

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

HUBER HERNANDO BETANCOURT GUERRERO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
SAN ANDRES DE TUMACO 2021

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

HUBER HERNANDO BETANCOURT GUERRERO

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

DIRECTOR:
RAUL BAREÑO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA –
ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
SAN ANDRES DE TUMACO 2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Andrés De Tumaco, 17 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Primero doy Gracias a Dios por permitirme seguir avanzando en este largo camino de la ingeniería de telecomunicaciones, aportándome valores éticos morales en los que cabe resaltar Sabiduría, Disciplina y humildad, de igual manera a todas las personas que hicieron parte de este gran proceso de formación; mi familia por su incondicional apoyo en todos los momentos, a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia que hicieron posible este sueño, en el desarrollo y aplicación de mi aprendizaje a través de tutores que estuvieron dispuestos a guiarme en mi aprendizaje de la mejor manera para ser un profesional íntegro dispuesto a servir a la sociedad.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
8ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO	11
1. Escenario 1	12
2. Escenario 2	24
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: VLAN y nombres27
Tabla 2: Asignación especial de VLAN a puertos32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 _____ 11

Figura 2. Simulación de escenario 2 _____ 11

Figura 3. Comando show ip route -----18

Figura 4. Comando show ip route R1_____ 19

Figura 5. Comando show ip route R5 _____ 20

Figura 6. Escenario 2 ----- 21

Figura 7. Escenario 2 ----- 21

Figura 8. Spanning-tree vlan 567 _____ 30

Figura 9. Spanning-tree entre vlan _____ 35

Figura 10. configuracion Ether Channel _____ 35

Figura 11. Spanning-tree vlan 1 _____ 36

Figura 12. Spanning-tree entre vlan 15 -----36

Figura 13. Spanning-tree entre vlan 420 -----36

Figura 14. Spanning-tree entre vlan 600 -----37

GLOSARIO

Router: Dispositivo que administra el tráfico de datos que circula en una red de computadoras.

Switch: Dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI.

Eigrp: Protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

Border Gateway Protocol: Protocolo que opera intercambiando información de rutas y garantiza un camino libre de loops.

Red de área local virtual: Es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física.

DT P: Protocolo punto a punto de enlace dinámico (DTP) en puertos troncales para negociar el estado de enlace.

VTP: Protocolo que se utiliza para distribuir y sincronizar información sobre bases de datos VLAN configurado a través de una red conmutada; minimiza las configuraciones y configuraciones erróneas, inconsistencias que pueden dar lugar a varios problemas, como nombres de VLAN duplicados, incorrectos. Especificaciones de tipo VLAN y violaciones de seguridad.

RESUMEN

Este documento evidencia el desarrollo de la evaluación denominada prueba de habilidades, esta actividad hace parte del Diplomado de Profundización CCNP, consta del desarrollo de los escenarios número 1 y 2 de configuración de redes a través de software de simulación Packet Tracer o GNS3. Se presenta la configuración de cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5; se asignan los nombres y protocolos de comunicación mediante EIGR que fueron asignados.

En este escenario se presenta la implementación de EIGRP y OSPF en 5 routers, también la configuración de una estructura Core, entre lo que resalta el uso de cuatro interfaces Loopback y el uso de configuraciones direccionamiento IP, etherchannels y VLANs.

S muestra el manejo de los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado CCNP el cual provee el conocimiento que será empleado en el desarrollo de este trabajo.

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

ABSTRACT

This document evidences the development of the evaluation called skills test, this activity is part of the CCNP Deepening Diploma, it consists of the development of scenarios number 1 and 2 of network configuration through Packet Tracer or GNS3 simulation software. The configuration of each of the routers is presented. 1, 2, 3, 4, 5; the names and communication protocols are assigned by EIGR that were assigned.

In this scenario, the implementation of EIGRP and OSPF in 5 routers is presented, as well as the configuration of a Core structure, among which the use of four Loopback interfaces and the use of IP addressing configurations, etherchannels and VLANs stand out.

S shows the management of the knowledge acquired throughout the CCNP diploma, which provides the knowledge that will be used in the development of this work.

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

INTRODUCCIÓN

Cuando se utiliza Internet público para realizar negocios, la seguridad es un factor de preocupación; en el este documento se plantean 2 escenarios, los que requieren realizar configuraciones de enrutamiento y seguridad aplicando los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado CCNP, problemas que se asemejan a los que solemos encontrar en cualquier momento de nuestra vida laboral.

Es aquí donde se hace importante los protocolos de enrutamiento como EIGRP, OSPF que permiten realizar enrutamientos dinámicos ahorrando la administración, por medio de estos algoritmos se determinan las mejores rutas para enviar la información; en el caso de EIGRP, este viene siendo un protocolo propietario que solo funciona con dispositivos Cisco, que permite la distribución de rutas hacia otros protocolos como OSPF que si es totalmente interoperable con otras marcas de dispositivos de Networking.

Permite integrar diversas tecnologías sin necesidad de ajustarse a una en especial.

En este desarrollo de los escenarios propuestos a trabajar, se describe paso a paso el proceso de configuración de los routers, y las capturas que muestran la veracidad de la configuración en cada uno de los dispositivos utilizados.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1. Figura Simulación de escenario 1

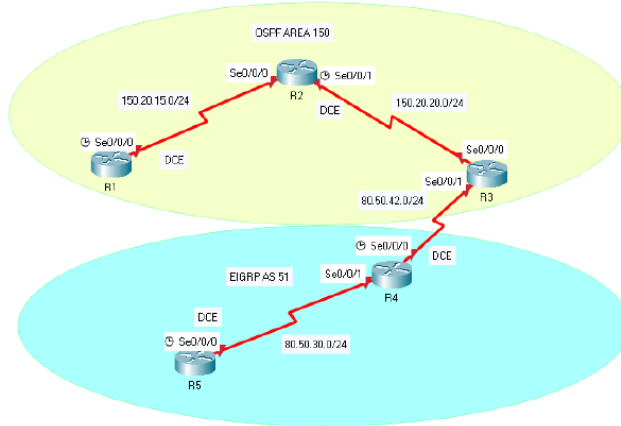
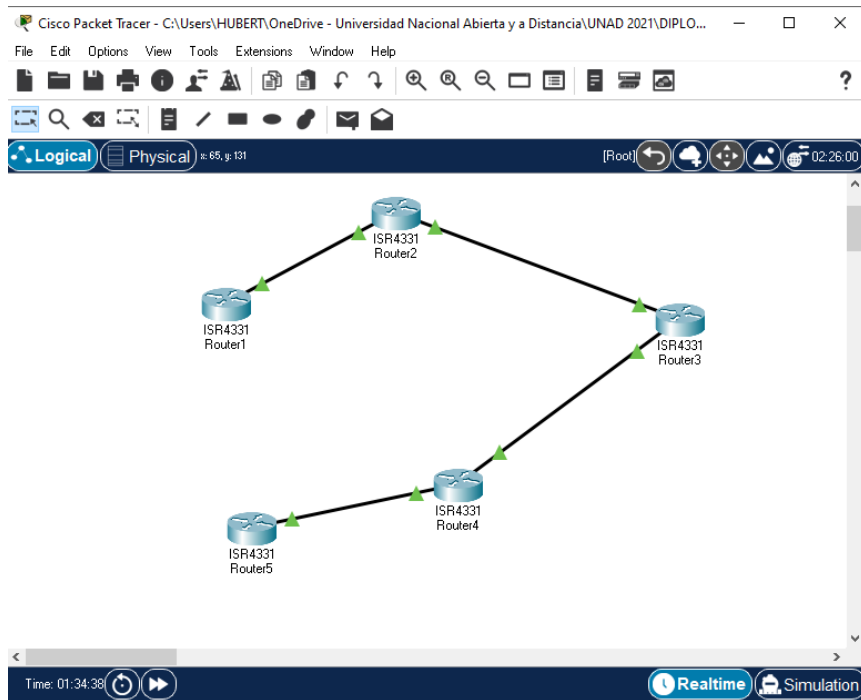


Figura 2. Simulación de escenario



1. 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 procede a configurar a cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5

Se asignan los nombres y protocolos de comunicación mediante EIGR que fueron asignados.

Se adjuntan los códigos y pantallazos con veracidad del código.

Router R1

Router>enable	ingreso a modo privilegiado comando enable
Router# configure terminal	ingreso a modo configuración terminal
Router(config)# hostname R1	Asigno nombre al dispositivo al router
R1(config)#	una vez se cambia el nombre podemos iniciar
R1(config)# no ip domain-lookup	desactiva la traducción de nombres de domin
R1(config)# line con 0	modo de configuración de línea de la consola
R1(config-line)# logging synchronous	Activo la sincronización de registro
R1(config-if)# interface g0/0/0	configuración de interfaz serial
R1(config-if)# ip address 150.20.15.1 255.255.255.0	Asigna ip y mascara
R1(config-if)# no shutdown	habilita la interfaz

Router 2

Router>enable	ingreso a modo privilegiado comando
Router# configure terminal	configure a modo configuración terminal
Router(config)# hostname R2	Asigno nombre al dispositivo al router
R2(config)#	una vez se cambia el nombre podemos iniciar
R2(config)# no ip domain-lookup	desactiva la traducción de nombres
R2(config)# line con 0	modo de configuración de línea de la consola
R2(config-line)# logging synchronous	evita que aparezcan mensajes sorpresa
R2(config-if)# interface g0/0/0	configuración s0/0 que viene de R1

R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 asigna ip y mascara
R2(config-if)# no shutdown habilita la interfaz
R2(config-if)# interface g0/0/1 configuracion de interfaz gibabite
R2(config-if)# ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 asigna ip y mascara
R2(config-if)# no shutdown habilita la interfaz

Router 3

Router>enable ingreso a modo privilegiado
Router# configure terminal ingreso a modo configuración terminal
Router(config)# hostname R3 asigno nombre al dispositivo al router
R3(config)# una vez se cambia el nombre podemos iniciar
R3(config)# no ip domain-lookup desactiva la traducción de nombres
R3(config)# line con 0 modo de configuración de línea de la consola
R3(config-line)# logging synchronous evita que aparezcan mensajes sorpresa
R3(config-if)# interface g0/0/0 configuracion s0/0 que viene de R2
R3(config-if)# ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 asigna ip y mascara
R3(config-if)# no shutdown habilita la interfaz
R3(config-if)# interface g0/0/1 configuracion s1/0 que va hacia R4
R3(config-if)# ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 ip y mascara asignadas
R3(config-if)# no shutdown habilita la interfaz

Router 4

Router>enable ingreso a modo privilegiado
Router# configure terminal ingreso a modo configuración terminal
Router(config)# hostname R4 Asigno nombre al dispositivo al router
R4(config)# una vez se cambia el nombre podemos iniciar

Creación de las interfaces Loopback en R1 y configuración de participación en área 5 OSPF

R1#configure terminal	cambia a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 1	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.0.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R1(config-if)#exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 2	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.4.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R1(config-if)#exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 3	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.8.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R1(config-if)#exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 4	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip address 20.1.12.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R1(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# router ospf 100	habilita modo OSPF
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1	asigna ID al OSPF
R1(config-router)#network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 150	asigna red, mascara y area
R1(config-router)#exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 1	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point	especificar red punto a punto
R1(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 2	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point	especificar red punto a punto
R1(config-if)# exit	regresa a modo configuracion

R1(config)# interface loopback 3	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point	especificar red punto a punto
R1(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R1(config)# interface loopback 4	ingresa a interface loopback
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point	especificar red punto a punto
R1(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R1(config)#	

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.

Creación de interfaces loopback en Router 5

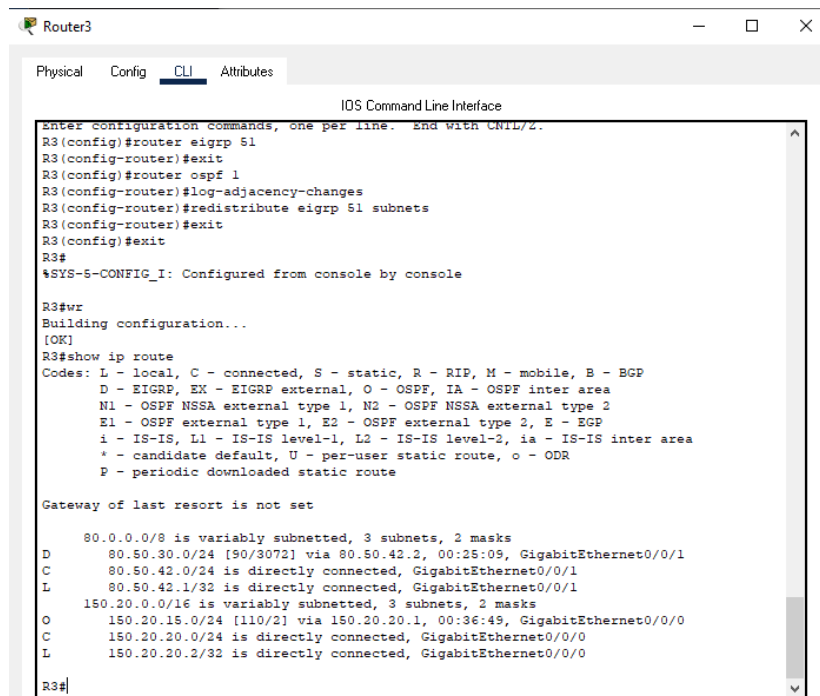
R5(config)# interface loopback 1	ingresa a interface loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.10.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R5(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R5(config)# interface loopback 2	ingresa a interface loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.20.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R5(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R5(config)# interface loopback 3	ingresa a interface loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.30.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R5(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R5(config)# interface loopback 4	ingresa a interface loopback
R5(config-if)# ip address 180.5.40.1 255.255.252.0	asigna Ip y Mascara
R5(config-if)# exit	regresa a modo configuracion
R5(config)#	

Configuración para participar en EIGRP 51

R5(config)# router eigrp 51	habilita modo EIGRP
Router(config-router)#auto-summary	resumen RIP automatico
R5(config-router)# network 180.5.0.0 255.255.252.0	asignan Ip y Mascara
R5(config-if)# exit	regresa a modo configuracion

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

Figura 3. Comando show ip route para R3



```
Router3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with CNTRL/Z.
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#vr
Building configuration...
[OK]
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, 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

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D    80.50.30.0/24 [90/3072] via 80.50.42.2, 00:25:09, GigabitEthernet0/0/1
C    80.50.42.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L    80.50.42.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    150.20.15.0/24 [110/2] via 150.20.20.1, 00:36:49, GigabitEthernet0/0/0
C    150.20.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    150.20.20.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
R3#
```

Observamos que en la tabla de enrutamiento del router 3 hay evidencia que está aprendiendo de las nuevas interfaces loopback

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50000 microsegundos de retardo.

Configuración de rutas

R3#configure terminal

cambia a modo configuracion

R3(config)# router eigrp 51

habilita modo EIGRP

R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 80000 255 255 255 50000

Redistribución, selección de rutas, costos ospf en eigrp, ancho de banda y retardo

R3(config-router)#exit

regresa a modo configuracion

R3(config)# router ospf 1

habilita modo OSPF

R3(config-router)# log-adjacency-changes

notifica adyasencia

R3(config-router)#redistribute eigrp 51 subnets

redistribucion reciproca

R3(config-router)# exit

regresa a modo configuracion

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

Tabla enrutamiento R1

Figura 4. Comando show ip route R1

```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, 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

      20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback3
C       20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L       20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback4
      80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0/24 [110/20] via 150.20.15.2, 00:35:02, GigabitEthernet0/0/0
O E2    80.50.42.0/24 [110/20] via 150.20.15.2, 00:35:51, GigabitEthernet0/0/0
--More--

```

Figura 5. Comando show ip route R5

```

Router5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R5(config-router)#network 180.5.0.0 255.255.252.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R5#wr
Building configuration...
[OK]
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, 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

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       80.50.30.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
D       80.50.42.0/24 [90/3072] via 80.50.30.1, 00:32:07, GigabitEthernet0/0/0
      180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.10.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.20.0/22 is directly connected, Loopback2
L       180.5.20.1/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L       180.5.30.1/32 is directly connected, Loopback3
C       180.5.40.0/22 is directly connected, Loopback4
L       180.5.40.1/32 is directly connected, Loopback4

R5#

```

Escenario 2

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

Topología de red

Figura. 6 Escenario 2

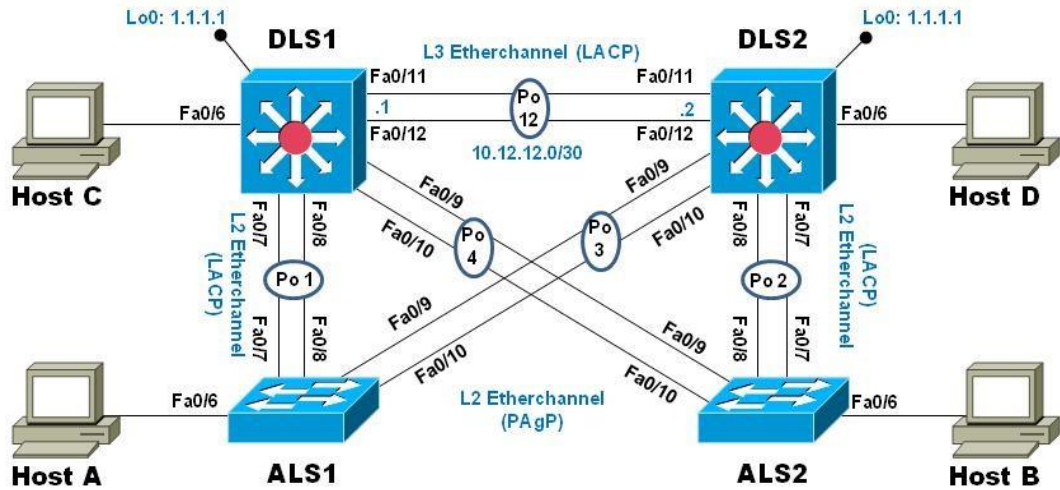
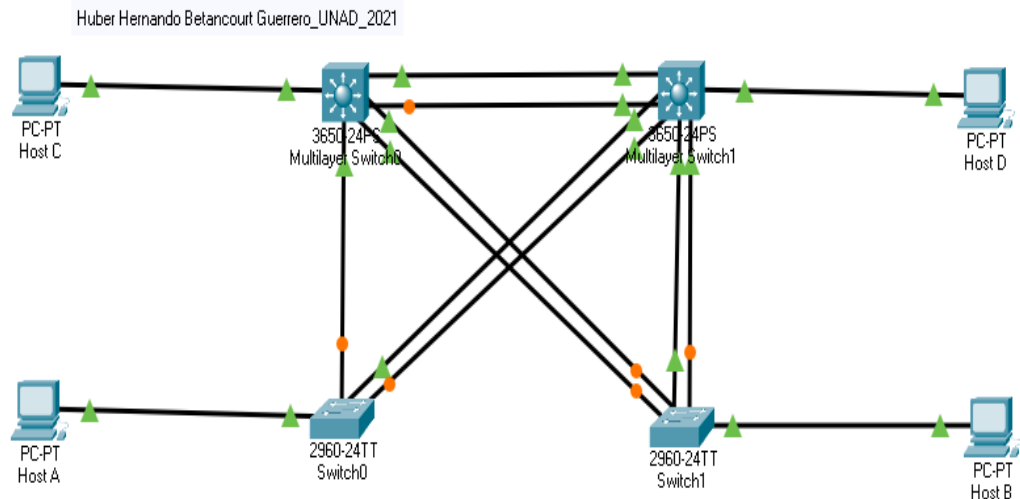


Figura. 7 Escenario 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Switch DLS1

Switch>enable	ingreso a modo privilegiado
Switch#configure terminal	ingreso a modo de configuración
Switch(config)#interface range f0/6-12	seleccion de las interfaces
Switch(config-if-range)#shutdown	apaga las interfaces

Switch DLS2

Switch>enable	ingreso a modo privilegiado
Switch#configure terminal	ingreso a modo de configuración
Switch(config)#interface range f0/6-12	ingreso de las interfaces
Switch(config-if-range)#shutdown	apagar interface

Switch ALS1

Switch>enable	ingreso a modo privilegiado
Switch# configure terminal	ingreso a modo de configuracion
Switch(config)#interface range f0/6-12	seleccion rango de interfaces
Switch(config-if-range)#shutdown	apaga las interfaces

Switch ALS2

Switch>enable	ingreso a modo privilegiado
Switch# configure terminal	ingreso a modo de configuracion
Switch(config)#interface range f0/6-12	seleccion rango de interfaces
Switch(config-if-range)# shutdown	apaga las interfaces

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

Switch#configure terminal	ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname DLS1	asigno nombre al switch
DLS1(config)#	

Switch#configure terminal	ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname DLS2	asigno nombre al switch
DLS2(config)#	

Switch DLS2

```
DLS2(config)#
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp           seleccion modo LACP
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active     crea grupo LACP
DLS2(config-if-range)#no shutdown                    habilita la interfaz
DLS2(config-if-range)#end                             salir modo configuracion
```

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

Switch DLS1

```
DLS1(config)#interface range f0/0/9-10              seleccion rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp          seleccion modo PAgP
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable asigna grupo PAgP
DLS1(config-if-range)#no shutdown                   habilita la interfaz
DLS1(config-if-range)#end                           salir modo configuracion
```

Switch DLS2

```
DLS2(config)#interface range f0/0/9-10              seleccion rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp          seleccion modo PAgP
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable asigna grupo PAgP
DLS2(config-if-range)#no shutdown                   habilita la interfaz
DLS2(config-if-range)#end                           salir modo configuracion
```

Switch ALS1

```
ALS1(config)#interface range f0/9-10                seleccion rango de interfaces
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp          seleccion modo PAgP
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable asigna grupo PAgP
ALS1(config-if-range)#no shutdown                   habilita la interfaz
ALS1(config-if-range)#end                           salir modo configuracion
```

Switch ALS2

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10                seleccion rango de interfaces
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp          seleccion modo PAgP
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable asigna grupo PAgP
ALS2(config-if-range)#no shutdown                   habilita la interfaz
ALS2(config-if-range)#end                           salir modo configuracion
```

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

Switch DLS1

DLS1(config)#int ran f0/7-12	seleccion rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600	identifica la vlan Nativa
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk	realizar un enlace troncal
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate	establece un enlace troncal
DLS1(config-if-range)#no shutdown	habilita la interfaz
DLS1(config-if-range)#exit	regresa a modo configuracion

Switch DLS2

DLS2(config)#int ran f0/7-12	seleccion rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600	identifica la vlan Nativa
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk	realizar un enlace troncal
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate	establece un enlace troncal
DLS2(config-if-range)#no shutdown	habilita la interfaz
DLS2(config-if-range)#exit	regresa a modo configuracion

Switch ALS1

ALS1(config)#int ran f0/7-10	seleccion rango de interfaces
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600	identifica la vlan Nativa
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk	realizar un enlace troncal
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate	establece un enlace troncal
ALS1(config-if-range)#no shutdown	habilita la interfaz
ALS1(config-if-range)#exit	regresa a modo configuracion

Switch ALS2

ALS2(config)#int ran f0/7-10	seleccion rango de interfaces
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600	identifica la vlan Nativa
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk	realizar un enlace troncal
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate	establece un enlace troncal
ALS2(config-if-range)#no shutdown	habilita la interfaz
ALS2(config-if-range)#exit	regresa a modo configuracion

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

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

Switch DLS1
DLS1#conf terminal Cambia a modo Configuración
DLS1(config)#vtp version 2 Selección versión de
VTP DLS1(config)#vtp domain CISCO Nombre dominio VTP
DLS1(config)#vtp password ccnp321 Contraseña VTP
DLS1(config)#en Salir del modo privilegiado

Switch ALS1

ALS1#conf t Cambia a modo Configuración
ALS1(config)#vtp versión Selección versión de VTP
ALS1(config)#vtp domain CISCO Nombre dominio VTP
ALS1(config)#vtp password ccnp321 Contraseña VTP
ALS1(config)#end Salir del modo privilegiado

Switch ALS2

ALS2#conf t Cambia a modo Configuración
ALS2(config)#vtp version 2 Selección versión de VTP
ALS2(config)#vtp domain CISCO Nombre dominio VTP
ALS2(config)#vtp password ccnp321 Contraseña VTP
ALS2(config)#end Salir del modo privilegiado

1. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Switch DLS1

DLS1#conf t Cambia a modo Configuración
DLS1(config)#vtp mode server Cambia al modo servidor VTP

- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Switch DLS1

DLS1#conf t ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#vtp mode server Cambia al modo servidor VTP
DSL1(config)#end Salir del modo privilegiado

- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

DLS1(config)#	
DLS1(config)#vlan 240	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 100	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 420	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 1112	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 1050	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name VENTAS	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 3550	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	

f) En DLS1, suspender la VLAN 420.

DLS1(config-vlan)#vlan 420	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#state suspend	suspende la VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	

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	Cambia a modo Configuración
DLS2(config)#vtp version 2	Selección versión de VTP
DLS2(config)# vtp mode transparent	Selec modo VTP transparente
DLS2(config)#vlan 600	Crea nueva VLAN
DLS2(config-vlan)#name NATIVA	Nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS2(config)#vlan 15	Crea nueva VLAN
DLS2(config-vlan)#name ADMON	Nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS2(config)#vlan 100	Crea nueva VLAN
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS	Crea Nueva VLAN
DLS1(config)#vlan 420	

DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 1112	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#	
DLS1(config)#vlan 1050	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name VENTAS	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración
DLS1(config)#vlan 3550	Crea nueva VLAN
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL	Nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración

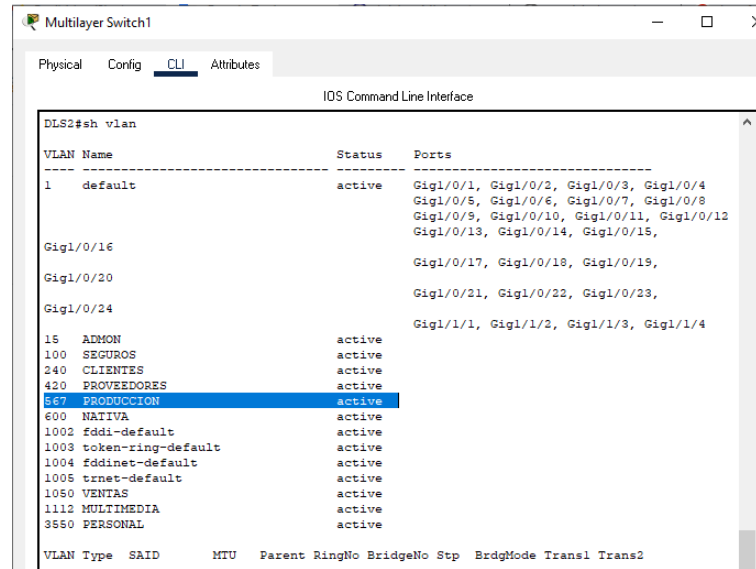
h) Suspende VLAN 420 en DLS2.

DLS2#configure terminal	Cambia a modo Configuración
DLS2(config)# vlan 420	Crea nueva VLAN
DLS2(config)# state suspend	suspende la VLAN
DLS2(config)# exit	Sale del modo de configuración

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

DLS2#configure terminal	Cambia a modo Configuración
DLS2(config)# vlan 567	Crea nueva VLAN
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION	m Nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)#exit	Sale del modo de configuración

Figura. 8 creación vlan 567



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

Switch DLS1

DLS1# configure terminal

Cambia a modo Configuración

DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 15 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 420 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 600 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 1050 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 1112 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 3550 root primary id-vlan con el valor de prioridad de puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 100 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS1(config)# spanning-tree vlan 240 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

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

Switch DLS2

DLS2(config)# spanning-tree vlan 100 root primary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 240 root primary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 15 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 420 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 600 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 1050 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 1112 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

DLS2(config)# spanning-tree vlan 3550 root secondary id-vlan con el valor de prioridadde puente más bajo

- l) 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.

Switch DLS1

DLS1(config)# interface range fa0/7-12 Selección rango de interfaces

DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q Enlace troncal con encapsulamiento

DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 Identificar la VLAN Nativa

DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk crea un enlace troncal

DLS1(config-if-range)#exit Sale del modo de configuración

Switch DLS2

DLS2(config)# int ran f0/7-12 seleccion de rango de interfaces

DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q enlace troncal con encapsulamiento

DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 Identificar la VLAN Nativa

DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk Crea un enlace troncal

DLS2(config-if-range)#exit Sale del modo de configuración

Switch ALS1

ALS1(config)# int ran f0/7-12 seleccion de rango de interfaces

ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 Identificar la VLAN Nativa

ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk Crea un enlace troncal

ALS1(config-if-range)#exit Sale del modo de configuración

Switch ALS2

ALS1(config)# int ran f0/7-12 seleccion de rango de interfaces

ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 Identificar la VLAN Nativa

ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk Crea un enlace troncal

ALS1(config-if-range)#exit Sale del modo de configuración

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3550	15 , 1050	100, 1050	234
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 2: Asignación especial de VLAN a puertos

Switch DLS1

DLS1#conf t	Cambia a modo Configuración
DLS1(config)# interface fastethernet0/6	Selección de interface
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550 permanente	Cambia VLAN a modo de acceso
DLS1(config-if)#no sh	habilitar interface
DLS1(config-if)# end	Salir del modo privilegiado

DLS1(config)# interface fa0/15	Selección de interface
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112 accesopermanente	Cambia VLAN a modo de
DLS1(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
DLS1(config-if)# end	

Switch DLS2

DLS2#configure terminal	Cambia a modo Configuración
DLS2(config)# interface fa0/6	Selección de interface
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15 de accesopermanente	Cambia VLAN a modo
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050 permanente	Cambia VLAN a modo de acceso
DLS2(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
DLS2(config-if)# exit	Sale del modo de configuración
DLS2(config)# interface fa0/15	Selección de interface
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112 accesopermanente	Cambia VLAN a modo de
DLS2(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
DLS2(config-if)# exit	Sale del modo de configuración
DLS2(config)# interface range fa0/16-18	Selección rango de interface
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567 permanente	Cambia VLAN a modo de acceso
DLS2(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
DLS2(config-if)#exit	Sale del modo de configuración

Switch ALS1

ALS1#configure terminal	Cambia a modo Configuración
ALS1(config)# interface fa0/6	Selección de interface
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100 accesopermanente	Cambia VLAN a modo de

ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050 acesopermanente	Cambia VLAN a modo de
ALS1(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
ALS1(config-if)# exit configuración	Sale del modo de
ALS1(config)# interface fa0/15	Selección de interface
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112 acesopermanente	Cambia VLAN a modo de
ALS1(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
ALS1(config-if)# end	Sale del modo privilegiado

Switch ALS2

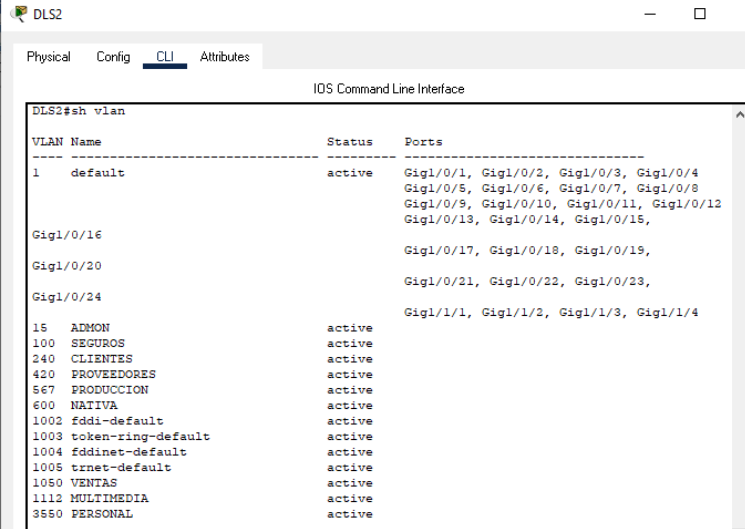
ALS2#configure terminal	Cambia a modo Configuración
ALS2(config)# interface fa0/6	Selección de interface
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240 acesopermanente	Cambia VLAN a modo de
ALS2(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
ALS2(config-if)# exit configuración	Sale del modo de
ALS2(config)# interface fa0/15	Selección de interface
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112 acesopermanente	Cambia VLAN a modo de
ALS2(config-if)#no shutdown	Habilitar interface
ALS2(config-if)# end	Sale del modo privilegiado

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

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

DLS1# Show ip interface brief interfaces	Resumen de todas las
---	----------------------

Figura. 9 configuración de VLAN

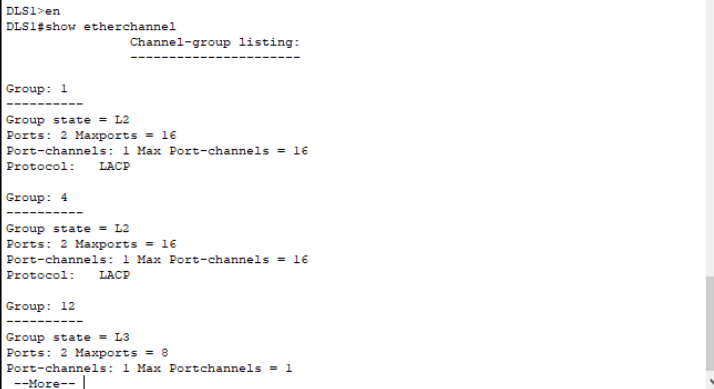


```
DLS2#sh vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Gig1/0/1, Gig1/0/2, Gig1/0/3, Gig1/0/4 Gig1/0/5, Gig1/0/6, Gig1/0/7, Gig1/0/8 Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/11, Gig1/0/12 Gig1/0/13, Gig1/0/14, Gig1/0/15, Gig1/0/16 Gig1/0/20 Gig1/0/24
15 ADMON	active	Gig1/1/1, Gig1/1/2, Gig1/1/3, Gig1/1/4
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
420 PROVEEDORES	active	
567 PRODUCCION	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	
3550 PERSONAL	active	

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

Figura. 10 configuración EtherChannel



```
DLS1>en
DLS1#show etherchannel
          Channel-group listing:
          -----
Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
--More--
```

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

Fig. 11 Spanning tree VLAN 1

```
DLS1# show spanning-tree vlan 1
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
           Address    0001.C940.B9A0
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
           Address    0001.C940.B9A0
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gig1/0/9  Desg FWD 19      128.9   P2p
Gig1/0/7  Desg FWD 19      128.7   P2p
Gig1/0/6  Desg FWD 19      128.6   P2p
Gig1/0/11 Desg FWD 4      128.11  P2p
Gig1/0/10 Desg FWD 19      128.10  P2p
Gig1/0/12 Desg FWD 4      128.12  P2p

DLS1#
```

Fig. 12 Spanning-tree entre VLAN 15

```
DLS1#Show spanning-tree vlan 420
VLAN0420
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33188
           Address    000A.4136.80CA
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33188 (priority 32768 sys-id-ext 420)
           Address    000A.4136.80CA
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gig1/0/9  Desg FWD 19      128.9   P2p
Gig1/0/10 Desg FWD 19      128.10  P2p
Pc1       Desg FWD 3      128.30  Shr

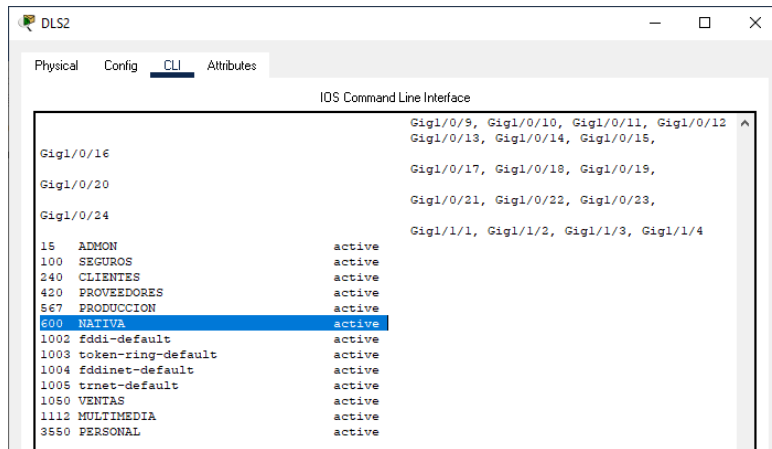
DLS1#
```

Fig. 13 Spanning-tree VLAN 420

The screenshot shows a window titled 'DLS2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. A list of VLANs is shown, with VLAN 420 highlighted in blue. The list includes:

- 15 ADMON active
- 100 SEGUROS active
- 240 CLIENTES active
- 420 **PROVEEDORES active**
- 567 PRODUCCION 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
- 3550 PERSONAL active

Fig. 14 Spanning-tree VLAN 600



CONCLUSIONES

En el desarrollo y uso de este laboratorio virtual practico del escenario 1 y 2 se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos determinaron los protocolos de enlace que por sus características presentan ciertas ventajas en proporción a otros protocolos, en el caso del protocolo EIGRP en los switch de CISCO.

En la configuración de Vlans o Virtual LAN se hizo una división de carácter lógico del dominio de Broadcast a nivel de la Capa 2 del modelo OSI, agrupada en un conjunto de dispositivos que pudieron mantener comunicación entre sí; de uso independiente dentro de una red estructurada, funcionan de manera lógica en todos dispositivos.

Una de las ventajas de utilizar VLANs identificaron las versiones VTP y su funcionamiento dentro del Switch, lo que facilita la propagación de las VLANs, se identificaron estructura de redes con protocolos de enrutamiento eigrp, ospf; integrando el uso de las Vlan, así como el uso de protocolos VTP que toleren el tráfico de información en el sistema.

Se dio uso de la herramienta de Packet Tracer, permitiendo acercarnos más a una red autentica, haciendo configuraciones y conexiones reales.

Me ayudo a comprender los contenidos teóricos, permitió observar de cerca los procesos que suelen ser difíciles de comprender en teoría.

BIBLIOGRAFÍA

- Felipe, M. S. I., Andrés, L. V. S., & Rail, B. G. (10 de 2019). *Risks Foun in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transpor 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. Recuperado el 18 de 07 de 2021
- From, R. F. (2015). *CISCO Press (Ed). Inter VLAN Routin. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH)Foundation Learning Guide CCNP SWITCH*. Recuperado el 02 de 06 de 2021, de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Froom, R. F. (2015). *CISCO Press (Ed). V*. Recuperado el 20 de 06 de 2021, de *Implementing Cisco IP SwitchedNetworks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH:* <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Gutierrez, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D (2016). *Revisión de la seguridad en la Implementacion de servicios sobre IPv6*. Inge Cuc, 12(1), 86-93. Recuperado el 18 de 07 de 2021
- Teare, D. V. (2015). *EIGRP Implementation. Implemeting Cisco Ip Routing Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE*. (C. Press, Editor) Recuperado el 03 de 07 de 2021, de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- Teare, D. V. (2015). *OSFP Implementacion. Implementing Cisco Ip (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE*. (Press, Editor) Recuperado el 02 de 07 de 2021, de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- UNAD. (2015). *Introduccion a la configuracion de Switch y Router [OVA]*. Recuperado el 28 de 06 de 2021, de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>
- UNAD. (2015). *Principio de enrutamiento [OVA]*. Recuperado el 28 de 06 de 2021, de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm
- UNAD. (2015). *Switch CISCO- Procedimientos de instalacion y configuracion del IOS[OVA]*. Recuperado el 25 de 06 de 2021, de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>
- UNAD. (2015). *Switch CISCO Security Managemnt*. Recuperado el 23 de 06 de 2021, de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>