

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

LUIS FERNANDO SIERRA SIERRA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ZIPAQUIRA
2021

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

LUIS FERNANDO SIERRA SIERRA

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA

DIRECTOR
RAUL BAREÑO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA-ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTA
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

ZIPAQUIRA, 30 de julio. de 21

AGRADECIMIENTO

Primero que todo le doy gracias a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, y permitirme culminar mi estudio y carrera profesional, tambien a mi familia ya que gracias a ellos logré lo poder estudiar una carrear profesional y estuvieron apoyándome en todo momento y por último a la universidad por permitirme estudiar y que gracias a sus orientaciones pude logra completar mi carrera profesional

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCION.....	11
DESARROLLO	12
PRIMER ESCENARIO	12
SEGUNDO ESCENARIO	21
CONCLUSIONES.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	56

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla1. Vlan de configuracion</u>	28
<u>tablas2. Configuración interfaz</u>	33

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1 escenario 1</u>	12
<u>Figura 2 R3 análisis mediante el comando show ip route</u>	18
<u>Figura 3 ruta de R1 mediante el comando show ip route</u>	19
<u>Figura 4 ruta de R5 mediante el comando show ip route</u>	20
<u>Figura 6 Escenario 2</u>	21
<u>Figura7. Verificación vlan DLS1</u>	36
<u>Figura8. Verificación puertos troncales DLS1</u>	37
<u>Figura9. Verificación vlan DLS2</u>	38
<u>Figura10. Verificación puertos troncales DLS2</u>	39
<u>Figura11. Verificación vlan ALS1</u>	40
<u>Figura12. Verificación puertos troncales en ALS1</u>	41
<u>Figura13. Verificación vlan ALS2</u>	42
<u>Figura14. Verificación puertos troncales en ALS2</u>	43
<u>Figura15. Verificación Ether-channel en DLS1</u>	44
<u>Figura16. Verificación Ether-channel en ALS1</u>	45
<u>Figura17. Verificación de Spanning tree entre DLS1</u>	46
<u>Figura18. Spanning-tree Vlan 600</u>	47
<u>Figura19. Spanning-tree Vlan 15</u>	48
<u>Figura20. Spanning-tree Vlan 240</u>	49
<u>Figura21. Spanning-tree Vlan 111</u>	50
<u>Figura22. Spanning-tree Vlan 100</u>	51
<u>Figura23. Spanning-tree Vlan 105</u>	52
<u>Figura24. Spanning-tree Vlan 355</u>	53
<u>Figura25. Topología Escenario2</u>	54

GLOSARIO

VLAN: es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.1 Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) certificación intermedia de los diferentes cursos entregados por CISCO, tanto Enrutamiento (ROUTE) como en Conmutación (SWITCH).

IPv6: es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

Router: Es un dispositivo que opera en capa tres, así mismo permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí. Es también conocido como enrutador y se trata de un producto de hardware que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red.

SWITCH: Un switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos.

DHCP: es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

RESUMEN

En este informe se presenta el desarrollo de dos escenarios para el diplomado de profundización Cisco CCNP, que cuentan con dos módulos para que logremos obtener conocimientos sobre la administración de dispositivos de red como lo son los routers y switches mediante el uso de plataformas y simuladores virtuales.

En el primer escenario se realiza configuraciones de interfaces con las direcciones de ip especificadas en cada uno de los dispositivos routers, a los cuales tambien se les asignaran interfaces loopback aplicando protocolos de enrutamiento como OSPF y EIGRP las cuales se requieren para el diseño de la topologia donde por último utilizaremos el comando show ip route para poder ver la verificación de los routers.

En el segundo escenario se realiza un diseño de acuerdo a la topologia de red planteada por medio de dispositivos switches, donde tendrán configuraciones como lo es la creación de VLAN's, puertos troncales, port channels, protocolos LACP, PAgP y el protocolo de red Spanning tree donde finalmente podemos visualizar las configuraciones realizadas mediante los comandos show Vlan, show interfaces trunk, show etherchannel summary, show spanning-treeo verificando la configuracion realizada.

Palabras Claves: CCNP, VLAN, Protocolos, enrutamiento, switch, red

ABSTRACT

This report presents the development of two scenarios for the Cisco CCNP in-depth diploma, which have two modules so that we can obtain knowledge about the management of network devices such as routers and switches through the use of virtual platforms and simulators.

In the first scenario, interface configurations are made with the specified IP addresses in each of the router devices, to which loopback interfaces will also be assigned applying routing protocols such as OSPF and EIGRP which are required for the topology design. where finally we will use the show ip route command to be able to see the verification of the routers.

In the second scenario, a design is made according to the network topology proposed by means of switch devices, where they will have configurations such as the creation of VLANs, trunk ports, port channels, LACP protocols, PAgP and the network protocol. Spanning tree where we can finally view the configurations made through the commands show Vlan, show interfaces trunk, show etherchannel summary, show spanning-tree verifying the configuration made.

Keywords: CCNP, VLAN, Protocols, routing, switch, network

INTRODUCCION

El Diplomado de Profundización cisco CCNP, se presenta el desarrollo de dos escenarios propuestos por el director de curso, donde en el cual se realizará configuraciones e implementaciones de protocolos y enrutamientos de cada uno de los dispositivos planteados ya que nos van a ser de gran ayuda en nuestro entorno laboral.

Para el primer escenario se utilizó el simulador GNS3 donde podemos reconocer protocolos como EIGRP Y OSPF el cual se hace comunicación entre los routers y el uso de los protocolos como lo es Shortest Path, First (OSPF), (EIGRP) y la creación de Loopback en cada uno de ellos, para que así podamos después por medio del comando show ip route ver el direccionamiento de cada una de las configuraciones y demostrar que no hay fallos en protocolos, direccionamiento de ip y asignación de interfaces.

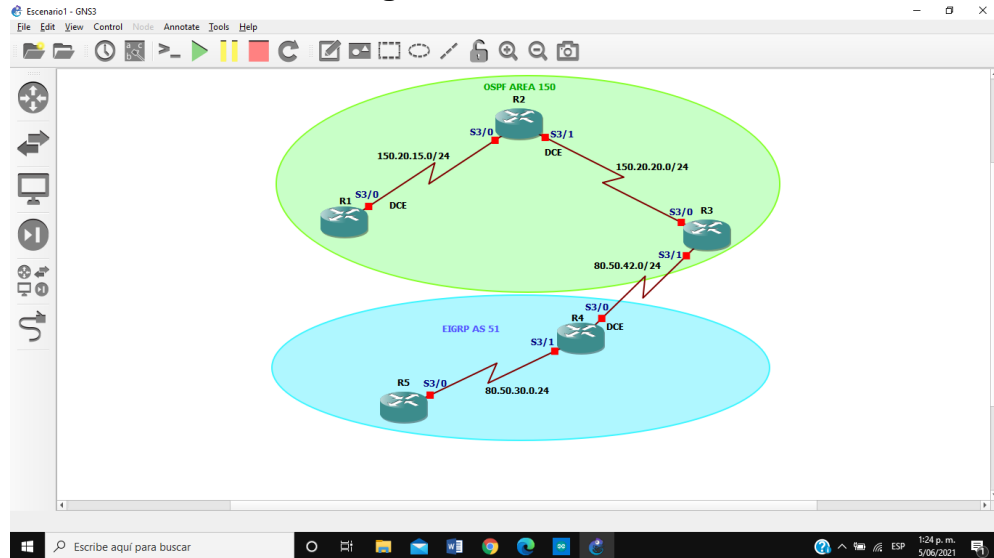
Para el segundo escenario es realizado en la plataforma de CML Cisco donde hacemos el reconocimiento de los protocolos LACP, PAgP, VTP los cuales son utilizados para el aprovisionamiento de un ethernet channel, que nos garantiza tener una ampliación de ancho de banda para poder enviar información de un switch capa 3 a un capa 2 y la configuración Spanning tree y asignación de VLAN's para que luego por medio de los comandos show, podamos demostrar su correcto direccionamiento y configuración según sea lo que se necesite en la red.

DESARROLLO

PRIMER ESCENARIO

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1 escenario 1



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.

R1

```
Router>enable // Acceso al Modo de administrador.
Router#configure terminal //Ingresar al modo de configuración global.
Router(config)#hostname R1 // Configura el nombre del Router a R1.
R1(config)#interface s3/0 //Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada.
R1(config-if)#bandwidth 128000 //asignacion ancho de Banda
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 //Direccionamiento IP
asignado.
R1(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz.
R1(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior.
```

```
R1(config)#router ospf 1 // Se habilita ospf en el router R1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 // Identifico el router
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 área 150 // Se configura las
redes
conectadas directamente a R1
```

R2

```
Router>enable // Acceso al Modo de administrador.
Router#configure terminal //Ingresar al modo de configuración global.
Router(config)#hostname R1 // Configura el nombre del Router a R2.
R2(config)#interface s3/0 //Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada.
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 //Direccionamiento IP asignado
R2(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz.
R2(config-if)#interface s3/1 //Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 //Direccionamiento IP
asignado
R2(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz.
R2(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior.
R2(config)#router ospf 1 // Se habilita ospf en el router R1
R2(config-router)#router-id 1.1.1.1 // Identifico el router
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 //Se configura las redes
conectadas directamente a R2
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 //Se configura las redes
conectadas directamente a R2
```

R3

R2

```
Router>enable // Acceso al Modo de administrador.
```

```

Router#configure terminal //Ingresar al modo de configuración global.
Router(config)#hostname R1 // Configura el nombre del Router a R3.
R3(config)#interface s3/0 //Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R3(config-if)#bandwidth 128000 //asignacion ancho de Banda
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 \\Direccionamiento IP
asignado
R3(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz
R3(config-if)#interface s3/1 \\Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 \\Direccionamiento IP asignado
R3(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz
R3(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior
R3(config)#router ospf 1 // Se habilita ospf en el router R1
R3(config-router)#router-id 1.1.1.1 // Identifico el router
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 150 //Se configura las
redes conectadas directamente a R3
R3(config-router)#exit //Para regresar al modo anterior
R3(config)#router eigrp 51 // Se habilita EIGRP con AS 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150 // Se configura las redes
conectadas directamente a R3 en EIGRP
R3(config-router)#end

```

R4

```

Router>enable // Acceso al Modo de administrador.
Router#configure terminal //Ingresar al modo de configuración global.
Router(config)#hostname R1 // Configura el nombre del Router a R4.
R4(config)#interface s3/0 \\Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0 \\Direccionamiento IP asignado

```

```

R4(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz
R4(config-if)#interface s3/1 \\Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 \\Direccionamiento IP asignado
R4(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz
R4(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior
R4(config)#router eigrp 51 // Se habilita EIGRP con AS 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 5 //Se configura las redes
conectadas directamente a R4 en EIGRP
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 //Se configura las redes
conectadas directamente a R4 en EIGRP

```

R5

```

Router>enable // Acceso al Modo de administrador.
Router#configure terminal //Ingresar al modo de configuración global.
Router(config)#hostname R1 // Configura el nombre del Router a R4.
R5(config)#interface s3/0 \\Accede al Modo de configuración de la interfaz
seleccionada
R5(config-if)#bandwidth 128000 //asignacion ancho de Banda
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0 \\Direccionamiento IP asignado
R5(config-if)#no shutdown //Comando que habilita una interfaz
R5(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior
R5(config)#router eigrp 51 // Se habilita EIGRP con AS 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 //Se configura las redes
conectadas directamente a R5 en EIGRP

```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

R1

```

R1(config)#interface loopback 0 //Se habilita la interface Loopback 0

```

R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento en la interface

R1(config-if)#interface loopback 1 //Se habilita la interface Loopback 1

R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento en la interface

R1(config-if)#interface loopback 2 //Se habilita la interface Loopback 2

R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento en la interface

R1(config-if)#interface loopback 3 //Se habilita la interface Loopback 3

R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento en la interface

R1(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior

R1(config)#router ospf 1 // Se habilita ospf en el router R1

R1(config)# network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 5 //Se agrega la red general junto con su wildcard al protocolo EIGRP

R1(config)# network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 5//Se agrega la red general junto con su wildcard al protocolo EIGRP

R1(config)#network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 5 //Se agrega la red general junto con su wildcard al protocolo EIGRP

R1(config)#network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 5 //Se agrega la red general junto con su wildcard al protocolo EIGRP

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.

R5

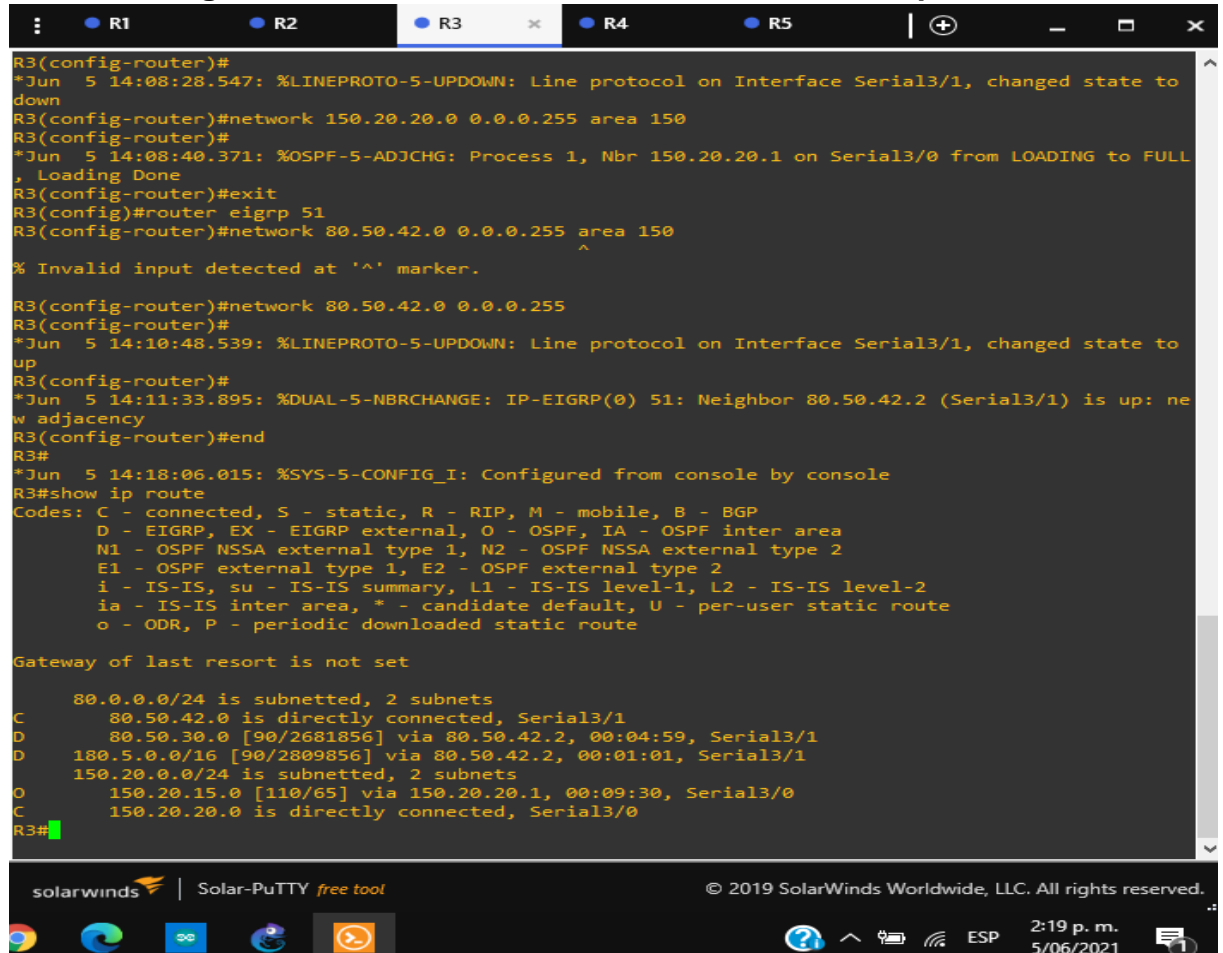
R5(config)#interface loopback 0 //Se habilita la interface Loopback 0

R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento en la interface


```
R5(config-if)#interface loopback 1 //Se habilita la interface Loopback 1
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento
en la interface
R5(config-if)#interface loopback 2 //Se habilita la interface Loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0 //Se configura el direccionamiento
en la interface
R5(config-if)#interface loopback 3 //Se habilita la interface Loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252. //Se configura el direccionamiento
en la interface
R5(config-if)#exit //Para regresar al modo anterior
R5(config)#router eigrp 51 Se habilita EIGRP con AS 15
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255 //Se agrega la red general junto con
su wildcard al protocolo EIGRP
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255 //Se agrega la red general junto con
su wildcard al protocolo EIGRP
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.3.255 //Se agrega la red general junto con
su wildcard al protocolo EIGRP
R5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.3.255 //Se agrega la red general junto con
su wildcard al protocolo EIGRP
R5(config)#exit //Para regresar al modo anterior
```

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 2 R3 análisis mediante el comando show ip route



```
R3(config-router)#
*Jun  5 14:08:28.547: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to
down
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#
*Jun  5 14:08:40.371: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.20.1 on Serial3/0 from LOADING to FULL
, Loading Done
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
*Jun  5 14:10:48.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/1, changed state to
up
R3(config-router)#
*Jun  5 14:11:33.895: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 51: Neighbor 80.50.42.2 (Serial3/1) is up: ne
w adjacency
R3(config-router)#end
R3#
*Jun  5 14:18:06.015: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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, Serial3/1
D    80.50.30.0 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:04:59, Serial3/1
D    180.5.0.0/16 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:01:01, Serial3/1
 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O    150.20.15.0 [110/65] via 150.20.20.1, 00:09:30, Serial3/0
C    150.20.20.0 is directly connected, Serial3/0
R3#
```

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50,000 microsegundos de retardo.

R3(config)#router ospf 1 ///Para regresar al modo anterior

R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 80000 subnets //Se configura la redistribución EIGRP con AS 15 y métrica 50000.

R3(config)#exit //Para regresar al modo anterior

R3(config)#router eigrp 51 Se configura EIGRP 15

R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1500 1500 // Se configura la redistribución OSPF 1 con un ancho de banda T1 y 20000 microsegundos de retardo.

R3(config)#exit //Para regresar al modo anterior

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.

Figura 3 ruta de R1 mediante el comando show ip route



```
*Jun 5 14:14:08.671: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#
*Jun 5 14:14:24.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#
*Jun 5 14:14:38.851: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#end
R1#sh
*Jun 5 14:21:14.743: %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

    20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C       20.1.4.0 is directly connected, Loopback1
C       20.1.0.0 is directly connected, Loopback0
C       20.1.12.0 is directly connected, Loopback3
C       20.1.8.0 is directly connected, Loopback2
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       150.20.15.0 is directly connected, Serial3/0
O       150.20.20.0 [110/65] via 150.20.15.2, 00:13:29, Serial3/0
R1#
```

Figura 4 ruta de R5 mediante el comando show ip route

```
R1 R2 R3 R4 R5 x + - □ x
*Jun  5 14:16:31.331: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to
up
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#interface loopback 3
R5(config-if)#
*Jun  5 14:16:50.467: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to
up
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.8.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.12.0 0.0.3.255
R5(config-router)#end
R5#
*Jun  5 14:22:08.231: %SYS-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

 80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D   80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:08:59, Serial3/0
D   80.0.0.0/8 is a summary, 00:05:03, Null0
C   80.50.30.0/24 is directly connected, Serial3/0
 180.5.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C   180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
D   180.5.0.0/16 is a summary, 00:05:03, Null0
C   180.5.4.0/22 is directly connected, Loopback1
C   180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
C   180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback3
 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:26, Serial3/0
D EX 150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:02:26, Serial3/0
R5#
```

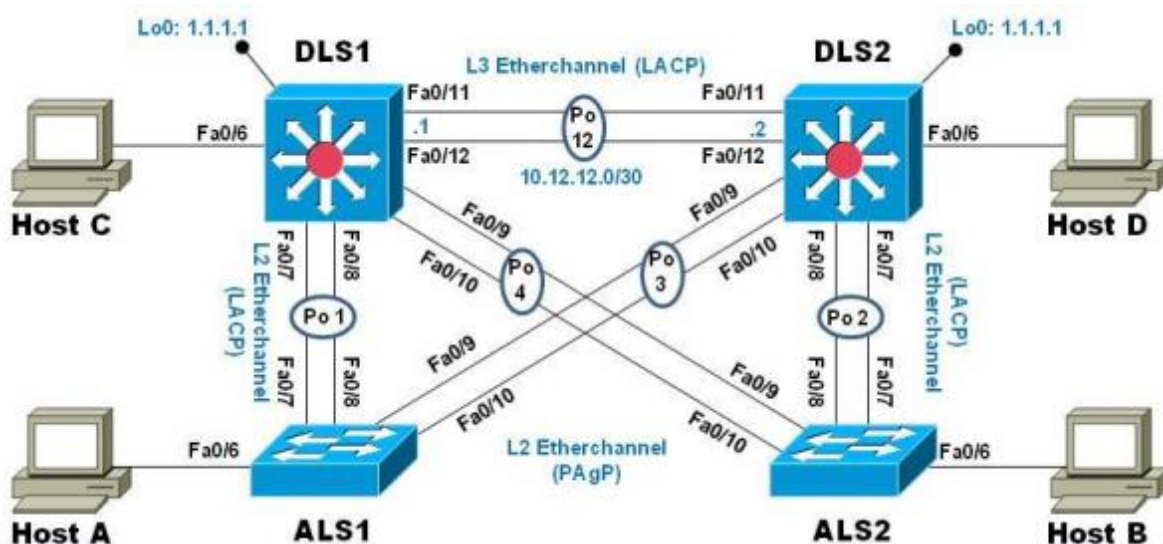
solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 2:22 p. m. 5/06/2021

SEGUNDO ESCENARIO

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



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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1:

```
DLS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.
```

```
DLS1(config)#int range g0/0-3 , g1/0-2 //Se selecciona el rango de las interfaces
```

```
DLS1(config-if-range)#shut //Este comando apaga las interfaces físicas.
```

```
DLS1(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior
```

DLS2:

DLS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

DLS2(config)#int range g0/0-3 , g1/0-2 //Se selecciona el rango de las interfaces

DLS2(config-if-range)#shut //Este comando apaga las interfaces físicas.

DLS2(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

ALS1:

ALS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS1(config)# int range g0/0-3 , g1/0-2 //Se selecciona el rango de las interfaces

ALS1(config-if-range)#shut //Este comando apaga las interfaces físicas.

ALS1(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

ALS2:

ALS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS2(config)# int range g0/0-3 , g1/0-2 //Se selecciona el rango de las interfaces

ALS2(config-if-range)#shut //Este comando apaga las interfaces físicas.

ALS2(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

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

DLS1:

DLS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

DLS1(config)#hostname DLS1 //Se configura el nombre del dispositivo

DLS2:

DLS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

DLS2(config)#hostname DLS2 //Se configura el nombre del dispositivo

ALS1:

ALS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS1(config)#hostname ALS1 //Se configura el nombre del dispositivo

ALS2:

ALS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS2(config)#hostname ALS2 //Se configura 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.

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

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

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

Empezamos Configurando la Vlan de administración para DLS1 y DLS2:

DLS1(config)#interface vlan 99 //se configura la VLAN

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 // se asigna direccionamiento

DLS1(config-if)#no shut //Se enciende las interfaces

DLS2(config)#interface vlan 99 //se configura la VLAN

DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 // se asigna direccionamiento

DLS2(config-if)#no shut //Se enciende las interfaces

Configuramos los puertos troncales:

DLS1:

DLS1(config)# int range g0/0-3 , g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1 //Se configura la encapsulación de las interfaces

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal

DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate // Evita que la interfaz genere tramas DTP

DLS1(config-if-range)#no shut // Se habilitan las interfaces seleccionadas

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

DLS2:

DLS2(config)# int range g0/0-3 , g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1 //Se configura la encapsulación de las interfaces

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal

DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate

DLS2(config-if-range)#no shut // Se habilitan las interfaces seleccionadas

DLS2(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

ALS1:

ALS1(config)# int range g0/0-3 , g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal

ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1 //Se configura la encapsulación de las interfaces

ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal

ALS1(config-if-range)#no shut // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS1(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

ALS2:

ALS2(config)# int range g0/0-3 , g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal

ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1 //Se configura la encapsulación de las interfaces

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal

ALS2(config-if-range)#no shut // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS2(config-if-range)#exit // Volver al modo anterior

Se configura la conexión entre DLS1 y DLS2 para poder usar EtherChannel con LACP:

Se desactivan las interfaces en ambos switches para que el modo misconfig Guard no las deje como en estado de error disabled.

DLS1:

DLS1(config)# int range g0/2-3 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS1(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.

DLS1(config-if-range)# channel-group 2 mode active //Se configura en modo activo

DLS1(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

DLS2:

DLS2(config)# int range g0/2-3 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS2(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.

DLS2(config-if-range)# channel-group 2 mode active //Se configura en modo activo

DLS2(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

Se configura el Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS1 con LACP: DLS1

DLS1:

DLS1(config)# int range g0/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS1(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.
DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active //Se configura en modo activo
DLS1(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS1:

ALS1(config)# int range g0/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces
ALS1(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.
ALS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active //Se configura en modo activo
ALS1(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

Se configura el Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS2 con LACP: DLS2

DLS2:

DLS2(config)# int range g0/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces
DLS2(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active //Se configura en modo activo
DLS2(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS2:

ALS2(config)# int range g0/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces
ALS2(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.
ALS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active //Se configura en modo activo
ALS2(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

Se configura el Port-channel para la conexión entre DLS1 y ALS2 con LACP: DLS1

DLS1:

DLS1(config)# interface range g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces
DLS1(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable //Se configura el canal del grupo 4 en modo desirable

DLS1(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS2:

ALS2(config)# interface range g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

ALS2(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.

ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable //Se configura el canal del grupo 4 en modo desirable

ALS2(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

Se configura el Port-channel para la conexión entre DLS2 y ALS1 con PAgP: DLS2

DLS2:

DLS2(config)# interface range g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

DLS2(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.

DLS2(config-if-range)# channel-group 5 mode desirable //Se configura el canal del grupo 5 en modo desirable

DLS2(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

ALS1:

ALS1(config)# interface range g1/0-1 // Se seleccionan las dos interfaces

ALS1(config-if-range)# shutdown //Este comando apaga las interfaces físicas.

ALS1(config-if-range)# channel-group 5 mode desirable //Se configura el canal del grupo 5 en modo desirable

ALS1(config-if-range)# no shutdown // Se habilitan las interfaces seleccionadas

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

- 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321
- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

DLS1:

DLS1(config)# vtp domain CISCO //Se habilita el nombre del dominio VTP

DLS1(config)# vtp version 2 // se configura en version 2

DLS1(config)# vtp mode server //Se configura el dominio VTP en modo servidor

DLS1(config)# vtp password ccnp321 //Se configura la contraseña al dominio VTP

ALS1:

ALS1(config)# vtp domain CISCO //Se habilita el nombre del dominio VTP

ALS1(config)# vtp version 2 //se configura en version 2

ALS1(config)# vtp mode client //Se configura el dominio VTP en modo cliente

ALS1(config)# vtp password ccnp321 //Se configura la contraseña al dominio VTP

ALS1(config)# end

ALS2:

ALS2(config)# vtp domain CISCO //Se habilita el nombre del dominio VTP

ALS2(config)# vtp version 2 //se configura en version 2

ALS2(config)# vtp mode client //Se configura el dominio VTP en modo cliente

ALS2(config)# vtp password ccnp321 //Se configura la contraseña al dominio VTP

ALS2(config)# end

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla1. Vlan de configuracion.

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

```
DLS1(config)# vlan 99 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name MANAGEMENT //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 600 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name NATIVA //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 15 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name ADMON //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 240 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 111 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 420 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 100 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 105 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name VENTAS //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 355 // se crea la VLAN
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL //Se configura nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# exit // Volver al modo anterior
```

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

```
DLS1(config-vlan)#no vlan 420 // se suspende VLAN
```

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

Se Habilita VTP v2 en modo transparente en DLS2:

```
DLS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.
```

```
DLS2(config)#vtp version 2 //Se configura VTP versión 2
DLS2(config)#vtp mode transparent // Se configura VTP en modo transparente
Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.
DLS2(config)# //Ingresar al modo de configuración global.
Configuramos todas las vlan en DLS2:
DLS2(config)# vlan 99 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name MANAGEMENT //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 600 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name NATIVA //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 15 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name ADMON //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 240 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name CLIENTES //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 111 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name MULTIMEDIA //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 420 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name PROVEEDORES //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 100 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name SEGUROS //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 105 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name VENTAS //Se configura el nombre de la VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 355 // se crea VLAN
DLS2(config-vlan)# name PERSONAL //Se configura el nombre de la VLAN
```

h. Suspende VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2(config-vlan)# no vlan 420 // se suspende VLAN
```

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

La vlan en packet Tracer se borra ya que no permite dejar el comando de la vlan no disponible

```
DLS2(config-vlan)# vlan 567 // se crea VLAN
```

```
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION // se configura nombre de VLAN
```

```
DLS2(config-vlan)# exit //Volver al modo anterior
```

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

```
DLS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.
```

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary //Se configura el spanning-tree para las vlans asignadas y root primario
```

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100,240 root secondary //Se configura el spanning-tree para las vlans asignadas y root secundario
```

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.

```
DLS2#conf t
```

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 100,240 root primary //Se configura el spanning-tree para las vlans asignadas y root primario
```

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 root secondary //Se configura el spanning-tree para las vlans asignadas y root secundario
```

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.

Se configuraron los demás puertos de los cuatro switches como modo troncal para poder dar paso en cada una de las VLAN.

DLS1:

```
DLS1(config)#interface range g1/2 // configuracion de interface
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate // Evita que la interfaz genere tramas DTP
```

```
DLS1(config-if-range)#no shut //Se encienden las interfaces
```

DLS2:

```
DLS2(config)# interface range g1/2 // configuracion de interface
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal
```

```
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate // Evita que la interfaz genere tramas DTP
```

```
DLS2(config-if-range)#no shut //Se encienden las interfaces
```

ALS1:

```
ALS1(config)# interface range g1/2 // configuracion de interface
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal
```

```
ALS1(config-if-range)#no shut //Se encienden las interfaces
```

ALS2:

```
ALS2(config)# interface range g1/2 // configuracion de interface
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 //Se configura la vlan 500 al Puerto troncal
```


ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk // Se configuran las interfaces en modo troncal

ALS2(config-if-range)#no shut //Se encienden las interfaces

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

tablas2. Configuración interfaz

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	2550	15,1050	100,1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0/16-18		567		

DLS1:

DLS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

DLS1(config)#int g1/2 // configuracion de interface

DLS1(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

DLS1(config-if)#switchport access vlan 255 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS1(config-if)#exit // Volver al modo anterior

DLS1(config)# int g0/1 // configuracion de interface

DLS1(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

DLS1(config-if)#switchport access vlan 111 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS1(config-if)#exit // Volver al modo anterior

DLS2:

DLS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

DLS2(config)# int g1/2 // configuracion de interface

DLS2(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

DLS2(config-if)#switchport access vlan 15 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS2(config-if)#switchport access vlan 105//Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS2(config-if)#exit // Volver al modo anterior

DLS2(config)# int g0/1 // configuracion de interface

DLS2(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

DLS2(config-if)#switchport access vlan 111 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS2(config-if)#exit // Volver al modo anterior

DLS2(config)# int g1/1 // configuracion de interface

DLS2(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

DLS2(config-if)#switchport access vlan 567 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

DLS2(config-if)#exit // Volver al modo anterior

ALS1:

ALS1#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS1(config)# int g1/2 // configuracion de interface

ALS1(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

ALS1(config-if)#switchport access vlan 100 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

ALS1(config-if)#switchport access vlan 10 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

ALS1(config-if)#exit // Volver al modo anterior

ALS1(config)# int g0/1 // configuracion de interface

ALS1(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

ALS1(config-if)#switchport access vlan 111 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

ALS1(config-if)#exit // Volver al modo anterior

ALS2:

ALS2#conf t //Ingresar al modo de configuración global.

ALS2(config)# int g1/2 // configuracion de interface

ALS2(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

ALS2(config-if)#switchport access vlan 240 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

ALS2(config-if)#exit // Volver al modo anterior

ALS2(config)# int g0/1 // configuracion de interface

ALS2(config-if)#switchport mode access // Se configura la interface en modo acceso

ALS2(config-if)#switchport access vlan 111 //Se asigna la vlan al puerto de la interface

ALS2(config-if)#exit // Volver al modo anterior

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

Figura7. Verificación vlan DLS1

```
DLS1>show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	
15	ADMON	active	
99	MANAGMENT	active	
100	SEGUROS	active	
105	VENTAS	active	
111	MULTIMEDIA	active	Gi0/1
240	CLIENTES	active	
255	VLAN0255	active	Gi1/2
355	PERSONAL	active	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0

Figura8. Verificación puertos troncales DLS1

```
DLS1>
DLS1>
DLS1>en
DLS1#show interfaces trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
-----
Po1       on            802.1q         trunking     500
Po2       on            802.1q         trunking     500
Po4       on            802.1q         trunking     500

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Po1       1-4094
Po2       1-4094
Po4       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
Po1       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po2       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po4       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
Po1       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po2       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po4       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
DLS1#
```

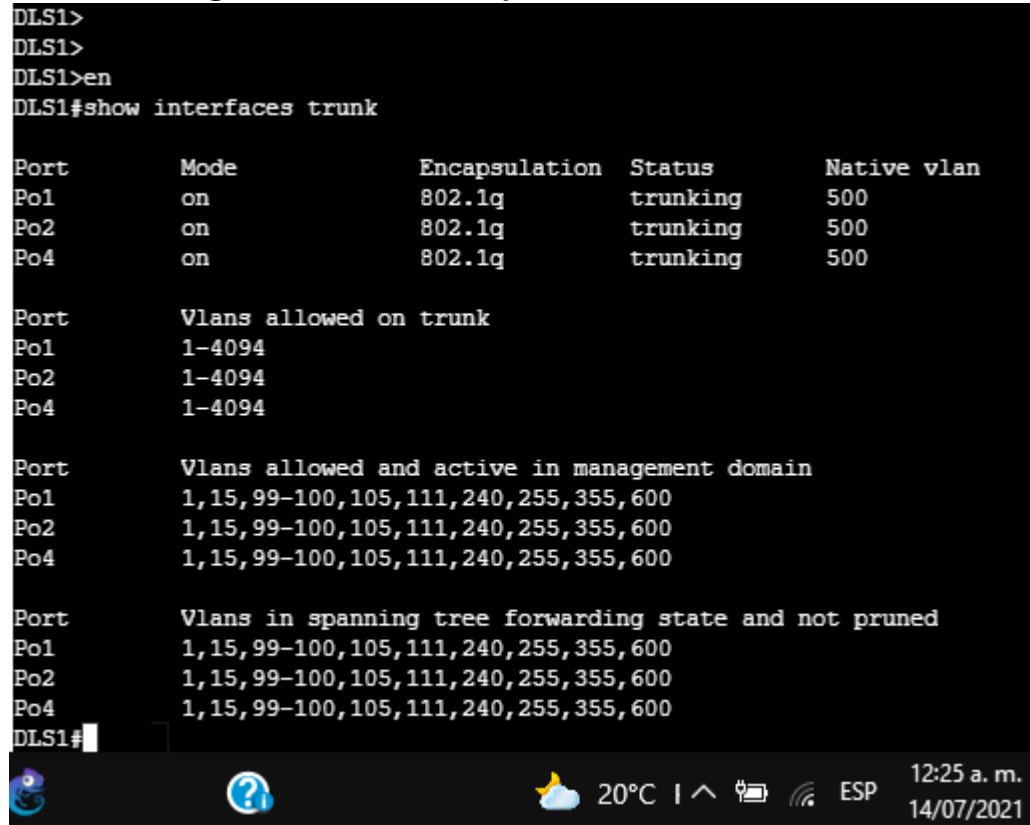


Figura9. Verificación vlan DLS2

```
DLS2#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	
15	ADMON	active	
99	MANAGMENT	active	
100	SEGUROS	active	
105	VENTAS	active	Gi1/2
111	MULTIMEDIA	active	Gi0/1
240	CLIENTES	active	
355	PERSONAL	active	
567	PRODUCCION	active	Gi1/1
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
15	enet	100015	1500	-	-	-	-	-	0	0
99	enet	100099	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--




Figura10. Verificación puertos troncales DLS2

```
DLS2#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500
Po5       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-4094
Po3       1-4094
Po5       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600
Po3       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600
Po5       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600
Po3       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600
Po5       1,15,99-100,105,111,240,355,567,600
DLS2#
DLS2#
```

Escenario 2.yaml

System tray area containing icons for help, weather (20°C Parc. nublado), network status (ESP), time (12:30 a. m.), and date (14/07/2021).

Figura11. Verificación vlan ALS1

```
ALS1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Gi0/0, Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3
                               Gi1/0, Gi1/1, Gi1/2
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500  -       -       -       -       -       0      0
1002 fddi    101002    1500  -       -       -       -       -       0      0
1003 tr     101003    1500  -       -       -       -       -       0      0
1004 fdnet 101004    1500  -       -       -       -       ieee  -       0      0
1005 trnet 101005    1500  -       -       -       -       ibm   -       0      0

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

ALS1#
```



Figura12. Verificación puertos troncales en ALS1

```
ALS1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Gi0/2     on        802.1q         trunking    500
Gi0/3     on        802.1q         trunking    500
Gi1/1     on        802.1q         trunking    500
Po1       on        802.1q         trunking    500
Po5       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Gi0/2     1-4094
Gi0/3     1-4094
Gi1/1     1-4094
Po1       1-4094
Po5       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi0/2     1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Gi0/3     1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Gi1/1     1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po1       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600
Po5       1,15,99-100,105,111,240,255,355,600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
--More--
```

Windows taskbar showing system tray icons: help, weather (20°C Parc. nublado), network, ESP, time (12:28 a. m. 14/07/2021), and notification (18).

Figura13. Verificación vlan ALS2

```

ALS2#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active
15   ADMON                   active
99   MANAGMENT               active
100  SEGUROS                 active
105  VENTAS                  active
111  MULTIMEDIA              active   Gi0/1
240  CLIENTES                active   Gi1/2
255  VLAN0255                active
355  PERSONAL                active
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet   100001    1500  -       -        -    -         0       0
15   enet   100015    1500  -       -        -    -         0       0
99   enet   100099    1500  -       -        -    -         0       0
--More--

```

Windows taskbar showing system tray icons: help, weather (20°C), network, ESP, time (12:33 a. m.), and date (14/07/2021).

Figura14. Verificación puertos troncales en ALS2

```
ALS2#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Gi0/2     on        802.1q         trunking    500
Gi0/3     on        802.1q         trunking    500
Po3       on        802.1q         trunking    500
Po4       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Gi0/2     1-4094
Gi0/3     1-4094
Po3       1-4094
Po4       1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi0/2     1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600
Gi0/3     1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600
Po3       1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600
Po4       1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi0/2     1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600
Gi0/3     1, 15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355, 600
Po3       15, 99-100, 105, 111, 240, 255, 355
Po4       1, 255, 600
ALS2#
```

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

Figura15. Verificacion Ether-channel en DLS1

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

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

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1 (SU)       LACP        Gi0/0 (P)   Gi0/1 (s)
2      Po2 (SU)       LACP        Gi0/2 (P)   Gi0/3 (P)
4      Po4 (SU)       PAgP        Gi1/0 (P)   Gi1/1 (P)

DLS1#
```

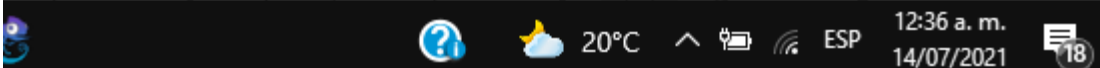


Figura16. Verificacion Ether-channel en ALS1

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

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

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)         LACP        Gi0/0(P)   Gi0/1(s)
5      Po5(SU)         PAgP        Gi1/0(P)   Gi1/1(I)

ALS1#
```



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

Figura17. Verificación de Spanning tree entre DLS1

```
DLS1#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: VLAN0001, VLAN0600
Extended system ID          is enabled
Portfast Default            is disabled
Portfast Edge BPDU Guard Default is disabled
Portfast Edge BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default          is disabled
PVST Simulation Default     is enabled but inactive in pvst mode
Bridge Assurance            is enabled but inactive in pvst mode
EtherChannel misconfig guard is enabled
Configured Pathcost method used is short
UplinkFast                  is disabled
BackboneFast                is disabled
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	0	0	0	3	3
VLAN0015	0	0	0	3	3
VLAN0099	0	0	0	3	3
VLAN0100	0	0	0	3	3
VLAN0105	0	0	0	3	3
VLAN0111	0	0	0	3	3
VLAN0240	0	0	0	3	3
VLAN0255	0	0	0	4	4
VLAN0355	0	0	0	3	3
VLAN0600	0	0	0	3	3
10 vlans	0	0	0	31	31

```
DLS1#
DLS1#
```

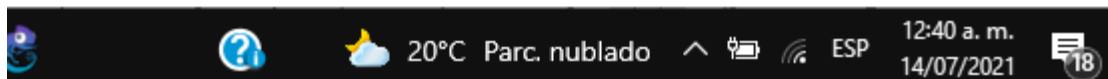


Figura18. Spanning-tree Vlan 600

```
DLS1#show spanning-tree vlan 600
VLAN0600
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25176
           Address    5254.001c.fcb5
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25176 (priority 24576 sys-id-ext 600)
           Address    5254.001c.fcb5
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Po2                Desg FWD 3             128.65 P2p
Po1                Desg FWD 4             128.66 P2p
Po4                Desg FWD 3             128.67 P2p

DLS1#
```

System tray area showing icons for help, weather (20°C, Parc. nublado), network status, and time (12:42 a. m., 14/07/2021).

Figura19. Spanning-tree Vlan 15

```
DLS1#show spanning-tree vlan 15
VLAN0015
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32783
            Address    5254.0005.c336
            Cost      3
            Port      65 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32783 (priority 32768 sys-id-ext 15)
            Address    5254.001c.fcb5
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                       Root FWD 3         128.65 P2p
Po1                       Desg FWD 4         128.66 P2p
Po4                       Desg FWD 3         128.67 P2p

DLS1#
```

System tray area showing icons for help, weather (21°C Parc. nublado), network status (ESP), and time (12:56 a. m. 14/07/2021) with a notification badge (18).

Figura20. Spanning-tree Vlan 240

```
DLS1#show spanning-tree vlan 240
VLAN0240
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24816
             Address    5254.0005.c336
             Cost      3
             Port      65 (Port-channel2)
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
             Address    5254.001c.fcb5
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 300 sec

Interface                Role  Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                      Root  FWD 3         128.65 P2p
Po1                      Desg  FWD 4         128.66 P2p
Po4                      Desg  FWD 3         128.67 P2p

DLS1#
DLS1#
```



Figura21. Spanning-tree Vlan 111

```
DLS1#show spanning-tree vlan 111

VLAN0111
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32879
            Address    5254.0005.c336
            Cost      3
            Port      65 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
            Address    5254.001c.fcb5
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                       Root FWD 3         128.65 P2p
Po1                       Desg FWD 4         128.66 P2p
Po4                       Desg FWD 3         128.67 P2p

DLS1#
```

System tray area showing icons for help, weather (21°C Parc. nublado), network status, ESP, time (12:46 a. m.), and date (14/07/2021).

Figura22. Spanning-tree Vlan 100

```
DLS1#show spanning-tree vlan 100
VLAN0100
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24676
            Address    5254.0005.c336
            Cost      3
            Port      65 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
            Address    5254.001c.fcb5
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role  Sts Cost      Prio.Nbr  Type
-----
Po2                      Root  FWD  3         128.65    P2p
Po1                      Desg  FWD  4         128.66    P2p
Po4                      Desg  FWD  3         128.67    P2p

DLS1#
```

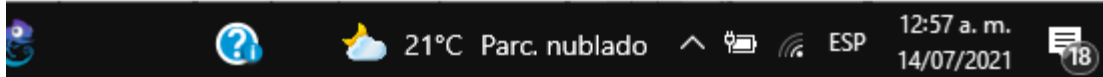


Figura23. Spanning-tree Vlan 105

```
DLS1#show spanning-tree vlan 105
VLAN0105
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32873
           Address    5254.0005.c336
           Cost        3
           Port        65 (Port-channel2)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32873 (priority 32768 sys-id-ext 105)
           Address    5254.001c.fcb5
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  300 sec

Interface          Role  Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                 Root FWD 3         128.65 P2p
Po1                 Desg FWD 4         128.66 P2p
Po4                 Desg FWD 3         128.67 P2p

DLS1#
DLS1#
```



Figura24. Spanning-tree Vlan 355

```
DLS1#show spanning-tree vlan 355
VLAN0355
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    33123
            Address    5254.0005.c336
            Cost      3
            Port      65 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    33123 (priority 32768 sys-id-ext 355)
            Address    5254.001c.fcb5
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role  Sts Cost      Prio.Nbr  Type
-----
Po2                       Root  FWD  3         128.65    P2p
Po1                       Desg  FWD  4         128.66    P2p
Po4                       Desg  FWD  3         128.67    P2p

DLS1#
```

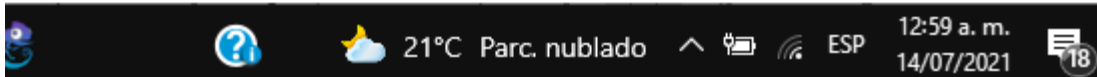
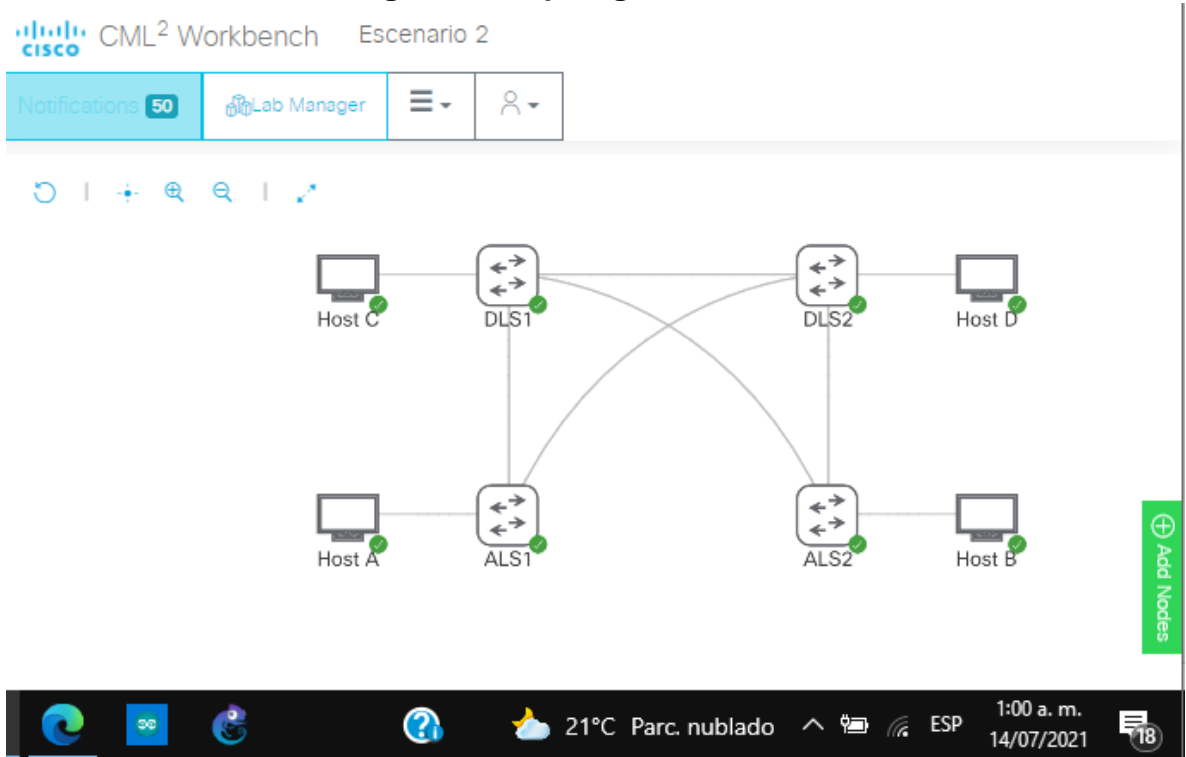


Figura25. Topologia Escenario2



CONCLUSIONES

Se logra comprender que por medio del desarrollo del Diplomado de profundización CCNP obtenemos conocimientos que van a ser de mucha utilidad en nuestro entorno laboral logrando tener mejor desempeño en el área de redes, como la configuración de protocolos, asignación de ip lo cual son de gran importancia.

Se comprendió que en el desarrollo del escenario 1 se trabajaron dos protocolos de enrutamiento dinámico como lo es el EGRP protocolo de routing de Gateway el cual brinda una transformación rápida y eficaz de un domino routing y el protocolo de routing OSPF nos da una amplia escalabilidad en las áreas lo cual nos permite obtener la información de una manera más segura y confiable en el área de redes.

En el segundo escenario se comprende la importancia de la asignación y creación de las VLAN's y el uso del comando VTP para poder asignar cual sea el principal servidor y logramos comprender que por medio de los protocolos de agregación de enlaces (LACP y PAgP y de administración podemos identificar los problemas lo cual nos permite reducir los costos en el momento de tener actividad en la administración de una red

Finalmente, de manera satisfactoria los escenarios cumplen los requisitos propuestos ya que por medio de los comandos show podemos visualizar las conexiones de los switches y routers ya que podemos identificar los enlaces, las direcciones de ip, la asignación de VLAN's lo cual damos por cumplido la solución de los problemas presentes en el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP.

BIBLIOGRAFIA

- CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>
- CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnWR0hoMxgBNv1Cj>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnWR0hoMxgBNv1Cj>