

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO**

MAURICIO ANDRÉS GÓMEZ ARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
VALLEDUPAR
2021

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO**

MAURICIO ANDRÉS GÓMEZ ARIAS

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

DIRECTOR:

MSc. DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
VALLEDUPAR

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

VALLEDUPAR, 18 de mayo de 2021

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCION.....	12
DESARROLLO	13
ESCENARIO 1	13
ESCENARIO 2	27
CONCLUSIONES	48
BILBIOGRAFIA.....	49
ANEXOS.....	49

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. LISTA DE INTERFACES LOOPBACK EN R1	21
TABLA 2. LISTA DE INTERFACES LOOPBACK EN R5	22
TABLA 3. NÚMEROS Y NOMBRE DE VLANS	34
TABLA 4. INTERFACES DE ACCESO ASIGNADOS A VLANS EN CADA SWITCH	39

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. TOPOLOGÍA DE RED PROPUESTA	13
FIGURA 2. TOPOLOGÍA EN SIMULADOR	13
FIGURA 3. CONFIGURACIÓN INICIAL R1	14
FIGURA 4. CONFIGURACIÓN INICIAL R2.....	14
FIGURA 5. CONFIGURACIÓN INICIAL R3.....	15
FIGURA 6. CONFIGURACIÓN INICIAL R4.....	15
FIGURA 7. CONFIGURACIÓN INICIAL R5.....	15
FIGURA 8. CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES EN R1	16
FIGURA 9. CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES EN R2.....	17
FIGURA 10. CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES EN R3.....	17
FIGURA 11. CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES EN R4.....	18
FIGURA 12. CONFIGURACIÓN DE LAS INTERFACES EN R5.....	18
FIGURA 13. CONFIGURACIÓN EN R1 DE OSPF ÁREA 150.....	19
FIGURA 14. CONFIGURACIÓN EN R2 DE OSPF ÁREA 150.....	19
FIGURA 15. CONFIGURACIÓN EN R3 DE OSPF ÁREA 150 Y EIGRP AS 51.....	20
FIGURA 16. CONFIGURACIÓN EN R4 DE EIGRP AS 51	20
FIGURA 17. CONFIGURACIÓN EN R5 DE EIGRP AS 51	20
FIGURA 18. CONFIGURACIÓN EN R1 DE INTERFACES DE LOOPBACK	22
FIGURA 19. CONFIGURACIÓN EN R5 DE INTERFACES DE LOOPBACK	23
FIGURA 20. TABLA DE ENRUTAMIENTO DE R3	24
FIGURA 21. CONFIGURACIÓN DE REDISTRIBUCIÓN DE RUTAS EN R3.....	25
FIGURA 22. TABLA DE ENRUTAMIENTO DE R1	25
FIGURA 23. TABLA DE ENRUTAMIENTO DE R5	26
FIGURA 24. TOPOLOGÍA DE RED PROPUESTA.....	27
FIGURA 25. TOPOLOGÍA DE RED EN GNS3.....	27
FIGURA 26. APAGADO DE INTERFACES EN IOU1 (DLS1).....	28
FIGURA 27. CAMBIO EN HOSTNAME EN IOU1 (DLS1).....	28
FIGURA 28. ASIGNACIÓN DE DIRECCIÓN Y ETHERCHANNEL LACP EN DLS1	30
FIGURA 29. CONFIGURACIÓN TRONCALES Y PORTCHANNELS 1 LACP EN DLS1	31
FIGURA 30. PORT-CHANNEL 4 PAGP EN DLS1	32
FIGURA 31. ASIGNACIÓN DE TRONCALES (1 Y 3) EN VLAN 500 EN ALS1	32
FIGURA 32. CONFIGURACIÓN DE VTP VERSIÓN 3 EN DLS1.....	33
FIGURA 33. DLS1 CONFIGURADO COMO SERVIDOR PRINCIPAL.....	33
FIGURA 34. ALS1 CONFIGURADO COMO CLIENTE	34
FIGURA 35. ASIGNACIÓN DE NOMBRE Y NÚMERO DE VLANS EN DLS1	35
FIGURA 36. SUSPENSIÓN DE VLAN 420 EN DLS1.....	35
FIGURA 37. ASIGNACIÓN VTP VERSIÓN 2, NOMBRE Y NÚMERO DE VLANS EN DLS2.....	36
FIGURA 38. CREACIÓN DE VLAN 567 EN DLS2. NO DISPONIBLE EN OTRO SWITCH.....	37
FIGURA 39. CONFIGURACIÓN DE SPANNING TREE (ROOT Y SECONDARIA) EN DLS1	37
FIGURA 40. CONFIGURACIÓN DE SPANNING TREE (ROOT Y SECONDARIA) EN DLS2	38
FIGURA 41. CIRCULACIÓN DE PUERTOS TRONCALES EN VLANS CREADAS	39
FIGURA 42. ASIGNACIÓN DE INTERFACES DE ACCESO A VLANS EN DLS1	40
FIGURA 43. TABLA DE VLANS CREADAS EN DLS1	41
FIGURA 44. INTERFACES TRONCALES EN DLS1.....	42
FIGURA 45. DIRECTORIO ETHERCHANNEL EN DLS1	43

FIGURA 46. DIRECTORIO ETHERCHANNEL EN ALS1	43
FIGURA 47. SPANNING-TREE VLAN 15 EN DLS1.....	44
FIGURA 48. SPANNING-TREE VLAN 100 EN DLS1.....	45
FIGURA 49. SPANNING-TREE VLAN 240 EN DLS2.....	45
FIGURA 50. SPANNING-TREE VLAN 600 EN DLS2.....	46
FIGURA 51. VTP STATUS IN DLS1.....	47
FIGURA 52. PING DE DLS1 A DLS2	47
FIGURA 53. PING DE DLS2 A DLS1	47

GLOSARIO

CCNP: siglas de Cisco Certified Networking Professional, conocido como un certificado de networking y telecomunicaciones al igual que el CCNA, con la diferencia del nivel de conocimientos requeridos y que serán adquiridos.

EIGRP: son las siglas de Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, el cual es un protocolo de enrutamiento de vector distancia avanzada desarrollado por Cisco Systems. Siendo este una mejora del protocolo de enrutamiento IGRP.

ETHERCHANNEL: tecnología de Cisco basada con estándares 802.3 Full-Duplex y Fast Ethernet, el cual permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, toda esta agrupación es visualizada como un único enlace, que permite sumar la velocidad cada puerto físico y de esta manera se obtiene un enlace troncal de alta velocidad.

GNS3: son las siglas de Graphic Network Simulation, siendo un simulador gráfico de red, el cual permite el desarrollo de topologías de red complejas y simular la misma.

LOOPBACK: esta es una interfaz lógica interna del router, que no es asignada a un puerto físico, así que nunca se puede conectar a otro dispositivo. Se considera como una interfaz de software y es útil para probar y administrar un dispositivo Cisco IOS.

OSPF: son siglas de Open Shortest Path First, el cual es un protocolo de direccionamiento tipo enlace – estado, desarrollado para las redes IP basado en algoritmo de la primera vía más corta.

ROUTER: conocido en español como enrutador, con algunas menciones como direccionador. Como hardware que permite el interconectar computadoras conectadas en una red, y se encarga de establecer la ruta destinataria de cada paquete de datos dentro de una red.

SWITCH: conocido como conmutador, es el dispositivo lógico digital de interconexión de equipos que trabaja en la capa de enlace de datos del modelo OSI. En otras palabras, es un dispositivo que se utiliza para conectar equipos de red, formando u red de área local y se encargan de la interconexión de dispositivos cableados.

RESUMEN

Este documento cuyo objetivo es el de desarrollar dos escenarios previamente propuestos, con el objetivo de demostrar o comprobar los conocimientos adquiridos por parte del estudiante a momento de abordar las situaciones a encontrarse. Contamos con un primer escenario con topología compuesta por enrutadores, los cuales inicialmente será configurados realizando la asignación de las direcciones para cada interfaz en la topología de red, sin olvidar la configurar de los protocolos de enrutamiento (sea OSPF o EIGRP), creando Loopbacks definidas en los routers ubicados en cada una de las áreas o grupo específicos de cada protocolo de enrutamiento; se pretende el analizar y entender el comportamiento que presentan las áreas de trabajo y los sistemas autónomos con respecto a las tablas de enrutamiento, los costos en la red, anchos de banda y retardos de transmisión observando la variación al realizar la redistribución y cambio de todos los parámetros antes mencionados. El segundo escenario el dispositivo estrella son los switches, a los cuales se realizará la configuración de puertos troncales y Port channels, teniendo en cuenta las propuestas de uso de EtherChannel sea utilizando capa 3 LACP o capa 2 PAgP; configuración de VTP (sea versión 2 o 3) y la asignación específica de VLAN especificando a los dispositivos los puertos de acceso, donde están asignados y como circulara la informa entre los mismos.

Palabras clave: OSPF, EIGRP, LACP, PAgP, VTP, VLAN.

ABSTRACT

The objective of this document is to develop two scenarios previously proposed, to demonstrate or test the knowledge acquired by the student at the time of addressing the situations to be encountered. We have a first scenario with a topology composed of routers, which will be initially configured by assigning addresses for each interface in the network topology, without forgetting to configure the routing protocols (either OSPF or EIGRP), creating Loopbacks defined in the routers located in each of the areas or specific group of each routing protocol; The objective is to analyze and understand the behavior of the work areas and autonomous systems with respect to the routing tables, network costs, bandwidths and transmission delays, observing the variation when redistributing and changing all the aforementioned parameters. The second scenario the star device is the switches, to which the configuration of trunk ports and Port channels will be performed, considering the proposals for the use of EtherChannel either using layer 3 LACP or layer 2 PAgP; VTP configuration (either version 2 or 3) and the specific assignment of VLANs specifying the devices access ports, where they are assigned and how the information will circulate between them.

Keywords: OSPF, EIGRP, LACP, PAgP, VTP, VLAN.

INTRODUCCION

La realización del diplomado en CCNP nos obliga al desarrollar muchos conocimientos básicos que se adquieren en CCNA u otros cursos específicos de telecomunicaciones. La mejor manera de adquirir los conocimientos es al realizar diferentes laboratorios para su simulación posterior donde nos encontremos con todas las temáticas necesarias en abordar a lo largo de este proceso.

La culminación de este proceso académico cuenta con el debido desarrollo de escenarios propuestos, los cuales probaran todos los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado. Los conocimientos están seccionados en ROUTE, donde nos encontramos con el desarrollo de las configuraciones y protocolos de enrutamiento (como BGP, OSPF, EIGRP) y su comportamiento en las topologías de red entre enrutadores. En la sección CORE encontraremos todos los conceptos correspondientes al manejo de switches, llevando a cabo las parametrizaciones de los puertos, troncales, asignación de VLANs y la configuración de EtherChannel.

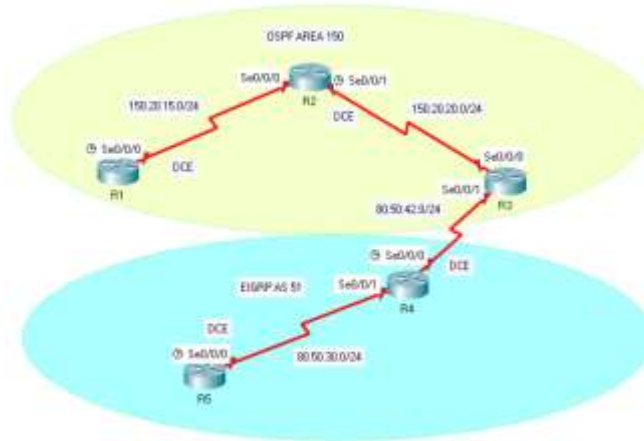
El desarrollo de los escenarios es posible al entender la importancia de identificar los dispositivos a utilizar, cuales cumple con los parámetros necesarios para llevar a cabo las acciones, la constante verificación de las configuraciones que sean correctas, que se de las conexiones entre la red o los dispositivos, entender que ocurre en caso de fallas que puedan ocurrir y como el sistema autogestiona o no los fallos que puedan ocurrir.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

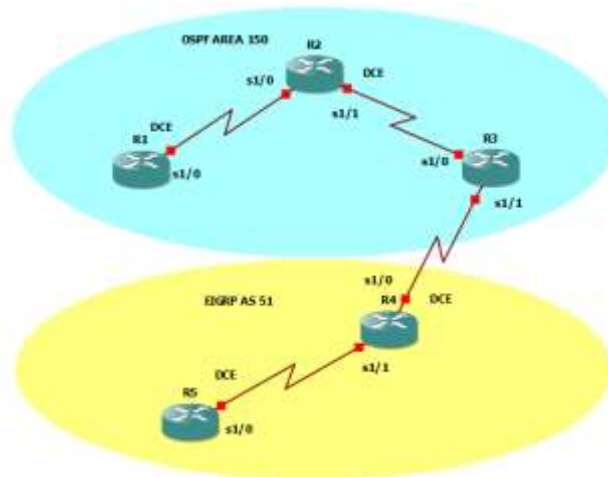
Teniendo en cuenta la siguiente imagen:

Figura 1. topología de red propuesta



Fuente. UNAD

Figura 2. Topología en simulador



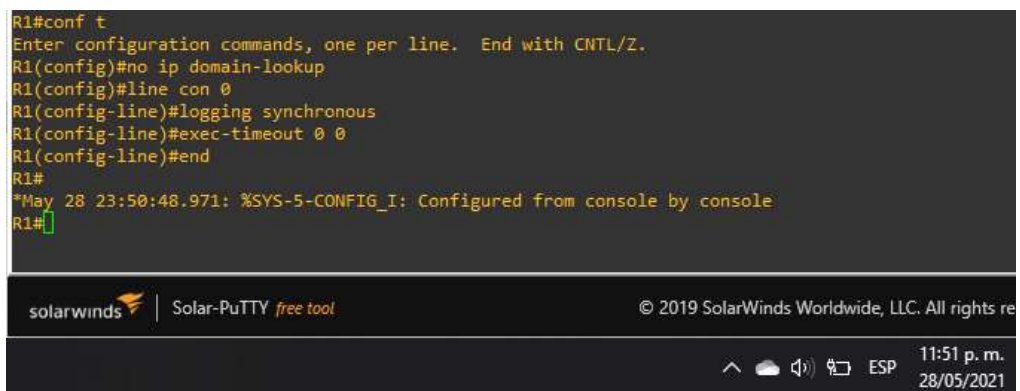
Fuente. Autor.

1. Aplicamos las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asignamos passwords en los routers. Configuramos las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

- Iniciamos con el proceso de configuraciones iniciales para los cinco routers, tomando la configuración en R1 como ejemplo:

```
R1(config)# no ip domain-lookup
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# end
R1#
```

Figura 3. Configuración inicial R1



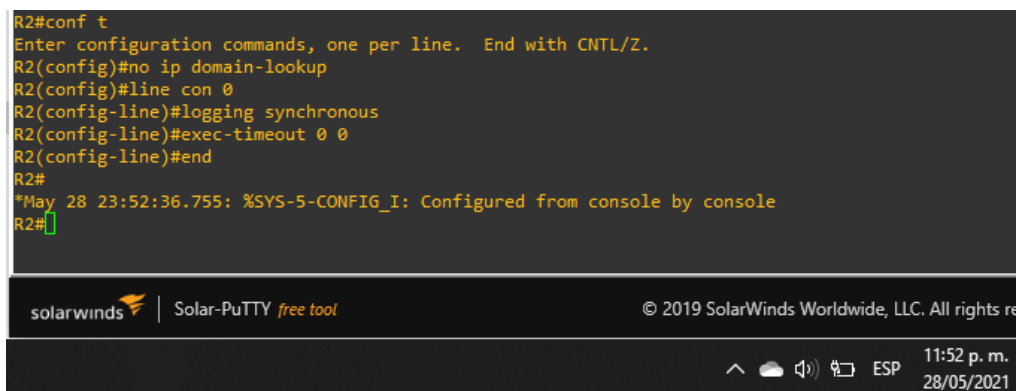
```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#end
R1#
*May 28 23:50:48.971: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

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

11:51 p. m. 28/05/2021

Fuente. Autor

Figura 4. Configuración inicial R2



```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#end
R2#
*May 28 23:52:36.755: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

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

11:52 p. m. 28/05/2021

Fuente. Autor

Figura 5. Configuración inicial R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#end
R3#
*May 28 23:53:35.191: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
```

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

11:53 p. m. 28/05/2021

Fuente. Autor

Figura 6. Configuración inicial R4

```
R4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#end
R4#
*May 28 23:54:59.375: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#
```

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

11:55 p. m. 28/05/2021

Fuente. Autor

Figura 7. Configuración inicial R5

```
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#end
R5#
*May 28 23:55:58.831: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#
```

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

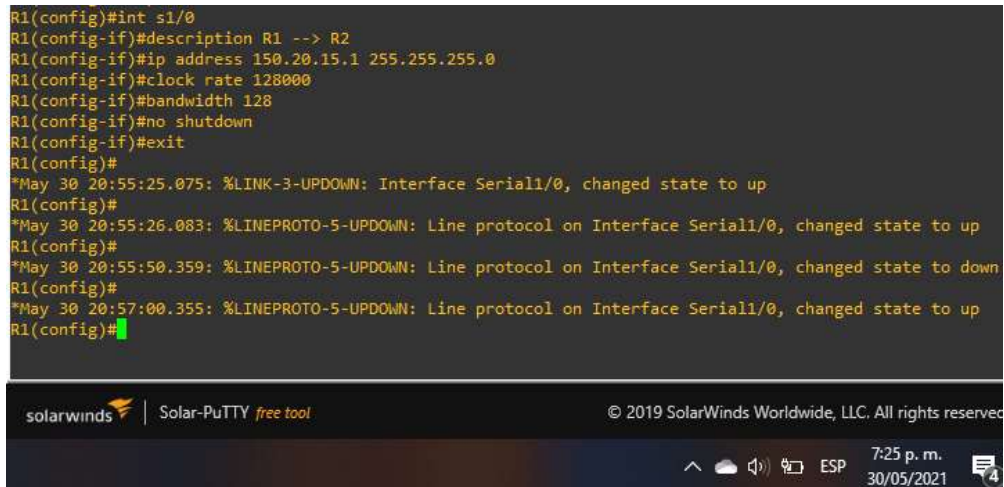
11:56 p. m. 28/05/2021

Fuente. Autor

- Configuración de los puertos seriales en cada router según la topología de red. Mostramos los comandos de configuración en el R1 como ejemplo; la configuración en cada router realizamos la asignación de direcciones específicas con el respectivo puerto serial:

```
R1(config)# Interface Serial 1/0
R1(config-if)# description R1 --> R2
R1(config-if)# ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)# clock rate 128000
R1(config-if)# bandwidth 128
R1(config-if)# no shutdown
```

Figura 8. Configuración de las interfaces en R1



```
R1(config)#int s1/0
R1(config-if)#description R1 --> R2
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*May 30 20:55:25.075: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
*May 30 20:55:26.083: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
*May 30 20:55:50.359: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to down
R1(config)#
*May 30 20:57:00.355: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
```

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

7:25 p. m. 30/05/2021

Fuente. Autor

Figura 9. Configuración de las interfaces en R2

```
R2(config)#int s1/0
R2(config-if)#description R2 --> R1
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s1
*May 30 20:48:30.155: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config)#int s1/1
*May 30 20:48:31.163: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config)#int s1/1
R2(config-if)#description R2 --> R3
R2(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*May 30 20:49:13.783: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R2(config)#
```

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

7:25 p. m. 30/05/2021

Fuente. Autor

Figura 10. Configuración de las interfaces en R3

```
R3(config)#int s1/0
R3(config-if)#description R3 --> R2
R3(config-if)#ip address 150.20.20.3 255.255.255.0
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s1
*May 30 20:50:41.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R3(config)#int s1/1
*May 30 20:50:42.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R3(config)#int s1/1
R3(config-if)#description R3 --> R4
R3(config-if)#ip address 80.50.42.3 255.255.255.0
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*May 30 20:51:19.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config)#
*May 30 20:51:20.871: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config)#
```

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

7:28 p. m. 30/05/2021

Fuente. Autor

Figura 11. Configuración de las interfaces en R4

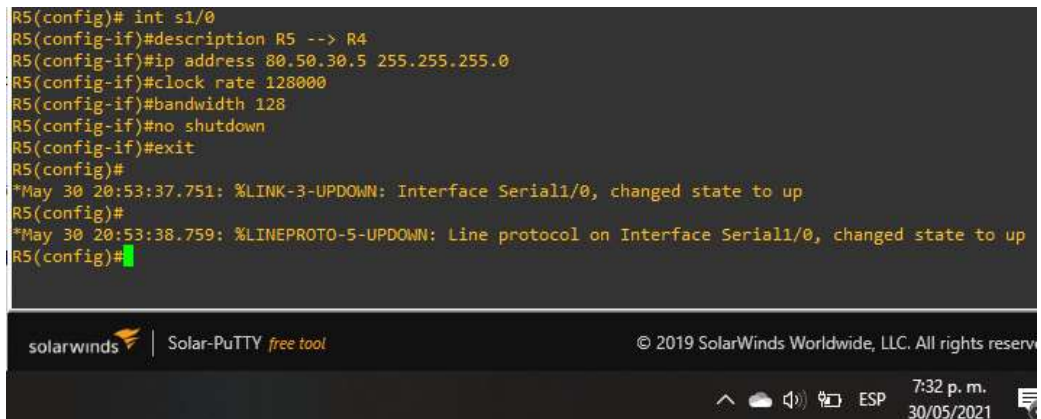
```
R4(config)#int s1/0
R4(config-if)#description R4 --> R3
R4(config-if)#ip address 80.50.42.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 128000
R4(config-if)#bandwidth 128
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s
*May 30 20:52:15.955: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config)#int s1/1
R4(config-if)#
*May 30 20:52:16.963: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config-if)#description R4 --> R5
R4(config-if)#ip address 80.50.30.4 255.255.255.0
R4(config-if)#bandwidth 128
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*May 30 20:52:59.127: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
*May 30 20:53:00.135: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
```



Fuente. Autor

Figura 12. Configuración de las interfaces en R5

```
R5(config)# int s1/0
R5(config-if)#description R5 --> R4
R5(config-if)#ip address 80.50.30.5 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 128000
R5(config-if)#bandwidth 128
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#
*May 30 20:53:37.751: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config)#
*May 30 20:53:38.759: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config)#
```



Fuente. Autor

- Continuamos con la configuración de los protocolos de enrutamiento en cada uno de los router según la topología de red. El número de rango de OSPF es área 150 creando también el ID de enrutador para aquellos que usen este protocolo y para EIGRP usamos el valor de rango AS 51. Para ambos casos se usará la máscara de red /24 correspondiente a la wildcard 0.0.0.255.

Se presenta los comandos de configuración de R3 como ejemplo de configuración para cada protocolo y router respectivamente:

```
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)# network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)# exit
R3(config)# router eigrp 51
R3(config-router)# network 80.50.42.0 0.0.0.255
R3(config-router)# exit
```

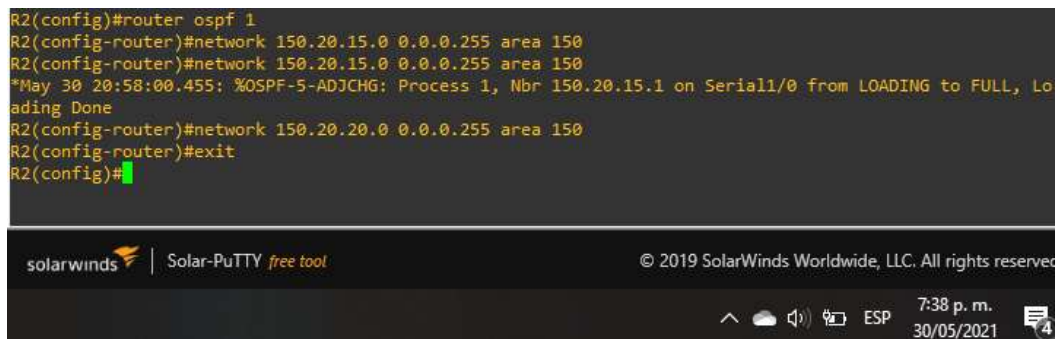
Figura 13. Configuración en R1 de OSPF área 150



```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

Fuente. Autor

Figura 14. Configuración en R2 de OSPF área 150

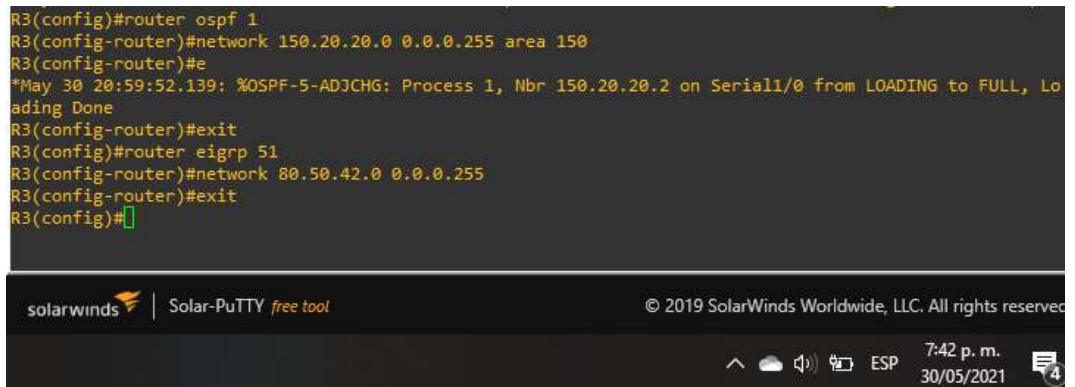


```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
*May 30 20:58:00.455: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.15.1 on Serial1/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Fuente. Autor

Figura 15. Configuración en R3 de OSPF área 150 y EIGRP AS 51

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#e
*May 30 20:59:52.139: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 150.20.20.2 on Serial1/0 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
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```



Fuente. Autor.

Figura 16. Configuración en R4 de EIGRP AS 51

```
R4(config)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)#net
*May 30 21:01:56.623: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 51: Neighbor 80.50.42.3 (Serial1/0) is up: new adjacency
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#
```



Fuente. Autor

Figura 17. Configuración en R5 de EIGRP AS 51

```
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
*May 30 21:02:58.047: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 51: Neighbor 80.50.30.4 (Serial1/0) is up: new adjacency
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```



Fuente. Autor

2. Creamos cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configuramos esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Tabla 1. Lista de interfaces Loopback en R1

Interface	IP Address/Mask
Loopback 11	20.1.20.1/22
Loopback 12	20.1.24.1/22
Loopback 13	20.1.28.1/22
Loopback 14	20.1.32.1/22

Autor.

```
R1(config)# Interface Loopback 11
R1(config-if)# ip address 20.1.20.1 255.255.252.0
R1(config-if)# Interface Loopback 12
R1(config-if)# ip address 20.1.24.1 255.255.252.0
R1(config-if)# Interface Loopback 13
R1(config-if)# ip address 20.1.28.1 255.255.252.0
R1(config-if)# Interface Loopback 14
R1(config-if)# ip address 20.1.32.1 255.255.252.0
R1(config-if)# exit
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# network 20.1.20.0 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.24.0 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.28.0 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)# network 20.1.32.0 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)# exit
```

Figura 18. Configuración en R1 de interfaces de Loopback

```

R1(config)#int Lo11
R1(config-if)#ip address 20.1.20.1 255.255.255.0
*May 30 21:12:58.079: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed state to up
R1(config-if)#int Lo12
R1(config-if)#ip address 20.1.24.1 255.255.255.0
*May 30 21:13:18.131: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback12, changed state to up
R1(config-if)#int Lo28
R1(config-if)#ip address 20.1.28.1 255.255.255.0
*May 30 21:13:37.707: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback28, changed state to up
R1(config-if)#int Lo32
R1(config-if)#ip address 20.1.32.1 255.255.255.0
*May 30 21:13:54.347: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback32, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 20.1.20.1 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.24.1 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.28.1 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.32.1 0.0.3.255 area 150
R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

Fuente. Autor

3. Creamos cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configurando esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

Tabla 2. Lista de interfaces Loopback en R5

Interface	IP Address/Mask
Loopback 51	180.5.60.1/22
Loopback 52	180.5.64.1/22
Loopback 53	180.5.68.1/22
Loopback 54	180.5.72.1/22

Fuente. Autor

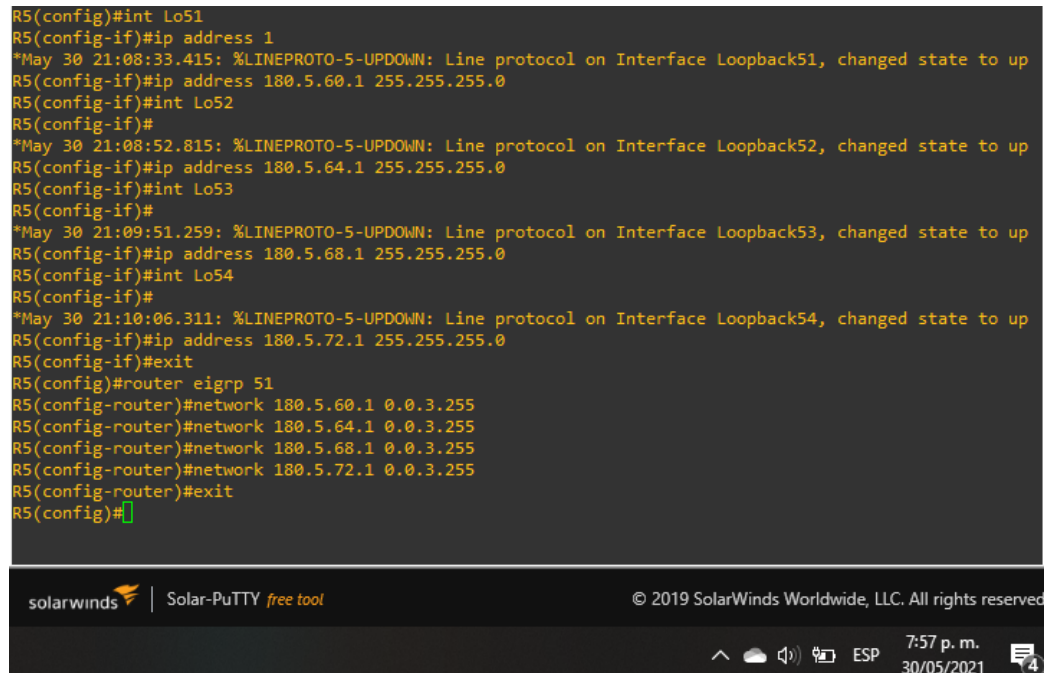
```

R5(config)# Interface Loopback 51
R5(config-if)# ip address 180.5.60.1 255.255.252.0
R5(config-if)# Interface Loopback 52
R5(config-if)# ip address 180.5.64.1 255.255.252.0
R5(config-if)# Interface Loopback 53
R5(config-if)# ip address 180.5.68.1 255.255.252.0
R5(config-if)# Interface Loopback 54
R5(config-if)# ip address 180.5.72.1 255.255.252.0

```

```
R5(config-if)# exit
R5(config)# router eigrp 51
R5(config-router)# network 180.5.60.1 0.0.3.255
R5(config-router)# network 180.5.64.1 0.0.3.255
R5(config-router)# network 180.5.68.1 0.0.3.255
R5(config-router)# network 180.5.72.1 0.0.3.255
R5(config-router)# exit
```

Figura 19. Configuración en R5 de interfaces de Loopback



```
R5(config)#int Lo51
R5(config-if)#ip address 1
*May 30 21:08:33.415: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback51, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.60.1 255.255.255.0
R5(config-if)#int Lo52
R5(config-if)#
*May 30 21:08:52.815: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback52, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.64.1 255.255.255.0
R5(config-if)#int Lo53
R5(config-if)#
*May 30 21:09:51.259: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback53, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.68.1 255.255.255.0
R5(config-if)#int Lo54
R5(config-if)#
*May 30 21:10:06.311: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback54, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.72.1 255.255.255.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.60.1 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.64.1 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.68.1 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.72.1 0.0.3.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

Fuente. Autor

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

```
R3# show ip route
```

Figura 20. Tabla de enrutamiento de R3

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O   20.1.20.1 [110/1563] via 150.20.20.2, 00:06:17, Serial1/0
O   20.1.24.1 [110/1563] via 150.20.20.2, 00:06:07, Serial1/0
O   20.1.28.1 [110/1563] via 150.20.20.2, 00:06:07, Serial1/0
O   20.1.32.1 [110/1563] via 150.20.20.2, 00:05:57, Serial1/0
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D   80.50.30.0/24 [90/21024000] via 80.50.42.4, 00:09:37, Serial1/1
C   80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/1
L   80.50.42.3/32 is directly connected, Serial1/1
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   150.20.15.0/24 [110/1562] via 150.20.20.2, 00:12:25, Serial1/0
C   150.20.20.0/24 is directly connected, Serial1/0
L   150.20.20.3/32 is directly connected, Serial1/0
180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D   180.5.60.0 [90/21152000] via 80.50.42.4, 00:01:02, Serial1/1
D   180.5.64.0 [90/21152000] via 80.50.42.4, 00:00:45, Serial1/1
D   180.5.68.0 [90/21152000] via 80.50.42.4, 00:00:41, Serial1/1
D   180.5.72.0 [90/21152000] via 80.50.42.4, 00:00:37, Serial1/1
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
7:58 p. m.
30/05/2021

Fuente. Autor

5. Configuramos en 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 20,000 microsegundos de retardo.

```
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)# redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)# exit
R3(config)# router eigrp 51
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

Figura 21. Configuración de redistribución de rutas en R3

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved 12:53 a. m. 29/05/2021

Fuente. Autor

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

R1# show ip route

Figura 22. Tabla de enrutamiento de R1

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    20.1.20.0/24 is directly connected, Loopback11
L    20.1.20.1/32 is directly connected, Loopback11
C    20.1.24.0/24 is directly connected, Loopback12
L    20.1.24.1/32 is directly connected, Loopback12
C    20.1.28.0/24 is directly connected, Loopback28
L    20.1.28.1/32 is directly connected, Loopback28
C    20.1.32.0/24 is directly connected, Loopback32
L    20.1.32.1/32 is directly connected, Loopback32
      80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
O E2  80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
      150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    150.20.15.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    150.20.15.1/32 is directly connected, Serial1/0
O    150.20.20.0/24 [110/1562] via 150.20.15.2, 00:22:53, Serial1/0
      180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
O E2  180.5.60.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
O E2  180.5.64.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
O E2  180.5.68.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
O E2  180.5.72.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:02:38, Serial1/0
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved 8:09 p. m. 30/05/2021

Fuente. Autor

Figura 23. Tabla de enrutamiento de R5

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX   20.1.20.1 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
D EX   20.1.24.1 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
D EX   20.1.28.1 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
D EX   20.1.32.1 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       80.50.30.5/32 is directly connected, Serial1/0
D       80.50.42.0/24 [90/21024000] via 80.50.30.4, 00:17:54, Serial1/0
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
D EX   150.20.20.0 [170/26144000] via 80.50.30.4, 00:01:02, Serial1/0
    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.60.0/24 is directly connected, Loopback51
L       180.5.60.1/32 is directly connected, Loopback51
C       180.5.64.0/24 is directly connected, Loopback52
L       180.5.64.1/32 is directly connected, Loopback52
C       180.5.68.0/24 is directly connected, Loopback53
L       180.5.68.1/32 is directly connected, Loopback53
C       180.5.72.0/24 is directly connected, Loopback54
L       180.5.72.1/32 is directly connected, Loopback54
R5#
```

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

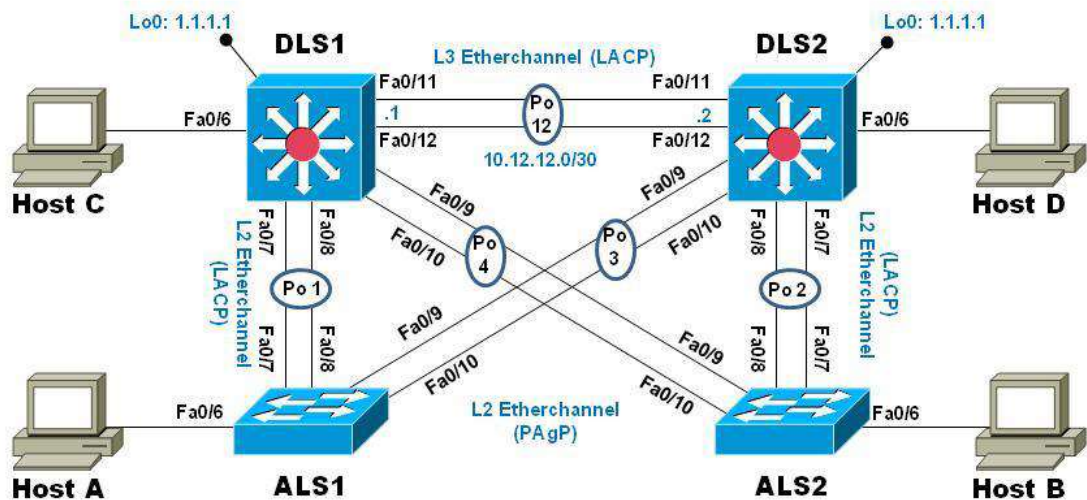
8:10 p. m. 30/05/2021

Fuente. Autor

ESCENARIO 2

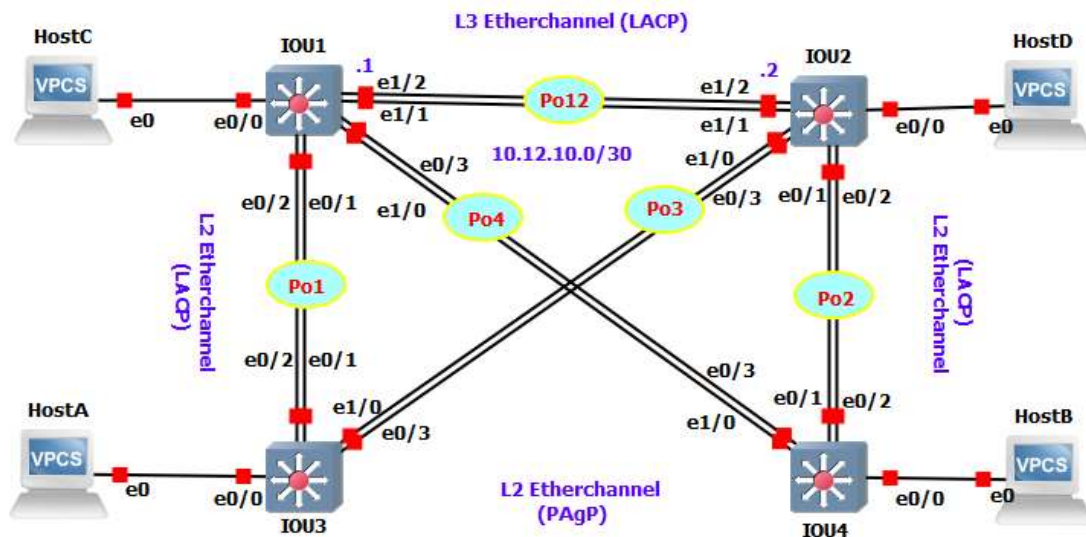
Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre si cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para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

Figura 24. Topología de red propuesta



Fuente. UNAD

Figura 25. Topología de red en GNS3



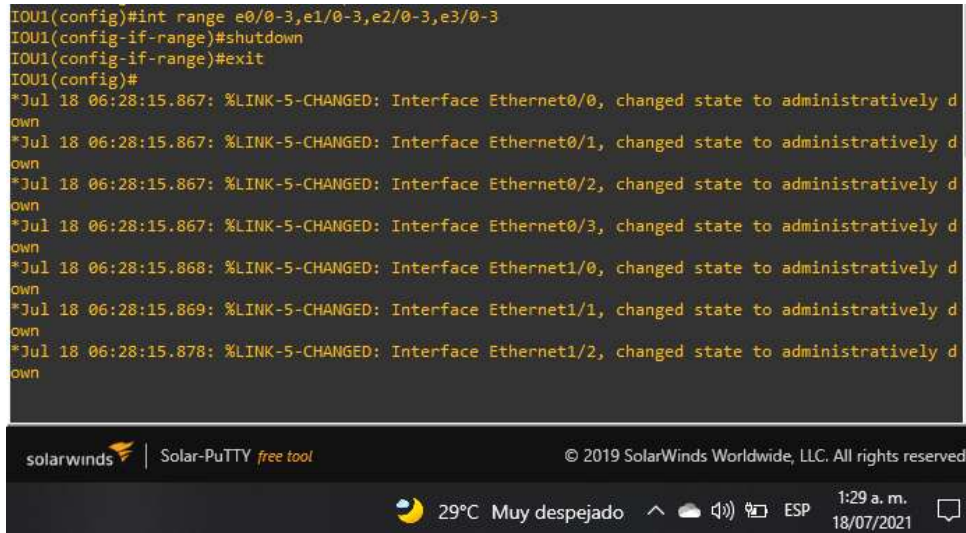
Fuente. Autor

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

- a. Realizamos el apagado de todas las interfaces en cada uno de los switches. Presentamos los comandos usados en IOU1 como ejemplo.

```
DLS1
DLS1(config)# interface range e0/0-3, e1/0-2
DLS1(config-if-ran)# shutdown
DLS1(config-if-ran)# exit
```

Figura 26. Apagado de interfaces en IOU1 (DLS1).



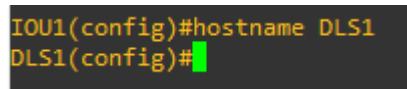
```
IOU1(config)#int range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3
IOU1(config-if-range)#shutdown
IOU1(config-if-range)#exit
IOU1(config)#
*Jul 18 06:28:15.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.867: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.868: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.869: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to administratively d
own
*Jul 18 06:28:15.878: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively d
own
```

Fuente. Autor

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido. Observamos como ejemplo a DLS1.

```
DLS1
DLS2(config)# hostname DLS1
DLS2(config)#
```

Figura 27. Cambio en Hostname en IOU1 (DLS1)



```
IOU1(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor

- c. Configuramos los puertos troncales y Port-channel 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 10.12.10.1/30 y para DLS2 utilizarán 10.12.10.2/30. Con el uso del comando *channel-group X mode active* realizamos la activación del LACP en los switches.

```
DLS1
DLS1(config)# interface port-channel 12
DLS1(config-if)# no switchport
DLS1(config-if)# ip address 10.12.10.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)# interface range e1/1-2
DLS1(config-if-ran)# no switchport
DLS1(config-if-ran)# channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-ran)# no shutdown
DLS1(config-if-ran)# exit
```

```
DLS2
DLS2(config)# interface port-channel 12
DLS2(config-if)# no switchport
DLS2(config-if)# ip address 10.12.10.2 255.255.255.252
DLS2(config-if-ran)# interface range e1/1-2
DLS2(config-if-ran)# no switchport
DLS2(config-if-ran)# channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-ran)# no shutdown
DLS2(config-if-ran)# exit
```

Figura 28. Asignación de dirección y EtherChannel LACP en DLS1

```
DLS1(config)#int port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip
*Jul 18 06:36:05.756: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#int range e1/1-2
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
*Jul 18 06:36:56.986: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to down
*Jul 18 06:36:56.986: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Jul 18 06:37:01.852: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jul 18 06:37:01.852: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Jul 18 06:37:02.857: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jul 18 06:37:02.857: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
DLS1(config)#
*Jul 18 06:37:07.845: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 18 06:37:08.253: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
29°C Muy despejado 1:37 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor

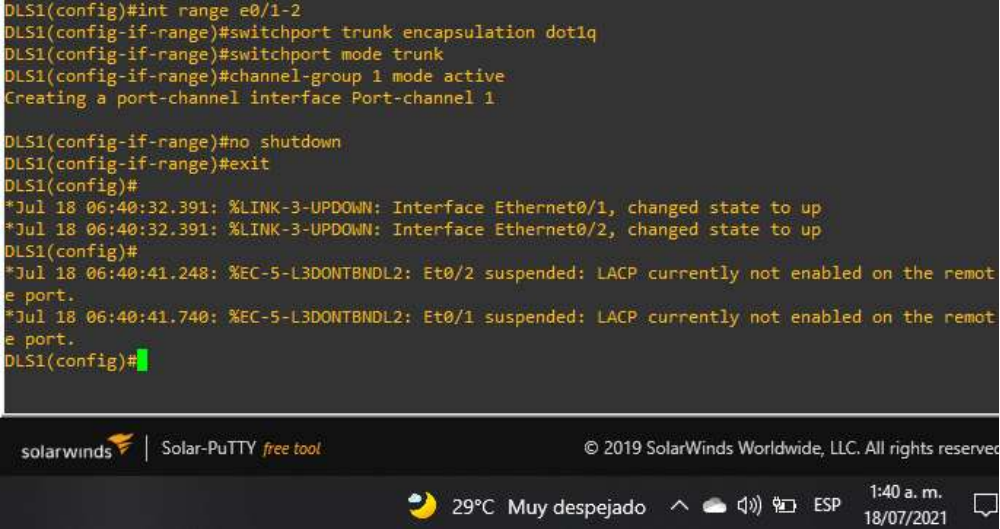
- 2) Los Port-channels en las interfaces e0/1 y e0/2 utilizaran LACP. Este proceso se realiza de igual manera en todos los switches, observamos como ejemplo de la configuración en DLS1, donde tenemos la encapsulación de los puertos troncales y la activación de LACP en los rangos de interfaz específicos.

```
DLS1
DLS1(config)# interface range e0/1-2
DLS1(config-if-ran)# switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-ran)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-ran)# channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-ran)# no shutdown
DLS1(config-if-ran)# exit
```

Figura 29. Configuración troncales y Portchannels 1 LACP en DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/1-2
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Jul 18 06:40:32.391: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jul 18 06:40:32.391: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
DLS1(config)#
*Jul 18 06:40:41.248: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 18 06:40:41.740: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1(config)#
```



Fuente. Autor

- 3) Los Port-channels en las interfaces e0/3 y e1/0 utilizaran PAgP. La activación en los switches para el uso de PAgP se realiza al instruir **desirable** de la siguiente manera *channel-group X mode desirable*, y la encapsulación de los puertos troncales. Este proceso se realizará en todos los dispositivos (switches).

```
DLS1
DLS1(config)# interface range e0/3, e1/0
DLS1(config-if-ran)# switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-ran)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-ran)# channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-ran)# no shutdown
DLS1(config-if-ran)# exit
```

Figura 30. Port-channel 4 PAgP en DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/3,e1/0
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#no shutd
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
*Jul 18 06:46:57.948: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/3, changed state to up
*Jul 18 06:46:57.948: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
DLS1(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
29°C Muy despejado 1:47 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa. Esto se realizará en las interfaces Po1, Po2, Po3, y Po4 respectivamente según la asignación en la topología. Observamos la configuración ejemplo en ALS1.

```
ALS1
ALS1(config)# interface po1
ALS1(config-if)# switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)# exit
ALS1(config)# interface po3
ALS1(config-if)# switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)# exit
```

Figura 31. Asignación de troncales (1 y 3) en VLAN 500 en ALS1

```
ALS1(config)#int po1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int po3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
VLAN id 500 not found in current VLAN configuration
VLAN id 500 not found in current VLAN database
ALS1(config-if)#exit
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
29°C Muy despejado 2:03 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor

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

- 1) Utilizamos el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*. Esto lo realizamos de igual manera en *DLS1*, *ALS1* y *ALS2* como se muestra a continuación.

```
DLS1
DLS1(config)# vtp domain CISCO
DLS1(config)# vtp pass ccnp321
DLS1(config)# vtp version 3
```

Figura 32. Configuración de VTP versión 3 en *DLS1*



```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp pass ccnp321
Setting device VTP password to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor

- 2) Configuramos *DLS1* como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1
DLS1(config)# vtp mode server
DLS1(config)# end
DLS1#vtp primary
```

Figura 33. *DLS1* configurado como servidor principal.



```
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP Server for VLANs.
DLS1(config)#end
DLS1#
*Jul 18 07:08:29.474: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#vtp primary
This system is becoming primary server for feature vlan
No conflicting VTP3 devices found.
Do you want to continue? [confirm]
DLS1#
*Jul 18 07:09:07.957: %SW_VLAN-4-VTP_PRIMARY_SERVER_CHG: aabb.cc80.0100 has become the primary server for the VLAN VTP feature
DLS1#
```

Fuente. Autor.

3) Configuramos ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1
ALS1(config)# vtp mode client
ALS1(config)# end
```

```
ALS2
ALS2(config)#vtp mode client
ALS2(config)#end
```

Figura 34. ALS1 configurado como cliente



Fuente. Autor

e. Configuramos en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 3. Números y nombre de VLANs

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

Fuente. UNAD.

```
DLS1(config)# vlan 600
DLS1(config-vlan)# name NATIVA
DLS1(config-vlan)# vlan 15
DLS1(config-vlan)# name ADMON
DLS1(config-vlan)# vlan 240
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES
DLS1(config-vlan)# vlan 1112
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)# vlan 420
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)# vlan 100
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS
DLS1(config-vlan)# vlan 1050
```

```
DLS1(config-vlan)# name VENTAS
DLS1(config-vlan)# vlan 3550
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL
DLS1(config-vlan)# exit
```

Figura 35. Asignación de nombre y número de VLANs en DLS1



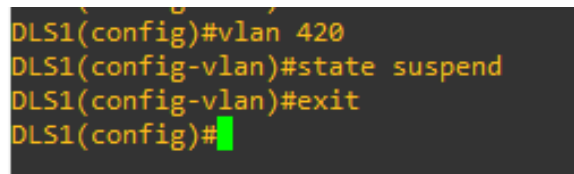
```
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan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

Fuente. Autor.

- f. En DLS1, suspendemos la VLAN 420.

```
DLS1(config)# vlan 420
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)# exit
```

Figura 36. Suspensión de VLAN 420 en DLS1



```
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor.

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

```
DLS2(config)# vtp version 2
DLS2(config)# vtp mode transparent
```

```

DLS2(config)#

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

```

Figura 37. Asignación VTP versión 2, nombre y número de VLANs en DLS2

```

DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANs.
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#

```

Fuente. Autor.

- h. Suspendemos VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2(config)# vlan 420
```

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

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

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

```
DLS2(config)# interface port-channel 2
DLS2(config-if)# switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)# interface port-channel 3
DLS2(config-if)# switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)# exit
```

Figura 38. Creación de VLAN 567 en DLS2. No disponible en otro switch.



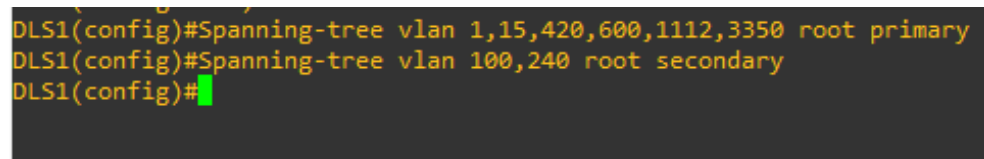
```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#int port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#int port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
```

Fuente. Autor.

- 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(config)# Spanning-tree vlan 1,15,420,600,1112,3350 root primary
DLS1(config)# Spanning-tree vlan 100,240 root secondary
```

Figura 39. Configuración de Spanning tree (root y secundaria) en DLS1



```
DLS1(config)#Spanning-tree vlan 1,15,420,600,1112,3350 root primary
DLS1(config)#Spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor.

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

Figura 40. Configuración de Spanning tree (root y secundaria) en DLS2

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

Fuente. Autor.

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

```
DLS1
DLS1(config)# interface port-channel 1
DLS1(config-if)# switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,
3550, 100, 240
DLS1(config-if)# interface port-channel 4
DLS1(config-if)# switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,
3550, 100, 240
DLS1(config-if)# exit
```

```
DLS2
DLS2(config)# interface port-channel 2
DLS2(config-if)# switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,
3550, 100, 240
DLS2(config-if)# interface port-channel 3
DLS2(config-if)# switchport trunk allowed vlan 15, 420, 600, 1050, 1112,
3550, 100, 240
DLS2(config-if)# exit
```

Figura 41. Circulación de puertos troncales en VLANs creadas

```
DLS1(config)#int port-channel 1
DLS1(config-if)#$trunk allowed vlan 15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS1(config-if)#int port-channel 4
DLS1(config-if)#$trunk allowed vlan 15,420,600,1050,1112,3550,100,240
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor.

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

Tabla 4. Interfaces de acceso asignados a VLANs en cada switch

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz e0/0	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz e1/3	1112	1112	1112	1112
Interfaz e2/0-2		567		

Fuente. UNAD.

Como se muestra en la Tabla 4 debemos realizar la configuración de acceso ya asignado en cada switch, con la configuración de *spanning-tree portfast* permitirá que haya un acceso inmediato a la red de capa 2, como se ve en el ejemplo en DLS1.

```
DLS1
DLS1(config)# interface range e0/0
DLS1(config-if-ran)# switchport mode access
DLS1(config-if-ran)# switchport access vlan 3550
DLS1(config-if-ran)# spanning-tree portfast
DLS1(config-if-ran)# no shutdown
DLS1(config-if-ran)# interface range e1/3
DLS1(config-if-ran)# switchport mode access
DLS1(config-if-ran)# switchport access vlan 1112
DLS1(config-if-ran)# spanning-tree portfast
DLS1(config-if-ran)# no shutdown
```

Figura 42. Asignación de interfaces de acceso a VLANs en DLS1

```
DLS1(config)#int range e0/0
DLS1(config-if-range)#switchport mode access
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 3350
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 3350
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 3350
DLS1(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast will be configured in 1 interfaces due to the range command
  but will only have effect when the interfaces are in a non-trunking mode.
DLS1(config-if-range)#no shutd
DLS1(config-if-range)#
*Jul 18 07:33:04.026: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
*Jul 18 07:33:05.027: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state
to up
DLS1(config-if-range)#int range e1/3
DLS1(config-if-range)#switchport mode access
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
  host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
  interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast will be configured in 1 interfaces due to the range command
  but will only have effect when the interfaces are in a non-trunking mode.
DLS1(config-if-range)#no shutd
DLS1(config-if-range)#
*Jul 18 07:33:53.139: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
*Jul 18 07:33:54.145: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state
to up
DLS1(config-if-range)#
```

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

29°C Muy despejado 2:34 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

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

- Verificamos la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso, usando los comandos *show vlan* y *show interface trunk*

DLS1# show vlan

Figura 43. Tabla de VLANs creadas en DLS1

```
DLS1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et2/0, Et2/1, Et2/2, Et2/3
                    Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES              suspended
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA            active    Et1/3
3350 VLAN3350              active
3550 PERSONAL               active    Et0/0

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

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp  BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
100  enet  100100   1500   -       -       -       -       -       0       0
240  enet  100240   1500   -       -       -       -       -       0       0
420  enet  100420   1500   -       -       -       -       -       0       0
600  enet  100600   1500   -       -       -       -       -       0       0
1002 fddi  101002   1500   -       -       -       -       -       0       0
1003 trcrf 101003   4472  1005   3276   -       -       srb     0       0
1004 fdnet 101004   1500   -       -       -       -       -       0       0
1005 trbrf 101005   4472   -       -       15      -       ibm     0       0
1050 enet  101050   1500   -       -       -       -       -       0       0
1112 enet  101112   1500   -       -       -       -       -       0       0
3350 enet  103350   1500   -       -       -       -       -       0       0
3550 enet  103550   1500   -       -       -       -       -       0       0
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado ESP 2:44 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 44. Interfaces troncales en DLS1

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

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
DLS1#show interface trunk

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

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

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

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

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado 2:45 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

- b. Verificamos que el Etherchannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente. Usamos el comando *show etherchannel summary*.

DLS1# show etherchannel summary

Figura 45. Directorio EtherChannel 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        Et0/1(P)  Et0/2(P)
 4     Po4(SU)      PAgP        Et0/3(P)  Et1/0(P)
12     Po12(RU)     LACP        Et1/1(P)  Et1/2(P)

DLS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado ESP 2:46 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 46. Directorio EtherChannel 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        Et0/1(P)  Et0/2(P)
 3     Po3(SU)      PAgP        Et0/3(P)  Et1/0(P)

ALS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado ESP 2:48 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

- c. Verificamos la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN. Usamos el comando *show spanning-tree vlan X*.

DLS1# show spanning-tree vlan x

Figura 47. Spanning-tree VLAN 15 en DLS1

```
DLS1#show spanning-tree vlan 15

VLAN0015
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24591
Address    aabb.cc00.0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24591 (priority 24576 sys-id-ext 15)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1             Desg FWD 56        128.66 Shr
Po4             Desg FWD 56        128.67 Shr

DLS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado ESP 2:51 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 48. Spanning-tree VLAN 100 en DLS1

```
DLS1#show spanning-tree vlan 100
VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24676
Address    aabb.cc00.0200
Cost       112
Port       66 (Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
Address    aabb.cc00.0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1             Root FWD 56        128.66 Shr
Po4             Altn BLK 56        128.67 Shr

DLS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
 28°C Muy despejado 2:54 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 49. Spanning-tree VLAN 240 en DLS2

```
DLS2#show spanning-tree vlan 240
VLAN0240
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24816
Address    aabb.cc00.0200
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24816 (priority 24576 sys-id-ext 240)
Address    aabb.cc00.0200
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 56        128.66 Shr
Po3             Desg FWD 56        128.67 Shr

DLS2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
 28°C Muy despejado 2:52 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 50. Spanning-tree VLAN 600 en DLS2

```
DLS2#show spanning-tree vlan 600
VLAN0600
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    25176
Address    aabb.cc00.0100
Cost       112
Port       67 (Port-channel3)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29272 (priority 28672 sys-id-ext 600)
Address    aabb.cc00.0200
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Mbr Type
-----
Po2            Altn BLK 56       128.66 Shr
Po3            Root FWD 56       128.67 Shr

DLS2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved
28°C Muy despejado 2:55 a. m. 18/07/2021

Fuente. Autor.

A continuación, añadiremos los estatus de vtp en DLS1 y probaremos haciendo ping entre DLS1 y DLS2

Figura 51. VTP status in DLS1

```
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : CISCO
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : aabb.cc80.0100

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Number of existing VLANs : 10
Number of existing extended VLANs : 4
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 11
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DLS1
MD5 digest              : 0x4D 0x6F 0x37 0xEC 0xA3 0xBE 0x85 0x72
                       : 0xFE 0x9D 0x40 0x9A 0xE6 0x08 0x5F 0x73

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

DLS1#
```

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

30°C Muy despejado 6:59 p. m. 29/07/2021

Fuente. Autor.

Figura 52. Ping de DLS1 a DLS2

```
DLS1#ping 10.12.10.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.12.10.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/5 ms
DLS1#
```

Fuente. Autor.

Figura 53. Ping de DLS2 a DLS1

```
DLS2#ping 10.12.10.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.12.10.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/6 ms
DLS2#
```

Fuente. Autor.

CONCLUSIONES

Nos encontramos con un primer escenario que cuenta con una topología de red con cinco routers conectados por medio de sus puertos seriales con 2 configuraciones específicas, OSPF AREA 150 y EIGRP AS 51. Donde se lleva a cabo tablas de Loopback en R1 con la dirección 20.1.0.0/22 y la configuración de esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF, y de la misma forma en R5 con dirección 180.5.0.0/22 con las configuraciones de los interfaces para participar en el sistema autónomo EIGRP 51. En este punto, todo el trabajo realizado se verá reflejado al momento de analizar las tablas de enrutamiento, R3 quien participa en el área 150 de OSPF como en el sistema autónomo EIGRP 51 es la clave para identificar si este aprende las nuevas interfaces de los Loopback en R1 y R5. La redistribución de las rutas de OSPF en EIGRP y viceversa es crucial si tenemos como objetivo en ver reflejados las rutas del sistema autónomo opuesto configuradas en las tablas de enrutamiento situadas en R1 y R5 respectivamente.

En el segundo escenario encontramos una topología de red que cuenta con 2 switches capa 3 y 2 switches capa 2, cada uno de estos conectado a un Host. En este realizaremos la configuración LACP (EtherChannel L3) entre DLS1 y DLS2, configuración LACP (EtherChannel L2) de DLS1 a ALS1 y de DLS2 a ALS2, y por último PAgP (EtherChannel L2) de DLS1 a ALS2 y de DLS2 a ALS1. Se cuenta con los port-channels 1, 2, 3, 4, y 12 configuradas como troncales. La creación y posterior asignación de VLANs a puertos específicos sumado a la configuración de spanning-tree son gran parte de las parametrizaciones realizadas, al momento de verificar que la creación de VLANs y restricciones se cumplieron como fueron previamente programadas, en búsqueda de correcta circulación en los puertos troncales respectivos.

Luego del desarrollo de los escenarios propuestos, podemos concluir que en el Escenario 1 llevamos a cabo el objetivo de la configuración de la topología de red teniendo en cuenta los protocolos asignados, donde logramos reflejar las rutas del sistema autónomo opuesto existente en la tabla de enrutamiento gracias a la correcta configuración de R3 como dispositivo intermedio entre protocolos. De igual manera, el Escenario 2 luego de la configuración de los protocolos asignados para cada puerto troncal y de acceso, sumado a la creación y asignación de VLANs, todo esto con lograr la conectividad y la propagación de VLANs desde el servidor primario a los demás dispositivos, visto al momento de la activación del portfast que permita el acceso inmediato a la red de capa dos. Todo esto después del proceso teórico evaluativo y el desarrollo de laboratorios prácticos en simuladores de redes y laboratorios remotos.

BILBIOGRAFIA

- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Path Control Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYe-NT1IInMfy2rhPZHwEoWx>
- Formatalent. Diferencia entre CCNA y CCNP. Recuperado de <https://formatalent.com/diferencias-entre-ccna-y-ccnp/>
- CCNA desde cero. Protocolo EIGRP: Definición y Características. Recuperado de: <https://ccnadesdecero.es/protocolo-eigrp-definicion-y-caracteristicas/>
- Wenyam. Redeswenyam Blogspot. Etherchannel. Recuperado de <http://redeswenyam.blogspot.com/p/etherchannel.html>
- Universidad Complutense Madrid. GNS3 Descripción. Recuperado de <https://www.ucm.es/pimcd2014-free-software/gns3>
- Itesa. Configuración inicial de un router. Recuperado de <https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module4/4.1.3.4/4.1.3.4.html>
- IBM. OSPF (Open Shortest Path First). Recuperado de <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.2?topic=routing-open-shortest-path-first>
- Pérez J. Merino M. (2010). Definición de router. Recuperado de <https://definicion.de/router/>
- Apen. Glosario de informática. Switch. Recuperado de <https://apen.es/glosario-de-informatica/switch/>

ANEXOS

- Gómez Arias. M. (2021). Diplomado CCNP: Documento Final. Recuperado de https://drive.google.com/drive/folders/1qpFF9_Esa_m1xYGnxHJhTNQSmHdLqq2L?usp=sharing