

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

DEIVI JONATHAN CICERI ERAZO

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI
Plan de Estudios de Ingeniería de Telecomunicaciones
Bogotá
2021

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

DEIVI JONATHAN CICERI ERAZO

Trabajo final para optar el título de ingeniero de telecomunicaciones

Docente. Raúl Bareño Gutiérrez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI
Plan de Estudios de Ingeniería de Telecomunicaciones
Bogotá
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 20 de julio 2021

Tabla de Contenido

Lista de tablas.....	3
Lista de figuras.....	4
Glosario.....	5
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Escenario 1.....	8
Escenario 2.....	16
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	38

Lista de tablas

Tabla 1 Direcciones IP seriales asignadas a cada Router.....	9
Tabla 2 Loopback en router 1.....	11
Tabla 3 Interface en router 1.....	11
Tabla 4 Asignación de Loopback en router 5.....	13
Tabla 5 Interface en router 5.....	13
Tabla 6: Vlan principales.....	23
Tabla 7: Tabla 7: Asignación de Vlan en Interfaces.....	29

Lista de figuras

Figura 1 Desarrollo actividad.....	8
Figura 2 Simulación en GNS3.....	8
Figura 3 Configuración Puerto serial R2.....	10
Figura 4 Configuración Puerto serial R4.....	11
Figura 5 Configuración Loopback en R1.....	12
Figura 6 Configuración Loopback en R5.....	14
Figura 7 Interfaces de loopback.....	14
Figura 8 Tabla de enrutamiento R1.....	15
Figura 9 Tabla de enrutamiento R5.....	16
Figura 10. Desarrollo actividad No 2.....	16
Figura 11. Simulación en GNS3 actividad No 2.....	17
Figura 12. DSL1 suspensión de Vlan 420.....	24
Figura 13. DSL2 suspensión de Vlan 420.....	26
Figura 14. DSL2 creación de VLAN 567.....	26
Figura 15. DSL1 VLANs Spanning tree root.....	27
Figura 16. DSL2 VLANs Spanning tree root.....	28
Figura 17. DLS1 Verificación de Vlans.....	32
Figura 18. DLS2 Verificación de Vlans.....	33
Figura 19. ASL1 Verificación de Vlans.....	33
Figura 20. ASL2 Verificación de Vlans.....	34
Figura 21. DLS1, DLS2, Verificación de Vlans.....	34
Figura 22. ALS1, ALS2, Verificación de Vlans.....	35
Figura 23. ALS1, DLS1, Verificación de EtherChannel.....	35
Figura 25. DLS1, Verificación de Spanning tree.....	36

Glosario

Router: Guían y dirigen los datos de la red mediante paquetes que contienen varios tipos de datos, como archivos, comunicaciones y transmisiones simples como interacciones web.

Switch: también llamado conmutador que es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN)

VLAN: proporcionan una manera de agrupar dispositivos dentro de una LAN, las Vlan se basan en conexiones lógicas

Puerto troncal: son los enlaces entre switches que admiten la transmisión de tráfico asociado a más de una VLAN.

Interfaces: Se refiere a un conector físico en el router cuyo principal propósito es recibir y enviar paquetes.

IP: Es una dirección única que identifica a un dispositivo en Internet o en una red local. IP significa "protocolo de Internet", que es el conjunto de reglas que rigen el formato de los datos enviados a través de Internet o la red local.

OSPF: Es un Internal Gateway Protocol (IGP) que se usa para distribuir la información de ruteo dentro de un solo sistema autónomo

EIGRP: Es utilizado en tipos de Internet TCP/IP y de Interconexión de sistema abierto (OSI)

VTP: son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco

PING: Sirve para determinar si una dirección IP específica o host es accesible desde la red o no.

Dominio: Es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red internet

Loopback: es una dirección especial que los hosts utilizan para dirigir el tráfico hacia ellos mismos

Topología: se define como un mapa físico o lógico de una red para intercambiar datos. En otras palabras, es la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico.

Resumen

El desarrollo de este trabajo actual presenta la prueba de habilidades de CCNP, que nos enseña y prepara como ingenieros para afrontar diversas situaciones con el propósito de generar soluciones puntuales o posibles alternativas; las actividades hacen parte del Diplomado de Profundización CCNP relacionado a los módulos donde se relacionan los principios básicos de la red y los protocolos de enrutamiento IP versión 4 (IPv4) e IP versión 6 (IPv6), el Protocolo de EIGRP, el protocolo OSPF, Implementing IP Routing, Implementing IP Switching y la configuración y optimización para una alta disponibilidad y redundancia.

En el segundo escenario se plantea una estructura de core acorde a la topología de red presentada, por medio de dispositivos tipo switches, los cuales requieren de las respectivas configuraciones como la implementación de VLANs, puertos troncales y Port-channels, además se configura adecuadamente los protocolos LACP y PAgP presentes en el diagrama número dos, también se configura el protocolo de red Spanning tree. Finalmente se utilizan los comandos show vlan, show interfaces trunk, show etherchannel summary y show spanning-tree, para verificar la configuración de los dispositivos.

Con lo anterior se pretende solucionar los escenarios 1 y 2 de configuración de redes a través del software de simulación GNS3, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante este Diplomado.

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

Abstract

The development of this current work presents the CCNP skills test, which teaches and prepares us as engineers to face various situations with the purpose of generating specific solutions or possible alternatives; The activities are part of the CCNP Deepening Diploma related to the modules where the basic principles of the network are related and the routing protocols IP version 4 (IPv4) and IP version 6 (IPv6), the EIGRP Protocol, the OSPF protocol, Implementing IP Routing, Implementing IP Switching, and the configuration and optimization for high availability and redundancy on Layer 2 and Layer 3 switches.

In the second scenario, a core structure is proposed according to the network topology presented, by means of switch-type devices, which require the respective configurations such as the implementation of VLANs, trunk ports and Port-channels, in addition the LACP and PAgP protocols present in diagram number two, the Spanning tree network protocol is also configured. Finally, the show vlan, show interfaces trunk, show etherchannel summary and show spanning-tree commands are used to verify the configuration of the devices.

With the above, it is intended to solve scenarios 1 and 2 of network configuration through the GNS3 simulation software, putting into practice the knowledge acquired during this Diploma

KeyWords: CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks, Electronics

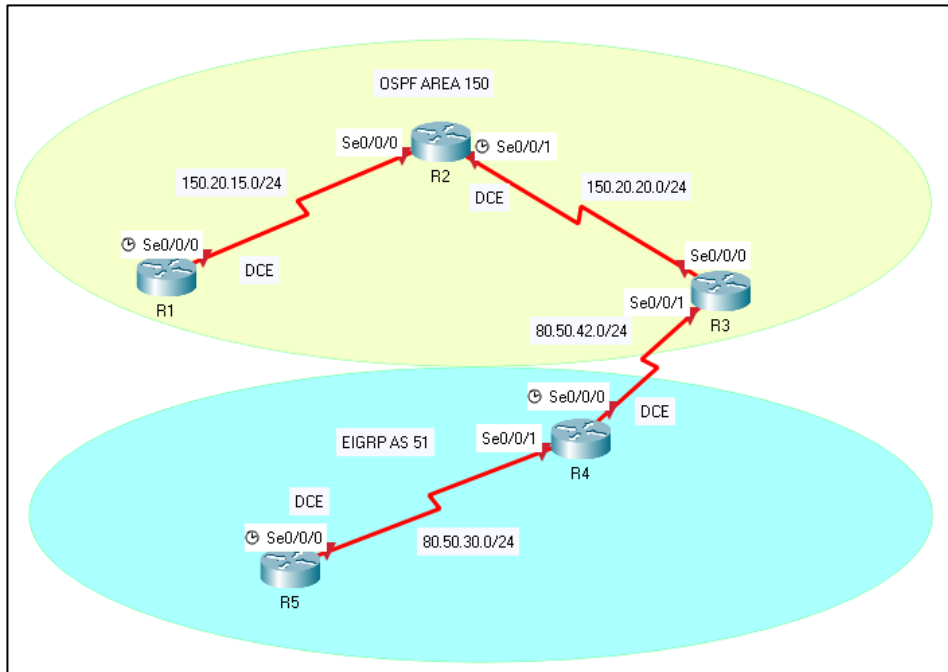
Introducción

El presente trabajo deja evidencia del desarrolló y su propósito de recopilar y ejecutar las habilidades adquiridas en el transcurso del desarrollo del diplomado sobre la configuración, administración, seguridad y escalabilidad de redes conmutadas mediante switches y routers, esto a través del desarrollo de un escenario práctico correspondiente a la Prueba de Habilidades CCNP de la actividad trabajo final del diplomado de profundización cisco CCNP. Los temas que se abordan para el desarrollo de esta actividad de laboratorio se evidencian en las prácticas elaboradas donde se aplican los protocolos de enrutamiento entre áreas de OSPF y EIGRP y la distribución de rutas entre ambos protocolos. Con el fin que dichos protocolos configurados en los dispositivos se obtenga comunicación entre ellos, lo anterior se espera adquirir las habilidades y competencias del módulo Routing necesarios para la implementación del escenario planteado, según los resultados proyectados para finalizar el curso.

En el segundo escenario se configura para una empresa de comunicaciones en red de CORE permitiendo comunicar un arreglo de SW mediante Etherchannel en capa 3 y capa 2 con protocolo estándar LACP y etherchannel PAgP en capa 2. La utilización de VLANS para cada departamento que cuenta la empresa permite una mejor administración en la red.

Para el desarrollo de esta actividad se presenta a continuación la representación del escenario 1 donde se evidencia los diferentes datos y conectividad.

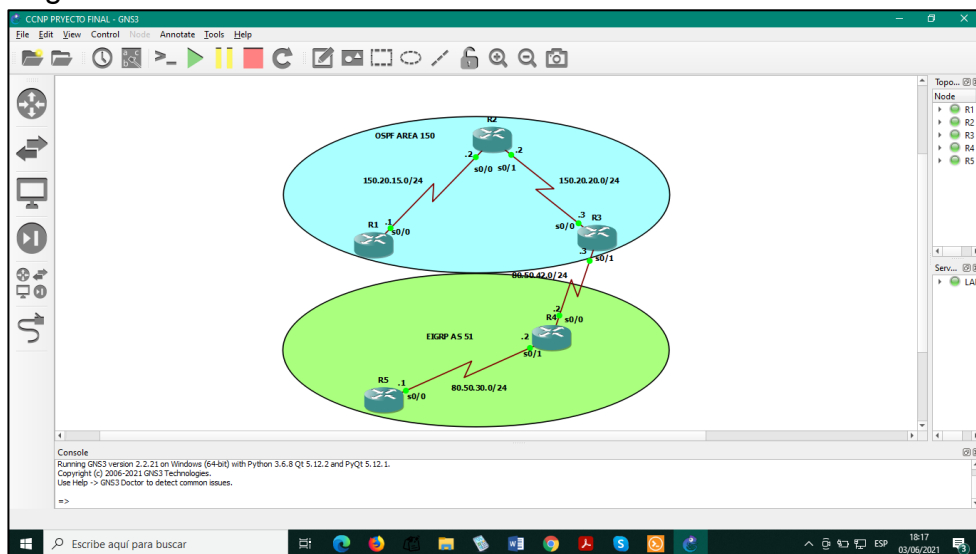
Figura 1. Desarrollo actividad



Fuente. UNAD

Para la simulación de la red considerada se realizó desde el software GNS3 que permitió simular y diseñar topologías de red y así poner en funcionamiento la combinación de dispositivos virtuales.

Figura 2. Simulación en GNS3



Fuente: Propia

Tabla 1. Direcciones IP seriales asignadas a cada Router

Dispositivo	Serial	IP – Mascara
ROUTER 1	S0/0/0	150.20..15.1/24
ROUTER 2	S0/0/0	150.20..15.2/24
	S0/0/1	150.20..20.2/24
ROUTER 3	S0/0/0	150.20..20.3/24
	S0/0/1	80.50..42.3/24
ROUTER 4	S0/0/0	80.50..42.2/24
	S0/0/1	80.50..30.2/24
ROUTER 5	S0/0/0	80.50..30.1/24

Fuente propia

1. Configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5

Con el comando *show ip route* podemos evidenciar que en los routers tiene asignada la información que se relaciona anteriormente

Configuración Router R1.

```
R1(config)# interface Serial 0/0/0    modo de configuración de lá interface
R1(config-if)# bandwidth 64          banda ancha asignada
R1(config-if)# ip address 150.20.15.1 255.255.255.0  asignación de IP
R1(config-if)# no shutdown           encender la interface
R1(config-if)# exit                  salida al modo anterior
```

Configuración Router 2

```
R2(config)# interface Serial 0/0/0    modo de configuración de lá interface
R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0  asignación de IP
R2(config-if)# no shutdown           encender la interface
R2(config-if)# exit                  salida al modo anterior
R2(config)# interface Serial 0/0/1    modo de configuración de lá interface
R2(config-if)# ip address 150.20.20.2 255.255.255.0  asignación de IP
R2(config-if)# no shutdown           encender la interface
R2(config-if)# exit                  salida al modo anterior
R2(config)#router ospf 1              configuración protocolo OSPF
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 asignación IP y area
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 asignación IP y area
R2(config-router)#exit               salida al modo anterior
```

Figura 3. Configuración Puerto serial R2

```
R2#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
C    150.20.20.0 is directly connected, Serial0/1
```

Fuente: propia

Configuración Router 3

```
R3(config)# interface Serial 0/0/0      modo de configuración de lá interface
R3(config-if)# bandwidth 64            banda ancha asignada
R3(config-if)# ip address 150.20.20.3 255.255.255.0  asignación de IP
R3(config-if)# no shutdown             encender la interface
R3(config-if)# exit                    salida al modo anterior
R3(config)# interface Serial 0/0/1     modo de configuración de lá interface
R3(config-if)# ip address 80.50.42.3 255.255.255.0  asignación de IP
R3(config-if)# no shutdown             encender la interface
R3(config-if)# exit                    salida al modo anterior
R3(config)#router ospf 1               configuración protocolo OSPF
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 asignación IP y area
R3(config-router)#exit                 salida al modo anterior
R3(config)#router eigrp 51             configuración protocolo EIGRP
R3(config-router)#network 80.20.20.0 0.0.0.255  asignación de IP
R3(config-router)#exit                 salida al modo anterior
```

Configuración Router 4

```
R4(config)# interface Serial 0/0/0     modo de configuración de lá interface
R4(config-if)# description R4-->R3   vinculación de route
R4(config-if)# ip address 80.50.42.2 255.255.255.0  asignación de IP
R4(config-if)# no shutdown             encender la interface
R4(config-if)# exit                    salida al modo anterior
R4(config)# interface Serial 0/0/1     modo de configuración de la interface
R4(config-if)# ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  asignación de IP
R4(config-if)# no shutdown             encender la interface
R4(config-if)# exit                    salida al modo anterior
```

Figura 4. Configuración Puerto serial R4

```
[OK]
r4#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      80.58.42.0 is directly connected, Serial0/0
C      80.58.38.0 is directly connected, Serial0/1
```

Fuente: Propia

Configuración Router 5

- R5(config)# interface Serial 0/0/0 modo de configuración de interface
- R5(config-if)# bandwidth 64 asignación de banda ancha
- R5(config-if)# ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 asignación de IP y mascara
- R5(config-if)# no shutdown encender la interface
- R5(config-if)# exit salida al modo anterior

2. Asignación de 4 interfaces Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configuración de interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Tabla 2. Loopback en router 1

	Interfaz	Direccion IP	Mascara
ROUTER 1	Loopback 11	20.1.0.1	255.255.252.0
	Loopback 15	20.1.5.1	255.255.252.0
	Loopback 19	20.1.19.1	255.255.252.0
	Loopback 20	20.1.20.1	255.255.252.0

Fuente: propia

Tabla 3. Interface en router 1

ROUTER 1		Area 150 de OSPF	
		Network 20.1.0.0	0.0.3.255
Network 20.1.5.0	0.0.3.255	area 150	
Network 20.1.19.0	0.0.3.255	area 150	
Network 20.1.20.0	0.0.3.255	area 150	

Fuente: propia

Configuración de Loopback R1

- R1(config)# interface Loopback 11 modo de configuración de Loopback
- R1(config-if)# ip address 20.1.0.1 255.255.252.0 asignacion IP
- R1(config-if)# exit salida al modo anterior
- R1(config)# interface Loopback 15 modo de configuración de Loopback
- R1(config-if)# ip address 20.1.5.1 255.255.252.0 asignación IP

```

R1(config-if)# exit          salida al modo anterior
R1(config)# interface Loopback 19  modo de configuración de Loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.19.1 255.255.252.0  asignación IP
R1(config-if)# exit          salida al modo anterior
R1(config)# interface Loopback 20  modo de configuración de Loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.20.1 255.255.252.0  asignación IP
R1(config-if)# exit          salida al modo anterior
R1(config)#router ospf 1      ingreso a protocolo OSPF
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 área 150  registro de la red
conectada directamente
R1(config-router)#network 20.1.5.0 0.0.3.255 área 150  registro de la red
conectada directamente
R1(config-router)#network 20.1.9.0 0.0.3.255 área 150  registro de la red
conectada directamente
R1(config-router)#network 20.1.19.0 0.0.3.255 área 150  registro de la red
conectada directamente
R1(config-router)#network 20.5.20.0 0.0.3.255 área 150  registro de la red
conectada directamente
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 área 150  registro de la red
conectada directamente

```

Publicando el comando *show Protocols* en el router 1. Muestra una breve lista de las interfaces, su estado y la dirección IP y la máscara de subred configuradas

Figura 5. Configuración Loopback en R1

```

R1#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
  20.1.20.0 is directly connected, Loopback20
  20.1.16.0 is directly connected, Loopback19
  20.1.4.0 is directly connected, Loopback15
  20.1.0.0 is directly connected, Loopback11
150.20.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
  150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
R1#
R1#show protocols
Global values:
Internet Protocol routing is enabled
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
Serial0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 150.20.15.1/24
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
Serial0/1 is administratively down, line protocol is down
Loopback11 is up, line protocol is up
  Internet address is 20.1.0.1/22
Loopback15 is up, line protocol is up
  Internet address is 20.1.5.1/22
Loopback19 is up, line protocol is up
  Internet address is 20.1.19.1/22
Loopback20 is up, line protocol is up
  Internet address is 20.1.20.1/22
R1#
R1#

```

Fuente: propia

3. Se crean 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 4. Asignación de Loopback en router 5

	Interfaz	Dirección IP	Mascara
ROUTER 5	Loopback 15	180.5.0.1	255.255.252.0
	Loopback 35	180.5.35.1	255.255.252.0
	Loopback 40	180.5.40.1	255.255.252.0
	Loopback 45	180.5.45.1	255.255.252.0

Fuente: Propia

Tabla 5. Interface en router 5

	Router EIGRP 51
ROUTER 5	Network 180.5.0.0 0.0.3.255
	Network 180.5.35.0 0.0.3.255
	Network 180.5.40.0 0.0.3.255
	Network 180.5.45.0 0.0.3.255

Fuente: Propia

Configuración de Loopback R5

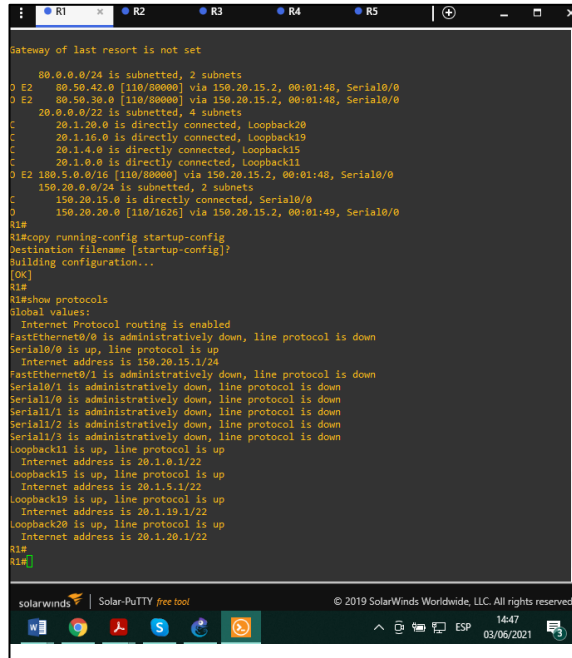
```

R5(config)# interface Loopback 25 modo de configuración de Loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.0.1 255.255.252.0 asignación IP
R5(config-if)# exit salida al modo anterior
R5(config)# interface Loopback 35 modo de configuración de Loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.35.1 255.255.252.0 asignación IP
R5(config-if)# exit salida al modo anterior
R5(config)# interface Loopback 40 modo de configuración de Loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.40.1 255.255.252.0 asignación IP
R5(config-if)# exit salida al modo anterior
R5(config)# interface Loopback 45 modo de configuración de Loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.45.1 255.255.252.0 asignación IP
R5(config-if)# exit salida al modo anterior
R5(config)#router eigrp 51 ingreso de protocolo EIGRP
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255 registro de la red conectada
directamente
R5(config-router)#network 180.5.35.0 0.0.3.255 registro de la red conectada
directamente
R5(config-router)#network 180.5.40.0 0.0.3.255 registro de la red conectada
directamente
R5(config-router)#network 180.5.45.0 0.0.3.255 registro de la red conectada
directamente
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 registro de la red conectada

```

Con el comando *show protocols* se verifica que el router obtenga la configuración anteriormente relacionada

Figura 6. Configuración Loopback en R5



```
gateway of last resort is not set

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D E2 80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
D E2 80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
D 20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C 20.1.20.0 is directly connected, Loopback20
C 20.1.16.0 is directly connected, Loopback19
C 20.1.4.0 is directly connected, Loopback15
D 20.1.0.0 is directly connected, Loopback11
D E2 180.5.0.0/16 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
C 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C 150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
C 150.20.20.0 [110/1626] via 150.20.15.2, 00:01:49, Serial0/0
R5#
R5#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R5#
R5#show protocols
Global values:
Internet Protocol routing is enabled
fastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
Serial0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 150.20.15.1/24
fastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
Serial0/1 is administratively down, line protocol is down
Serial1/0 is administratively down, line protocol is down
Serial1/1 is administratively down, line protocol is down
Serial1/2 is administratively down, line protocol is down
Serial1/3 is administratively down, line protocol is down
loopback11 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.0.1/22
Loopback15 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.5.1/22
loopback19 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.10.1/22
Loopback20 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.20.1/22
R5#
R5#
```

Fuente: propia

4. Se 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 7. Interfaces de loopback



```
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
R3(config-router)#
R3(config-router)#
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
R3#sho
R3#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C 80.50.42.0 is directly connected, Serial0/1
D 80.50.30.0 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:00:53, Serial0/1
D 20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D 20.1.20.1 [110/1627] via 150.20.20.2, 00:12:24, Serial0/0
D 20.1.19.1 [110/1627] via 150.20.20.2, 00:12:24, Serial0/0
D 20.1.5.1 [110/1627] via 150.20.20.2, 00:12:24, Serial0/0
D 20.1.0.1 [110/1627] via 150.20.20.2, 00:12:24, Serial0/0
D 180.5.0.0/16 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:00:54, Serial0/1
D 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D 150.20.15.0 [110/1626] via 150.20.20.2, 00:12:26, Serial0/0
C 150.20.20.0 is directly connected, Serial0/0
R3#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
```

Fuente: Propia

- 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(config)# router ospf 1           configuración de métricas en OSPF
R3(config-router)# redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets   redistribución
del costo
R3(config-router)# exit           salida al modo anterior
R3(config)# router eigrp 51       configuración de métricas en EIGRP
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 255 1500
redistribución de ancho de banda y retardo
R3(config-router)# exit           salida al modo anterior
```

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

Figura 8. R1 Tabla de enrutamiento

```
R1
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)#
*Mar  1 00:55:14.715: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.2 on Serial0/0 from LOADING to FULL
R1(config-router)#exit
R1(config)#
R1#sh
*Mar  1 01:18:46.335: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

 80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
O E2  80.50.20.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
O  20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C    20.1.20.0 is directly connected, Loopback20
C    20.1.16.0 is directly connected, Loopback19
C    20.1.4.0 is directly connected, Loopback15
C    20.1.0.0 is directly connected, Loopback11
O E2 180.5.0.0/16 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:48, Serial0/0
O  150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
O  150.20.20.0 [110/1626] via 150.20.15.2, 00:01:49, Serial0/0
R1#
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Fuente: Propia

Figura 9. R5 Tabla de enrutamiento

```

R1 R2 R3 R4 R5
*Mar 1 00:48:51.179: NDUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 51: Neighbor 80.50.30.2 (Serial0/0) is up:
R5(config-router)#
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
R5#sh
*Mar 1 01:02:18.895: XSYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
R5#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/0 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 80.50.42.0/24 [90/41024000] via 80.50.30.2, 00:13:32, Serial0/0
D 80.0.0/8 is a summary, 00:26:16, Null0
C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0
I 20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX 20.1.20.1 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:50, Serial0/0
D EX 20.1.19.1 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:50, Serial0/0
D EX 20.1.5.1 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:50, Serial0/0
D EX 20.1.0.1 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:52, Serial0/0
100.5.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C 100.5.32.0/22 is directly connected, Loopback35
C 100.5.40.0/22 is directly connected, Loopback40
C 100.5.44.0/22 is directly connected, Loopback45
C 100.5.0.0/22 is directly connected, Loopback25
D 100.5.0.0/16 is a summary, 00:26:19, Null0
150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 150.20.15.0 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:54, Serial0/0
D EX 150.20.20.0 [170/41049600] via 80.50.30.2, 00:00:55, Serial0/0
R5#
R5#
R5#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R5#
  
```

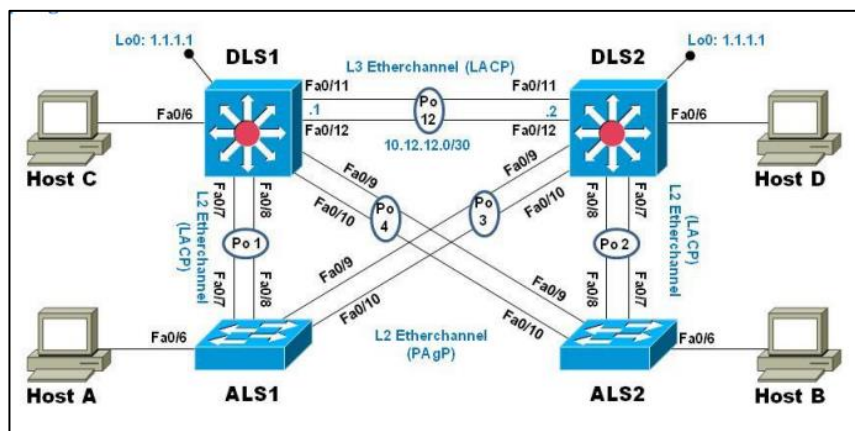
Fuente: Propia

Escenario 2

Para el desarrollo de esta actividad se presenta a continuación la representación del escenario 2 donde se evidencia los diferentes datos y conectividad.

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, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto

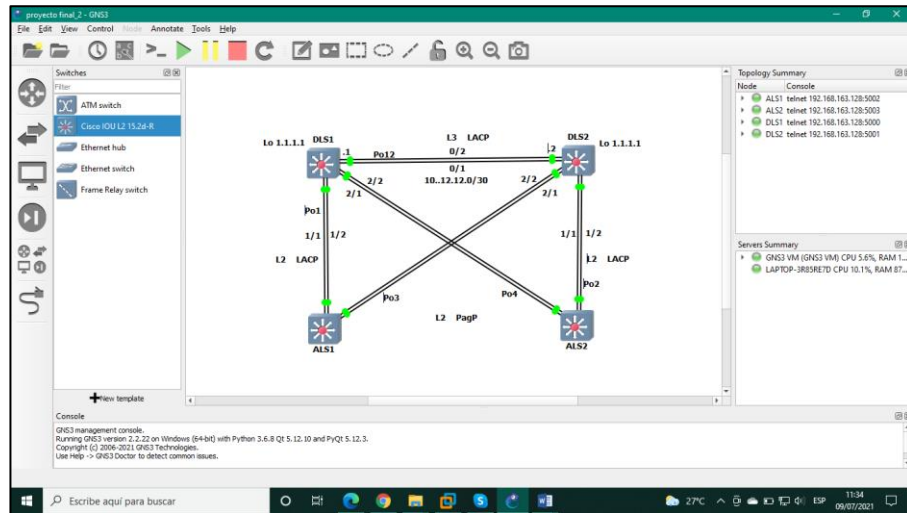
Figura 10. Desarrollo actividad No 2



Fuente. UNAD

Para la simulación de la red se realizó desde el software GNS3 que permitió simular y diseñar topologías de red y así poner en funcionamiento y permitiendo la combinación de dispositivos virtuales, en este escenario se utilizó dispositivos capa 3 ocupando los puertos identificados en la siguiente imagen.

Figura 11. Simulación en GNS3 actividad No 2



Fuente: Propia

En dicha topología se realizó las siguientes configuraciones emanadas por la Universidad (UNAD)

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Para realizar dicho procedimiento se ingresó los siguientes comandos en cada Switch y de igual forma se evidencia en las imágenes que los puertos están “down”

DLS1#configure terminal Ingreso al modo de configuración Global
 DLS1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 DLS1(config-if-range)#shutdow apagar las interfaces del rango ingresado

DLS2#configure terminal Ingreso al modo de configuración Global
 DLS2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 DLS2(config-if-range)#shutdow apagar las interfaces del rango ingresado

ASL1#configure terminal Ingreso al modo de configuración Global
 ASL1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado

ASL1(config-if-range)#shutdow apagar las interfaces del rango ingresado

ASL2#configure terminal Ingreso al modo de configuración Global

ASL2(config)#interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado

ASL2(config-if-range)#shutdow apagar las interfaces del rango ingresado

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

En cada Switch se emite el siguiente comando donde permite colocar el nombre a cada dispositivo.

SW#configure terminal Ingreso al modo de configuración Global

SW(config)#hostname DLS1 permite cambia el nombre del dispositivo

- 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.

Para realizar lo solicitado se emitió los siguientes comandos para la configuración de los EtherChannel se utilizó las FastEthernet e0/1 y e0/2 respectivamente sobre cada uno de los Switches como indica el diagrama, adicional se configuro sobre cada agrupación de interfaces las direcciones IP correspondiente a cada uno de los Switches según lo solicitado.

DLS1(config)#interface range e0/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado

DLS1(config-if-range)#no switchport Se cambia las interfaces a modo capa 3

DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 12 usando como protocolo LACP,

DLS1(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces

DLS1(config-if-range)#exit salida al modo anterior

DLS1(config)#interface port-channel 12 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces para el port-channel número 12

DLS1(config-if)#no switchport Se cambia las interfaces a modo capa 3

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 permite configurar la interfaz port-channel número 12 con una dirección IP

DLS1(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces

DLS1(config-if)#exit salida al modo anterior

DLS2(config)#interface range e0/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado

DLS2(config-if-range)#no switchport Se cambia las interfaces a modo capa 3
 DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 12 usando como protocolo LACP
 DLS2(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 DLS2(config-if-range)#exit salida al modo anterior
 DLS2(config)#interface port-channel 12 Se ingresa al modo de configuración de las interfaces
 DLS2(config-if)#no switchport se cambia a modo capa 3
 DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 asignación de IP
 DLS2(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 DLS2(config-if)#exit salida al modo anterior

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

En nuestro escenario los EtherChannel se realizó sobre las interfaces e1/1 y e1/2, para agruparlos en un Port-Channel y se realizó con el número asignado en la topología tanto para DLS1 y DLS2 con los otros SW

DLS1(config)#interface range e1/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active se configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 1 y también como protocolo LACP
 DLS1(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 DLS1(config-if-range)#exit salida al modo anterior

ALS1(config)#interface range e1/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active se configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 1 y también como protocolo LACP
 ALS1(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 ALS1(config-if-range)#exit salida al modo anterior

DLS2(config)#interface range e1/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active se configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 2 y también como protocolo LACP
 DLS2(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 DLS2(config-if-range)#exit salida al modo anterior

ALS2(config)#interface range e1/1-2 ingresa al modo de configuración de las interfaces dentro de un rango especificado
 ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active se configura las interfaces para que pertenezcan al port-channel número 2 y también como protocolo LACP
 ALS2(config-if)#no shutdown permite encender las interfaces
 ALS2(config-if-range)#exit salida al modo anterior

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

En nuestro escenario los EtherChannel se realizó sobre las interfaces e2/1 y e2/, para agruparlos en un Port-Channel número 4 entre DLS1 y ASL2, y un Port-Channel número 3 entre DLS2 y ASL1 utilizando el protocolo PAgP.

```
DLS1(config)#interface range e2/1-2   ingresa al modo de configuración de las
interfaces dentro de un rango especificado
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable   se configura las
interfaces para que pertenezcan al port-channel número 4 y protocolo PAgP
DLS1(config-if)#no shutdown   permite encender las interfaces
DLS1(config-if-range)#exit   salida al modo anterior
```

```
ALS2(config)#interface range e2/1-2   ingresa al modo de configuración de las
interfaces dentro de un rango especificado
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable se configura las
interfaces para que pertenezcan al port-channel número 4 y protocolo PAgP
ALS2(config-if)#no shutdown   permite encender las interfaces
ALS2(config-if-range)#exit   salida al modo anterior
```

```
DLS2(config)#interface range e2/1-2   ingresa al modo de configuración de las
interfaces dentro de un rango especificado
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable   se configura las
interfaces para que pertenezcan al port-channel número 3 y protocolo PAgP
DLS2(config-if)#no shutdown   permite encender las interfaces
DLS2(config-if-range)#exit   salida al modo anterior
```

```
ALS1(config)#interface range e2/1-2   ingresa al modo de configuración de las
interfaces dentro de un rango especificado
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable   se configura las
interfaces para que pertenezcan al port-channel número 3 y protocolo PAgP
ALS1(config-if)#no shutdown   permite encender las interfaces
ALS1(config-if-range)#exit   salida al modo anterior
```

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

Se configura los respectivos Port-Channel capa 2 configurados anteriormente, y se establecerán como troncales y se configura la Vlan 500 con nombre Nativa,

```
DLS1#configure terminal   modo de configuración Global
DLS1(config)#vlan 500   Se crea la Vlan 500 y se ingresa al modo de
configuración de la Vlan
DLS1(config-vlan)#name native   configurar el nombre de la vlan como "native"
DLS1(config-vlan)# exit   salida al modo anterior
```

DLS1(config)#interface port-channel 1 se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal
DLS1(config-if)#switchport mode trunk permite establecer el port-channel en modo troncal
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la vlan como nativa
DLS1(config-if)#exit salida al modo anterior
DLS1(config)#interface port-channel 4 Se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación
DLS1(config-if)#switchport mode trunk permite establecer en modo troncal
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 establece la vlan como nativa
DLS1(config-if)#exit salida al modo anterior

DLS2#configure terminal modo de configuración Global
DLS2(config)#vlan 500 Se crea la Vlan 500 y se ingresa al modo de configuración de la Vlan
DLS2(config-vlan)#name native configurar el nombre de la vlan como "native"
DLS2(config-vlan)# exit salida al modo anterior
DLS2(config)#interface port-channel 2 se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal
DLS2(config-if)#switchport mode trunk permite establecer el port-channel número 2 en modo troncal
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la vlan como nativa
DLS2(config-if)#exit *salida al modo anterior*
DLS2(config)#interface port-channel 3 Se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal
DLS2(config-if)#switchport mode trunk establece el port-channel número 3 en modo troncal
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la vlan como nativa
DLS2(config-if)#exit salida al modo anterior

ALS1#configure terminal modo de configuración Global
ALS1(config)#vlan 500 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
ALS1(config-vlan)#name native configura el nombre de la vlan como "native"
ALS1(config-vlan)# exit salida al modo anterior
ALS1(config)#interface port-channel 1 ingresa al modo de configuración
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal
ALS1(config-if)#switchport mode trunk permite establecer en modo troncal
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 establece la vlan como nativa
ALS1(config-if)#exit salida al modo anterior
ALS1(config)#interface port-channel 3 ingresa al modo de configuración

ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal

ALS1(config-if)#switchport mode trunk permite establecer en modo troncal

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la Vlan como nativa

ALS1(config-if)#exit salida al modo anterior

ALS2#configure terminal modo de configuración Global

ALS2(config)#vlan 500 crea la vlan y se ingresa al modo de configuración

ALS2(config-vlan)#name native configurar el nombre de la vlan como "native"

ALS2(config-vlan)# exit salida al modo anterior

ALS2(config)#interface port-channel 2 ingresa al modo de configuración

ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal

ALS2(config-if)#switchport mode trunk permite establecer en modo troncal

ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la Vlan como nativa

ALS2(config-if)#exit salida al modo anterior

ALS2(config)#interface port-channel 4 ingresa al modo de configuración

ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q permite configurar el modo de encapsulación troncal

ALS2(config-if)#switchport mode trunk establece el port-channel en troncal

ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Establece la vlan como nativa

ALS2(config-if)#exit salida al modo anterior

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

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

Para establecer lo anterior se realiza con los siguientes comandos

DLS1#configure terminal

modo de configuración Global

DLS1(config)#vtp domain CISCO

establecer el nombre de dominio

DLS1(config)#vtp version 3

ajusta la versión de VTP a la versión 3

DLS1(config)#vtp password ccnp321

Establece el password del dominio VTP

DLS1 (config)#exit

salida al modo anterior

ASL1#configure terminal

modo de configuración Global

ASL1(config)#vtp domain CISCO

establecer el nombre de dominio

ASL1(config)#vtp version 3

ajusta la versión de VTP a la versión 3

ASL1(config)#vtp password ccnp321

Establece el password del dominio VTP

ASL1(config)#exit

salida al modo anterior

ASL2#configure terminal	modo de configuración Global
ASL2(config)#vtp domain CISCO	establecer el nombre de dominio
ASL2(config)#vtp version 3	ajusta la versión de VTP a la versión 3
ASL2(config)#vtp password ccnp321	Establece el password del dominio VTP
ASL2(config)#exit	salida al modo anterior

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Para realizar lo anterior solo se configura este comando y se acepta la confirmación, como se evidencia en la imagen.

DLS1# vtp primary permite establecer al Switch como servidor primario

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Para realizar lo anterior solo se configura este comando y se acepta la confirmación, como se evidencia en la imagen

ALS1#configure terminal	modo de configuración Global
ALS1(config)#vtp mode client	permite establecer el modo de VTP cliente

ALS2#configure terminal	modo de configuración Global
ALS2(config)#vtp mode client	permite establecer el modo de VTP cliente

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 6: Vlan principales

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

Se realiza la configuración de las Vlan mencionadas en la tabla anterior.

DLS1#configure terminal	modo de configuración Global
DLS1(config)#vlan 500	se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name NATIV	permite configurar el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 15	se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name ADMON	permite configurar el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 240	se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES	permite configurar el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit	salida al modo anterior

DLS1(config)#vlan 1112 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA permite configurar el nombre vlan
DLS1(config-vlan)#exit salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 420 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES permite configurar el nombre vlan
DLS1(config-vlan)#exit salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 100 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS permite configurar el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 1050 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name VENTAS permite configurar el nombre de la vlan
DLS1(config-vlan)#exit salida al modo anterior
DLS1(config)#vlan 3550 se crea la vlan y se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL permite configurar el nombre del vlan
DLS1(config-vlan)#exit salida al modo anterior

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

El comando para suspender la Vlan es con los siguientes, de igual forma en la imagen se evidencia que con el comando show vlan pasa a estado de suspensión.

DLS1#configure terminal modo de configuración Global
DLS1(config)#vlan 420 Se ingresa al modo de configuración de la vlan
DLS1(config-vlan)#state suspend estado suspendido

Figura 12. DSL1 suspensión de Vlan 420

```

DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#show vlan
DLS1(config-vlan)#show vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#show vlan
DLS1(config)#show vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#exit
DLS1#show vlan
*Jul 9 22:25:19.445: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/3, E
t1/0, Et1/3
t3/0, Et3/1
15   ADMIN                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES             suspended
500  nativa                  active

```

Fuente: Propia

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

DLS2#configure terminal	modo de configuración Global
DLS2(config)#vtp mode transparent	establece el modo VTP como transparente
DLS2(config)#vtp version 2	se ajusta la versión de VTP a la versión 2
DLS2(config)#vlan 500	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name NATIV	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 15	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name ADMON	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 240	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 1112	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA	permite configurar el nombre de vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 420	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES	permite configurar nombre de vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 100	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 1050	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name VENTAS	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#vlan 3550	se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL	permite configurar el nombre de la vlan
DLS2(config-vlan)#exit	salida al modo anterior

- h. Suspender VLAN 420 en DLS2.

El comando para suspender la Vlan es con los siguientes, de igual forma en la imagen se evidencia que con el comando show vlan pasa a estado de suspensión.

DLS1#configure terminal	modo de configuración Global
DLS1(config)#vlan 420	ingresa al modo de configuración de la vlan
DLS1(config-vlan)#state suspend	coloca en estado suspendido

Figura 13. DSL2 Suspensión de VLAN 420

```

DLS2 - PuTTY
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#show run
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config)#show vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config)#exit
DLS2#sh
*Jul 9 22:47:11.334: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/3, E
t1/0, Et1/3
                Et2/0, Et2/3, E
t3/0, Et3/1
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES             suspended
500  NATIV                    active
1002 fddi-default             act/unsup

```

Fuente: Propia

- 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.

Con el comando show Vlan se evidencia el procedimiento realizado

```

DLS2(config)#Interface port-channel 2      ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567  excepción de vlan
DLS2(config)#Exit                          salida al modo anterior
DLS2(config-if)#Interface port-channel 3    ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#Switchport trunk allowed vlan except 567  excepción de vlan
DLS2#Exit                                  salida al modo anterior
DLS2(config-vlan)#Vlan 567 se crea la vlan, se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-vlan)#Name PRODUCCION permite configurar el nombre la vlan

```

Figura 14. DSL2 creación de VLAN 567

```

DLS2 - PuTTY
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#EXIT
DLS2#sh
*Jul 9 23:15:47.482: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/3, E
t1/0, Et1/3
                Et2/0, Et2/3, E
t3/0, Et3/1
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES             suspended
500  NATIV                    active
567  PRODUCCION              active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcf-default          act/unsup

```

Fuente: Propia

Figura 16. DSL2 VLANs Spanning tree root

```

DLS2 - PuTTY
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee -
0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - 15 ibm -
0 0
1050 enet 101050 1500 - - - - -
0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - -
0 0
3550 enet 103550 1500 - - - - -
0 0

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

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type Ports
-----

DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root
secondary
DLS2(config)#
  
```

Fuente: Propia

- 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.

Se realiza la configuración sobre los puertos trocales que para este escenario son los port-channel capa 2 1,2,3 y 4 los cuales cuentan con las funcionalidades respectivas de capa 2 y donde se establecerá sobre cada uno de los switches el respectivo permiso de las Vlan's anteriormente configuradas.

```

DLS1#configure terminal          modo de configuración Global
DLS1(config)#interface port-channel 1 se ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050,
1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el
enlace troncal
DLS1(config-if)#exit           salida al modo anterior
DLS1(config)#interface port-channel 4 ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050,
1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el
enlace troncal
DLS1(config-if)#exit           salida al modo anterior
  
```

```

DLS2#configure terminal          modo de configuración Global
DLS2(config)#interface port-channel 2 se ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050,
1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el
enlace troncal
  
```

DLS2(config-if)#exit salida al modo anterior
 DLS2(config)#interface port-channel 3 se ingresa al modo de configuración
 DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el enlace troncal
 DLS2(config-if)#exit salida al modo anterior

ASL1#configure terminal modo de configuración Global
 ASL1(config)#interface port-channel 1 se ingresa al modo de configuración
 ASL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el enlace troncal
 ASL1(config-if)#exit salida al modo anterior
 ASL1(config)#interface port-channel 3 se ingresa al modo de configuración
 ASL1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el enlace troncal
 ASL1(config-if)#exit salida al modo anterior

ASL2#configure terminal modo de configuración Global
 ASL2(config)#interface port-channel 2 se ingresa al modo de configuración
 ASL2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el enlace troncal
 ASL2(config-if)#exit salida al modo anterior
 ASL2(config)#interface port-channel 4 se ingresa al modo de configuración
 ASL2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,3550,100,240 permite establecer las VLANs que serán permitidas por el enlace troncal
 ASL2(config-if)#exit salida al modo anterior

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

Tabla 7: Asignación de Vlan en Interfaces

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz ea0/3	3550	15 , 1050	100, 1050	240
Interfaz ea2/0	1112	1112	1112	1112
Interfaces e3/1-3		567		

Fuente: Propia

DLS1#configure terminal	modo de configuración Global
DLS1(config)#interface e0/3	ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport mode access	configura el puerto en modo de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550	establece la Vlan de acceso
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast	permite configurar el puerto como Edge, en donde este pasara de manera inmediata al estado de reenvió sin pasar por los diferentes estados que genera Spanning tree
DLS1(config-if)#spanning-tree bpduguard enable	permite habilitar la protección sobre el puerto portfast, en donde evitará recibir cualquier trama
DLS1(config-if)#no shutdown	sirve para encender la interfaz
DLS1(config-if)#exit	salida al modo anterior
DLS1(config)#interface e2/0	ingresa al modo de configuración
DLS1(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112	establece la VLAN de acceso
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast	permite configurar el puerto como Edge, en donde este pasara de manera inmediata al estado de reenvió sin pasar por los diferentes estados que genera Spanning tree
DLS1(config-if)#spanning-tree bpduguard enable	permite habilitar la protección sobre el puerto portfast, en donde evitará recibir cualquier trama BPDU sobre este, en tal caso que se reciba esta se pondrá en el estado "err-disable" deshabilitando el puerto.
DLS1(config-if)#no shutdown	sirve para encender la interfaz

Para la configuración de DLS2 no es posible configurar dos Vlan de acceso en un solo puerto, se realizará que la vlan 1050 sea de datos y la Vlan 15 de voice

DLS2#configure terminal	modo de configuración Global
DLS2(config)#interface e0/3	ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#switchport mode access	configura el puerto en acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050	establece la VLAN de acceso
DLS2(config-if)#switchport voice vlan 15	establece la VLAN de voz
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast	permite configurar el puerto como Edge, en donde este pasara de manera inmediata al estado de reenvió sin pasar por los diferentes estados que genera Spanning tree
DLS2(config-if)#spanning-tree bpduguard enable	permite habilitar la protección sobre el puerto portfast, en donde evitará recibir cualquier trama BPDU sobre este, en tal caso que se reciba esta se pondrá en el estado "err-disable" deshabilitando el puerto
DLS2(config-if)#no shutdown	sirve para encender la interfaz
DLS2(config-if)#exit	salida al modo anterior
DLS2(config)#interface e2/0	ingresa al modo de configuración
DLS2(config-if)#switchport mode access	configura el puerto en acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112	establece la VLAN de acceso
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast	lo mismo del anterior comando

ASL2(config-if)#no shutdown

sirve para encender la interfaz

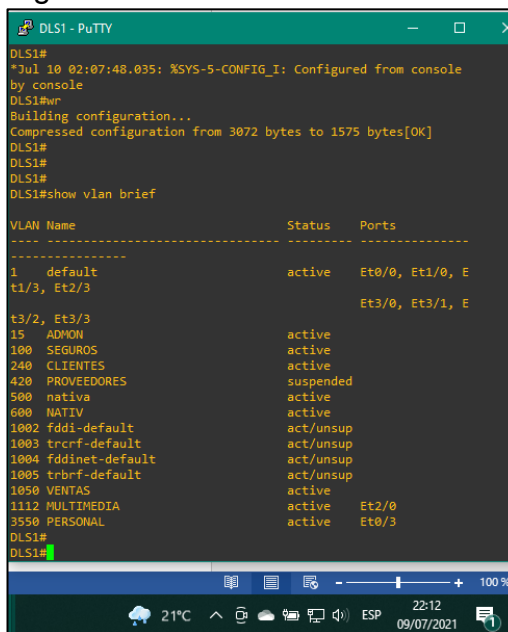
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

Con el siguiente comando `show vlan brief` nos permite ver la base de datos de VLANs de manera resumida y la asignación sobre los puertos del switch, dando resultado a lo realizado anteriormente donde la Vlan 420 "PROVEEDORES" se encuentra suspendida.

DLS1 tiene configurado las VLANs solicitadas anteriormente y se mapean sobre los puertos de acceso e2/0 con la Vlan 1112 y el puerto e0/3 con la vlan 3550

Figura 17. DLS1 Verificación de Vlans



```
DLS1#
*Jul 10 02:07:48.035: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console
DLS1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 3072 bytes to 1575 bytes[OK]
DLS1#
DLS1#
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et1/0, E
t1/3, Et2/3
t3/2, Et3/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                active
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES            suspended
500  NATIVA                  active
600  NATIV                  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    Et2/0
3550 PERSONAL            active    Et0/3
DLS1#
DLS1#
```

Fuente: Propia

Se observar en la imagen de DLS2 tiene configurado las VLANs solicitadas según la tabla "Tabla del punto e. VLANs de la red" y se mapean sobre los puertos de acceso e2/0 con la Vlan 1112, el puerto e0/3 con las VLANs 15,1050 y el rango de puertos e3/1 a e3/3 con la vlan 567, la cual solo tiene un significado local para el switch DLS2 y que no existe en ninguno de los otros switches de la red, también podemos observar que la Vlan 420 llamada PROVEEDORES se encuentra en estado suspendida

Figura 18. DLS2 Verificación de Vlans

```

DLS2#
DLS2#w
*Jul 10 02:49:23.802: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console
DLS2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 3755 bytes to 1882 bytes[OK]
DLS2#
DLS2#
DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et1/0, E
t1/3, Et2/3

15   ADMON                   active    Et3/0
100  SEGUROS                 active    Et0/3
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES            suspended
500  NATIV                   active
567  PRODUCCION              active    Et3/1, Et3/2, E
t3/3

1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1050 VENTAS                 active    Et0/3
1112 MULTIMEDIA           active    Et2/0
3550 PERSONAL             active
DLS2#
DLS2#
  
```

Fuente: Propia

En la imagen de ASL1 tiene configurado las VLANs solicitadas según la tabla del punto E y se mapean sobre los puertos de acceso e2/0 con la Vlan 1112, el puerto e0/3 con las VLANs 100,1050, también podemos observar que la Vlan 420 llamada PROVEEDORES se encuentra en estado suspendida

Figura 19. ASL1 Verificación de Vlans

```

tratively down
*Jul 10 13:32:35.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port
e13, changed state to up
*Jul 10 13:32:37.521: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port
e11, changed state to up
ALS1#
ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et1/0
Et1/3, Et2/3, Et3/0, Et3/1
Et3/2, Et3/3

15   ADMON                   active
100  SEGUROS                 active    Et0/3
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES            suspended
500  nativa                  active
600  NATIV                   active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
1050 VENTAS                 active    Et0/3
1112 MULTIMEDIA           active    Et2/0
3550 PERSONAL             active
ALS1#
  
```

Fuente: Propia

En la imagen de ASL2 tiene configurado las VLANs solicitadas según la tabla del punto E y se mapean sobre los puertos de acceso e2/0 con la Vlan 1112, el puerto e0/3 con la VLAN 240, también podemos observar que la Vlan 420 llamada PROVEEDORES se encuentra en estado suspendida

Figura 20. ASL2 Verificación de Vlans

```

ALS2 - PuTTY
e12, changed state to up
ALS2#
ALS2#
ALS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et1/0
    Et1/3, Et2/3, Et3/0, Et3/1
    Et3/2, Et3/3
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active   Et0/3
420  PROVEEDORES            suspended
500  nativa                  active
600  NATIV                   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   Et2/0
3550 PERSONAL            active
ALS2#
    
```

Fuente: Propia

A continuación, verificamos la asignación de los puertos troncales en cada uno de los Switche, mediante el comando `show interfaces trunk` que nos permite ver que interfaces fueron configuradas como enlaces troncales y también el protocolo de encapsulación usado, la Vlan nativa configurada y también las Vlan que son permitas por el enlace troncal.

En las siguientes imágenes se observa que existen los puertos troncales los cuales están configurado como EtherChannel y pertenecen a los Port-Channel según el numero solicitado, los cuales están conectados directamente con los Switches, también podemos observar que se está utilizando el protocolo 802.1q y que la vlan nativa configurada es la vlan con ID 500.

Figura 21. DLS1, DLS2, Verificación de Vlans

```

DLS1 - PuTTY
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup
1050 VENTAS              active
1112 MULTIMEDIA          active   Et2/0
3550 PERSONAL            active   Et0/3
DLS1#
DLS1#SHOW INTERFACE TRUNK

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       on        802.1q          trunking    500
Po4       on        802.1q          trunking    500

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       600
DLS1#

DLS2 - PuTTY
Jul 10 13:32:35.942: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-chann
e13, changed state to up
Jul 10 13:32:37.679: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-chann
e12, changed state to up
DLS2#
DLS2#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on        802.1q          trunking    500
Po3       on        802.1q          trunking    500

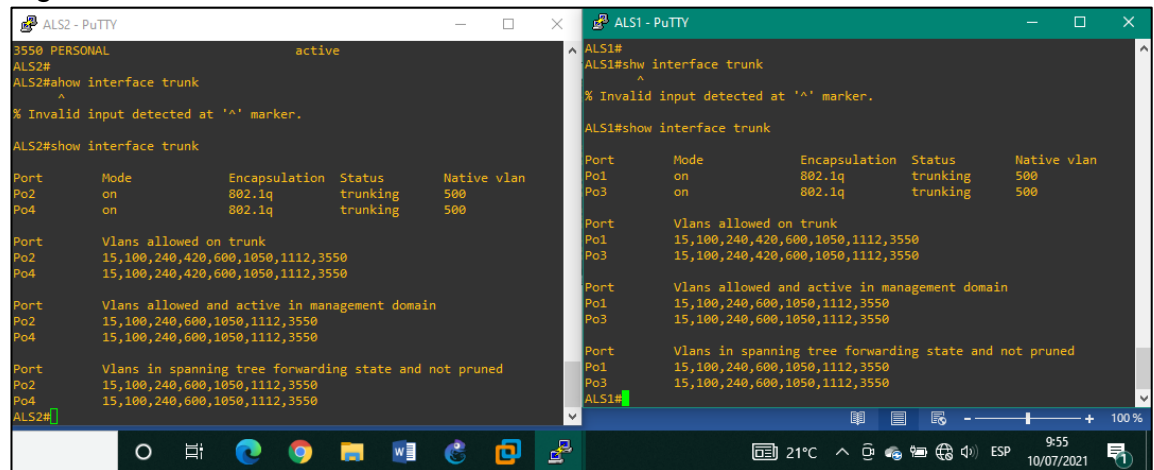
Port      Vlans allowed on trunk
Po2       15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po3       15,100,240,420,600,1050,1112,3550

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

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

Fuente: Propia

Figura 22. ALS1, ALS2, Verificación de Vlans

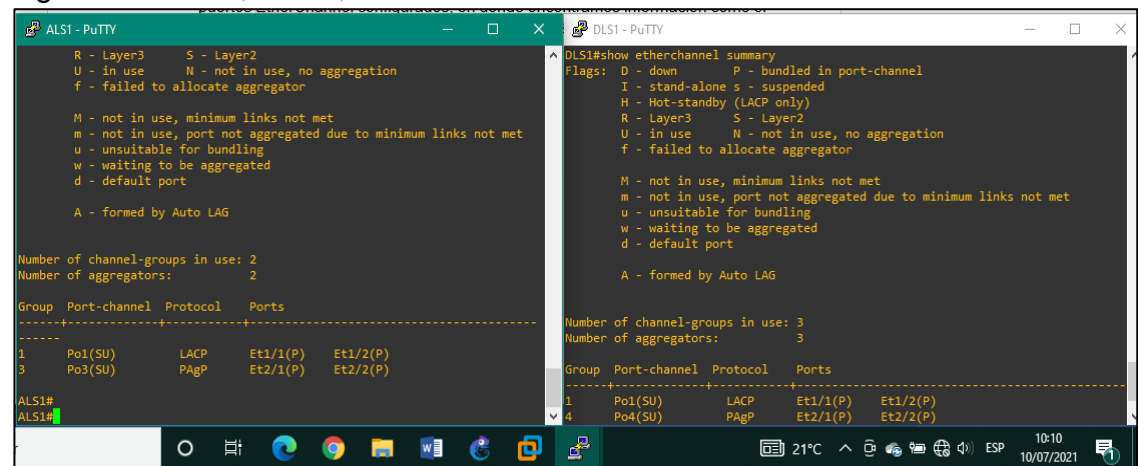


Fuente: Propia

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

Para observar lo solicitado se realiza con el comando `show etherchannel summary` que permite ver un resumen detallado del estado de los diferentes puertos EtherChannel configurados, en donde encontramos información como el grupo, el protocolo usado y los puertos agrupados al respectivo grupo

Figura 23. ALS1, DLS1, Verificación de EtherChannel



Fuente: Propia

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

Se realizará con el Switch la verificación sobre cada una de las VLANs configuradas anteriormente teniendo en cuenta que se omitirá la VLAN 420 ya que esta se encuentra en estado suspendida por lo cual no pertenecerá a una instancia para Spanning tree, lo anterior utilizando el siguiente comando `show spanning-tree vlan`.

Figura 24. DLS1, Verificación de Spanning tree

```

DLS1-PuTTY
DLS1#show spanning-tree 240
Spanning tree instance(s) for bridge 240 does not exist.
DLS1#show spanning-tree vian 240
VLAN0240
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24816
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (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 aabb.cc00.0100
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 56 128.65 Shr
Po4 Altn BLK 56 128.66 Shr

DLS1#show spanning-tree vian 1112
VLAN1112
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 29784
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 38800 (priority 32768 sys-id-ext 1112)
Address aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et2/0 Desg FWD 100 128.9 Shr Edge

DLS1#show spanning-tree vian 420
Spanning tree instance(s) for vian 420 does not exist.
DLS1#show spanning-tree vian 100
VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24676
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
Address aabb.cc00.0100
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 56 128.65 Shr
Po4 Altn BLK 56 128.66 Shr

DLS1#show spanning-tree vian 1050
VLAN1050
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 29722
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33818 (priority 32768 sys-id-ext 1050)
Address aabb.cc00.0100
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 56 128.65 Shr
    
```

Fuente: Propia

Figura 25. DLS1, Verificación de Spanning tree

```

DLS1-PuTTY
DLS1#show spanning-tree vian 3550
VLAN3550
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 32222
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 36318 (priority 32768 sys-id-ext 3550)
Address aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et0/3 Desg FWD 100 128.4 Shr Edge
Po1 Root FWD 56 128.65 Shr
Po4 Altn BLK 56 128.66 Shr

DLS1#
DLS1#show spanning-tree vian 15
VLAN0015
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 28687
Address aabb.cc00.0200
Cost 112
Port 65 (Port-channell)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32789 (priority 32768 sys-id-ext 15)
Address aabb.cc00.0100
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 56 128.65 Shr
Po4 Altn BLK 56 128.66 Shr
    
```

Fuente: Propia

Conclusiones

El uso de simuladores de red para el desarrollo de las actividades prácticas contribuye con el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo al estudiante aplicar los conceptos teóricos adquiridos durante su formación. Con el software GNS3 , por ejemplo, es posible la configuración de dispositivos de interconexión de redes Cisco de manera simulada lo que puede proporcionarle seguridad y práctica cuando se realice en equipos físicos, brinda un entorno de práctica donde se pueden agregar y/o eliminar cuantos dispositivos se requiera, tanto alámbricos como inalámbricos, puede probar diferentes tipos de medios de transmisión dentro de una misma red, observar el comportamiento de los paquetes origen y destino dentro de la red, además de realizar pruebas de conectividad en la red.

Para el escenario 1 se aplicaron las configuraciones básicas y los protocolos de enrutamiento EIGRP que nos permitió identificar la recuperación/Detección de vecino donde es el proceso que usa los routers de aprender dinámicamente del otro routers en sus directamente redes conectadas, y una característica más de la practica hace que el router descubre cuando sus vecinos hacen inalcanzables o inoperantes, también se crean interfaces loopback con asignación de direcciones, se implementan anchos de banda con tiempo de retardo de microsegundos, se verifican los resultados obtenidos por medio de los comandos show ip route.

Dentro de la comunicación entre redes es muy importante la configuración de red proporcionada a través de una dirección IP, la correspondiente mascara de subred y el Gateway o puerta de enlace predeterminada, esta ultima la más importante para la comunicación entre redes. Estos tres parámetros son fundamentales a la hora de determinar causas de fallas en la red, para lo cual se debe seguir una metodología de detección, que permita encontrar y corregir el problema

Mediante la implementación de VLANs (redes LAN virtuales), es posible usar el protocolo VTP permitiendo el diseño de plantillas de configuración para uso en distintos dispositivos troncales tales como Routers o Switches que comprendan la red en la que configuremos ya sea esta una red LAN o WAN

BIBLIOGRAFÍA

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

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

CISCO, 10 08 2005. [En línea]. Available: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/13669-1.html.

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

CISCO, 10 08 2005. [En línea]. Available: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html.

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

Kaspersky, » 02 2021. [En línea]. Available: <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-an-ip-address>

Hucaby, D. (2021). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AgIGg5JUgUBthF16RWCSsCZnfDo2>

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AgIGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>

CISCO, » 05 01 2021. [En línea]. Available: <https://www.netacad.com/es>