

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

Amanda Sandoval Paredes

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

INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES

2021

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

Amanda Sandoval Paredes

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

DIRECTOR:

MSc. Raúl Bareño Gutiérrez

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

INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES

BOGOTA 2021

ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTÁ D.C., 17 de Julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad quiero agradecer principalmente a mis tutores Ingeniero Raúl Bareño Gutiérrez, Ingeniero Efraín Alejandro Pérez, quienes con su conocimiento y experiencia me guiaron durante esta etapa de aprendizaje.

También quiero agradecer a la universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Escuela Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI), por brindarme los recursos necesarios para culminar este diplomado de Profundización como opción de grado para el programa ingeniería de Telecomunicaciones. Gracias a cada docente por su apoyo y hacer parte de este sueño profesional.

Y por último quiero agradecer a mis compañeros que a lo largo de este proceso fueron un apoyo incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	2
GLOSARIO.....	6
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCION	10
PRIMER ESCENARIO	11
DIAGRAMA / TOPOLOGIA	12
PASO1	12
PASO2	16
PASO 3.....	18
PASO4	20
PASO 5.....	21
PASO 7 BACKUPS ROUTER.....	22
ESCENARIO DOS	50
PARTE 1	50
PASO1	51
PASO 2.....	52
PASO 3.....	57
PASO 4.....	59
PASO 5.....	60
PASO 6.....	60
PASO7	62
PASO 8.....	62
PASO 9.....	62
PASO 10.....	63
PASO 11.....	66
PARTE 2.....	68
CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFIA.....	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1_Direccionamiento 13
Tabla 2_VLAN..... 59
Tabla 3_Configuración Puertos 66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topología primer escenario.....	11
Figura 2 Simulación topología primer escenario	12
Figura 3 Interfaces Loopback R3.....	19
Figura 4 Show ip Route R1	21
Figura 5 Show ip route R5	22
Figura 6_Topología_Escenario 2.....	50
Figura 7_Verificación de VLAN_DLS1	69
Figura 8_Verificación de VLAN_DLS2.....	70
Figura 9_Verificación de VLAN_ALS1	71
Figura 10_Verificación de VLAN_ALS2.....	72
Figura 11_Ether_channel_DLS1	73
Figura 12_Etherchannel_ALS1	74
Figura 13_Spanning_tree_DLS1	75
Figura 15__Spanning_tree_DLS1	77

GLOSARIO

VLAN: Área de red local virtual, es un método de segmentación de red, varias VLAN pueden existir en un mismo conmutador, ayuda a la admiración de la red separando por segmentos lógicos cada área y se usa para evitar saturación en la red, estas pueden estar configuradas en un switch como acceso o troncal según la necesidad del usuario.

EIGRP: Es el protocolo de enrutamiento de tipo vector distancia, propiedad de cisco system, ofrece tiempos de convergencia extremadamente rápidos con mínimo tráfico en la red. Algunas de sus ventajas principales es actualizaciones limitadas, solo transmite paquetes de saludo para establecer y mantener las adyacencias de vecinos y actualizaciones parciales solo cuando hay cambios de topología en la red.

LOOPBACK: Es una interfaz de red virtual, una dirección especial que los hosts utilizan para dirigir el tráfico hacia ellos mismos, crea un método de acceso directo para las aplicaciones y servicios TCP/IP que se ejecutan en el mismo dispositivo para comunicarse entre sí.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, tiempo de convergencia es menor a un protocolo de enrutamiento que usa Bellman-Ford que es Vector Distancia como RIP. diseñado para trabajar en redes muy grandes

ROUTER: Es un dispositivo o equipo hardware capa 3, que permite realizar múltiples configuraciones para la interconexión de dispositivos en una red, administración y diseño lógico de una red.

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host, es un protocolo de red donde un servidor DHCP realiza la asignación dinámica de direccionamiento IP.

SWITCH: Es un dispositivo hardware, existen dos tipos capa 2 o capa 3, que se utiliza para conectar varios dispositivos dentro de la misma red, permite mayor control y protección en la red.

LACP: 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. En los dispositivos de Cisco, se admiten ambos protocolos.

VTP: Es un protocolo propio de cisco que sirve para centralizar la administración de VLAN desde un mismo SW, donde se crea una o varias VLAN y los demás dispositivos la reciben automáticamente.

PORT-CHANNEL: Es una técnica que permite balancear el tráfico entre varios puertos permitiendo aumentar el ancho de banda, aumentar la redundancia

INTERFACE: Es el medio donde un usuario puede comunicarse con un dispositivo puede ser lógico o físico.

RESUMEN

El presente documento se hace como opción de grado para optar al título Ingeniero de telecomunicaciones, está enfocado en la preparación como profesional en el área tecnológica, mediante este diplomado de profundización CCNP (CISCO), se desarrollan competencias y habilidades para el diseño, implementación y solución de problemas en diferentes escenarios.

Fue de vital importancia estudiar sobre los diferentes protocolos de enrutamiento, correcta configuración de Router y Switches, configuración de puertos, etc. Como evidencia final se implementan dos laboratorios, trabajados bajo simuladores como Packet tracer y GNS3. Facilitando la configuración de dispositivos capa 2 y capa 3.

La importancia de las buenas practicas que debe realizar un administrador de red, para mitigar problemas y optimizar de la mejor manera su arquitectura

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

ABSTRACT

This document is made as a degree option to opt for the title of Telecommunications Engineer, it is focused on the preparation as a professional in the technological area, through this diploma of deepening CCNP (CISCO), competencies and skills are developed for the design, implementation and troubleshooting in different scenarios.

It was of vital importance to study about the different routing protocols, correct configuration of Router and Switches, port configuration, etc. As final evidence, two laboratories are implemented, worked under simulators such as Packet tracer and GNS3. Facilitating the configuration of layer 2 and layer 3 devices.

The importance of good practices that a network administrator should perform, to mitigate problems and optimize in the best way its architecture.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

INTRODUCCION

El presente informe se expone el resultado final del diplomado de profundización CCNP Cisco . Consiste en el desarrollo de dos escenarios implementados en los softwares de simulación Packet Tracert y GNS3. Aplicando las competencias teóricas/prácticas para lograr implementación, administración, seguridad y solución de problemas de redes de pequeñas y grandes escalas. La importancia del Routing y switching y la correcta implementación del mismo.

Durante este proceso se ejecutaron varios laboratorios que fueron base para el desarrollo de estos dos últimos escenarios. Logrando la implementación y uso de protocolos tanto de enrutamiento , seguridad y optimización para router y switches, correcta administración y segmentación de redes.

En el primer escenario se implementaron cinco Routers Cisco en el software de simulación GNS3. Se establece conexiones mediando interfaces Loopback, se asigna direccionamiento IP para cada uno de los Routers, se combina dos tipos de enrutamiento EIGRP y OSPF en la misma topología garantizando el enrutamiento e interconexión de la red.

En el segundo escenario se utilizaron cuatro switches configurables en una misma topología. Este laboratorio tenía como finalidad realizar la asignación de nombres para cada dispositivo, configuración de VLAN, puertos de acceso o troncales según la necesidad, Implementación de VTP para facilitar la administración de VLANs, implementación de protocolos como LACP y PAGP.

PRIMER ESCENARIO

Figura 1 Topología primer escenario

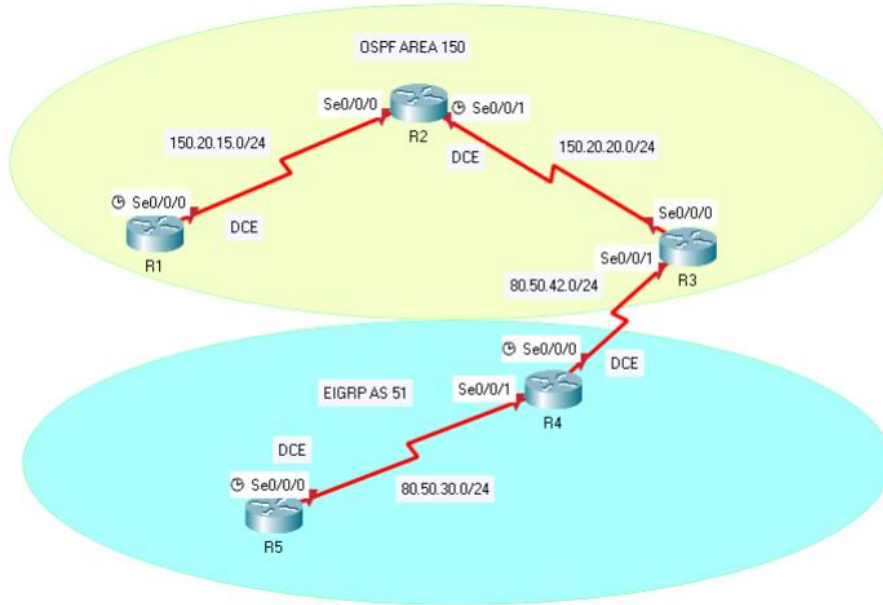
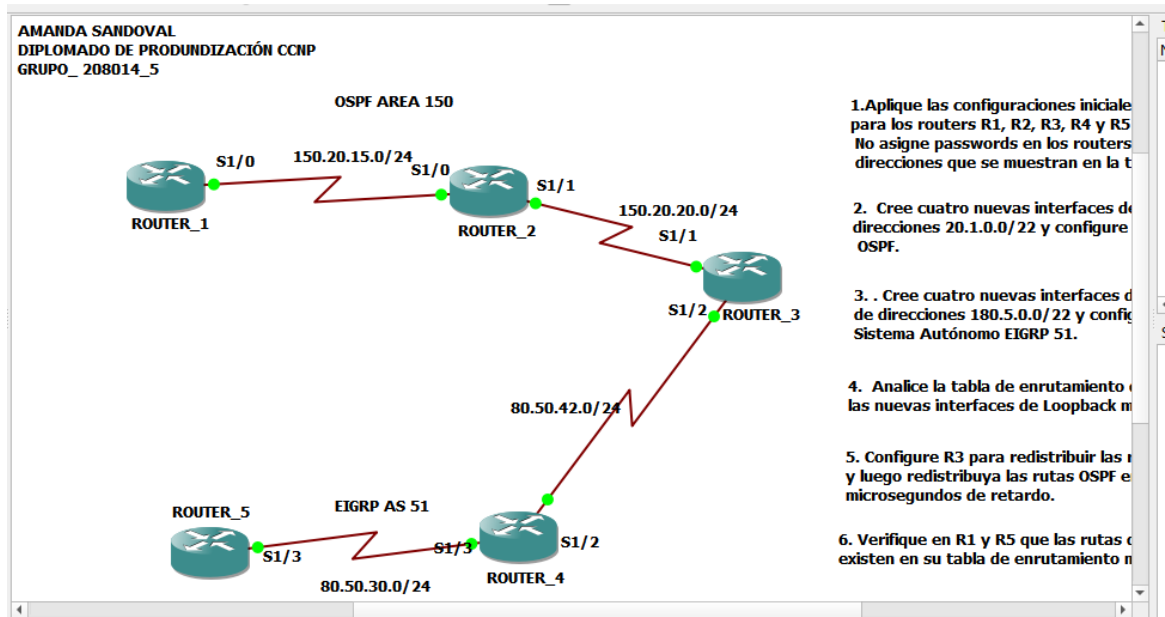


DIAGRAMA / TOPOLOGIA

Figura 2 Simulación topología primer escenario



PASO1

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.

Se realiza la asignación de direccionamiento IP para cada uno de los router según las interfaces de conexión, adicional se realiza el enrutamiento OSPF y EIGRP según las indicaciones.

Tabla 1_Direccionamiento

INTERFAC E	ROUTER 1	ROUTER 2	ROUTER 3	ROUTER 4	ROUTER 5
Serial 1/0	150.20.15.1/24	150.20.15.2/24			
Serial 1/1		150.20.20.1/24	150.20.20.2/24		
Serial 1/2			80.50.42.1/24	80.50.42.2/24	
Serial 1/3				80.50.30.1/24	80.50.30.2/24

ROUTER _1>

ROUTER _1>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER _1>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_1(config)#interface serial 1/0 (Ingreso a interfaz)

ROUTER_1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 (Asignación direccionamiento IP)

ROUTER_1(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)

ROUTER_1(config)#router ospf 1 (configuración para el proceso de enrutamiento.)

ROUTER_1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_1(config-router)#

ROUTER 2

ROUTER _1>

ROUTER _1>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER _1>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_2(config)#interface serial1/0 (Ingreso a interfaz)

```
ROUTER_2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
ROUTER_2(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)
ROUTER_2(config-if)#exit (Finalizar conexión)
ROUTER_2(config)#interface serial 1/1 (Ingreso a interfaz )
ROUTER_2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
ROUTER_2(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)
ROUTER_2(config-if)#exit (Finalizar conexión)
ROUTER_2(config)#router ospf 1 (configuración para el proceso de enrutamiento.)
ROUTER_2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 (Habilitar el
enrutamiento en una red IP.)
ROUTER_2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150(Habilitar el
enrutamiento en una red IP.)
ROUTER_2(config-router)#exit
```

ROUTER 3

ROUTER _1>

ROUTER _1>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER _1>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_3(config)#interface serial 1/1 (Ingreso a interfaz)

```
ROUTER_3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
```

ROUTER_3(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)

ROUTER_3(config-if)#exit (Finalizar conexión)

ROUTER_3(config)#interface serial 1/2 (Ingreso a interfaz)

```
ROUTER_3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
```

ROUTER_3(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)

```
ROUTER_3(config-if)#exit (Finalizar conexión)
ROUTER_3(config)#router ospf 1 (configuración para el proceso de enrutamiento.)
ROUTER_3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 (Habilitar el
enrutamiento en una red IP.)
ROUTER_3(config-router)#router EIGRP 51 (configuración para el proceso de
enrutamiento Protololo EIGRP.)
ROUTER_3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 (Habilitar el enrutamiento
en una red IP.)
ROUTER_3(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 (Habilitar el enrutamiento
en una red IP.)
```

ROUTER 4

```
ROUTER_4>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)
ROUTER_4>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ROUTER_4(config)#interface serial 1/2 (Ingreso a interfaz )
ROUTER_4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
ROUTER_4(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)
ROUTER_4(config-if)#exit (Finalizar conexión)
ROUTER_4(config)#interface serial 1/3 (Ingreso a interfaz )
ROUTER_4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 (Asignación
direccionamiento IP )
ROUTER_4(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)
ROUTER_4(config-if)#exit (Finalizar conexión)
ROUTER_4(config)#router eigrp 51 (configuración para el proceso de enrutamiento
Protololo EIGRP.)
ROUTER_4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 (Habilitar el enrutamiento
en una red IP.)
```

```
ROUTER_4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)
```

```
ROUTER_4(config-router)#
```

ROUTER 5

```
ROUTER_5>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)
```

```
ROUTER_5>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
```

```
ROUTER_5(config)#interface serial 1/3 (Ingreso a interfaz )
```

```
ROUTER_5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0 (Asignación direccionamiento IP )
```

```
ROUTER_5(config-if)#no shutdown (encender la interfaz)
```

```
ROUTER_5(config-if)#exit (Finalizar conexión)
```

```
ROUTER_5(config)#router eigrp 51 (configuración para el proceso de enrutamiento Protocolo EIGRP.)
```

```
ROUTER_5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)
```

PASO2

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.

Se crean cuatro interfaces virtuales loopback en el router número uno, y se asigna direccionamiento dentro del segmento 20.1.0.0/22 y se realiza el enrutamiento con el protocolo OSPF con área 150.

ROUTER 1

ROUTER_1>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER_1>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_1(config)#interface loopback 0 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_1(config-if)#interface loopback 1 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_1(config-if)#interface loopback 2 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_1(config-if)#interface loopback 3 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_1(config-if)#

ROUTER_1(config)#ROUTER OSPf 1 (configuración para el proceso de enrutamiento)

ROUTER_1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_1(config-router)#network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 150 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 150 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_1(config-router)#network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 150 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

PASO 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.

Se crean cuatro interfaces virtuales loopback en el router número cinco, y se asigna direccionamiento dentro del segmento 180.5.0.0/22 y se realiza el enrutamiento con el protocolo EIGRP 51.

ROUTER 5

ROUTER_5>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER_5>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_5(config)#interface loopback 0 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0 0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_5(config-if)#interface loopback 1 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0 0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_5(config-if)#interface loopback 2 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0 0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_5(config-if)#interface loopback 3 (Creación interfaz lógica interna en el router)

ROUTER_5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0 0 (Asignación dirección IP a la interfaz loopback)

ROUTER_5(config-if)#exit

ROUTER_5(config)#router eigrp 51 (configuración para el proceso de enrutamiento con protocolo EIGRP)

ROUTER_5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.3.255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.3.255 (Habilitar el enrutamiento en una red IP.)

ROUTER_5(config-router)#

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

Figura 3 Interfaces Loopback R3

```
ROUTER_3#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, 3 subnets
O 20.1.4.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:15:54, Serial1/1
O 20.1.8.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:15:44, Serial1/1
O 20.1.12.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:15:44, Serial1/1
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:28:07, 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 [110/128] via 150.20.20.1, 00:37:48, 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 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:07:00, Serial1/2
D 180.5.4.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:06:50, Serial1/2
D 180.5.8.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:06:44, Serial1/2
D 180.5.12.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:06:38, Serial1/2
ROUTER_3#
ROUTER_3#
ROUTER_3#
ROUTER_3#
ROUTER_3#
ROUTER_3#
```

En la tabla que genera el comando show ip route, se puede evidenciar el aprendizaje de tablas de ruteo de la red, en este caso hay aprendizaje de las redes loopback y se representan por las letras O del protocolo OSPF y D en EIGRP

PASO4

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.

ROUTER 3

ROUTER_3>enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

ROUTER_3>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ROUTER_3(config)#router ospf 1 (configuración para el proceso de enrutamiento)

ROUTER_3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
(Redistribución de las rutas OSPF en EIGRP)

ROUTER_3(config-router)#exit

ROUTER_3(config)#router eigrp 5151 (configuración para el proceso de enrutamiento con protocolo EIGRP)

ROUTER_3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 255 1500
(Redistribución de las rutas EIGRP en OSPF)

ROUTER_3(config-router)#exit (Finalizar)

PASO 5

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

ROUTER 1

Figura 4 Show ip Route R1

```
ROUTER_1# 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, Loopback0
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback3
      80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
O E2   80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
      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 [110/128] via 150.20.15.2, 00:49:49, Serial1/0
      180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2   180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
O E2   180.5.4.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
O E2   180.5.8.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
O E2   180.5.12.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:33, Serial1/0
ROUTER_1#
```

ROUTER 5

Figura 5 Show ip route R5

```
ROUTER_5#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, 3 subnets
D EX   20.1.4.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:17, Serial1/3
D EX   20.1.8.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:17, Serial1/3
D EX   20.1.12.1 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:17, Serial1/3
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 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:39:05, Serial1/3
150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:17, Serial1/3
D EX   150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:17, Serial1/3
180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C      180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L      180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C      180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
L      180.5.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C      180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L      180.5.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C      180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3
L      180.5.12.1/32 is directly connected, Loopback3
ROUTER_5#
```

PASO 7 BACKUPS ROUTER

ROUTER 1

ROUTER_1#SHOW RUNning-config (Verificación configuración del dispositivo)

Building configuration...

Current configuration : 2089 bytes

! Last configuration change at 14:26:19 UTC Fri May 28 2021

```
version 15.2

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

hostname ROUTER_1

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 Loopback0

ip address 20.1.0.1 255.255.252.0

interface Loopback1

ip address 20.1.4.1 255.255.252.0

interface Loopback2

ip address 20.1.8.1 255.255.252.0

interface Loopback3

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 Serial1/0
ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
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
```

```
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

interface GigabitEthernet2/0

no ip address

shutdown
```

```
negotiation auto
interface GigabitEthernet3/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
interface GigabitEthernet4/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
router ospf 1
network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 150
network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 150
network 20.1.12.0 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
```

ROUTER 2

ROUTER_2#SHOW RUNning-config (Verificación configuración del dispositivo)

Building configuration...

Current configuration : 1801 bytes

! Last configuration change at 13:59:01 UTC Fri May 28 2021

```
version 15.2

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

hostname ROUTER_2

!

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 Serial1/0

ip address 150.20.15.2 255.255.255.0

serial restart-delay 0

!

interface Serial1/1

ip address 150.20.20.1 255.255.255.0

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

!

interface GigabitEthernet2/0

no ip address

shutdown

negotiation auto

!

interface GigabitEthernet3/0

no ip address

shutdown

negotiation auto

!

interface GigabitEthernet4/0

no ip address

shutdown

negotiation auto

!

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
```

ROUTER 3

ROUTER_3#SHOW RUNning-config (Verificación configuración del dispositivo)

Building configuration...

Current configuration : 1934 bytes

!

! Last configuration change at 14:52:07 UTC Fri May 28 2021

!

version 15.2

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

hostname ROUTER_3

!

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 Serial1/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
```

```
ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
```

```
serial restart-delay 0
```

```
!
```

```
interface Serial1/2
```

```
ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
```

```
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

!

interface GigabitEthernet2/0

no ip address

shutdown

negotiation auto

!

interface GigabitEthernet3/0

no ip address

shutdown

negotiation auto

!

interface GigabitEthernet4/0

no ip address
```

```
shutdown
negotiation auto
!
!
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 80.50.42.0 0.0.0.255
redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
router ospf 1
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
```

```
ROUTER 4
ROUTER_4# SHOW RUNNing-config (Verificación configuración del dispositivo)
Building configuration...
```

```
Current configuration : 1783 bytes
```

```
!
```

```
! Last configuration change at 14:12:21 UTC Fri May 28 2021
```

```
!
```

```
version 15.2
```

```
service timestamps debug datetime msec
```

```
service timestamps log datetime msec
```

```
!
```

```
hostname ROUTER_4

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 Serial1/0
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/2
ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
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
!
interface GigabitEthernet2/0
no ip address
shutdown
```

```
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet4/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
!
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 80.50.42.0 0.0.0.255
!
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
```

ROUTER 5

ROUTER_5#SHOW RUNNing-config (Verificación configuración del dispositivo)

Building configuration...

Current configuration : 2091 bytes

!

! Last configuration change at 14:35:33 UTC Fri May 28 2021

!

version 15.2

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

!

hostname ROUTER_5

!

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 Loopback0

 ip address 180.5.0.1 255.255.252.0

!

interface Loopback1

 ip address 180.5.4.1 255.255.252.0

!

interface Loopback2

 ip address 180.5.8.1 255.255.252.0

!

interface Loopback3

 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 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
```

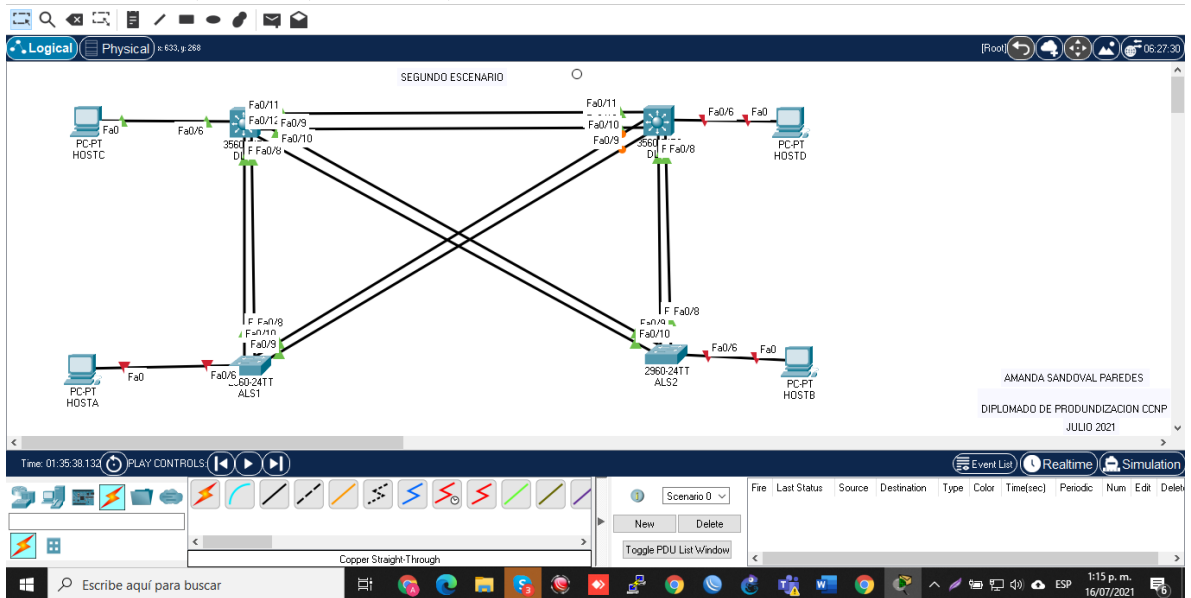
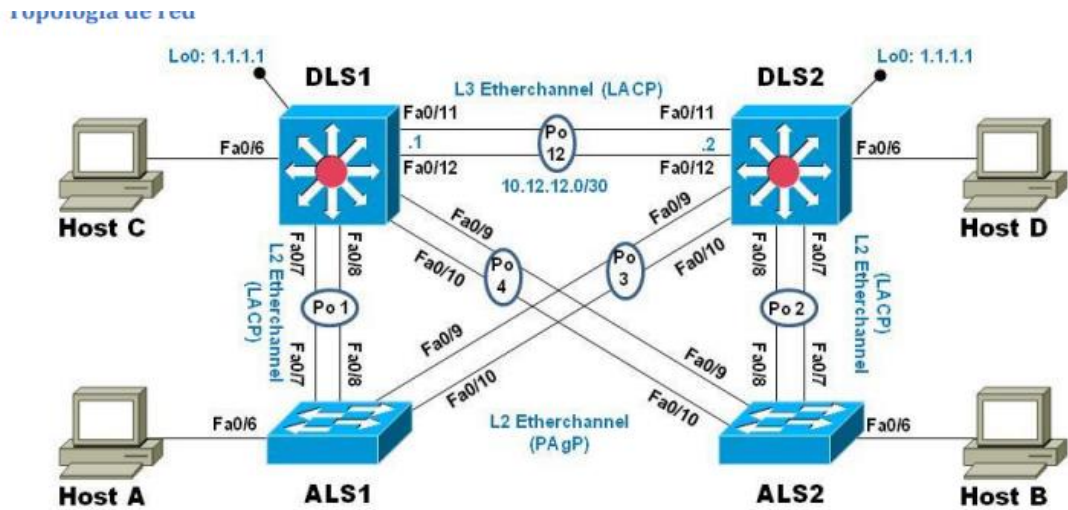
```
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/4
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/5
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
interface Serial1/6
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
interface Serial1/7
no ip address
```

```
shutdown
serial restart-delay 0
interface GigabitEthernet2/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
interface GigabitEthernet4/0
no ip address
shutdown
negotiation auto
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 180.5.0.0 0.0.3.255
network 180.5.4.0 0.0.3.255
network 180.5.8.0 0.0.3.255
network 180.5.12.0 0.0.3.255
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
```

ESCENARIO DOS

Figura 6_Topología_Escenario 2



PARTE 1

Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

PASO1

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1

Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#interface vlan 99 (ingreso a interfaz VLAN)

DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252 (Asignar IP a la interface VLAN)

DLS1(config-if)#no shut (Apagar la interfaz)

DLS2

Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

Switch(config)#int range fa0/1-24 (Ingreso a interfaz)

Switch(config-if-range)#shut (Apagar la interfaz)

ALS1

Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

Switch(config)#int range fa0/1-24 (Ingreso a interfaz)

Switch(config-if-range)#shut (Apagar la interfaz)

ALS2

Switch(config)#int range fa0/1-24 (Ingreso a interfaz)

Switch(config-if-range)#shut (Apagar la interfaz)

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

DLS1

Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)

Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

```
Switch (config)#hostname DLS1 (Asigno nombre al Router)
DLS1(config)#
DLS2
Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)
Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
Switch (config)#HOSTname DLS2 (Asigno nombre al Router)
DLS2(config)#
ALS1
Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)
Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
Switch (config)#HOSTname ALS1 (Asigno nombre al Router)
ALS1(config)#
ALS2
Switch >enable (Ingreso al Modo Privilegiado)
Switch> Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
Switch (config)#HOSTname ALS2 (Asigno nombre al Router)
ALS2(config)#
```

c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

PASO 2

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.

DLS1:10.20.20.1/30

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

```
DLS1>Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
```

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/11-12 (Ingresar a la o las interfaces)
```

DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp (Activar protocolo LACP en las interfaces)

DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active (Activar la interconexión de puertos)

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#interface port-channel 1 (Ingresar a la interfaz ether-channel)

DLS1(config-if)#no shutdown (Encender el puerto)

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 (Asignación dirección IP al ether-channel)

DLS1(config-if)#

DLS2: 10.20.20.2/30

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

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12 (Ingresar a la o las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp (Activar protocolo LACP en las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active (Activar la interconexión de puertos)

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#interface port-channel 1 (Ingresar a la interfaz ether-channel)

DLS2(config-if)#no shutdown (Encender el puerto)

DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 252 (Asignación dirección IP al ether-channel)

DLS2(config-if)#

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

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8 (Ingresar a la o las interfaces)

DLS1(config-if-range)#channel-protocol LACP (Activar protocolo LACP en las interfaces)

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active active (Activar la interconexión de puertos)

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#interface port-channel 2 (Ingresar a la interfaz ether-channel)

DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (Activar la encapsulación en el puerto troncal)

DLS1(config-if)#switchport mode trunk (Activar el modo troncal en el puerto)

DLS1(config-if)#

DLS2

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8 (Ingresar a la o las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-protocol LACP (Activar protocolo LACP en las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active (Activar la interconexión de puertos)

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#interface port-channel 2 (Ingresar a la interfaz ether-channel)

DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (Activar la encapsulación en el puerto troncal)

DLS2(config-if)#switchport mode trunk (Activar el modo troncal en el puerto)

DLS2(config-if)#

ALS1

ALS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8 (Ingresar a la o las interfaces)

```
ALS1(config-if-range)#channel-protocol LACP LACP (Activar protocolo LACP en las interfaces)
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active active ( Activar la interconexión de puertos)
ALS1(config-if-range)#no shutdown (encender la interface)
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#interface port-channel 2 (Ingresar a la interfaz ether-channel)
ALS1(config-if)#switchport mode trunk (Activar modo troncal)
ALS1(config-if)#
```

ALS2

```
ALS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8 (Ingresar a la o las interfaces)
ALS2(config-if-range)#channel-protocol LACP (Activar protocolo LACP en las interfaces)
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active ( Activar la interconexión de puertos)
ALS2(config-if-range)#no shutdown (encender la interface)
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface port-channel 2 (Ingresar a la interfaz ether-channel)
ALS2(config-if)#switchport mode trunk (Activar modo troncal)
ALS2(config-if)#
```

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

DLS1

```
DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
DLS1(config)#interface range FastEthernet 0/9-10 (Ingresar a la o las interfaces)
```

DLS1(config-if-range)#channel-protocol PAgP (Activar protocolo PAgP en las interfaces)

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto (Activar modo automatico en el grupo)

DLS1(config-if-range)#

DLS2

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#interface range FastEthernet 0/9-10 (Ingresar a la o las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-protocol PAgP (Activar protocolo PAgP en las interfaces)

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto (Activar modo automatico en el grupo)

DLS2(config-if-range)#

ALS1

ALS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ALS1(config)#interface range FastEthernet 0/9-10 (Ingresar a la o las interfaces)

ALS1(config-if-range)#channel-protocol PAgP (Activar protocolo PAgP en las interfaces)

ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto (Activar modo automatico en el grupo)

ALS1(config-if-range)#

ALS2

ALS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ALS2(config)#interface range FastEthernet 0/9-10

ALS2(config-if-range)#channel-protocol PAgP

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto

ALS2(config-if-range)#

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

DLS1

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-12 10 (Ingresar a la o las interfaces)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600 (Asignar puerto troncal con VLAN nativa)

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk (Activar modo troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate (Activar cuando los puertos son troncales)

DLS1(config-if-range)#no shutdown (Encender interfaces)

Se realiza la misma configuración en DLS2, ALS1 Y ALS2.

PASO 3

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

- a. Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

DLS1:

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)# vtp domain CISCO (Establecer el nombre del Dominio)

DLS1(config)# vtp version 2 (establecer la versión de VTP)

DLS1(config)# vtp mode server (Activar como servidor)

DLS1(config)# vtp password ccnp32126 (Asignar contraseña)

ALS1:

ALS1(config)# vtp domain CISCO (Establecer el nombre del Dominio)

```
ALS1(config)# vtp version 2 ( establecer la versión de VTP)
ALS1(config)# vtp mode client (Activar como Cliente)
ALS1(config)# vtp password ccnp321 (Asignar contraseña)
ALS1(config)# end
```

ALS2:

```
ALS2(config)# vtp domain CISCO (Establecer el nombre del Dominio)
ALS2(config)# vtp version 2 ( establecer la versión de VTP)
ALS2(config)# vtp mode client (Activar como Cliente)
ALS2(config)# vtp password ccnp321 (Asignar contraseña)
ALS2(config)# end
```

- b. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
DLS1(config)#vtp mode server (Activar modo servidor )
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#
```

- c. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ALS1(config)#vtp mode client (Activar modo cliente VTP)
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#
```

```
ALS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ALS2(config)#vtp mode client (Activar modo cliente VTP)
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#
```

PASO 4

Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 2_VLAN

Número 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

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#vlan 600 (Crear VLAN)

DLS1(config-vlan)#name NATIVA (Nombrar VLAN)

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 15 (Crear VLAN)

DLS1(config-vlan)#name ADMON (Nombrar VLAN)

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 240 (Crear VLAN)

DLS1(config-vlan)#name CLIENTES (Nombrar VLAN)

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 420 (Crear VLAN)

DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES (Nombrar VLAN)

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 100 (Crear VLAN)

DLS1(config-vlan)#name SEGUROS (Nombrar VLAN)

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vtp mode transparent (Ingresar al modo transparente VTP, para poder ingresar a las VLAN de modo extendido.

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```
DLS1(config)#vlan 1112 (Crear VLAN )
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA (Nombrar VLAN)
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1050 (Crear VLAN )
DLS1(config-vlan)#name VENTAS (Nombrar VLAN)
DLS1(config)#vlan 3550 (Crear VLAN )
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL (Nombrar VLAN)
DLS1(config-vlan)#
```

PASO 5

En DLS1, suspender la VLAN 420.

```
DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
DLS1(config)#no vlan 420 (deshabilitar VLAN)
DLS1(config)#
DLS1#
```

PASO 6

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

```
DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
DLS2(config)#vtp domain CISCO (Establecer el nombre del Dominio)
Domain name already set to CISCO.
DLS2(config)#vtp version 2 ( establecer la versión de VTP)
DLS2(config)#vtp mode transparent (Ingresar al modo transparente VTP, para
poder ingresar a las VLAN de modo extendido.
```

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```
DLS2(config)#vlan 500 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name NATIVA (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name ADMON (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 240 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1112 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 420 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1050 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name VENTAS (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3550 (Crear VLAN)
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL (Nombrar VLAN)
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#end
```

h. Suspender VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
DLS2(config)#NO VLAN 420 (Deshabilitar VLAN)
```

DLS2(config)#

PASO 7

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# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#VLAN 567 (Crear VLAN)

DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION (Nombrar VLAN)

DLS2(config-vlan)#

PASO 8

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# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 root primary (Habilitar protocolo spanning-tree para las VLAN, como prioridad)

DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary (Habilitar spanning tree secundario para VLAN)

DLS1(config)#

PASO 9

Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary (Habilitar protocolo spanning-tree para las VLAN, como prioridad)

DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,500,1050,1112,3550 root secondary
(Habilitar spanning tree secundario para VLAN)

PASO 10

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

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/1 – 24 (Ingresar a rango de interfaces)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 15 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 240 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1112 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 420 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 100 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1050 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3550 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 567 (Habilitar VLAN como troncal)

DLS2

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/1 – 24 (Ingresar a rango de interfaces)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 15 (Habilitar VLAN como troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 240 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1112 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 420 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 100 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1050 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3550 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 567 (Habilitar VLAN como
troncal)
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
```

ALS1

```
ALS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/1 – 24 (Ingresar a rango de interfaces)
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 (Habilitar VLAN como
troncal)
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 15 (Habilitar VLAN como troncal)
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 240 (Habilitar VLAN como
troncal)
```

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1112 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 420 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 100 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1050 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3550 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 567 (Habilitar VLAN como troncal)

ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate

ALS2

ALS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/1 – 24 (Ingresar a rango de interfaces)

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 15

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 240

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1112

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 420

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 100

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1050

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3550

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 567

ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate

PASO 11

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

Tabla 3_Configuración Puertos

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

DLS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS1(config)#interface range Fa 0/6 (Acceso a interfaz)

DLS1(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)

DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 3050 (habilitar acceso en VLAN)

DLS1(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)

DLS1(config-if-range)#interface range Fa 0/15 (Acceso a interfaz)

DLS1(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)

DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 1112 (habilitar acceso en VLAN)

DLS1(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)

DLS2

DLS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

DLS2(config)#

DLS2(config)#interface range Fa 0/6 (Acceso a interfaz)

DLS2(config-if-range)# switchport mode access (Habilitar modo acceso)

DLS2(config-if-range)# switchport access vlan 15 (habilitar acceso en VLAN)

DLS2(config-if-range)# switchport access vlan 1050 (habilitar acceso en VLAN)

DLS2(config-if-range)# spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config-if)#spanning-tree bpduguard enable

DLS2(config)#interface range Fa 0/15 (Acceso a interfaz)

DLS2(config-if-range)# switchport mode access (Habilitar modo acceso)

DLS2(config-if-range)# switchport access vlan 1112 (habilitar acceso en VLAN)

DLS2(config-if-range)# spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#interface range Fa 0/16-18 (Acceso a interfaz)

DLS2(config-if-range)# switchport mode access (Habilitar modo acceso)

DLS2(config-if-range)# switchport access vlan 567 (habilitar acceso en VLAN)

DLS2(config-if-range)# spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)

DLS2(config-if-range)#exi

ALS1

ALS1# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración)

ALS1(config)#interface range Fa 0/6 (Acceso a interfaz)

ALS1(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)

```
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 100 (habilitar acceso en VLAN )
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 1050(habilitar acceso en VLAN )
ALS1(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#interface range Fa 0/15 (Acceso a interfaz)
ALS1(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 1112(habilitar acceso en VLAN )
ALS1(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)
```

ALS2

```
ALS2# Configure Terminal (Ingreso al modo de configuración )
ALS2(config)#interface range Fa 0/6 (Acceso a interfaz)
ALS2(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 240 (habilitar acceso en VLAN )
ALS2(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)
ALS2(config)#interface range Fa 0/15 (Acceso a interfaz)
ALS2(config-if-range)#switchport mode access (Habilitar modo acceso)
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 1112 (habilitar acceso en VLAN )
ALS2(config-if-range)#spanning-tree portfast (Habilitar protocolo spannig-tree)
```

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

Figura 7_Verificación de VLAN_DLS1

DLS1#
DLS1#
DLS1#SHOW VLAN

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1050 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
3050 VLAN3050	active	Fa0/6
3550 PERSONAL	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (1), with ALS2 FastEthernet0/9 (567).
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (1), with ALS2 FastEthernet0/9 (567).

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

12:51 p. m.
16/07/2021

Figura 8_Verificación de VLAN_DLS2

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (1),
with ALS1 FastEthernet0/10 (567).

DLS2#
DLS2#
DLS2#SHOW VLAN
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3 Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
420 PROVEEDORES	active	
567 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1050 VENTAS	active	Fa0/6
1112 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
3550 PERSONAL	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
420	enet	100420	1500	-	-	-	-	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

12:52 p. m.
16/07/2021

Figura 9_Verificación de VLAN_ALS1

ALS1#
 ALS1#
 ALS1#SHOW VLAN

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
420 PROVEEDORES	active	
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
420	enet	100420	1500	-	-	-	-	-	0	0
600	enet	100600	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 10_Verificación de VLAN_ALS2

ALS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN Name      Status        Ports
-----
1    default      active        Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

15   ADMON        active
100  SEGUROS      active
240  CLIENTES     active        Fa0/6
420  PROVEEDORES active
600  NATIVA       active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
  
```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
240	enet	100240	1500	-	-	-	-	-	0	0
420	enet	100420	1500	-	-	-	-	-	0	0
600	enet	100600	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

12:53 p. m.
16/07/2021

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

Figura 11_Ether_channel_DLS1

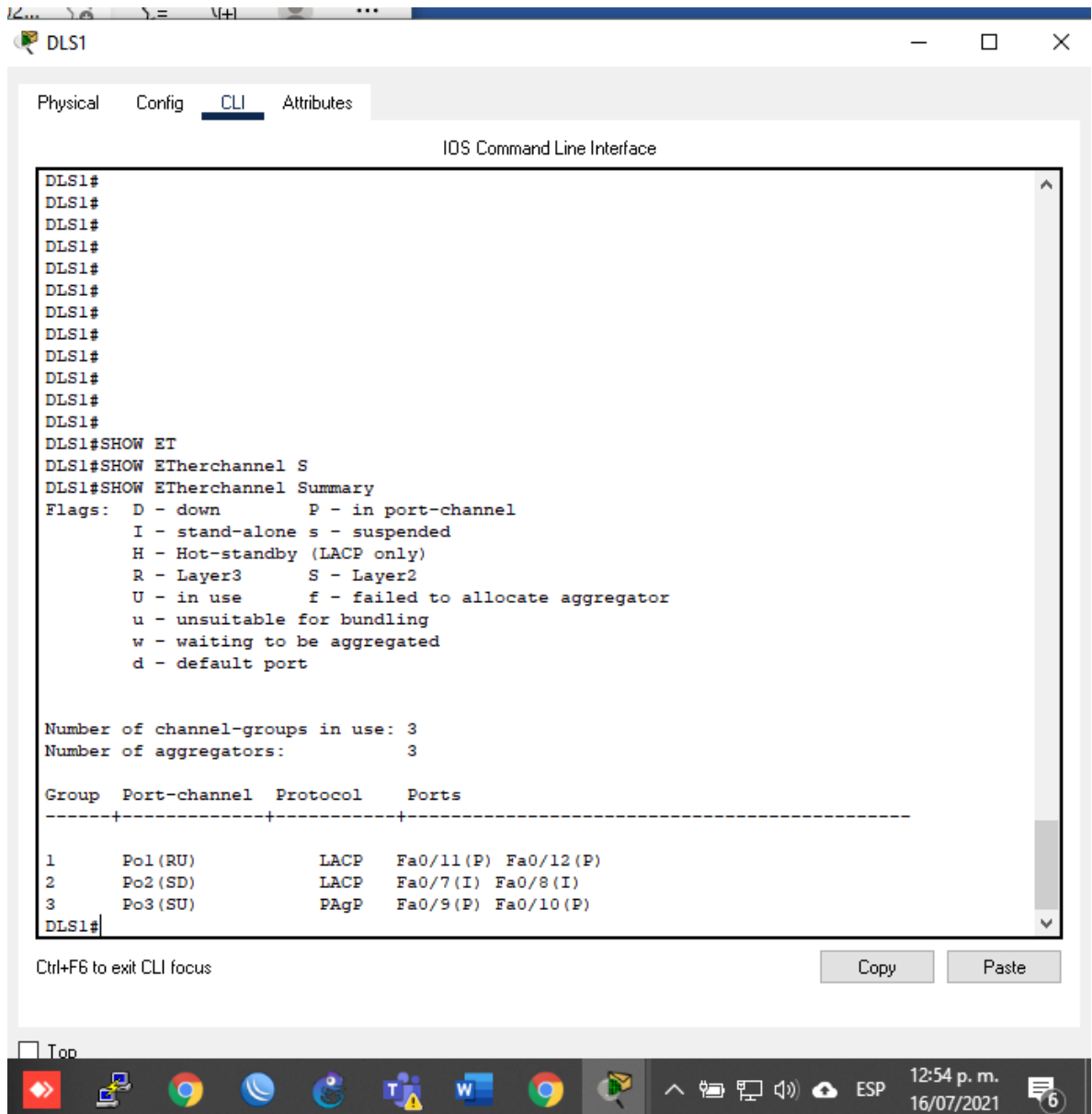


Figura 12_Etherchannel_ALS1

The screenshot shows a terminal window titled 'ALS1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows several error messages: '%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (567), with DLS2 FastEthernet0/10 (1).'. This message appears three times for different interfaces. Below the errors, the user enters the command 'SHOW ETH'. The output shows the Etherchannel configuration and status. It includes a legend for flags: D - down, P - in port-channel, I - stand-alone, s - suspended, H - Hot-standby (LACP only), R - Layer3, S - Layer2, U - in use, f - failed to allocate aggregator, u - unsuitable for bundling, w - waiting to be aggregated, d - default port. It also shows 'Number of channel-groups in use: 2' and 'Number of aggregators: 2'. A table summarizes the Etherchannel groups:

Group	Port-channel	Protocol	Ports
2	Po2 (SD)	LACP	Fa0/7 (I) Fa0/8 (I)
3	Po3 (SD)	PAgP	Fa0/9 (I) Fa0/10 (I)

The terminal ends with 'ALS1#'. At the bottom of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons and a prompt 'Ctrl+F6 to exit CLI focus'. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 12:54 p. m. on 16/07/2021.

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

Figura 13_Spanning_tree_DLS1

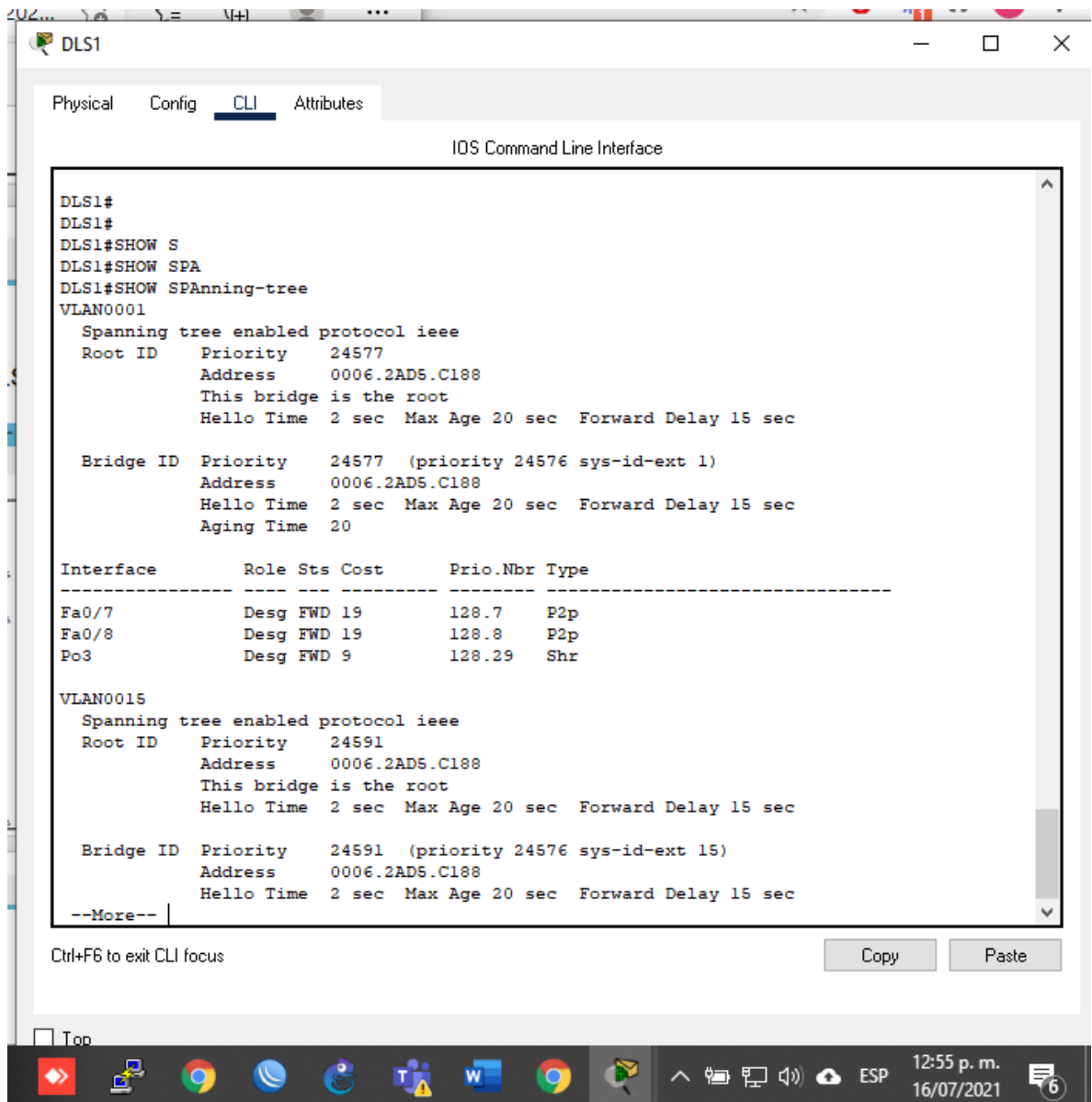


Figura 14__Spanning_tree_DLS1

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

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

Bridge ID Priority 24591 (priority 24576 sys-id-ext 15)
Address 0006.2AD5.C188
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28772
Address 0006.2AD5.C188
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
Address 0006.2AD5.C188
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 28912
Address 0006.2AD5.C188
This bridge is the root
--More--
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 15__Spanning_tree_DLS1

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28912
           Address    0006.2AD5.C188
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
           Address    0006.2AD5.C188
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7   P2p
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8   P2p

VLAN0600
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25176
           Address    0006.2AD5.C188
           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    0006.2AD5.C188
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7   P2p
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8   P2p

DLS1#
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

DLS1

DLS1#SHOW RUnning-config

Building configuration...

Current configuration : 2948 bytes

!

version 12.2(37)SE1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname DLS1

!

vtp domain CISCO

vtp mode transparent

vtp password ccnp32126

vtp version 2

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 priority 24576

spanning-tree vlan 100,240 priority 28672

!!

vlan 15

name ADMON

!

vlan 100

name SEGUROS

!

```
vlan 240
name CLIENTES
!
vlan 600
name NATIVA
!
vlan 1050
name VENTAS
!
vlan 1112
name MULTIMEDIA
!
vlan 3050
!
vlan 3550
name PERSONAL
!
interface Port-channel1
no switchport
ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
!
interface Port-channel2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
!
interface Port-channel3
switchport trunk native vlan 600
!
interface FastEthernet0/1
switchport trunk native vlan 567
```

```
!  
interface FastEthernet0/2  
switchport trunk native vlan 567  
!  
interface FastEthernet0/3  
switchport trunk native vlan 567  
!  
interface FastEthernet0/4  
switchport trunk native vlan 567  
!  
interface FastEthernet0/5  
switchport trunk native vlan 567  
!  
interface FastEthernet0/6  
switchport access vlan 3050  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
!  
interface FastEthernet0/7  
switchport trunk native vlan 567  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol lacp  
channel-group 2 mode active  
!  
interface FastEthernet0/8  
switchport trunk native vlan 567
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/9
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol pagp
channel-group 3 mode desirable
!
interface FastEthernet0/10
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol pagp
channel-group 3 mode desirable
!
interface FastEthernet0/11
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/12
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/13
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/15  
switchport access vlan 1112  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/16  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/17  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/18  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/19  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/20  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/21  
shutdown  
  
!  
interface FastEthernet0/22  
shutdown  
  
!
```

```
interface FastEthernet0/23
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login
!
end
```

DLS1#

DLS2

DLS2#SHOW RUNning-config

Building configuration...

Current configuration : 3056 bytes

!

version 12.2(37)SE1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname DLS2

!

!

vtp domain CISCO

vtp mode transparent

vtp version 2

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree vlan 100,240 priority 24576

spanning-tree vlan 1,15,420,500,1050,1112,3550 priority 28672

!!

vlan 15

name ADMON

!

vlan 100

name SEGUROS

```
!  
vlan 240  
name CLIENTES  
!  
vlan 420  
name PROVEEDORES  
!  
vlan 567  
name PRODUCCION  
!  
vlan 600  
name NATIVA  
!  
vlan 1050  
name VENTAS  
!  
vlan 1112  
name MULTIMEDIA  
!  
vlan 3550  
name PERSONAL  
!  
interface Port-channel1  
no switchport  
ip address 10.20.20.2 255.255.255.252  
!  
interface Port-channel2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport mode trunk  
!
```

```
interface FastEthernet0/1
shutdown
!
interface FastEthernet0/2
shutdown
!
interface FastEthernet0/3
shutdown
!
interface FastEthernet0/4
shutdown
!
interface FastEthernet0/5
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 1050
switchport mode access
switchport nonegotiate
spanning-tree portfast
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
switchport trunk native vlan 567
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
```

```
interface FastEthernet0/8
switchport trunk native vlan 567
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/9
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol pagp
channel-group 2 mode auto
!
interface FastEthernet0/10
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol pagp
channel-group 2 mode auto
!
interface FastEthernet0/11
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/12
switchport trunk native vlan 567
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/13
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet0/14  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/15  
switchport access vlan 1112  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/16  
switchport access vlan 567  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
switchport access vlan 567  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
shutdown  
interface FastEthernet0/18  
switchport access vlan 567  
switchport mode access  
switchport nonegotiate  
spanning-tree portfast  
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet0/19  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
ip classless  
!  
ip flow-export version 9
```

```
!  
line con 0  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
login  
  
!  
end  
ALS1
```

```
ALS1#SHOW RUNning-config  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2208 bytes
```

```
!  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname ALS1  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface Port-channel2  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface Port-channel3  
switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/1  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/2  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/3  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/4  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/5  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/6  
switchport access vlan 1050  
switchport mode access  
spanning-tree portfast  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol lacp
```

```
channel-group 2 mode active
!  
interface FastEthernet0/8  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol lacp  
channel-group 2 mode active  
  
!  
interface FastEthernet0/9  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol pagp  
channel-group 3 mode desirable  
  
!  
interface FastEthernet0/10  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol pagp  
channel-group 3 mode desirable  
  
!  
interface FastEthernet0/11  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
  
!  
interface FastEthernet0/12  
switchport trunk native vlan 567
```

```
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/13
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport access vlan 1112
switchport mode access
spanning-tree portfast
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/21
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
end
```

ALS2

ALS2#SHOW RUNning-config

Building configuration...

Current configuration : 2206 bytes

!

version 15.0

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname ALS2

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree extend system-id

!

interface Port-channel2

switchport trunk native vlan 567

switchport mode trunk

switchport nonegotiate

!

interface FastEthernet0/1

shutdown

!

interface FastEthernet0/2

shutdown

!

interface FastEthernet0/3

shutdown

```
!  
interface FastEthernet0/4  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/5  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/6  
switchport access vlan 240  
switchport mode access  
spanning-tree portfast  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol lacp  
channel-group 2 mode active  
!  
interface FastEthernet0/8  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk  
switchport nonegotiate  
channel-protocol lacp  
channel-group 2 mode active  
!  
interface FastEthernet0/9  
switchport trunk native vlan 567  
switchport mode trunk
```

```
switchport nonegotiate
channel-protocol pagp
channel-group 2 mode auto
!
interface FastEthernet0/10
switchport trunk native vlan 567
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
channel-protocol pagp
channel-group 2 mode auto
!
interface FastEthernet0/11
switchport trunk native vlan 567
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/12
switchport trunk native vlan 567
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/13
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport access vlan 1112
switchport mode access
```

```
spanning-tree portfast
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
shutdown
interface FastEthernet0/23
shutdown
interface FastEthernet0/24
shutdown
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
```

```
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
line con 0  
line vty 0 4  
login  
line vty 5 15  
login  
end
```

CONCLUSIONES

En el desarrollo del primer escenario se realizó enrutamiento con los protocolos OSPF e IGERP, se emplearon interfaces virtuales (loopback), garantizando la conectividad de la red integrando dos protocolos de enrutamiento, se tiene en cuenta que el enrutamiento este de manera correcta en cada uno de los router CISCO, así como el direccionamiento de las interfaces virtuales.

En el desarrollo del segundo escenario se realizó la configuración de switches, implementando protocolos como VTP para optimizar la administración de VLANs, también se trabajó con la configuración de puertos troncales que permite el paso de una o múltiples VLAN, puertos de acceso que permite la conexión directa del usuario a la red, enrutamiento, etc.

Finalmente, y como resultado de aprendizaje de este diplomado de profundización CCNP de Cisco, se adquieren habilidades de diseño, administración y seguridad en una red, con la implementación de protocolos y la segmentación por áreas de manera lógica se optimiza el funcionamiento e interconexión de plataformas y dispositivos.

BIBLIOGRAFIA

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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.

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

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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

Support, P., 6500, S., & Troubleshooting, N. (2021). Configuración de la información del sistema en switches Catalyst. Retrieved 22 July 2021, from https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/10581-6.html

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