```

switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/2
switchport access vlan 1050
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet1/3
switchport access vlan 1112
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto

```

```
spanning-tree portfast edge
!  
interface GigabitEthernet2/0  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet2/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/0  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server
```

```
no ip http secure-server
!  
control-plane
!  
banner exec ^C
!  
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!  
end
ALS1#
```

SHOW RUN ALS2

```
ALS2#  
ALS2#show run  
Building configuration...  
Current configuration : 4897 bytes  
!  
! Last configuration change at 17:36:20 UTC Tue Jul 13 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  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
interface Port-channel2
```

```
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
interface Port-channel4
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 2 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 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 2 mode active
!
interface GigabitEthernet0/2
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/3
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/0
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
```



```
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/1
switchport trunk allowed vlan 15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 600
switchport mode trunk
media-type rj45
negotiation auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface GigabitEthernet1/2
switchport access vlan 240
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet1/3
switchport access vlan 1112
switchport mode access
media-type rj45
negotiation auto
spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet2/0
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/1
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/2
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
shutdown
media-type rj45
negotiation auto
```

```
!  
interface GigabitEthernet3/0  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/1  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/2  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
interface GigabitEthernet3/3  
shutdown  
media-type rj45  
negotiation auto  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
banner exec ^C  
!  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
!  
End
```

CONCLUSIONES

Luego del desarrollo de este diplomado se lograron reforzar conocimientos adquiridos en los módulos cisco anteriormente, así como comprender la gran ventaja que trae la redistribución de rutas entre protocolos distintos como sucedió en el escenario uno donde se redistribuyeron las rutas de los protocolos de enrutamiento EIGRP y OSPF.

El uso de interfaces loopback en el escenario 1, permite comprender su funcionamiento, ya que es una interfaz virtual, que representa al equipo independientemente la dirección ip que este tenga asignada, esta no existe físicamente, pero cumple iguales funciones que una física.

Gracias a las herramientas de simulación empleadas en el escenario 1 en este caso puntual GNS3, se analiza el comportamiento de los distintos protocolos configurados en este sistema, con ello se da un acercamiento similar a lo que es la configuración y administración de estos equipos en la vida real.

Por medio del uso adecuado de comandos y equipos que soportan los requerimientos para el desarrollo del escenario 1 se logró tener la satisfactoria configuración de los equipos en los protocolos exigidos, tal como lo fueron el OSPF, EIGRP , uso de interfaces loopback y la redistribución de rutas.

El uso del VTP versión 3 en el escenario 2 permitió la adecuada administración de las Vlan creadas, pues gracias a este protocolo se pudieron visualizar adecuadamente las Vlan existentes en los dispositivos capa 3 a la capa 2 sin necesidad de ser creadas en los últimos mencionados.

El protocolo Spanning tree empleado en el escenario 2, es de gran importancia ya que permite administrar los enlaces troncales redundantes existentes, dado el caso de fallo en un enlace este permite a los demás enlaces continuar soportando la carga de transporte de la red.

Las Vlan juegan un papel importante en el escenario 2, pues estas redes virtuales lo que permiten es administrar la red, permitiendo separar por segmentos lógicos dentro de la misma red física, para que los usuarios no tengan acceso a datos que no deberían acceder de otras dependencias.

La tecnología EtherChannel aplicada en el escenario 2 resulta muy eficaz a la hora de realizar la implementación de enlaces troncales redundantes, estos enlaces junto a los protocolos LACP y PAgP permiten que la red sea estable.

BIBLIOGRAFÍA

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!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Inter VLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). First Hop Redundancy Protocols. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). High Availability. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Routers and Routing Protocol Hardening. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Gutiérrez, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D. (2016). Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6. Inge Cuc, 12(1), 86-93.

Felipe, M. S. I., Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. (2019, October). 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). IEEE.