

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

YONATAN ESTIVEN RENGIFO NARVAEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
POPAYAN
2021

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

YONATAN ESTIVEN RENGIFO NARVAEZ

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

DIRECTOR
MSc. DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
POPAYAN
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán, 18 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Gracias a DIOS por el privilegio que me brinda de estar con vida, por sus bendiciones diarias que permiten mi salida adelante en la vida, a mi madre Blanca Rengifo por el enorme esfuerzo de darme una vida digna, por sus enseñanzas y amor que me inspiran a conseguir mis sueños y a superarme cada día, a mis hermanos Miguel, Paola, Shirley y familiares por su apoyo incondicional, a mi novia Sandra Sandoval por su compañía, motivación, comprensión y gran ayuda en todos los aspectos de mi vida, a la UNAD y cada uno de los tutores que me han acompañado en este proceso, transmitiéndome sus conocimientos y formándome profesionalmente.

Agradezco a mis amigos por su ayuda y celebrar mis logros.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO	13
1. ESCENARIO 1	13
2. ESCENARIO 2	30
CONCLUSIONES	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS.....	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información de VLAN para servidor principal.....	64
Tabla 2. Información de interfaces para VLAN	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1	13
Figura 2. Simulación de escenario 1	14
Figura 3. Configuración inicial R1	15
Figura 4. Configuración inicial R2	16
Figura 5. Configuración inicial R3.	17
Figura 6. Configuración inicial R4	19
Figura 7. Configuración inicial R5	20
Figura 8. Configuración de interfaces Loopback en R1	21
Figura 9. Configuración de interfaces Loopback en R5	23
Figura 10. Resultado comando show ip route en R3	25
Figura 11. Redistribución de rutas EIGRP y OSPF.....	26
Figura 12.Resultado comando show ip route en R1 y R5.....	27
Figura 13.Resultado comando ping en R1	28
Figura 14.Resultado comando ping en R5.....	29
Figura 15.Escenario 2.....	30
Figura 16.Simulación de escenario 2.....	31
Figura 17.Apagado de Interfaces en DLS1	32
Figura 18.Verificación estado de Interfaces en DLS1	33
Figura 19.Apagado de Interfaces en DLS2.....	34
Figura 20.Verificación estado de Interfaces en DLS2.....	35
Figura 21.Apagado de Interfaces en ALS1	35
Figura 22.Verificación estado de Interfaces en ALS1	36
Figura 23. Apagado de Interfaces en ALS2	37
Figura 24.Verificación estado de Interfaces en ALS2	38
Figura 25.Asignación de nombre en DLS1	39
Figura 26.Asignación de nombre en DLS2	40
Figura 27.Asignación de nombre en ALS1 Fuente: Autor	41
Figura 28. Asignación de nombre en ALS2	42
Figura 29. Configuración EtherChannel en DLS1	43
Figura 30. Configuración EtherChannel en DLS2	44
Figura 31. Configuración Port-Channel 1 en DLS1	46
Figura 32. Configuración Port-Channel 1 en ALS1 Fuente: Autor	47
Figura 33.Configuración Port-Channel 2 en DLS2.....	48
Figura 34.Configuración Port-Channel 2 en ALS2.....	49
Figura 35. Configuración Port-Channel 4 en DLS1	50
Figura 36.Configuración Port-Channel 4 en ALS2	51
Figura 37.Configuración Port-Channel 3 en DLS2.....	52
Figura 38.Configuración Port-Channel 3 en ALS1	53
Figura 39. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en DLS1.....	54

Figura 40. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en DLS2.....	55
Figura 41. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en ALS1	56
Figura 42. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en ALS2	57
Figura 43. Configuración de VTP versión 3 en DLS1	59
Figura 44. Configuración de VTP versión 3 en ALS1.....	60
Figura 45. Configuración de VTP versión 3 en ALS2.....	61
Figura 46. Configuración DLS1 como servidor VLANS.....	62
Figura 47. Configuración ALS1 como cliente VTP	63
Figura 48. Configuración ALS2 como cliente VTP	64
Figura 49. Creación de VLANS en DLS1	65
Figura 50. Suspensión de VLAN 420 en DLS1	67
Figura 51. Configuración DLS2 en modo VTP transparente.....	68
Figura 52. Suspensión de VLAN 420 en DLS2	70
Figura 53. Creación de VLAN 567 en DLS2	71
Figura 54. Verificación de VLANS en DLS1.....	72
Figura 55. Configuración de Spanning tree en DLS1.....	73
Figura 56. Configuración de Spanning tree en DLS2.....	74
Figura 57. Configuración de puertos troncales para permitir VLANS en DLS1	75
Figura 58. Configuración de puertos troncales para permitir VLANS en DLS2.....	76
Figura 59. Configuración de puertos troncales para permitir VLANS en ALS1	77
Figura 60. Configuración de puertos troncales para permitir VLANS en ALS2	78
Figura 61. Configuración de interfaces como puertos de acceso en DLS1	80
Figura 62. Configuración de interfaces como puertos de acceso en DLS2	81
Figura 63. Configuración de interfaces como puertos de acceso en ALS1.....	83
Figura 64. Configuración de interfaces como puertos de acceso en ALS2.....	84
Figura 65. Existencia de Vlans en DLS1	86
Figura 66. Existencia de Vlans en DLS2.....	86
Figura 67. Existencia de Vlans en ALS1	87
Figura 68. Existencia de Vlans en ALS2.....	88
Figura 69. Asignación de puertos troncales en DLS1	89
Figura 70. Asignación de puertos troncales en DLS2	89
Figura 71. Asignación de puertos troncales en ALS1	90
Figura 72. Asignación de puertos troncales en ALS2	90
Figura 73. Configuración EtherChannel en DLS1	91
Figura 74. Configuración EtherChannel en ALS1	92
Figura 75. EtherChannels en DLS1	92
Figura 76. EtherChannel en ALS1	93
Figura 77. Configuración de Spanning tree para VLANS 1 y 15 en DLS1	93
Figura 78. Configuración de Spanning tree para VLANS 100 y 240 en DLS1	94
Figura 79. Configuración de Spanning tree para VLANS 600 y 1050 en DLS1	94
Figura 80. Configuración de Spanning tree para VLANS 1112 y 3550 en DLS1	95

GLOSARIO

CCNP: Cisco Certified Networking Professional, aporta y garantiza conocimientos y habilidades prácticas y concretas a la hora de ofrecer soluciones complejas y soporte a redes empresariales mayores, garantizando que éstas puedan perdurar en el tiempo y ser de gran utilidad a empresas y proyectos.

Enrutamiento: mecanismo por el cual se escoge una posible o mejor ruta para hacer llegar un mensaje o dato desde un router Emisor a otro Receptor.

RIP: es un protocolo basado en el algoritmo vector de distancia o también llamado Bellman Ford. La importancia de este protocolo es la de poder establecer el intercambio de información entre los routers de una red. Una de las ventajas de este protocolo es su sencillez para ser configurado.

OSPF: es un protocolo basado en el algoritmo estado de enlace tomando como referencia el algoritmo de Dijkstra. Este protocolo fue el sucesor de RIP, a diferencia de los protocolos de vector de distancia, OSPF soporta un mayor crecimiento de la red. En lugar de procesar los caminos basándose en los vectores de distancia, OSPF mantiene un mapa de la topología de la red, lo cual ofrece una visión más global de la misma, seleccionando de esta forma los caminos más cortos.

EIGRP: es más que la versión mejorada del protocolo IGRP que es un protocolo más de enrutamiento. EIGRP es uno de los mejores protocolos ya que puede aprovechar el enrutamiento por vector-distancia y de enlace. Este protocolo tiene muchas ventajas y una de ellas es la del aprovechamiento reducido del ancho de banda.

Router: (enrutador) es un dispositivo de interconexión de redes que opera en la capa 3 o de red del modelo OSI. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras y determinan la mejor ruta para la transmisión de datos a través de las redes conectadas.

Switch: dispositivo utilizado para conectar varios dispositivos a través de la misma red.

VLAN (red de área local virtual): extensión lógica dentro de un switch, que permite elegir puertos para agrupaciones especiales.

EtherChannel: es una técnica que se utiliza cuando se tienen varias conexiones al mismo dispositivo. En lugar de que cada enlace funcione de forma independiente, los puertos se agrupan para que funcionen como una sola unidad (Port channels). Los Port channels distribuyen el tráfico a través de todos los enlaces y proporcionan redundancia si uno o más enlaces fallan.

RESUMEN

En el marco del Diplomado en Cisco CCNP (Cisco Certified Networking Professional) buscando la certificación otorgada por la empresa Cisco System, la cual se caracteriza por estar a la vanguardia en el mundo de las Telecomunicaciones, basada en diferentes campos como la electrónica, comunicación y telemática, se proponen de carácter pedagógico dos escenarios con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en el Módulo CCNP R&S ROUTE 300-101y en el Módulo CCNP R&S SWITCH 300-115, los cuales son desarrollados en el presente trabajo.

En el escenario 1, se desarrolla la configuración de protocolos de enrutamiento para redes a mediana y gran escala llevando a cabo una conmutación eficaz escogiendo las mejores rutas entre origen y destino.

En el escenario 2, se evidencia la configuración de switches de capa 2 y capa 3 implementando EtherChannel logrando un mayor ancho de banda y proporcionando redundancia en caso de falla en alguno de los enlaces. Se realiza creación y configuración de redes privadas virtuales con el fin de ser asignadas a los diferentes port-channels.

El desarrollo de estas prácticas son un ejemplo claro de la profundidad de los temas y nuevas tecnologías trabajados a nivel profesional con respecto a CCNA, brindado así conocimientos avanzados sobre redes que permiten instalar, configurar y manejar redes locales y de área amplia.

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

ABSTRACT

In the framework of the Diploma in Cisco CCNP (Cisco Certified Networking Professional) looking to the certification granted by the company Cisco System, which is characterized by being at the forefront in the world of Telecommunications, based on different fields such as electronics, communication and data communication, we propose pedagogical two scenarios in order to apply the knowledge acquired in the Module CCNP R&S ROUTE 300-101y in the Module CCNP R&S SWITCH 300-115, which are developed in the present work.

In scenario 1, the configuration of routing protocols for medium-and large-scale networks is developed by performing effective switching by choosing the best routes between source and destination.

In scenario 2, the configuration of layer 2 and layer 3 switches is evidenced by implementing EtherChannel achieving higher bandwidth and providing redundancy in case of failure in any of the links. Virtual private networks are created and configured in order to be assigned to the different port-channels.

The development of these practices is a clear example of the depth of topics and new technologies worked at a professional level with respect to CCNA, thus providing advanced knowledge about networks that allow to install, configure and manage local and wide area networks.

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

INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años las redes de datos continúan creciendo a grandes pasos, esto ha incidido a que las nuevas tecnologías y la creación de nuevos protocolos sean más complejas para los administradores de redes y deban adquirir las capacidades necesarias para generar los mejores procesos en sus organizaciones.

En este sentido, el diplomado en Cisco CCNP (Cisco Certified Networking Professional) está orientado a generar estos conocimientos a través de los temas y conceptos aprendidos en los cursos CCNA (Cisco Certified Network Associated) que son básicos para pequeñas redes y permite el aprendizaje de la planificación, implementación y monitoreo de redes de enrutamiento escalable, centrándose en el uso de dispositivos Cisco (Routers y Switches), ideal para sitios de red medianos a grandes.

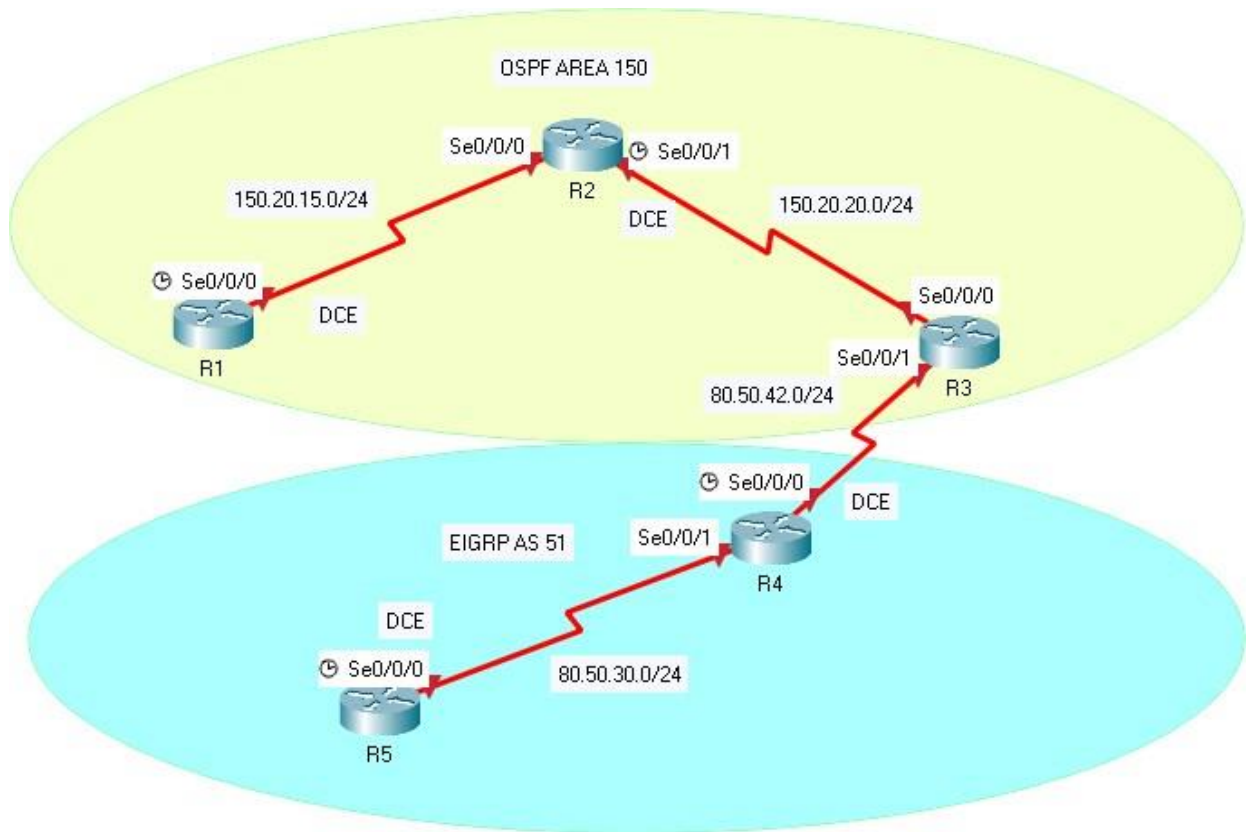
En el presente trabajo, se evidencia el desarrollo de 2 escenarios propuestos: en el primero se aplicarán conocimientos adquiridos sobre enrutamiento, principios básicos de configuración, protocolos de enrutamiento OSPF (Open Shortest Path First) e EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), creación de interfaces Loopback y como hacer que estas participen en áreas y sistemas autónomos, análisis de tablas de enrutamiento utilizando comando show ip route y redistribución de rutas entre los protocolos configurados.

El segundo escenario, implementa el trabajo con switches capa 2 y capa 3 de Cisco, realizando configuración de enlaces troncales por medio del uso de Etherchannel, aprovechando enlaces físicos ethernet agrupándolos lógicamente sumando velocidad, configuración de los distintos modos de LACP y PAgP, creación de VLAN, uso de VTP con sus modos servidor, cliente o transparente en los distintos switches, configuración de Spanning tree y por ultimo prueba de conectividad y opciones configuradas usando los comandos show vlan o show vlan brief, show interface trunk y show etherchannel summary.

DESARROLLO

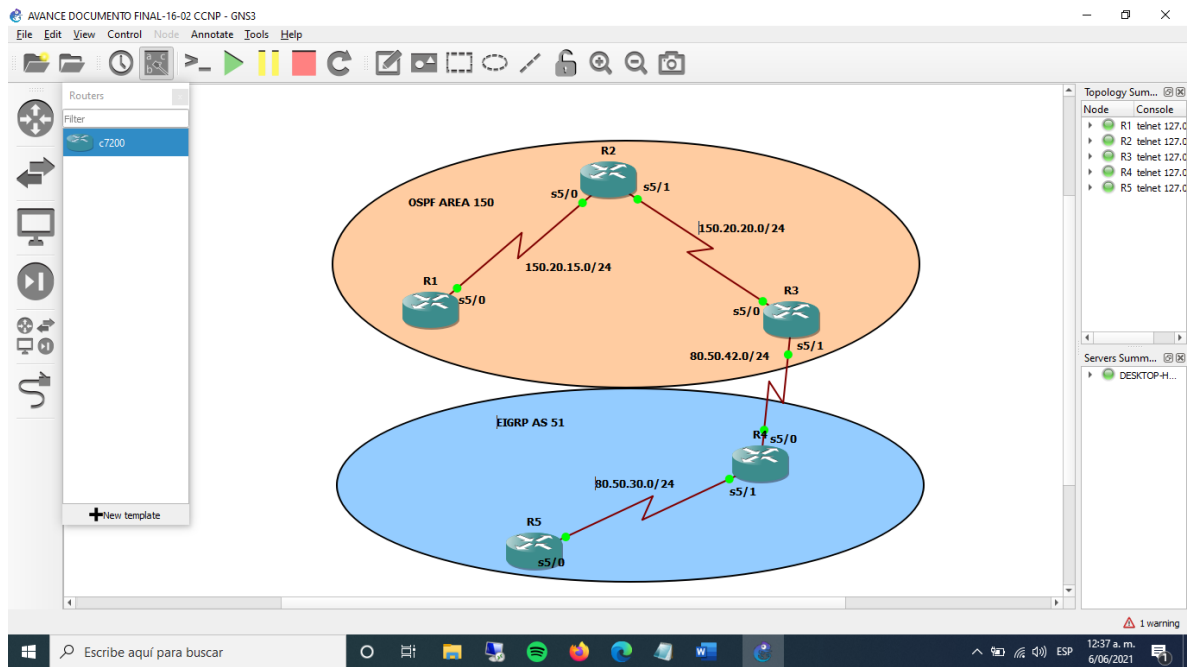
1. ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1



Fuente: UNAD

Figura 2. Simulación de escenario 1



Fuente: Autor

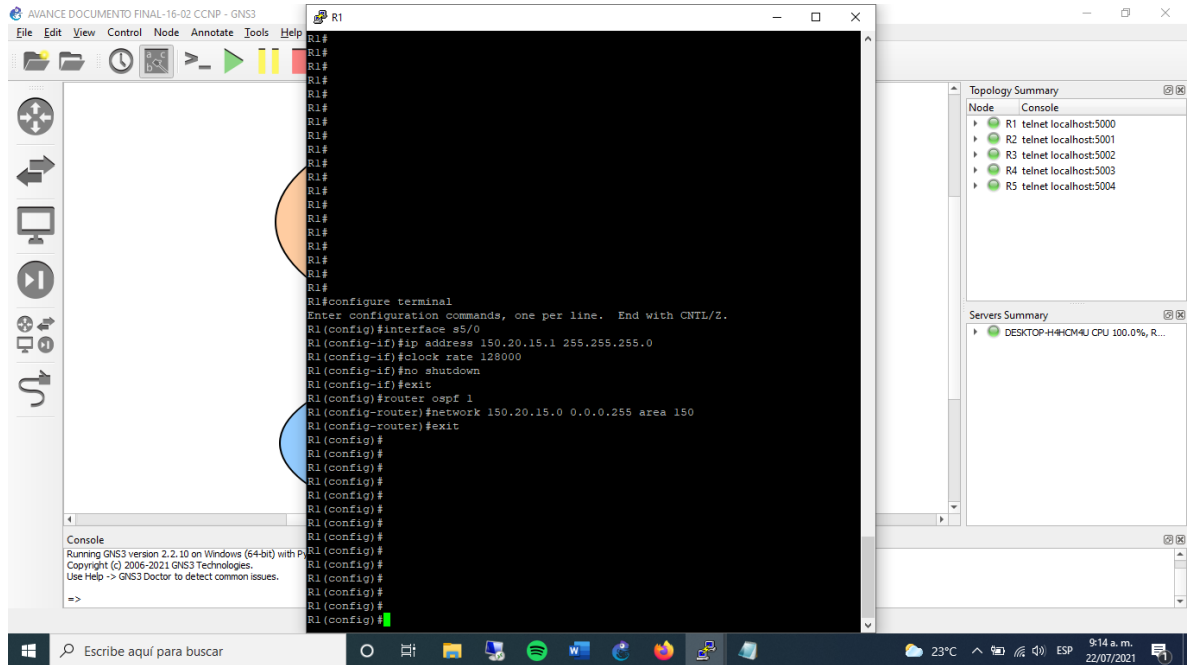
1.1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se procede a configurar cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5, con los protocolos de enrutamiento OSPF e EIGRP, configuración de interfaces según topología.

Se adjunta código y pantallazos con veracidad del código.

Router R1

Figura 3. Configuración inicial R1



Fuente: Autor

La figura 3, muestra la configuración de R1 para la interface serial 0/5 con dirección ip 150.20.15.1/24 y la configuración de OSPF1 para la red 150.20.15.0 en el área 150

Router R1

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R1(config)# interface s5/0

R1(config-if)# ip address 150.20.15.1 255.255.255.0

R1(config-if)# clock rate 128000

R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# router ospf 1
```

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de interfaz s5/0

Establece dirección ip para interfaz

Se establece la velocidad en bps
Se activa interfaz

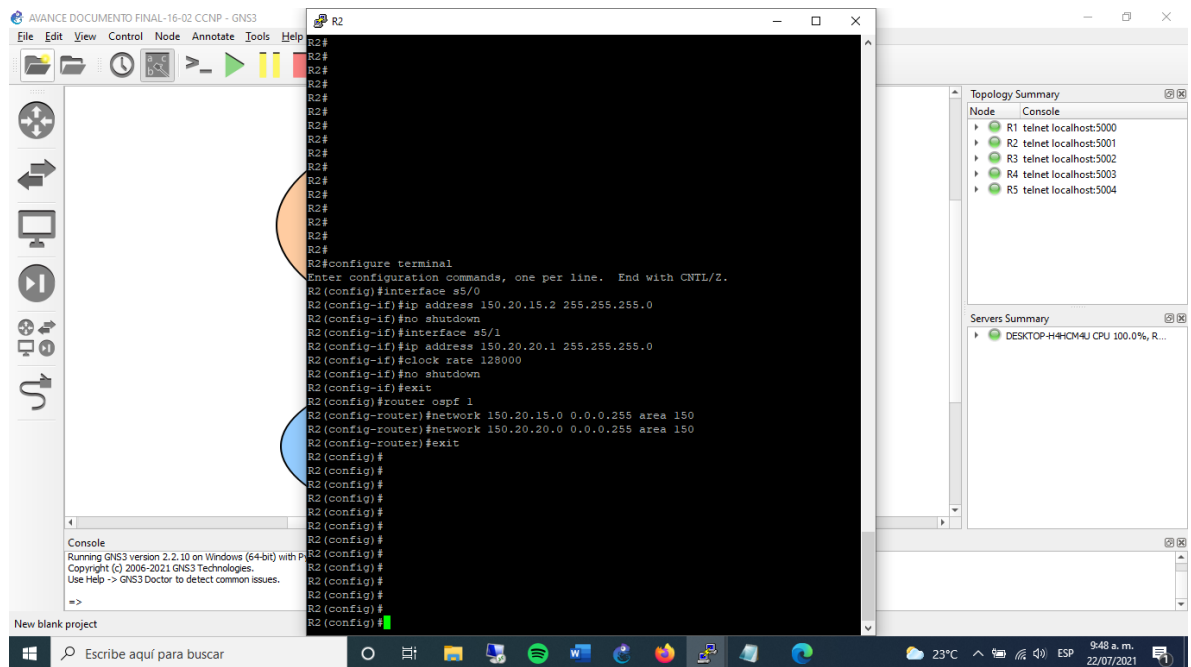
Ingreso a modo de configuración de OSPF 1

R1(config-router)# network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150

Se agrega Red, wildcard y numero de área para OSPF

Router R2

Figura 4. Configuración inicial R2



Fuente: Autor

La figura 4, muestra la configuración de R2 para la interface serial5/0 con dirección ip 150.20.15.2/24, la interface serial5/1 con dirección ip 150.20.20.1/24 y la configuración de OSPF1 para las redes 150.20.15.0, 150.20.20.0 en el área 150

Router R2

```
R2#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with  
CNTL/Z.
```

Ingreso a modo de configuración global

```
R2(config)# interface s5/0
```

Ingreso a modo de configuración de interfaz s5/0

```
R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
```

Establece dirección ip para interfaz

```
R2(config-if)# no shutdown
```

Se activa interfaz

```
R2(config-if)# interface s5/1
```

Ingreso a modo de

Router R3

R3#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R3(config)# interface s5/0	Ingreso a modo de configuración de interfaz s5/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0	Establece dirección ip para interfaz
R3(config-if)#no shutdown	Se activa interfaz
R3(config-if)#interface s5/1	Ingreso a modo de configuración de interfaz s5/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0	Establece dirección ip para interfaz
R3(config-if)#no shutdown	Se activa interfaz
R3(config-if)#exit	
R3(config)#router ospf 1	Ingreso a modo de configuración de OSPF 1
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150	Se agrega Red, wildcard y numero de área para OSPF
R3(config-router)#exit	
R3(config)#router eigrp 51	Ingreso a modo de configuración de EIGRP 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255	Se agrega Red, wildcard para EIGRP


```
R4(config-if)# no shutdown
R4(config-if)# exit
R4(config)# router eigrp 51
```

Se activa interfaz

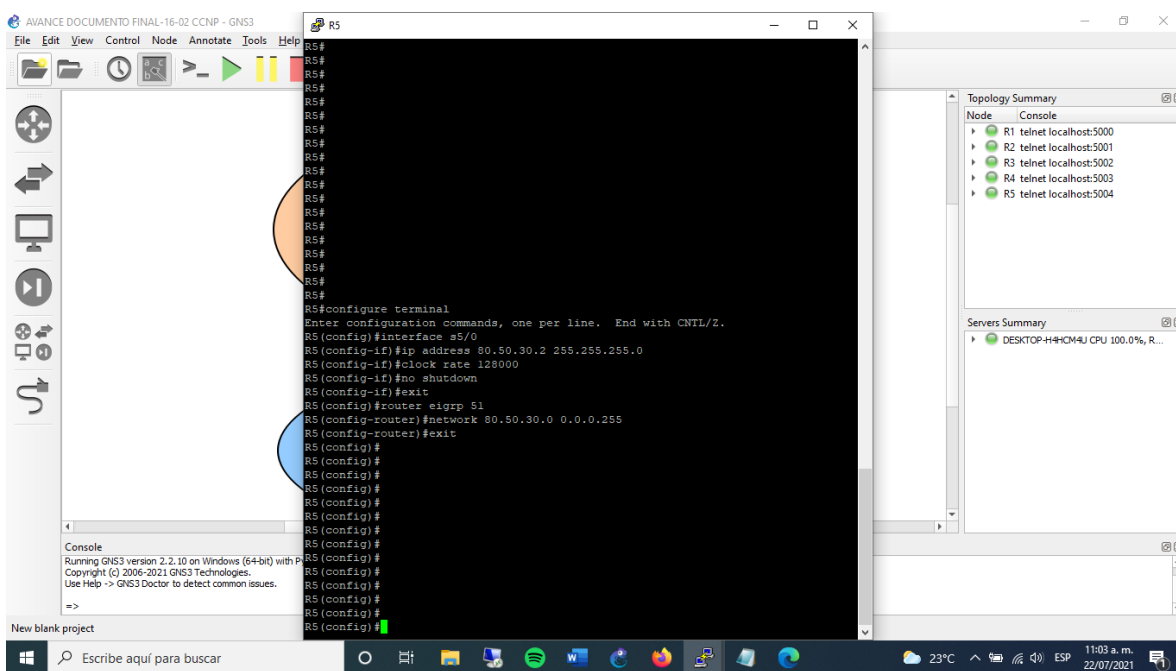
```
R4(config-router)# network 80.50.42.0 0.0.0.255
R4(config-router)# network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

Ingreso a modo de configuración de EIGRP 51

Se agrega Red, wildcard para EIGRP

Router R5

Figura 7. Configuración inicial R5



Fuente: Autor

La figura 7, muestra la configuración de R5 para la interface serial5/0 con dirección ip 80.50.30.2/24 y la configuración de EIGRP 51 para la red 80.50.30.0

```
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)# interface s5/0
```

Ingreso a modo de configuración global

```
R5(config-if)# ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
```

Ingreso a modo de configuración de interfaz s5/0
Establece dirección ip para interfaz


```
R5(config-if)# clock rate 128000
```

Se establece la velocidad en bps
Se activa interfaz

```
R5(config-if)# no shutdown
```

```
R5(config-if)# exit
```

```
R5(config)# router eigrp 51
```

Ingreso a modo de configuración de EIGRP 51

```
R5(config-router)# network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

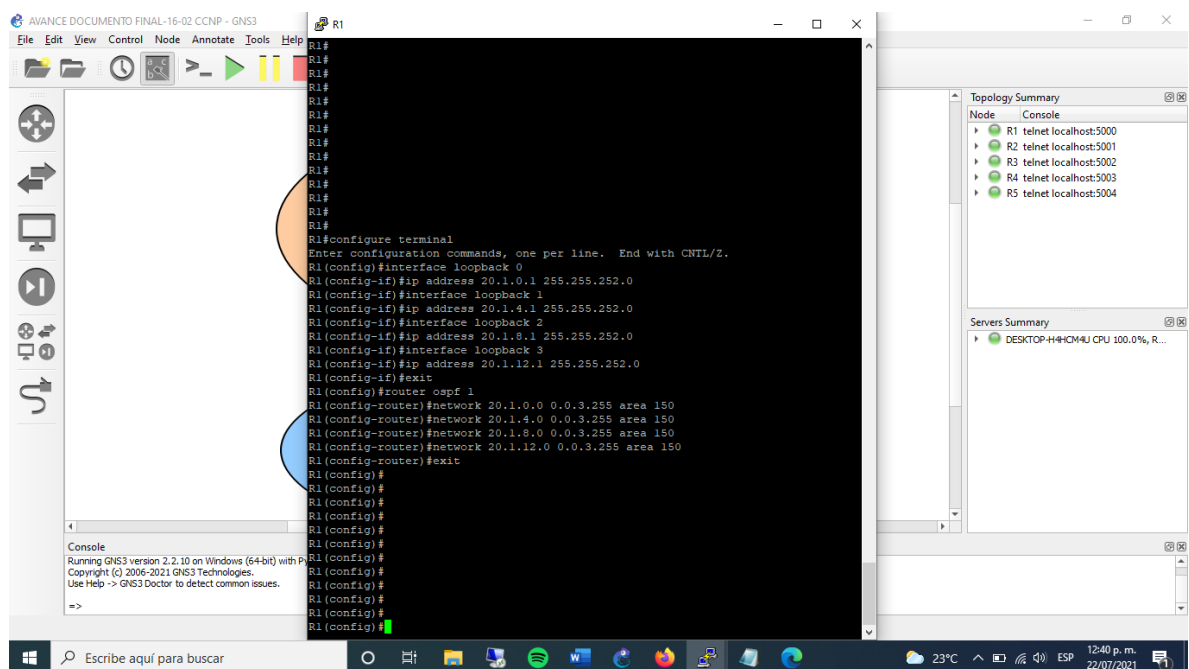
Se agrega Red, wildcard para EIGRP

1.2. 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 150 de OSPF.

Se procede a crear las 4 interfaces Loopback en R1, se utilizaron las direcciones 20.1.0.1/22, 20.1.4.1/22, 20.1.8.1/22 y 20.1.12.1/22

Router R1

Figura 8. Configuración de interfaces Loopback en R1



Fuente: Autor

La figura 8, muestra la configuración de las interfaces Loopback 0, 1, 2 y 3 con direcciones 20.1.0.1/22, 20.1.4.1/22, 20.1.8.1/22 y 20.1.12.1/22 respectivamente en R1 y la asignación de las redes a OSPF 1 en el área 150.

Router R1

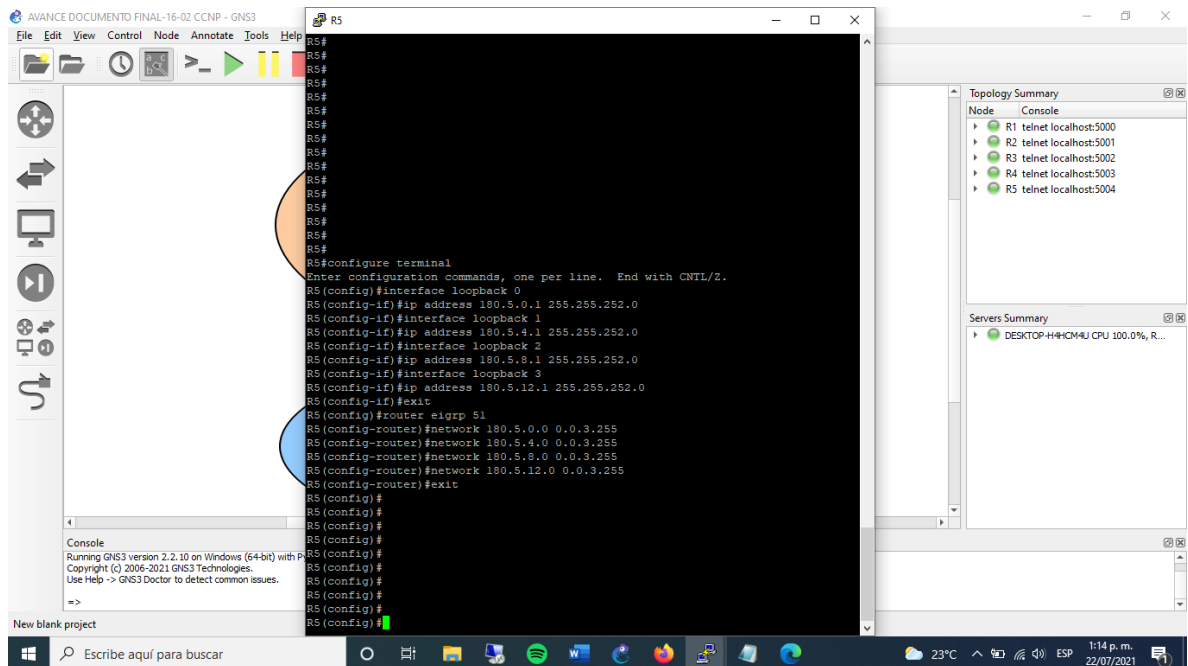
R1#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R1(config)# interface loopback 0	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback0
R1(config-if)# ip address 20.1.0.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback0
R1(config-if)# interface loopback 1	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback1
R1(config-if)# ip address 20.1.4.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback1
R1(config-if)# interface loopback 2	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback2
R1(config-if)# ip address 20.1.8.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback2
R1(config-if)# interface loopback 3	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback3
R1(config-if)# ip address 20.1.12.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback3
R1(config-if)# exit	
R1(config)# router ospf 1	Ingreso a modo de configuración de OSPF 1
R1(config)# network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150	Se agrega Red, wildcard y numero de área para OSPF
R1(config)# network 20.1.4.0 0.0.3.255 area 150	
R1(config)# network 20.1.8.0 0.0.3.255 area 150	
R1(config)# network 20.1.12.0 0.0.3.255 area 150	

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

Se procede a crear las interfaces Loopback en R5, se utilizaron las direcciones 180.5.0.1/22, 180.5.4.1/22, 180.5.8.1/22 y 180.5.12.1/22

Router R5

Figura 9. Configuración de interfaces Loopback en R5



Fuente: Autor

La figura 9, muestra la configuración de las interfaces Loopback 0, 1, 2 y 3 con direcciones 180.5.0.1/22, 180.5.4.1/22, 180.5.8.1/22 y 180.5.12.1/22 respectivamente en R5 y la asignación de las redes al Sistema Autónomo EIGRP51

Router R5

```
R5#configure terminal
```

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

```
R5(config)# interface loopback 0
```

```
R5(config-if)# ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
```

```
R5(config-if)# interface loopback 1
```

```
R5(config-if)# ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
```

Ingreso a modo de configuración global

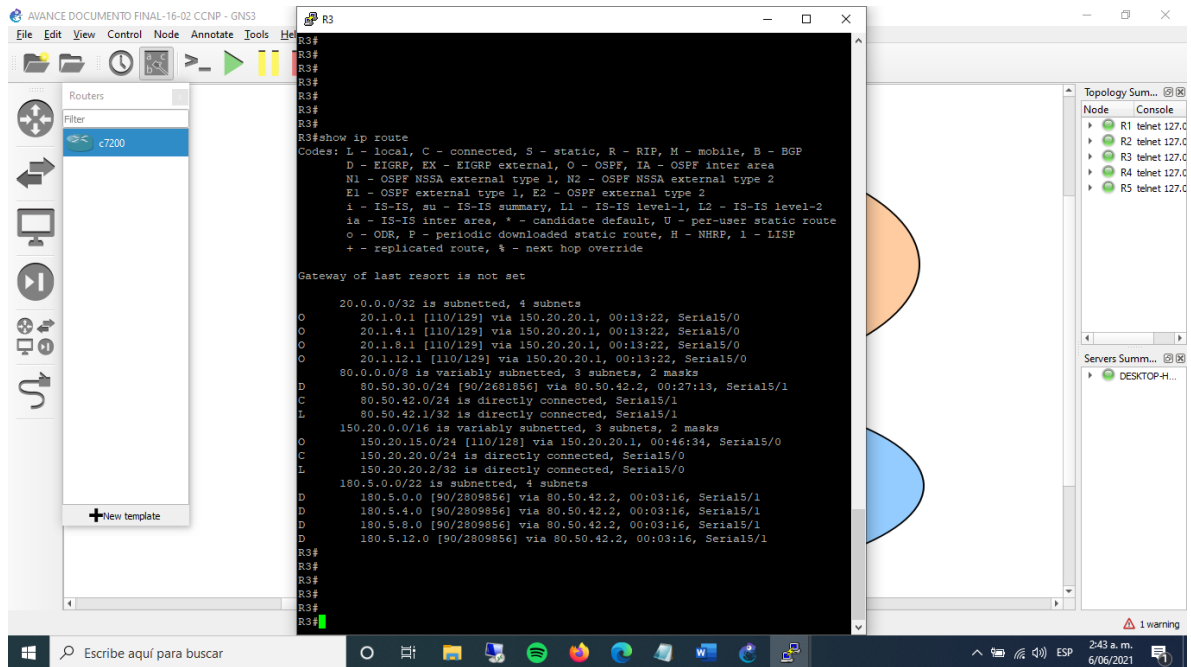
Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback0
Establece dirección ip para interfaz loopback0

Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback1
Establece dirección ip para interfaz loopback1

R5(config-if)# interface loopback 2	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback2
R5(config-if)# ip address 180.5.8.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback2
R5(config-if)# interface loopback 3	Ingreso a modo de configuración de interfaz loopback3
R5(config-if)# ip address 180.5.12.1 255.255.252.0	Establece dirección ip para interfaz loopback3
R5(config-if)# exit	
R5(config)# router eigrp 51	Ingreso a modo de configuración de EIGRP 51
R5(config-router)# network 180.5.0.0 0.0.3.255	Se agrega Red, wildcard para EIGRP
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)# exit	

1.4. 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 10. Resultado comando show ip route en R3



Fuente: Autor

En la Figura 10, se puede evidenciar las rutas aprendidas por R3, 5 por OSPF que corresponde a las 4 interfaces Loopback 20.1.0.1, 20.1.4.1, 20.1.8.1, 20.1.12.1 configuradas en R1 y la red 150.20.15.0/24. 5 por EIGRP correspondientes a las 4 interfaces Loopback 180.5.0.0, 180.5.4.0, 180.5.8.0, 180.5.12.0, configuradas en R5 y la red 80.50.30.0/24.

1.5. 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 20,000 microsegundos de retardo.

Router R3

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
```

```
R3(config)# router eigrp 51
```

```
R3(config-router)# redistribute ospf 1 metric 1544 20000
255 1 1500
```

```
R3(config)# exit
```

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de EIGRP 51

Se redistribuye rutas OSPF 1 en EIGRP 51 con un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo

1.6. 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 12. Resultado comando show ip route en R1 y R5

```
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, I - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 2 masks
C    20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
C    20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C    20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback1
C    20.1.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback2
C    20.1.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback3
C    20.1.12.1/32 is directly connected, Loopback3
L    80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2  80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
O E2  80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
O E2  150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    150.20.15.0/24 is directly connected, Serial5/0
C    150.20.15.1/32 is directly connected, Serial5/0
O    150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:29:43, Serial5/0
O E2  180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2  180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
O E2  180.5.4.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
O E2  180.5.8.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
O E2  180.5.12.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:09:49, Serial5/0
R1#
R1#
R1#
R1#

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, I - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX  20.1.0.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
D EX  20.1.4.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
D EX  20.1.8.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
D EX  20.1.12.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
C    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    80.50.30.0/24 is directly connected, Serial5/0
L    80.50.30.2/32 is directly connected, Serial5/0
D    80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:30:08, Serial5/0
L    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX  150.20.15.0 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
D EX  150.20.20.0 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:15, Serial5/0
C    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L    180.5.4.0/32 is directly connected, Loopback0
C    180.5.4.1/32 is directly connected, Loopback1
C    180.5.8.0/22 is directly connected, Loopback2
L    180.5.8.1/32 is directly connected, Loopback2
C    180.5.12.0/32 is directly connected, Loopback3
L    180.5.12.1/32 is directly connected, Loopback3
R5#
R5#
R5#
R5#
```

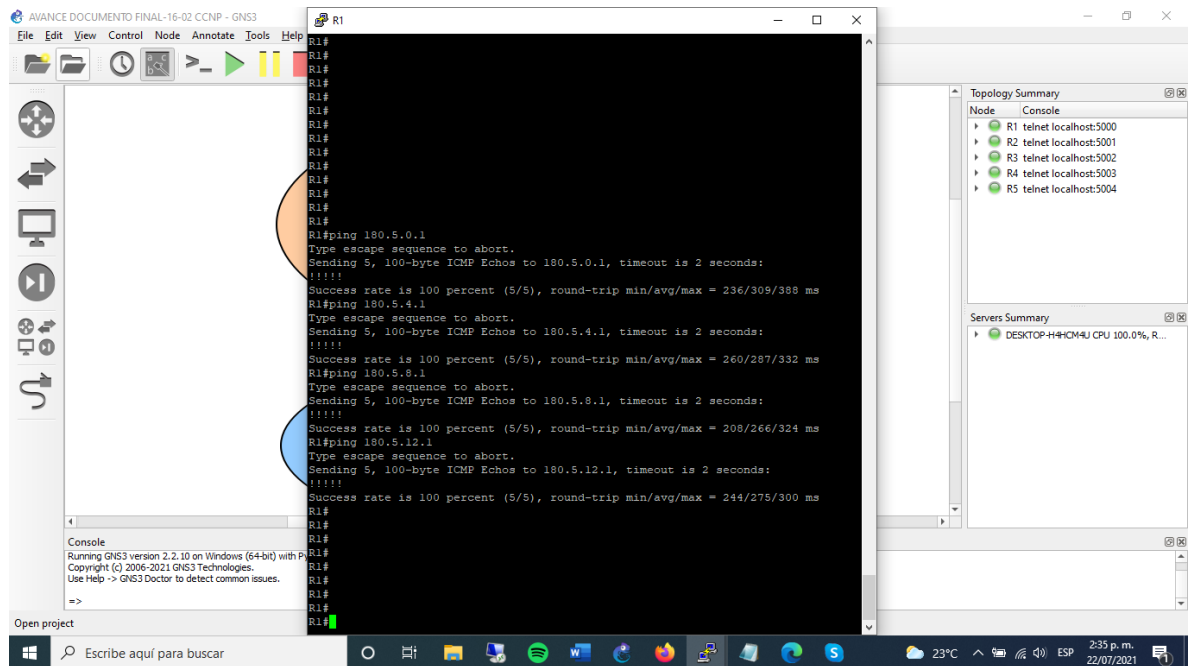
Fuente: Autor

En la Figura 12, se aprecia claramente que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento de R1 vemos las redes 80.50.30.0, 80.50.42.0 y las redes de las Loopback 180.5.0.0, 180.5.4.0, 180.5.8.0 y 180.5.12.0, en R5

vemos las redes 150.20.15.0, 150.20.20.0 y las redes de las Loopback 20.1.0.1, 20.1.4.1, 20.1.8.1 y 20.1.12.1

Procedemos a realizar pruebas de conectividad con la ayuda del comando ping

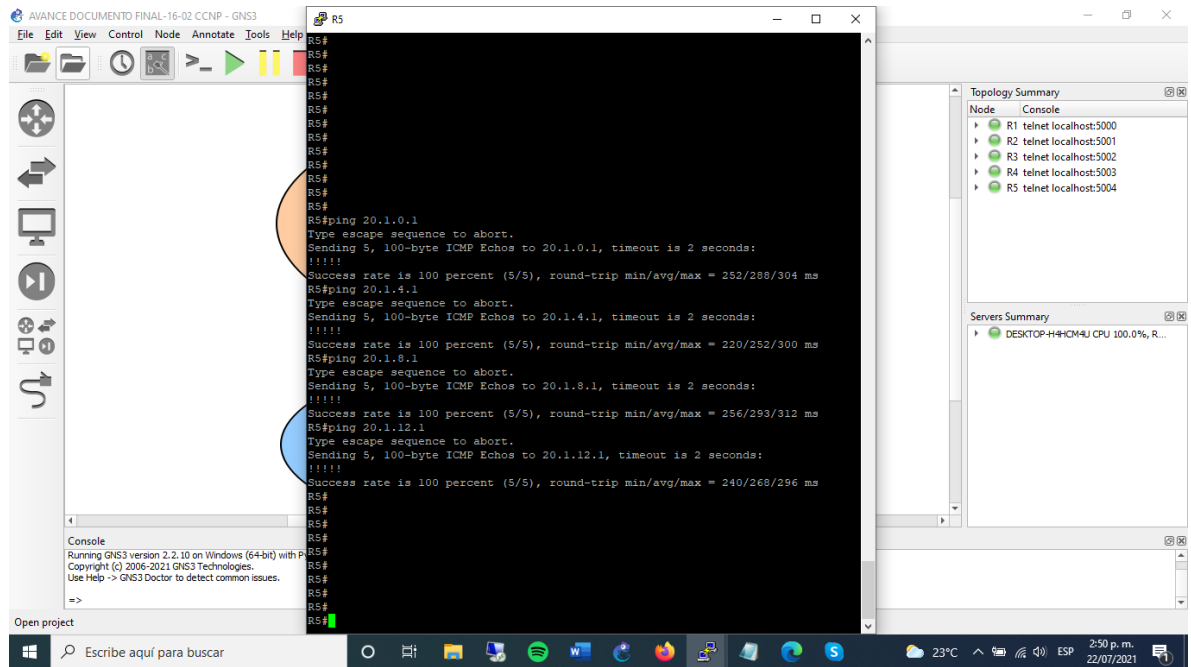
Figura 13.Resultado comando ping en R1



Fuente: Autor

La figura 13, muestra el resultado del comando ping desde R1 a todas las interfaces Loopback creadas en R5, como se aprecia la conexión es exitosa.

Figura 14. Resultado comando ping en R5



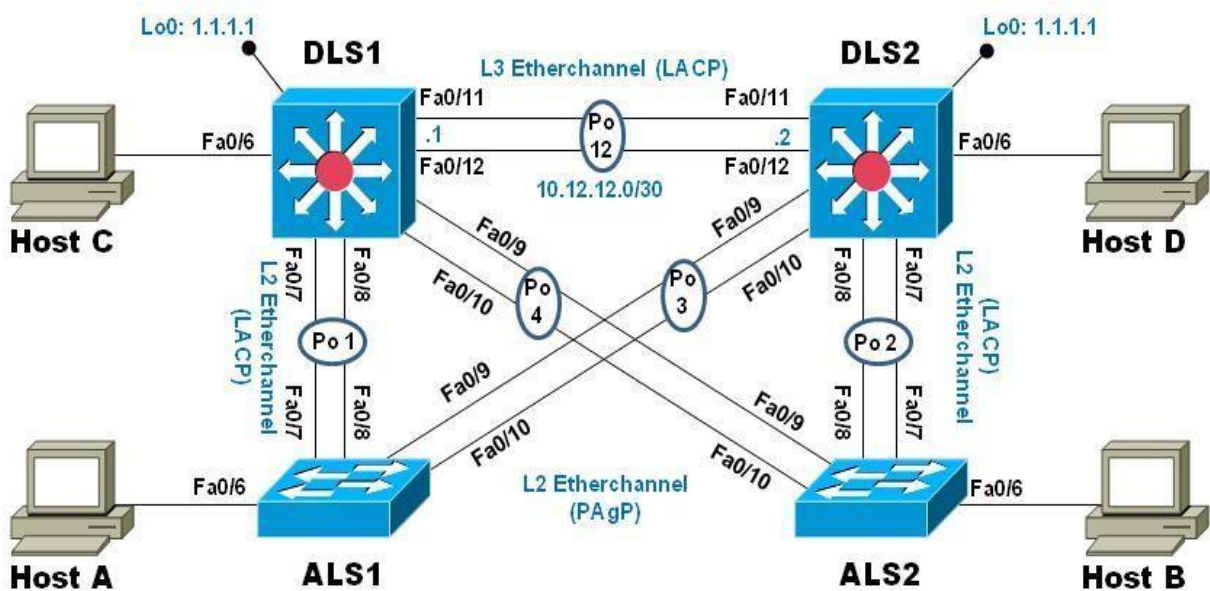
Fuente: Autor

La figura 14, muestra el resultado del comando ping desde R5 a todas las interfaces Loopback creadas en R1, como se aprecia la conexión es exitosa.

2. ESCENARIO 2

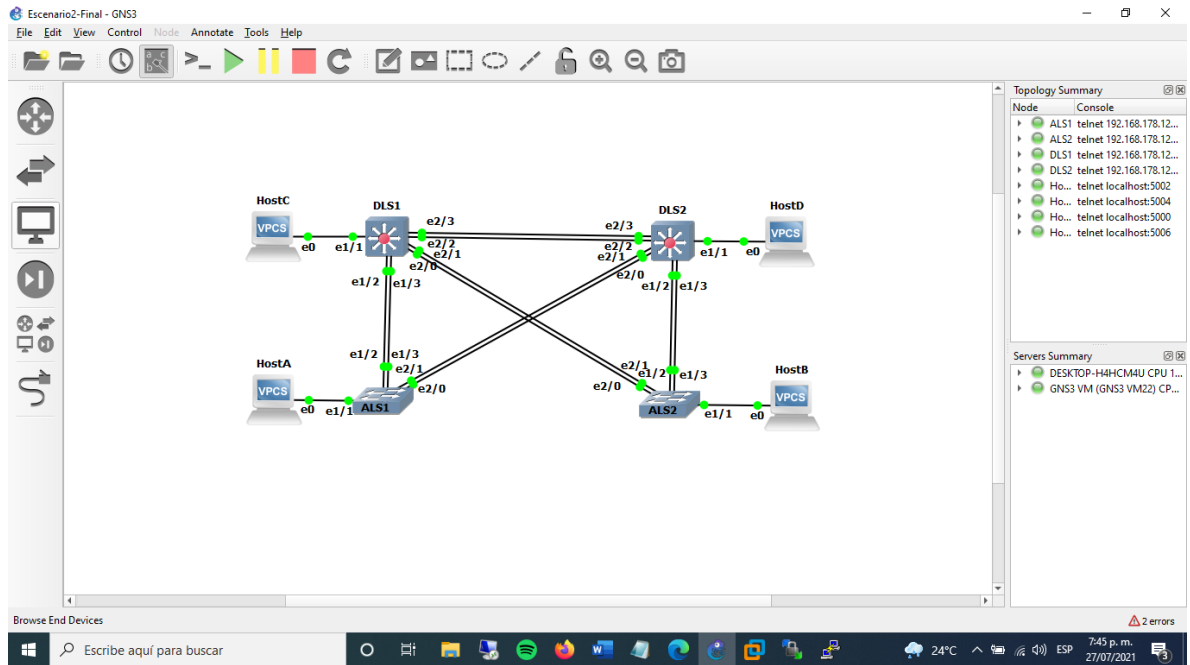
Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para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

Figura 15. Escenario 2



Fuente: UNAD

Figura 16. Simulación de escenario 2



Fuente: Autor

En la figura 16, se observa el escenario 2 en GNS3 cabe resaltar que se utilizaron puertos Ethernet en cada uno de los switches cambiando así la nomenclatura de las interfaces

Nomenclatura GNS3 para simulación escenario 2

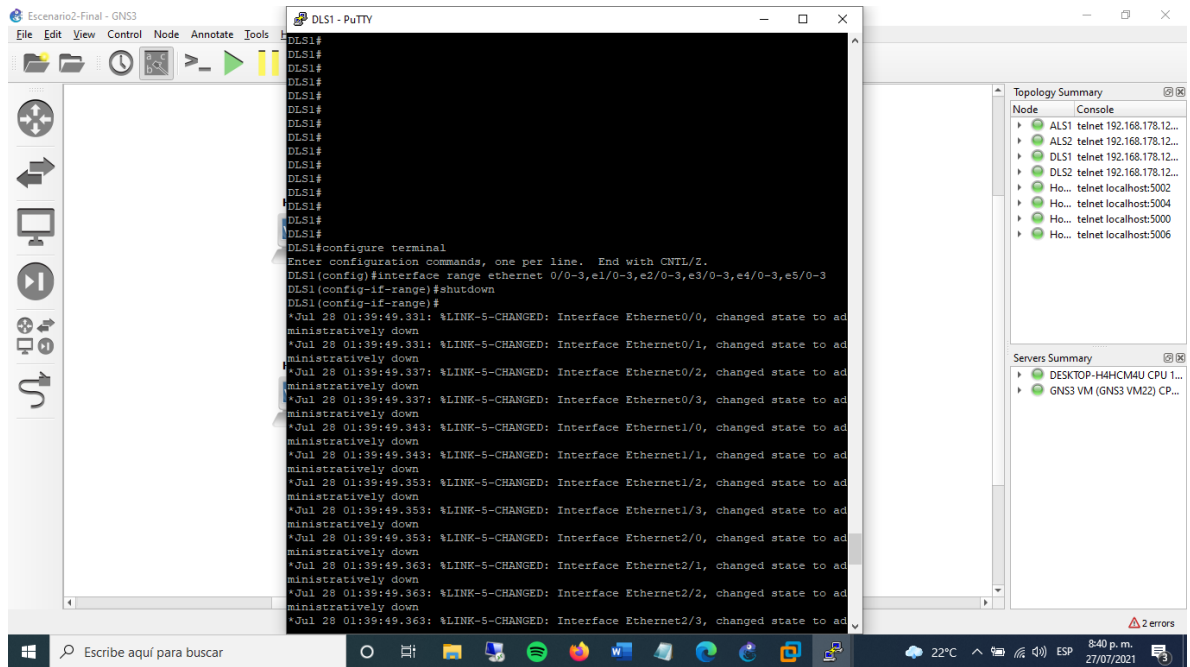
interface fastEthernet 0/6 → interface ethernet1/1
interface fastEthernet 0/7 → interface ethernet1/2
interface fastEthernet 0/8 → interface ethernet1/3
interface fastEthernet 0/9 → interface ethernet2/0
interface fastEthernet 0/10 → interface ethernet2/1
interface fastEthernet 0/11 → interface ethernet2/2
interface fastEthernet 0/12 → interface ethernet2/3

2.1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

2.1.1. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se procede a apagar todas las interfaces en cada uno de los Switches, estos cuentan con 16 puertos para eso nos ayudamos de la selección de rango de interfaces.

Figura 17. Apagado de Interfaces en DLS1



Fuente: Autor

DLS1

```
DLS1#configure terminal
```

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

```
DLS1(config)# interface range ethernet 0/0-3,e1/0-3,e2/0-  
3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
```

```
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

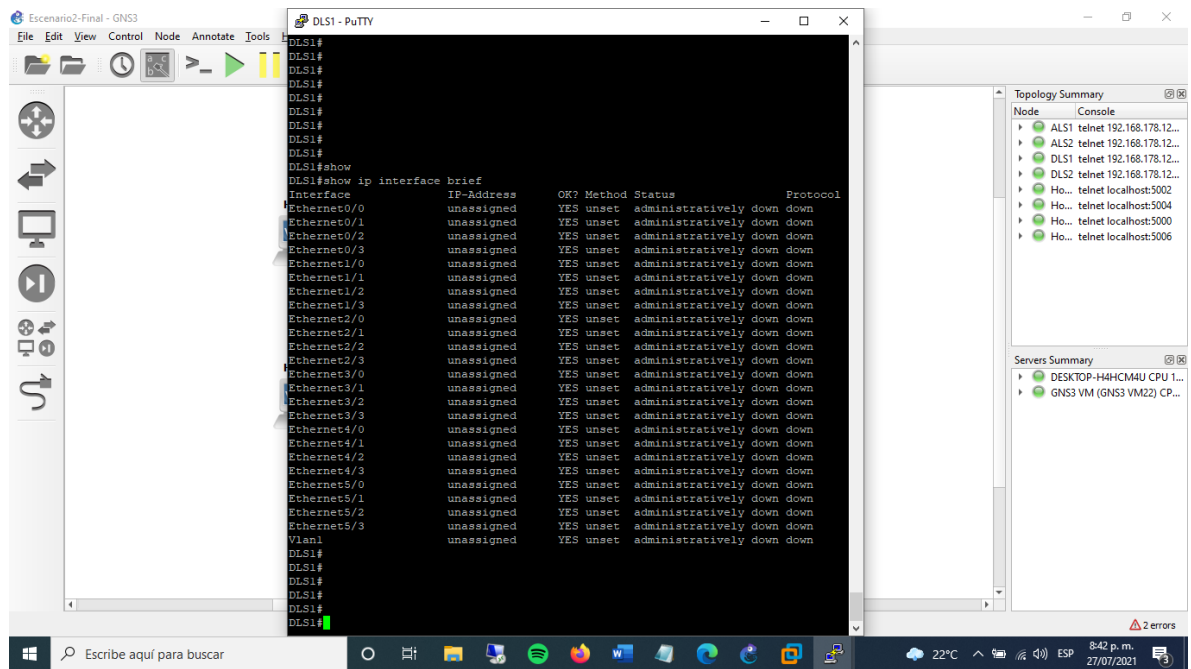
```
DLS1(config-if-range)#
```

Ingreso a modo de
configuración global

Selección rango de
interfaces

Se apagan todas las
interfaces

Figura 18.Verificación estado de Interfaces en DLS1

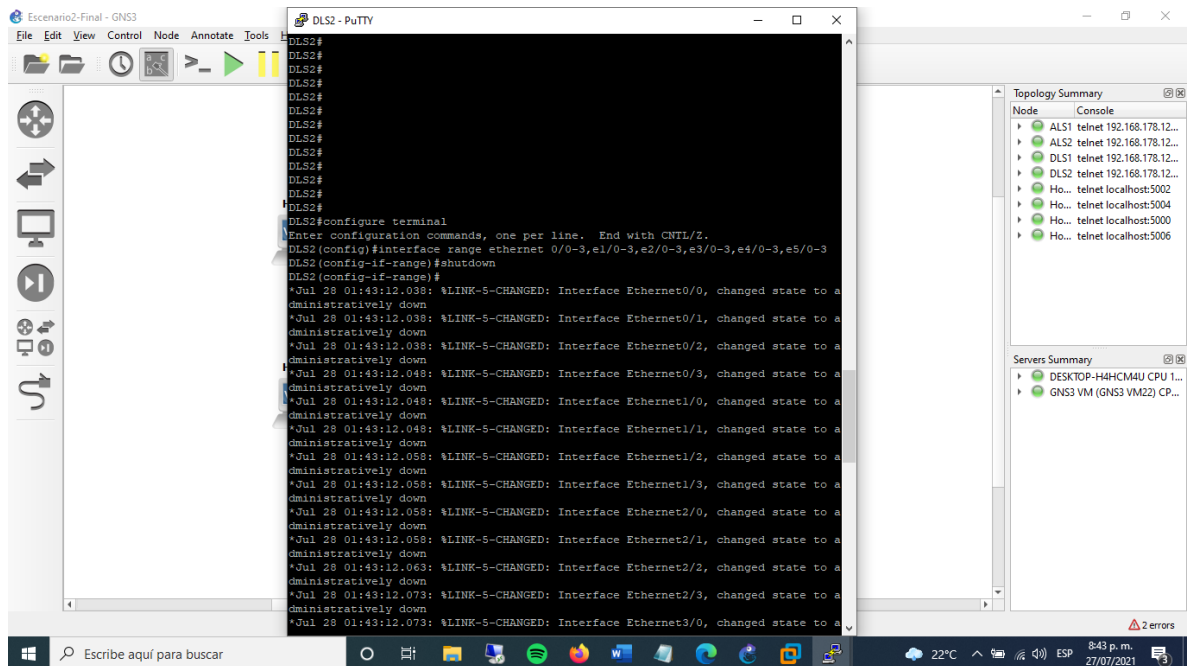


Fuente: Autor

La figura 18, muestra el resultado del comando show ip interface brief con el cual podemos verificar que todas las interfaces en DLS1 están apagadas (Down).

DLS2

Figura 19. Apagado de Interfaces en DLS2



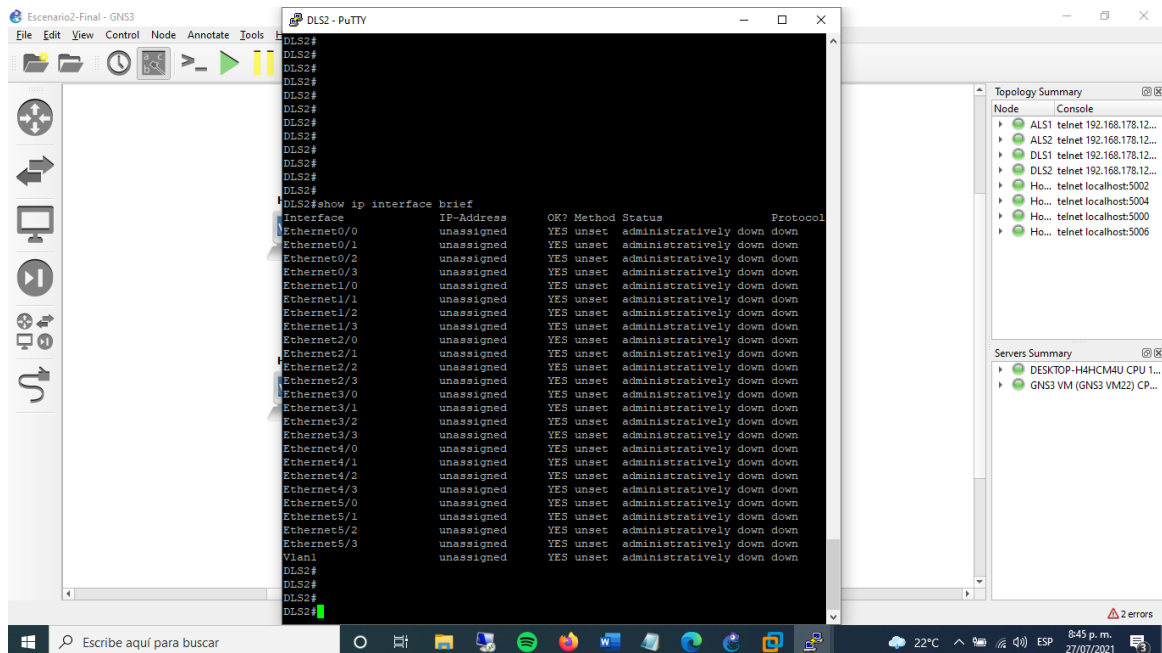
Fuente: Autor

```
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range ethernet 0/0-3,e1/0-3,e2/0-
3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
DLS2(config-if-range)#shutdown
```

Ingreso a modo de configuración global

Selección rango de interfaces
Se apagan todas las interfaces

Figura 20. Verificación estado de Interfaces en DLS2

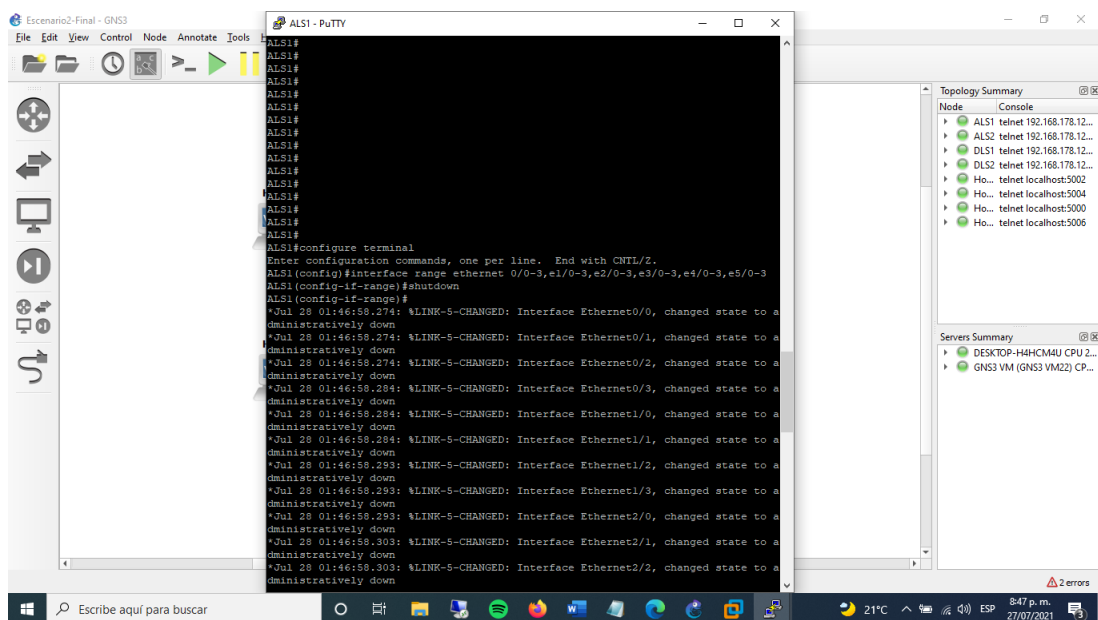


Fuente: Autor

La figura 20, muestra el resultado del comando show ip interface brief con el cual podemos verificar que todas las interfaces en DLS2 están apagadas (Down).

ALS1

Figura 21. Apagado de Interfaces en ALS1



Fuente: Autor

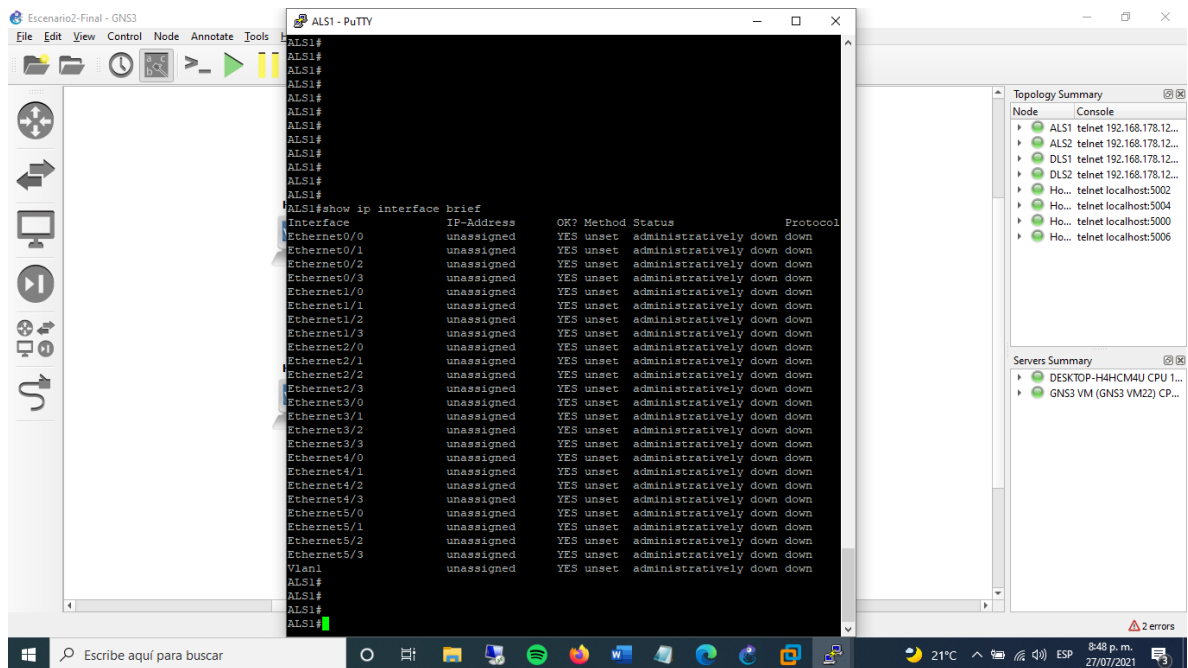
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range ethernet 0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3
ALS1(config-if-range)#shutdown

Ingreso a modo de configuración global

Selección rango de interfaces

Se apagan todas las interfaces

Figura 22.Verificación estado de Interfaces en ALS1

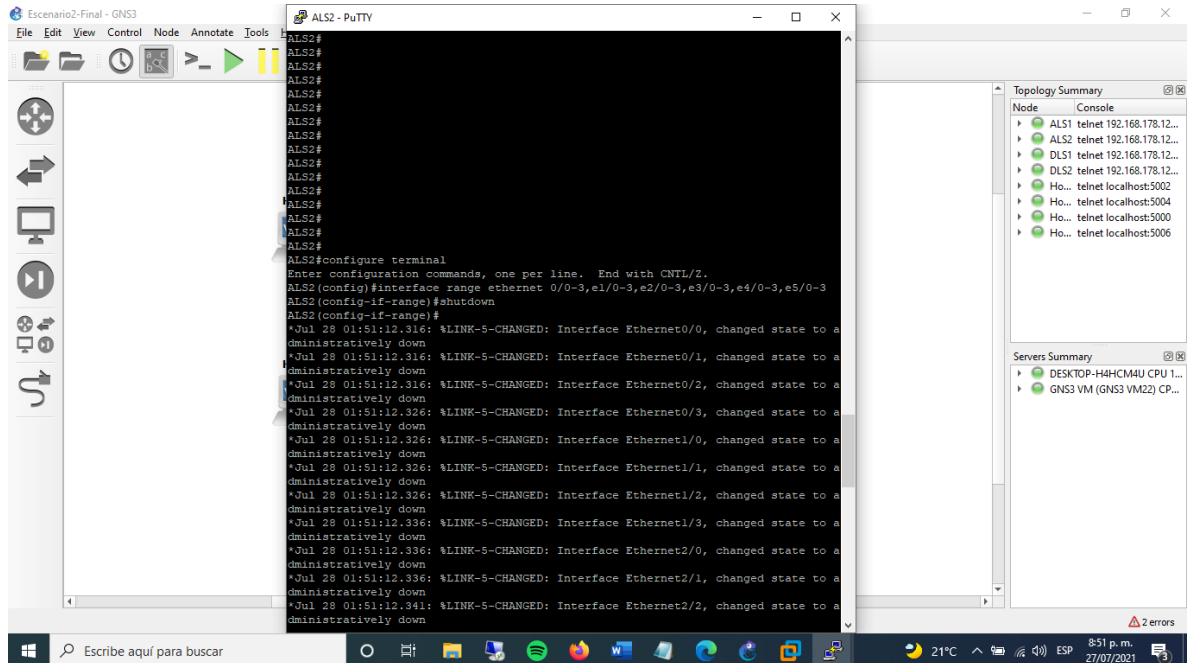


Fuente: Autor

La figura 22, muestra el resultado del comando show ip interface brief con el cual podemos verificar que todas las interfaces en ALS1 están apagadas (Down).

ALS2

Figura 23. Apagado de Interfaces en ALS2



Fuente: Autor

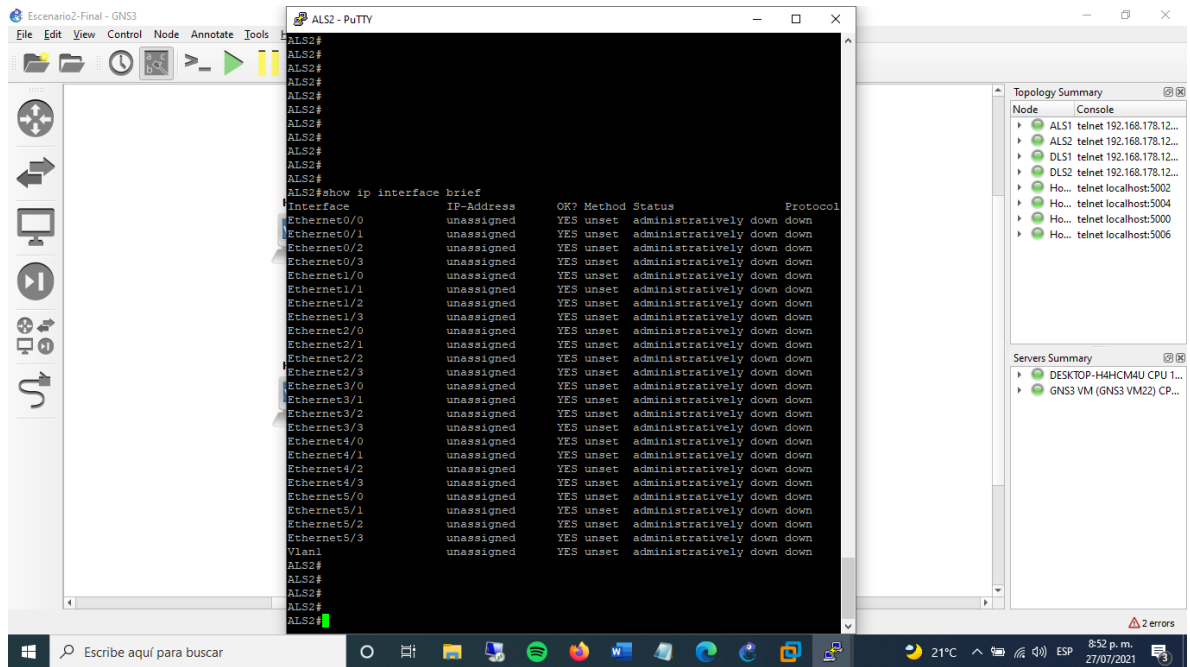
```
ALS2#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with  
CNTL/Z.  
ALS2(config)#interface range ethernet 0/0-3,e1/0-3,e2/0-  
3,e3/0-3,e4/0-3,e5/0-3  
ALS2(config-if-range)#shutdown
```

Ingreso a modo de configuración global

Selecciono rango de interfaces

Se apagan todas las interfaces

Figura 24.Verificación estado de Interfaces en ALS2



Fuente: Autor

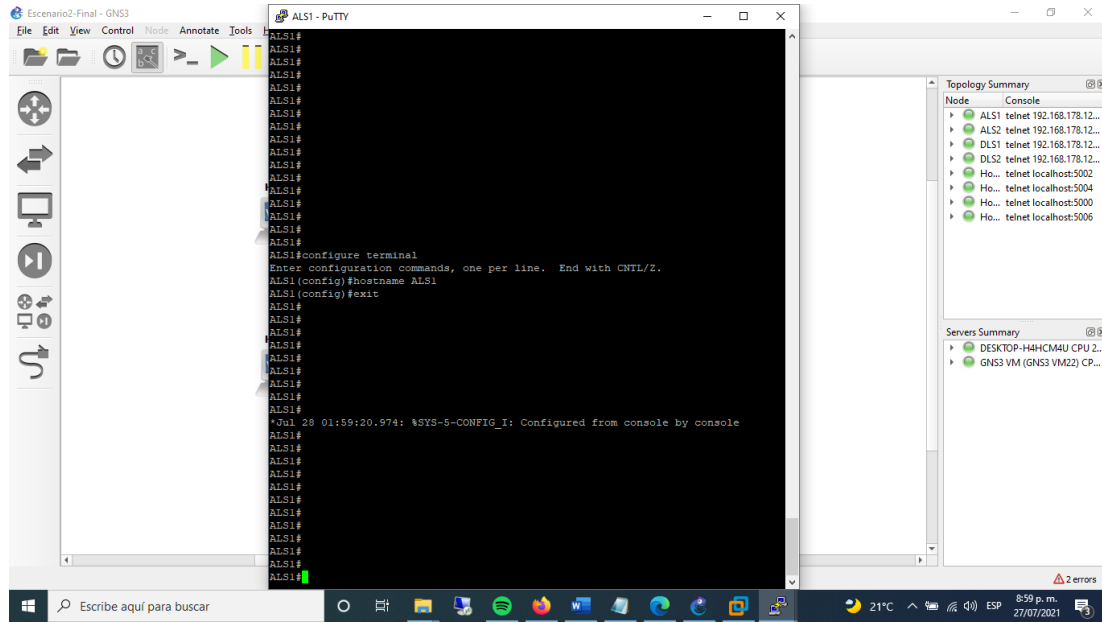
La figura 24, muestra el resultado del comando show ip interface brief con el cual podemos verificar que todas las interfaces en ALS2 están apagadas (Down).

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

Se procede a configurar nombre a cada uno de los Switches, los nombres a utilizar son DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2

ALS1

Figura 27. Asignación de nombre en ALS1



Fuente: Autor

```
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#exit
```

Ingreso a modo de configuración global
Se cambia nombre de switch a ALS1

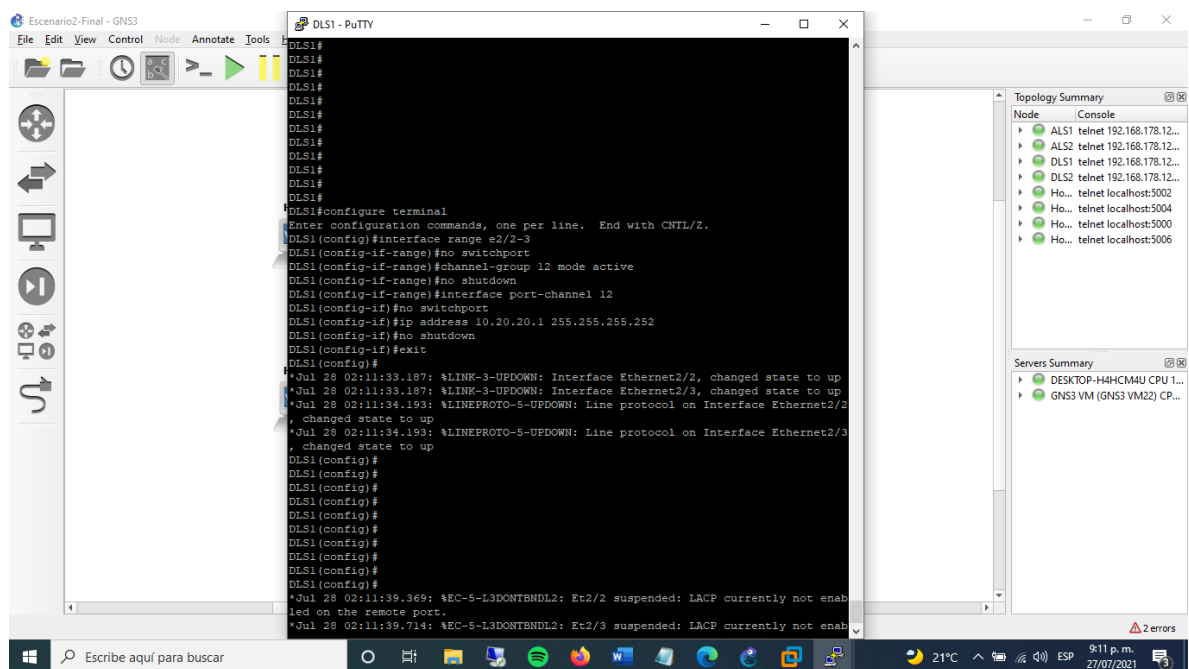
2.1.3. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

2.1.3.1. 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.

A continuación, se realizará la configuración de un EtherChannel capa 3 usando LACP y sus respectivas direcciones ip en DLS1 y DLS2, las interfaces que se usarán para este son interface fastEthernet 0/11 → interface ethernet2/2 e interface fastEthernet 0/12 → interface ethernet2/3

DLS1

Figura 29. Configuración EtherChannel en DLS1



```
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range e2/2-3
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
*Jul 28 02:11:33.187: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/2, changed state to up
*Jul 28 02:11:33.187: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/3, changed state to up
*Jul 28 02:11:34.193: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/2,
changed state to up
*Jul 28 02:11:34.193: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/3,
changed state to up
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
DLS1(config)#
*Jul 28 02:11:39.369: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et2/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 28 02:11:39.714: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et2/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
```

Fuente: Autor

```

DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range e2/2-3

DLS1(config-if-range)#no switchport

DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active

DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12

DLS1(config-if)#no switchport

DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252

DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit

```

Ingreso a modo de configuración global

Selecciono rango de interfaces

Establece la interfaz en modo de capa3

Crea el grupo de canales 12 y lo

Establece en modo activo

Activa las interfaces

Ingreso a interface port-channel 12

Establece la interfaz en modo de capa3

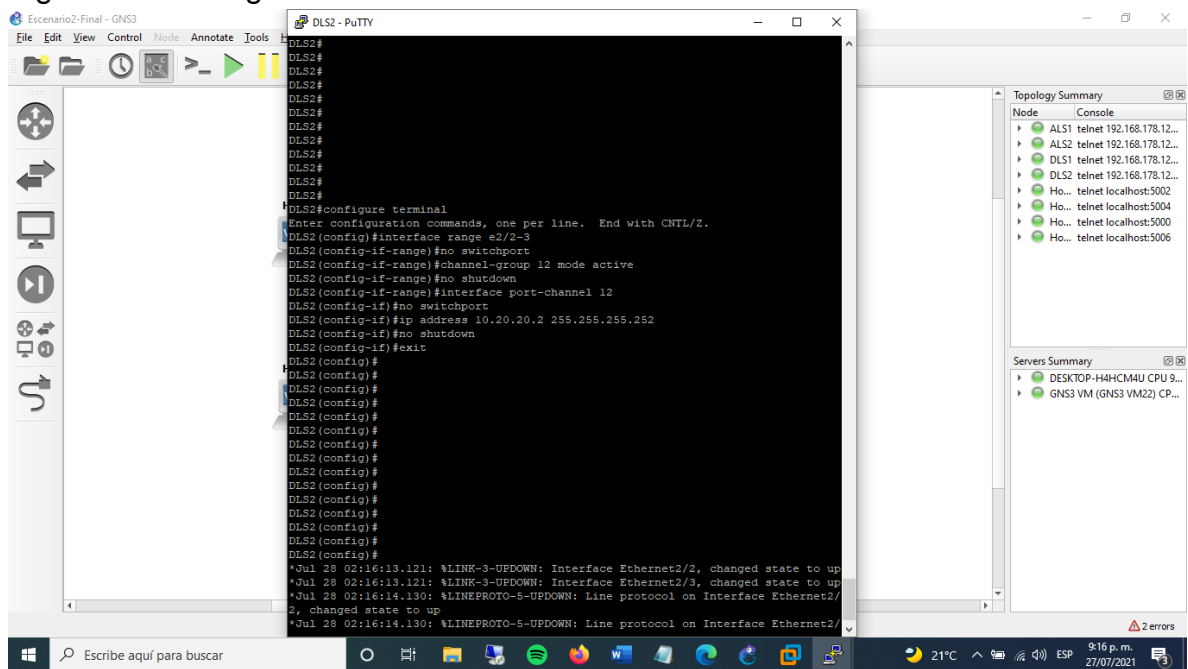
Establece dirección ip para la interfaz

Activa las interfaces

Salir

DLS2

Figura 30. Configuración EtherChannel en DLS2



Fuente: Autor

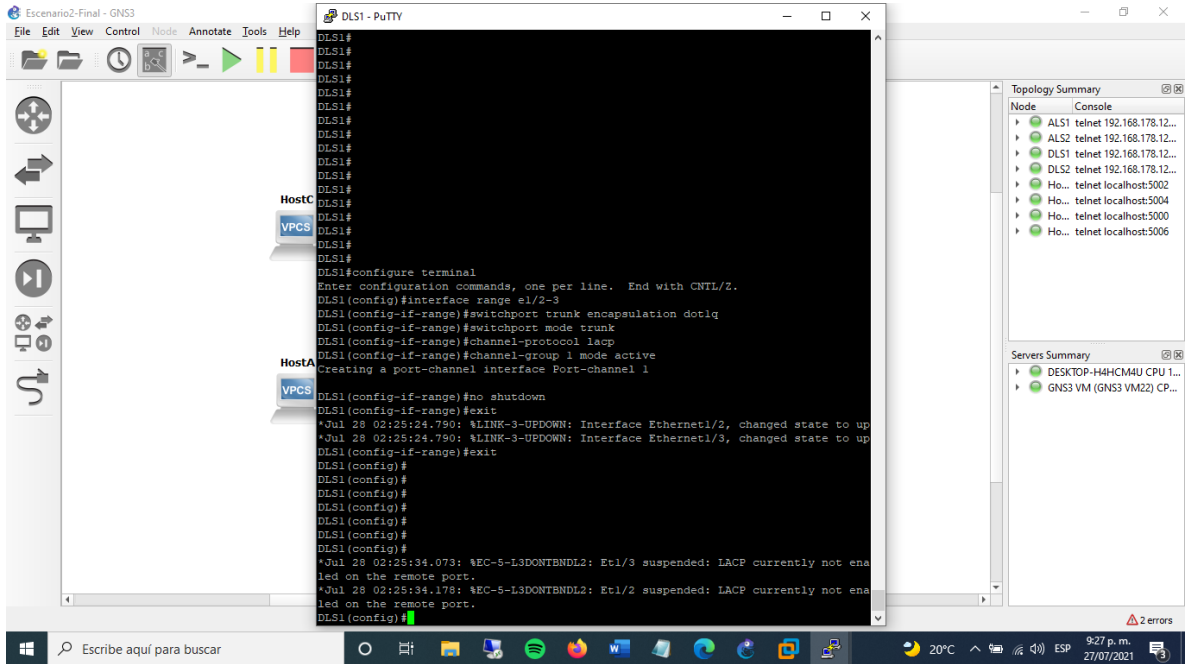
DLS2#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS2(config)#interface range e2/2-3	Selecciono rango de interfaces
DLS2(config-if-range)#no switchport	Establece la interfaz en modo de capa3
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active	Crea el grupo de canales 12 y lo Establece en modo activo
DLS2(config-if-range)#no shutdown	Activa las interfaces
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 12	Ingreso a interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport	Establece la interfaz en modo de capa3
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252	Establece dirección ip para la interfaz
DLS2(config-if)#no shutdown	Activa las interfaces
DLS2(config-if)#exit	

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

A continuación, se realizará la configuración de EtherChannel usando LACP para las interfaces interface fastEthernet 0/7 → interface ethernet1/2 e interface fastEthernet 0/8 → interface ethernet1/3, en los respectivos switches según el esquema de escenario 2 se configuran dos Port-Channels el número 1 entre DLS1 y ALS1 y el número 2 entre DLS2 y ALS2.

DLS1

Figura 31. Configuración Port-Channel 1 en DLS1



Fuente: Autor

DLS1

DLS1#configure terminal

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

DLS1(config)#interface range e1/2-3

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp

DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

DLS1(config-if-range)#

Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#no shutdown

Ingreso a modo de configuración global

Selecciono rango de interfaces

Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal

Establece interface como troncal

Habilita protocolo lacp en el canal

Crea el grupo de canales 1 y lo

Establece en modo activo

Activa las interfaces

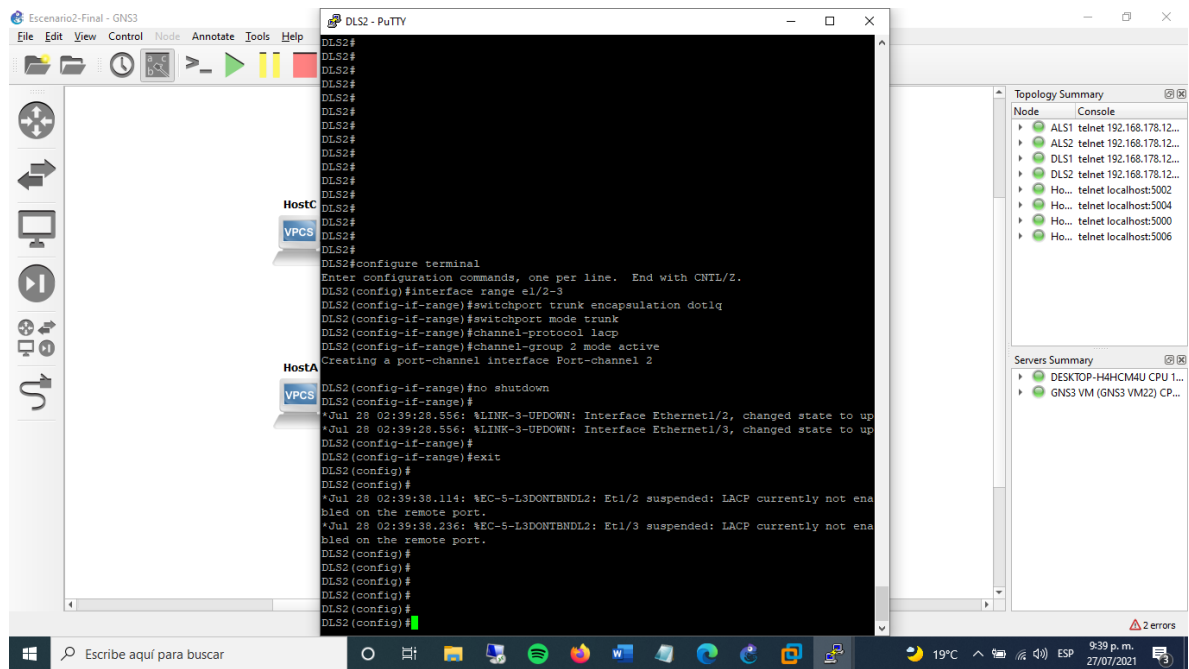
ALS1(config-if-range)#no shutdown

Activa las interfaces

A continuación, se procede a configurar el Port-Channel 2 entre DLS2 y ALS2.

DLS2

Figura 33.Configuración Port-Channel 2 en DLS2



```
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e1/2-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS2#
DLS2#
HostA
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#
*Jul 28 02:39:28.556: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Jul 28 02:39:28.556: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#
*Jul 28 02:39:30.114: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 28 02:39:38.236: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et1/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
DLS2(config)#
```

Fuente: Autor

DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range e1/2-3

DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

Ingreso a modo de configuración global

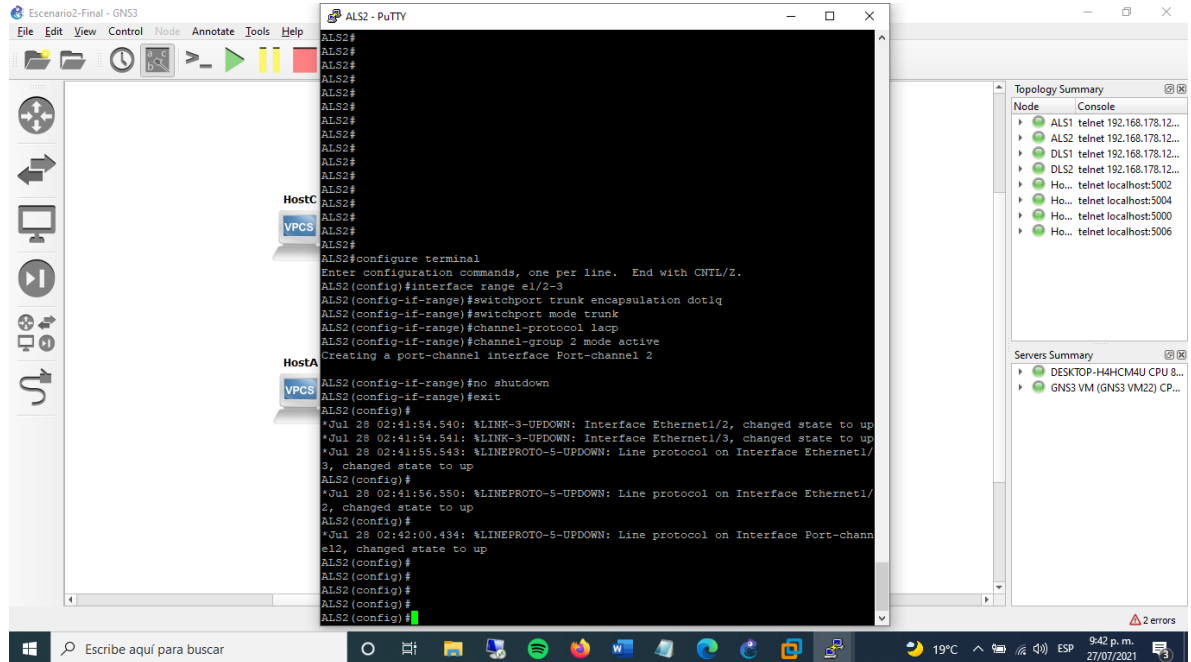
Seleccióno rango de interfaces
Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal
Establece interfaz como troncal
Habilito protocolo lacp en el canal
Crea el grupo de canales 2 y lo establece en modo activo

DLS2(config-if-range)#no shutdown

Activa las interfaces

ALS2

Figura 34. Configuración Port-Channel 2 en ALS2



Fuente: Autor

ALS2

```
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
ALS2(config)#interface range e1/2-3
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

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

```
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

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

```
ALS2(config-if-range)#
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

Ingreso a modo de configuración global

Seleciono rango de interfaces

Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal

Establece interfaz como troncal

Habilito protocolo lacp en el canal

Crea el grupo de canales 2 y lo

Establece en modo activo

ALS2(config-if-range)#no shutdown

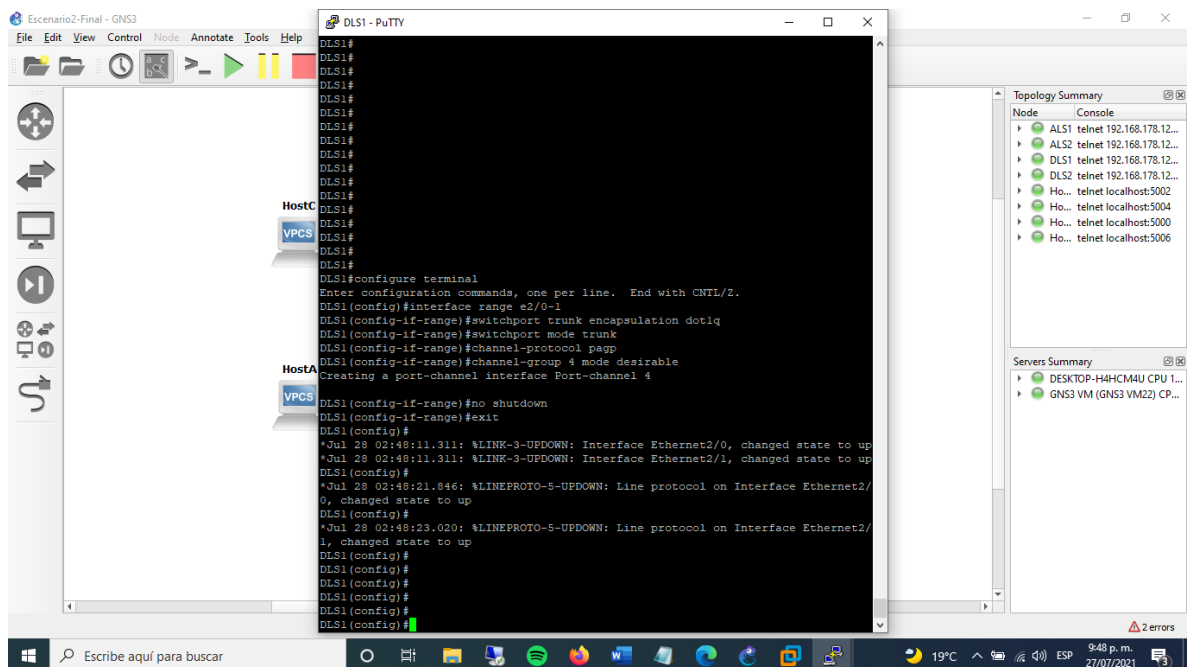
Activa las interfaces

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

A continuación, se realizará la configuración de los Port-Channel usando PAgP para las interfaces interface fastEthernet 0/9 → interface ethernet2/0 e interface fastEthernet 0/10 → interface ethernet2/1, en los respectivos switches según el esquema de escenario 2 se configuran dos Port-Channels el número 4 entre DLS1 y ALS2 y el número 3 entre DLS2 y ALS1.

DLS1

Figura 35. Configuración Port-Channel 4 en DLS1



Fuente: Autor

DLS1

```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
DLS1(config)#interface range e2/0-1
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

Ingreso a modo de configuración global

Seleccióno rango de interfaces

Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp

DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable

DLS1(config-if-range)#

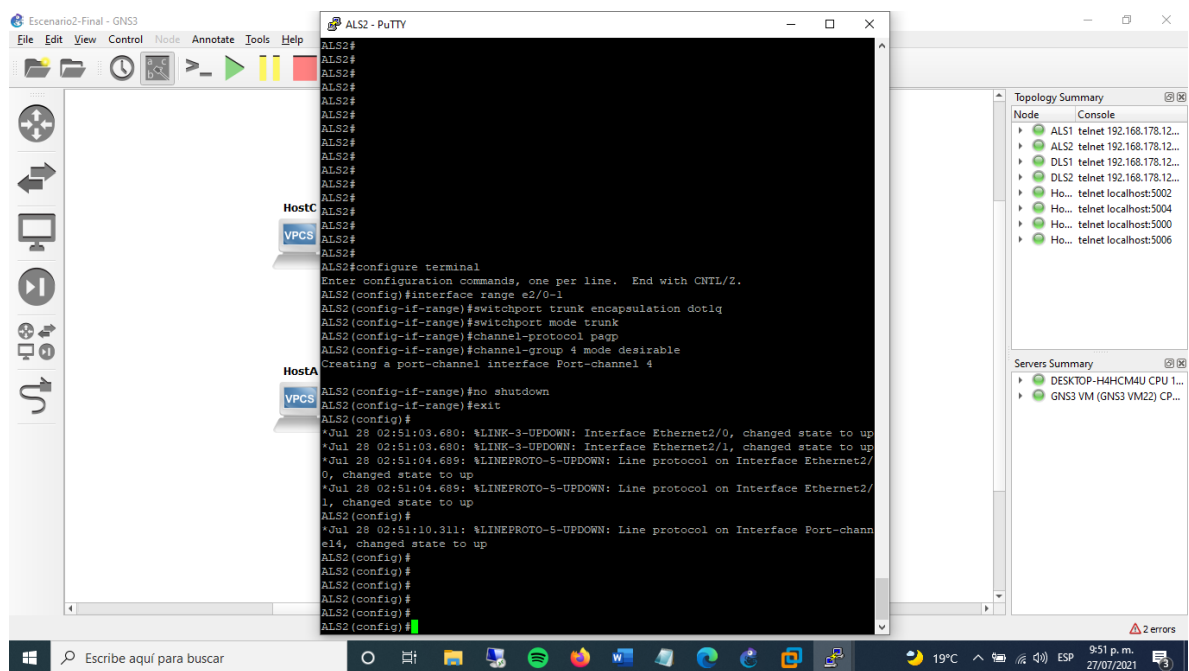
Creating a port-channel interface Port-channel 4

DLS1(config-if-range)#no shutdown

Establece interface como troncal
Habilito protocolo pagp en el canal
Crea el grupo de canales 4 y lo establece en modo desirable
Activa las interfaces

ALS2

Figura 36. Configuración Port-Channel 4 en ALS2



Fuente: Autor

ALS2#configure terminal

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

ALS2(config)#interface range e2/0-1

ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

Ingreso a modo de configuración global

Selecciono rango de interfaces

Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal

DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk

Establece interface como troncal

DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp

Habilito protocolo pagp en el canal

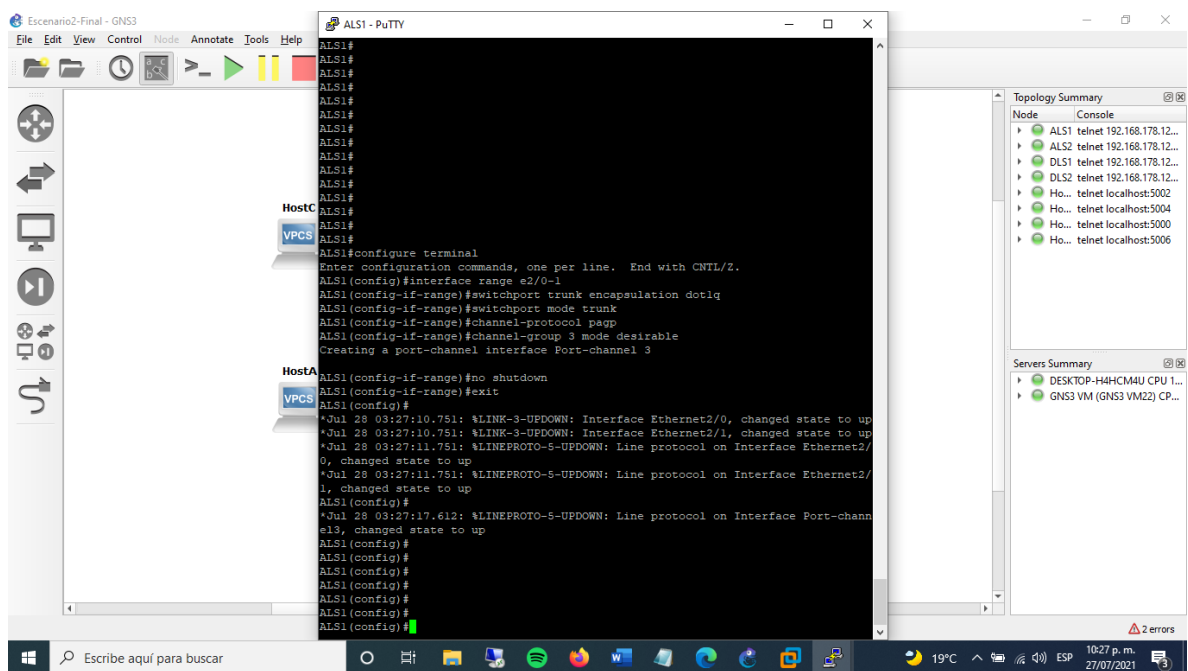
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3

Crea el grupo de canales 3 y lo establece en modo desirable
Establece en modo desirable
Activa las interfaces

DLS2(config-if-range)#no shutdown

ALS1

Figura 38. Configuración Port-Channel 3 en ALS1



Fuente: Autor

ALS1>enable

Ingreso a modo privilegiado

ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

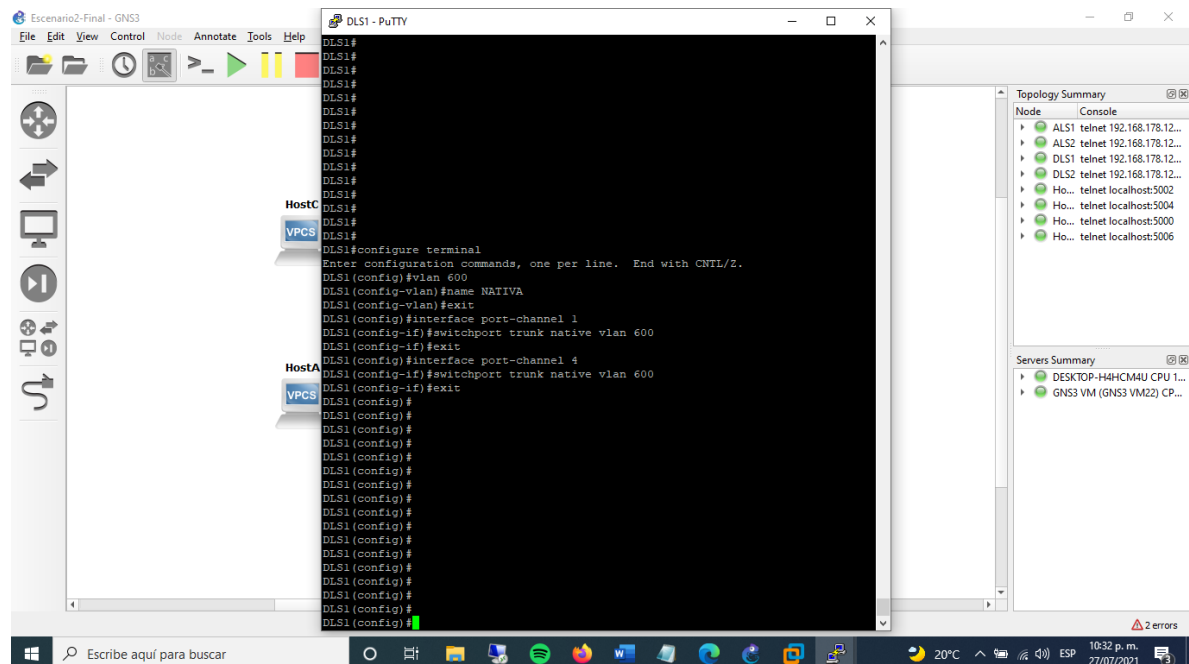
Ingreso a modo de configuración global

<p>ALS1(config)#interface range e2/0-1</p> <p>ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q</p> <p>ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk</p> <p>ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp</p> <p>ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable</p> <p>ALS1(config-if-range)# Creating a port-channel interface Port-channel 3</p> <p>ALS1(config-if-range)#no shutdown</p>	<p>Selecciono rango de interfaces</p> <p>Especifica la encapsulación 802.1Q en el enlace troncal</p> <p>Establece interface como troncal</p> <p>Habilito protocolo pagp en el canal</p> <p>Crea el grupo de canales 3 y lo establece en modo desirable</p> <p>Activa las interfaces</p>
--	---

2.1.3.4. Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 600 como la VLAN nativa. A continuación, se procede a asignar los puertos troncales anteriormente creados a la VLAN Nativa 600, cabe resaltar que los puertos creados están enumerados 1,2,3,4 y 12.

DLS1

Figura 39. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en DLS1



Fuente: Autor

DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.

DLS1(config)#vlan 600

DLS1(config-vlan)#name NATIVA

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#interface port-channel 1

DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#interface port-channel 4

DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600

DLS1(config-if)#exit

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de VLAN 600

Asigno nombre a VLAN 600

Salgo de modo de configuración de VLAN

Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 1

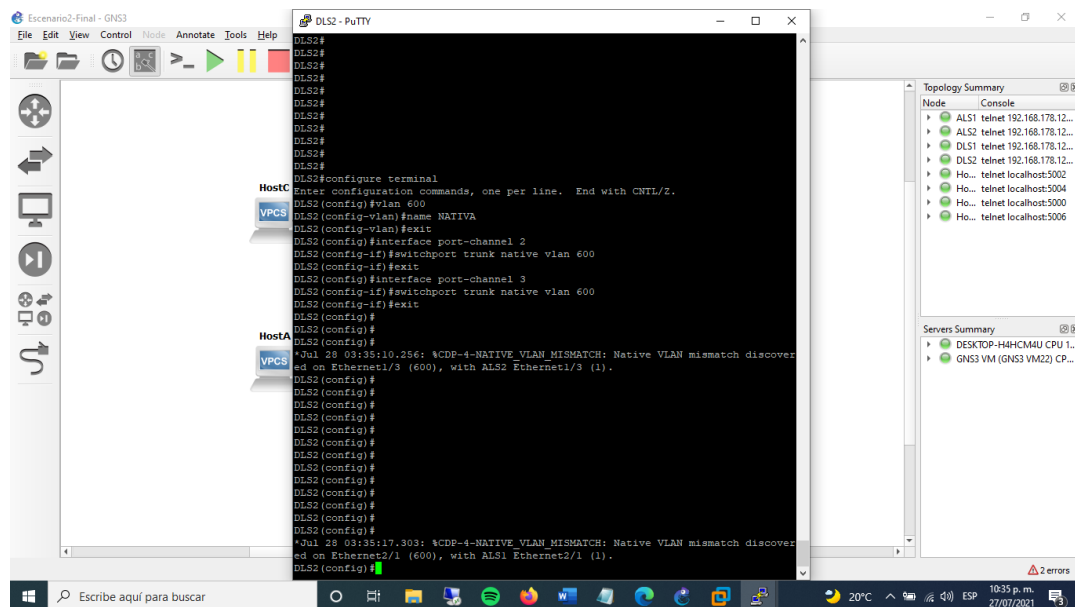
Asigna el Puerto troncal a vlan 600

Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 4

Asigna el Puerto troncal a vlan 600

DLS2

Figura 40. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en DLS2



Fuente: Autor

DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.

DLS2(config)#vlan 600

DLS2(config-vlan)#name NATIVA

DLS2(config-vlan)#exit

DLS2(config)#interface port-channel 2

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#interface port-channel 3

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600

DLS2(config-if)#exit

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de VLAN 600

Asigno nombre a VLAN 600

Salgo de modo de configuración de VLAN

Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 2

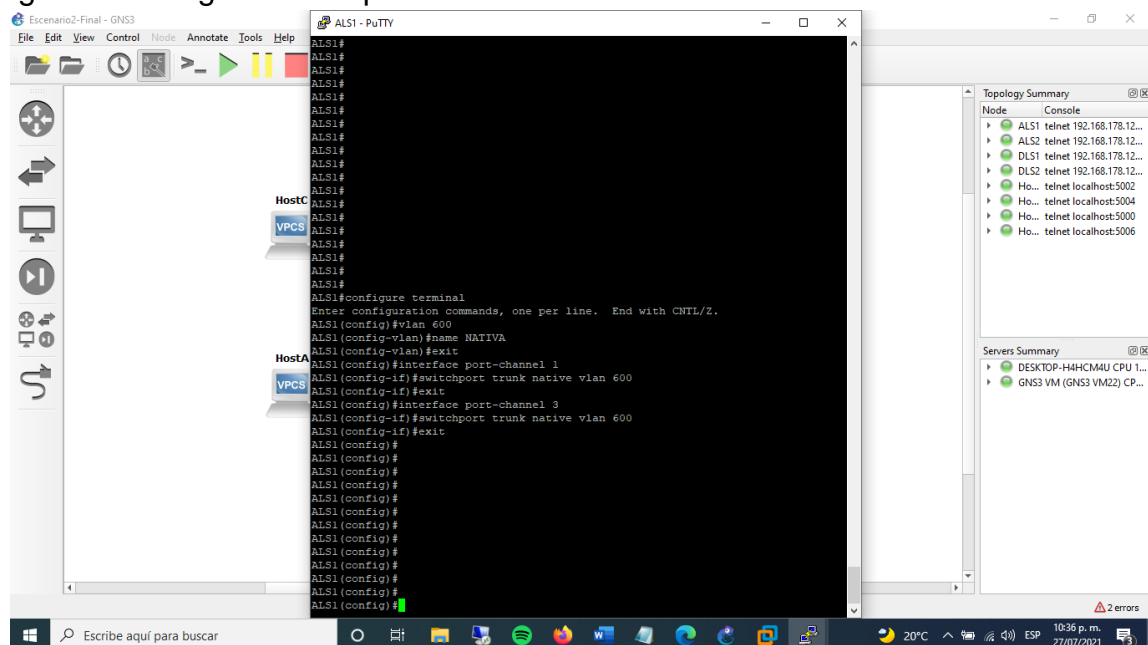
Asigna el Puerto troncal a vlan 600

Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 3

Asigna el Puerto troncal a vlan 600

ALS1

Figura 41. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en ALS1



Fuente: Autor

ALS1#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line. End with
 CNTL/Z.

ALS1(config)#vlan 600

ALS1(config-vlan)#name NATIVA

ALS1(config-vlan)#exit

ALS1(config)#interface port-channel 1

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600

ALS1(config-if)#exit

ALS1(config)#interface port-channel 3

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 600

ALS1(config-if)#exit

Ingreso a modo de
 configuración global

Ingreso a modo de
 configuración de VLAN
 600

Asigno nombre a VLAN
 600

Salgo de modo de
 configuración de VLAN
 Ingreso a modo de
 configuración interfaz
 port-channel 1

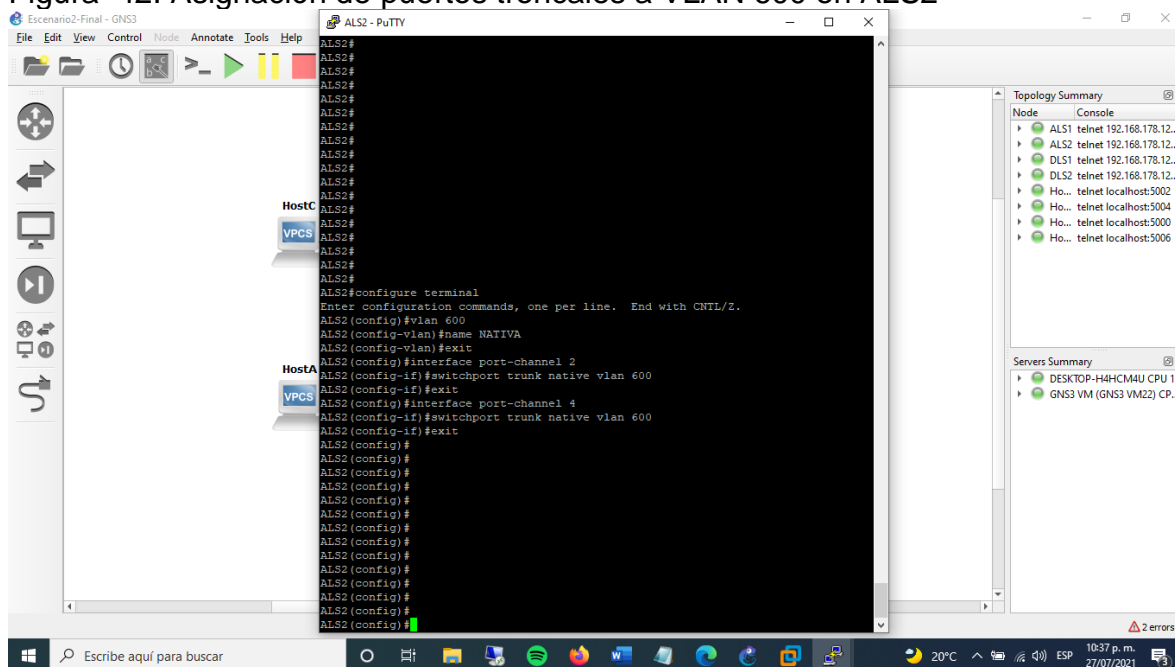
Asigna el Puerto troncal
 a vlan 600

Ingreso a modo de
 configuración interfaz
 port-channel 3

Asigna el Puerto troncal
 a vlan 600

ALS2

Figura 42. Asignación de puertos troncales a VLAN 600 en ALS2



Fuente: Autor

ALS2#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
ALS2(config)#vlan 600	Ingreso a modo de configuración de VLAN 600
ALS2(config-vlan)#name NATIVA	Asigno nombre a VLAN 600
ALS2(config-vlan)#exit	Salgo de modo de configuración de VLAN
ALS2(config)#interface port-channel 2	Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600	Asigna el Puerto troncal a vlan 600
ALS2(config-if)#exit	Ingreso a modo de configuración interfaz port-channel 4
ALS2(config)#interface port-channel 4	
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600	Asigna el Puerto troncal a vlan 600
ALS2(config-if)#exit	

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

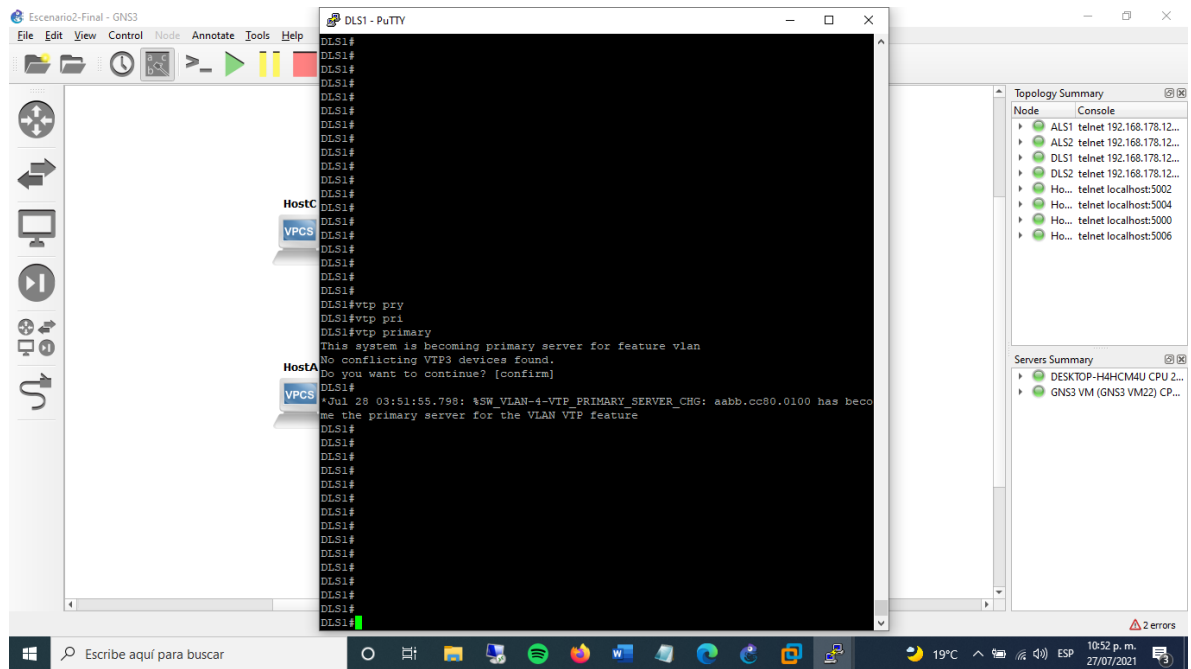
2.1.4.1. Utilizar el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*

A continuación, se aplicó la configuración de VTP versión 3 como dice la guía utilizamos el nombre de dominio *CISCO* con la contraseña *ccnp321*

2.1.4.2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

DLS1

Figura 46. Configuración DLS1 como servidor VLANS



Fuente: Autor

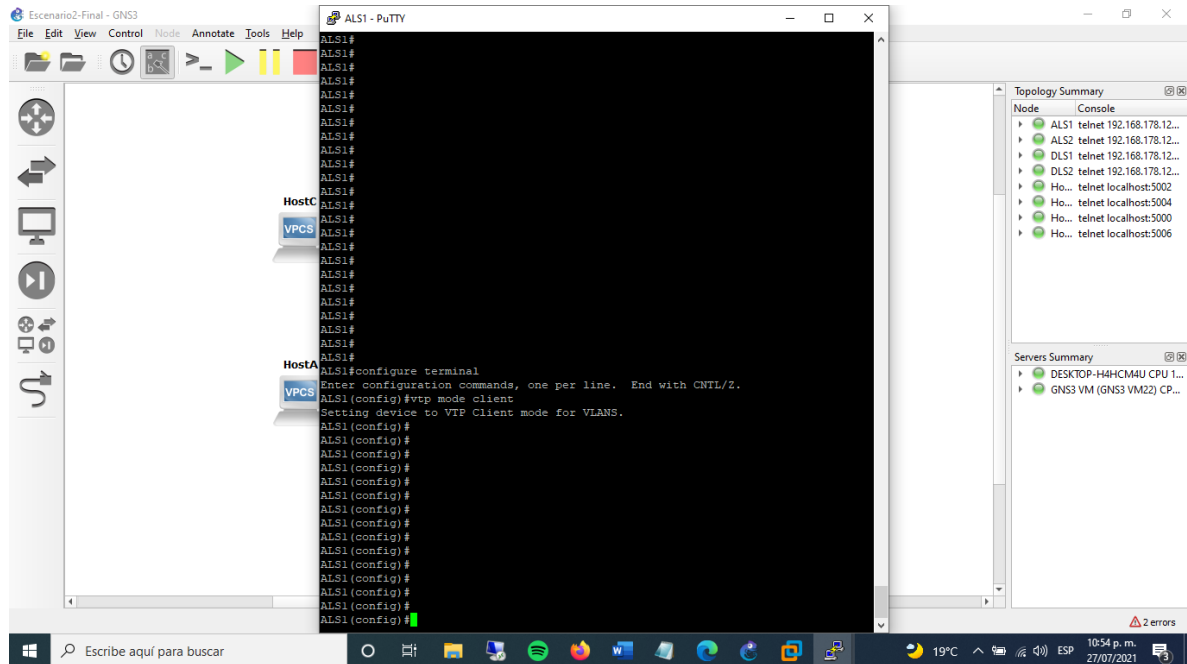
DLS1#vtp primary

Establece a DLS1 en modo servidor primario VTP para las VLANs.

2.1.4.3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

ALS1

Figura 47. Configuración ALS1 como cliente VTP



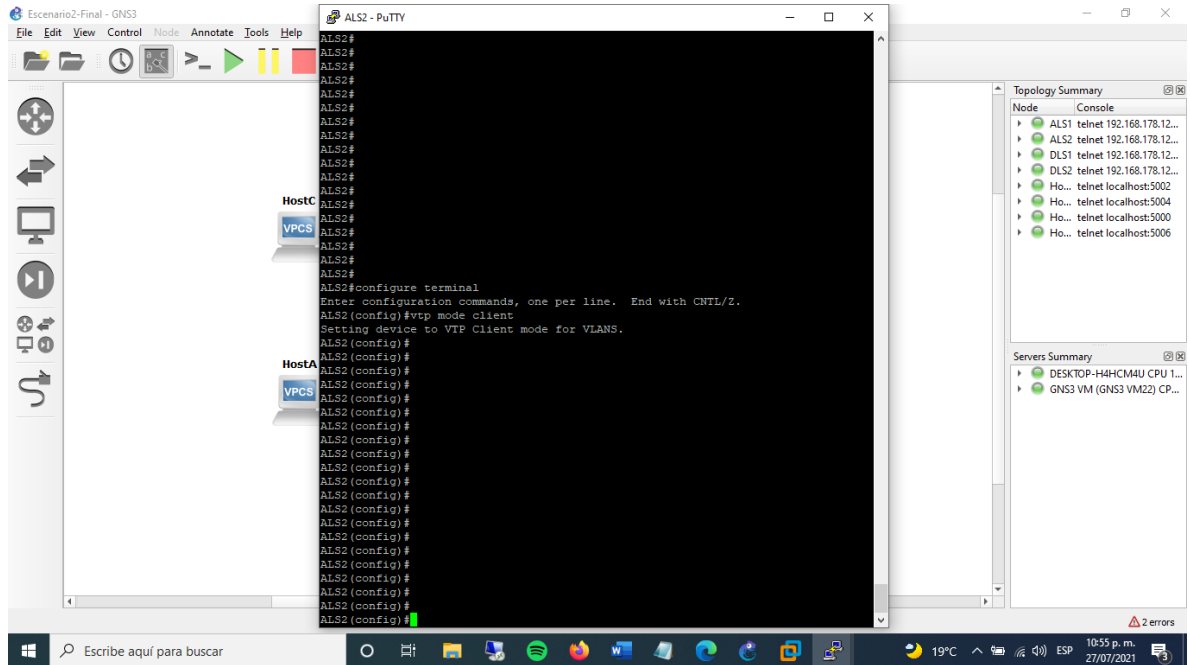
Fuente: Autor

ALS1#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line. End with
 CNTL/Z.
 ALS1(config)#vtp mode client
 Setting device to VTP Client mode for VLANS.

Ingreso a modo de
 configuración global
 Establece a ALS1
 en modo cliente
 VTP.

ALS2

Figura 48. Configuración ALS2 como cliente VTP



Fuente: Autor

ALS2#configure terminal
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 ALS2(config)#vtp mode client
 Setting device to VTP Client mode for VLANS.

Ingreso a modo de configuración global
 Establece a ALS2 en modo cliente VTP.

2.1.5. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Información de VLAN para servidor principal

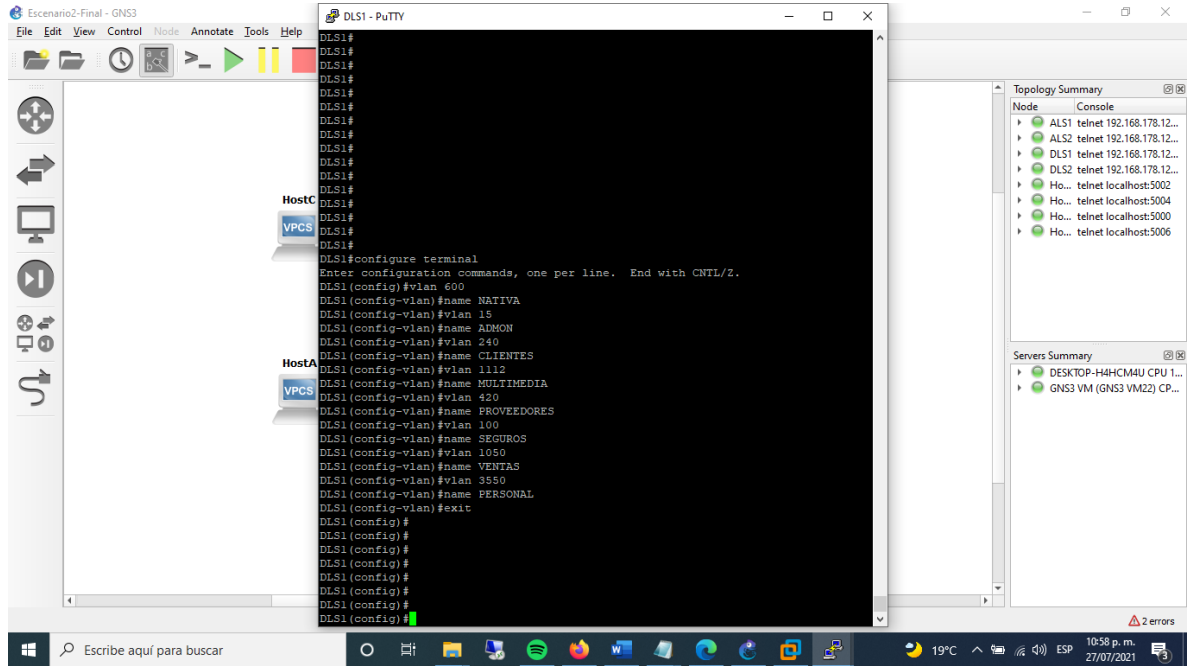
Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	1050	VENTAS
1112	MULTIMEDIA	3550	PERSONAL

Fuente: UNAD

A continuación, se crean las VLANs de la tabla 1 en nuestro servidor principal que como fue configurado en el paso anterior es el Switch DLS1, cabe resaltar que la VLAN 600 NATIVA ya fue configurada.

DLS1

Figura 49. Creación de VLANs en DLS1



Fuente: Autor

DLS1#configure terminal

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

DLS1(config)#vlan 600

DLS1(config-vlan)#name NATIVA

DLS1(config-vlan)#vlan 15

DLS1(config-vlan)#name ADMON

DLS1(config-vlan)#vlan 240

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de VLAN 600

Establece nombre de VLAN 600

Ingreso a modo de configuración de VLAN 15

Establece nombre de VLAN 15

Ingreso a modo de configuración de VLAN 240

DLS1(config-vlan)#name CLIENTES	Establece nombre de VLAN 240
DLS1(config-vlan)#vlan 1112	Ingreso a modo de configuración de VLAN 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Establece nombre de VLAN 1112
DLS1(config-vlan)#vlan 420	Ingreso a modo de configuración de VLAN 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES	Establece nombre de VLAN 420
DLS1(config-vlan)#vlan 100	Ingreso a modo de configuración de VLAN 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS	Establece nombre de VLAN 100
DLS1(config-vlan)#vlan 1050	Ingreso a modo de configuración de VLAN 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS	Establece nombre de VLAN 1050
DLS1(config-vlan)#vlan 3550	Ingreso a modo de configuración de VLAN 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL	Establece nombre de VLAN 3550

2.1.6. En DLS1, suspender la VLAN 420.

El comando **state suspend** es el comando para suspender la VLAN 420 en DLS1.

DLS2

Figura 51. Configuración DLS2 en modo VTP transparente

```
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#configure terminal
DLS2#
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#exit
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#
*Jul 28 04:03:10.434: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
```

Fuente: Autor

```
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
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
```

Ingreso a modo de configuración global

Establece VTP versión 2

Establece a DLS2 en modo VTP transparente

Ingreso a modo de configuración de VLAN 600

Establece nombre de VLAN 600

Ingreso a modo de configuración de VLAN 15

Establece nombre de VLAN 15

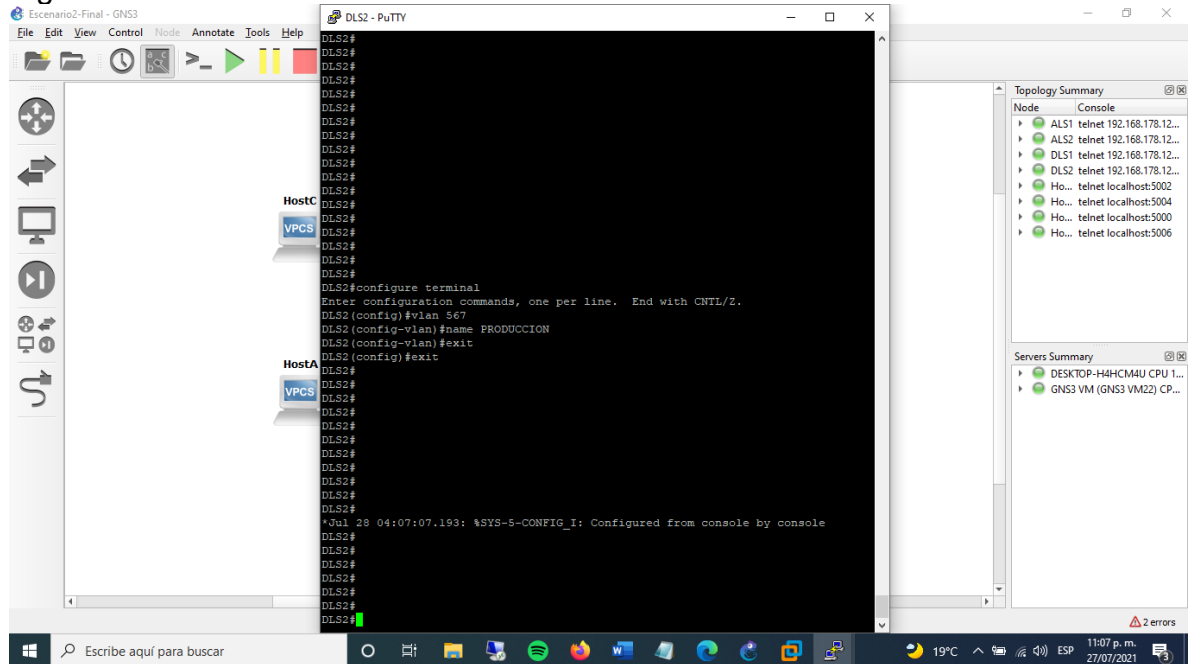
Ingreso a modo de configuración de VLAN 240

DLS2(config-vlan)#name CLIENTES	Establece nombre de VLAN 240
DLS2(config-vlan)#vlan 1112	Ingreso a modo de configuración de VLAN 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Establece nombre de VLAN 1112
DLS2(config-vlan)#vlan 420	Ingreso a modo de configuración de VLAN 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES	Establece nombre de VLAN 420
DLS2(config-vlan)#vlan 100	Ingreso a modo de configuración de VLAN 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS	Establece nombre de VLAN 100
DLS2(config-vlan)#vlan 1050	Ingreso a modo de configuración de VLAN 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS	Establece nombre de VLAN 1050
DLS2(config-vlan)#vlan 3550	Ingreso a modo de configuración de VLAN 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL	Establece nombre de VLAN 3550
DLS2(config-vlan)#exit	

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

DLS2

Figura 53. Creación de VLAN 567 en DLS2



Fuente: Autor

La figura 53, muestra la creación de la VLAN 567 con nombre PRODUCCION en DLS2, no es necesario más configuración ya que al estar en modo VTP transparente no tendrá efecto en el dominio VTP

DLS2#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS2(config)#vlan 567	Ingreso a modo de configuración de VLAN 567
	Establece nombre de VLAN 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION	
DLS2(config-vlan)#exit	

Para validar que en efecto la VLAN 567 con nombre PRODUCCION no esté en otro switch podemos ver las VLAN en DLS1 con ayuda del comando show vlan brief

Figura 54.Verificación de VLANS en DLS1

The screenshot shows a GNS3 simulation environment. The main window is a terminal titled 'DLS1 - PuTTY' showing the command 'show vlan brief' and its output. The output is as follows:

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3 Et1/0, Et1/1, Et3/0, Et3/1 Et3/2, Et3/3, Et4/0, Et4/1 Et4/2, Et4/3, Et5/0, Et5/1 Et5/2, Et5/3
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 tdrf-default	act/unsup	
1050 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	
3550 PERSONAL	active	

The 'Topology Summary' window on the right shows a list of nodes and their console connections:

- ALS1 telnet 192.168.178.12...
- ALS2 telnet 192.168.178.12...
- DLS1 telnet 192.168.178.12...
- DLS2 telnet 192.168.178.12...
- Ho... telnet localhost:5002
- Ho... telnet localhost:5004
- Ho... telnet localhost:5000
- Ho... telnet localhost:5006

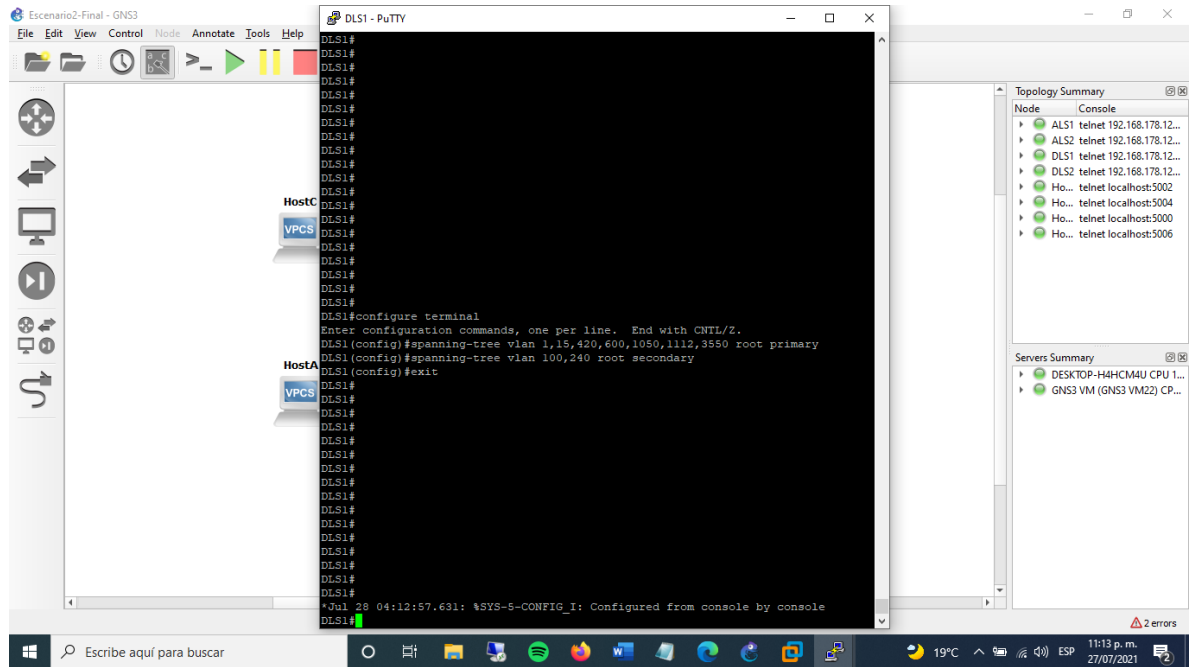
Fuente: Autor

Como se puede observar en la figura 54, la VLAN 567 no está disponible en DLS1.

2.1.10. 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

Figura 55. Configuración de Spanning tree en DLS1.



Fuente: Autor

```

DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan
1,15,420,600,1050,1112,3550 root primary

DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#exit
    
```

Ingreso a modo de configuración global

Establece Spanning tree como principal para las VLANS en DLS1.

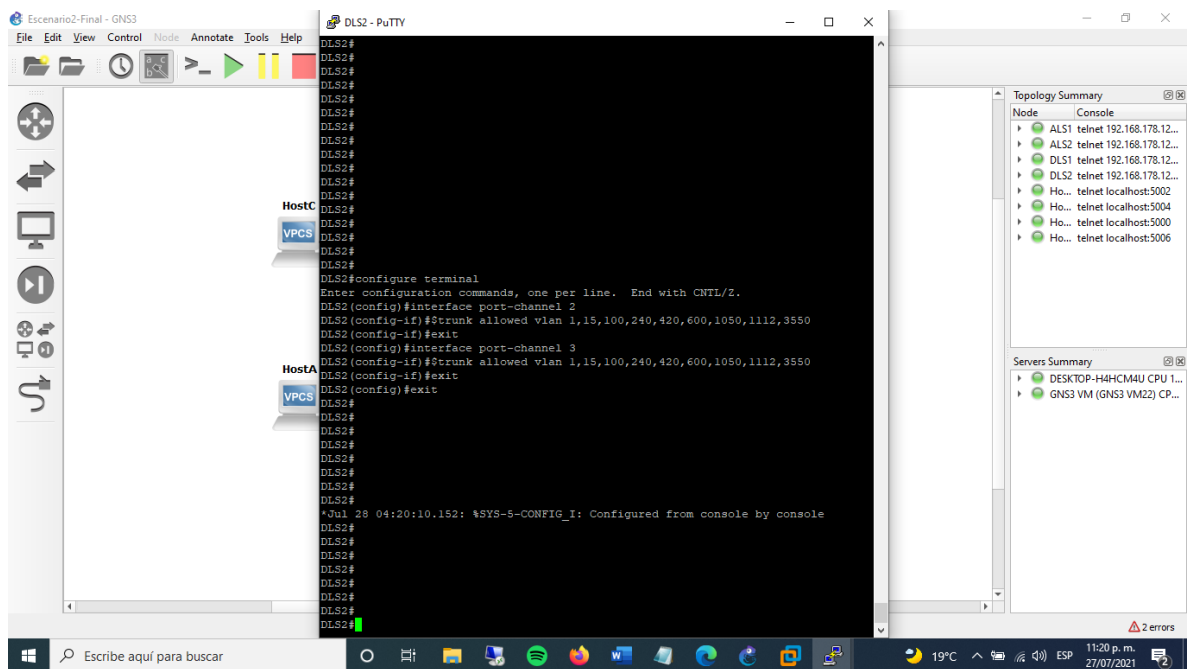
Establece Spanning tree como secundario para las VLANS en DLS1, si falla el primario el secundario toma su lugar.


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

Permite el tráfico de VLANs por la interfaz Port-Channel 4

DLS2

Figura 58. Configuración de puertos troncales para permitir VLANs en DLS2



Fuente: Autor

```
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 2
```

Ingreso a modo de configuración global

```
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
```

Ingreso a modo de configuración de interfaz port-channel 2

```
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
```

Permite el tráfico de VLANs por la interfaz Port-Channel 2

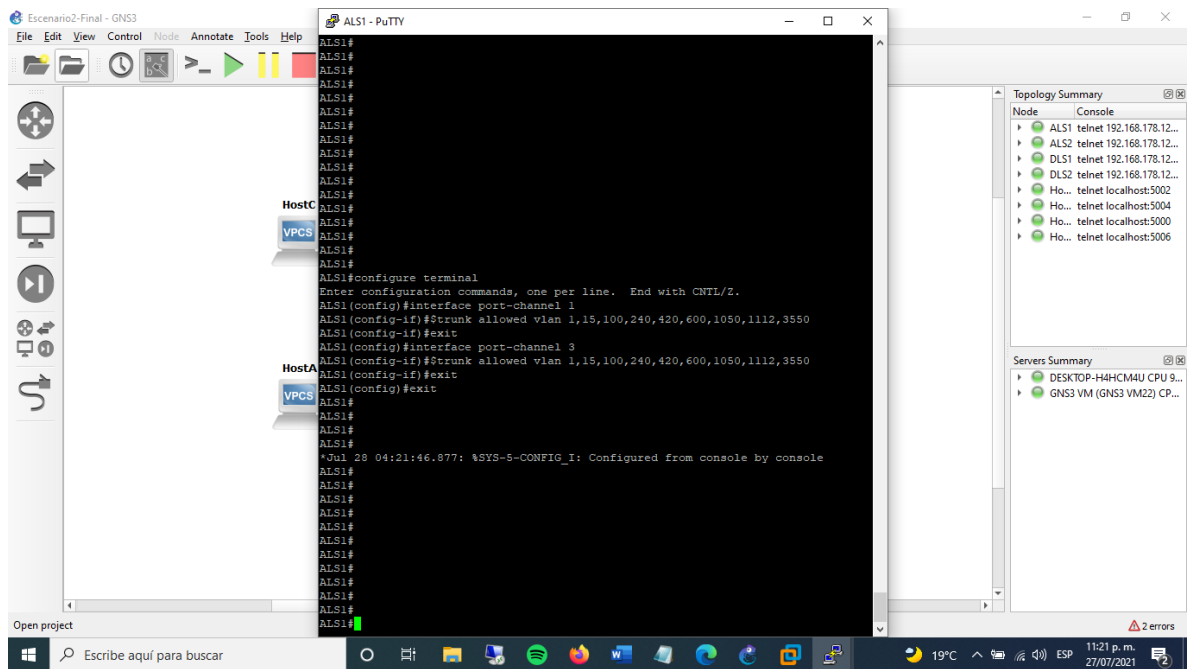
Salir
Ingreso a modo de configuración de


```
DLS2(config-if)#$trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
DLS2(config-if)#exit
```

interfaz port-channel
3
Permite el tráfico de
VLANs por la
interfaz Port-
Channel 3

ALS1

Figura 59. Configuración de puertos troncales para permitir VLANs en ALS1



Fuente: Autor

```
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface port-channel 1
ALS1(config-if)#$trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
ALS1(config-if)#exit
```

Ingreso a modo de
configuración global

Ingreso a modo de
configuración de
interfaz port-channel
1

```
ALS1(config-if)#$trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
```

Permite el tráfico de
VLANs por la
interfaz Port-
Channel 1

```
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface port-channel 3
```

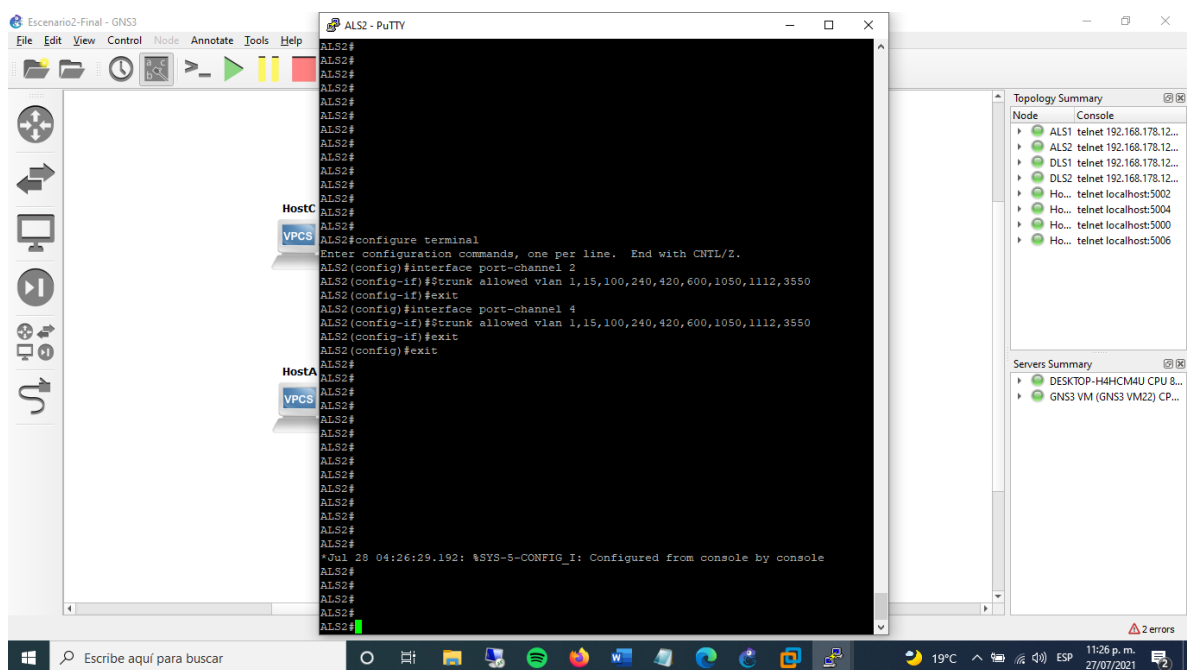
Salir
Ingreso a modo de
configuración de

```
ALS1(config-if)#$trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
ALS1(config-if)#exit
```

interfaz port-channel
3
Permite el tráfico de
VLANs por la
interfaz Port-
Channel 3

ALS2

Figura 60. Configuración de puertos troncales para permitir VLANs en ALS2



Fuente: Autor

```
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface port-channel 2
```

Ingreso a modo de
configuración global

```
ALS2(config-if)#$trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
```

Ingreso a modo de
configuración de
interfaz port-channel
2
Permite el tráfico de
VLANs por la
interfaz Port-
Channel 2

```
ALS2(config-if)#exit
```

Salir

```
ALS2(config)#interface port-channel 4
```

Ingreso a modo de configuración de interfaz port-channel 4

```
ALS2(config-if)#$trunk allowed vlan  
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
ALS2(config-if)#exit
```

Permite el tráfico de VLANs por la interfaz Port-Channel 4

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

Tabla 2. Información de interfaces para VLAN

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3550	15, 1050	100, 1050	240
Interfaz Fa0/15	1112	1112	1112	1112
Interfaces F0 /16-18		567		

Fuente: UNAD

Para el siguiente punto se debe tener en cuenta el cambio de nomenclatura en GNS3 para las interfaces que se asignaran como puertos de acceso asignados a las diferentes VLANS asi:

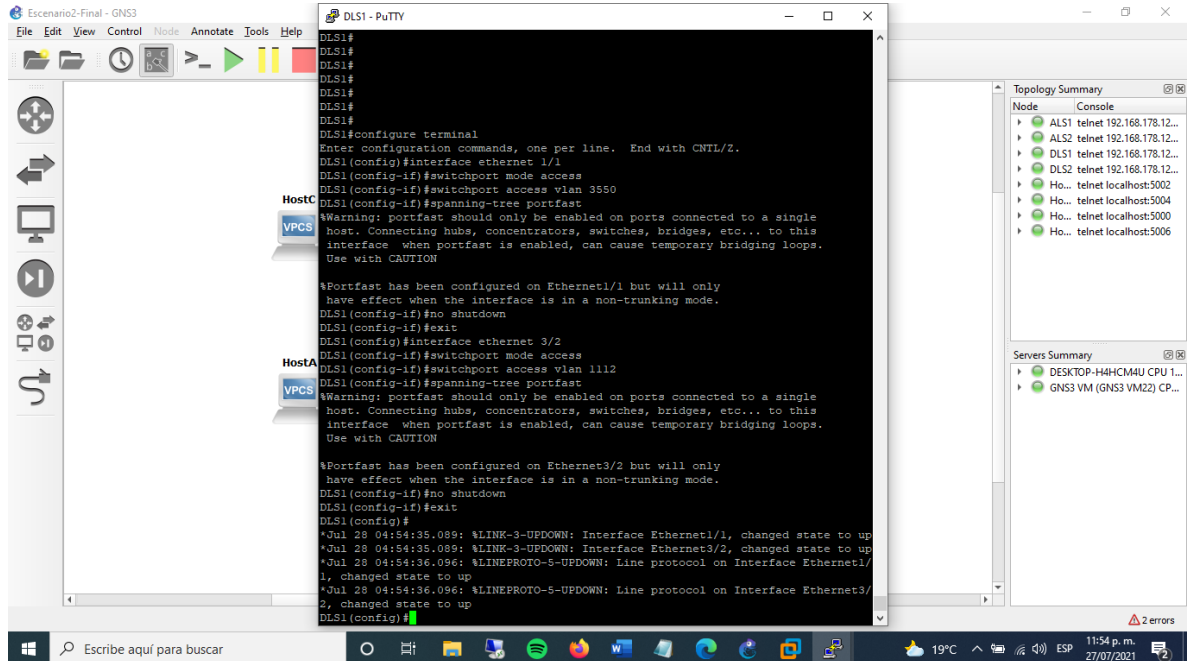
interface fastEthernet 0/6 → interface ethernet1/1

interface fastEthernet 0/15 → interface ethernet3/2

interface fastEthernet 0/16-18 → interface ethernet3/3,e4/0-1

DLS1

Figura 61. Configuración de interfaces como puertos de acceso en DLS1



Fuente: Autor

```
DLS1#configure terminal
```

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

```
DLS1(config)#interface ethernet 1/1
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550
```

```
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
DLS1(config-if)#no shutdown
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#interface ethernet 3/2
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode access
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
```

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de interfaz e1/1

Establece interface en modo acceso
Asigna interfaz a vlan 3550

Establece interfaz en modo portfast
Activa la interfaz
Salir

Ingreso a modo de configuración de interfaz e3/2

Establece interface en modo acceso
Asigna interfaz a vlan 1112

DLS1(config-if)#spanning-tree portfast

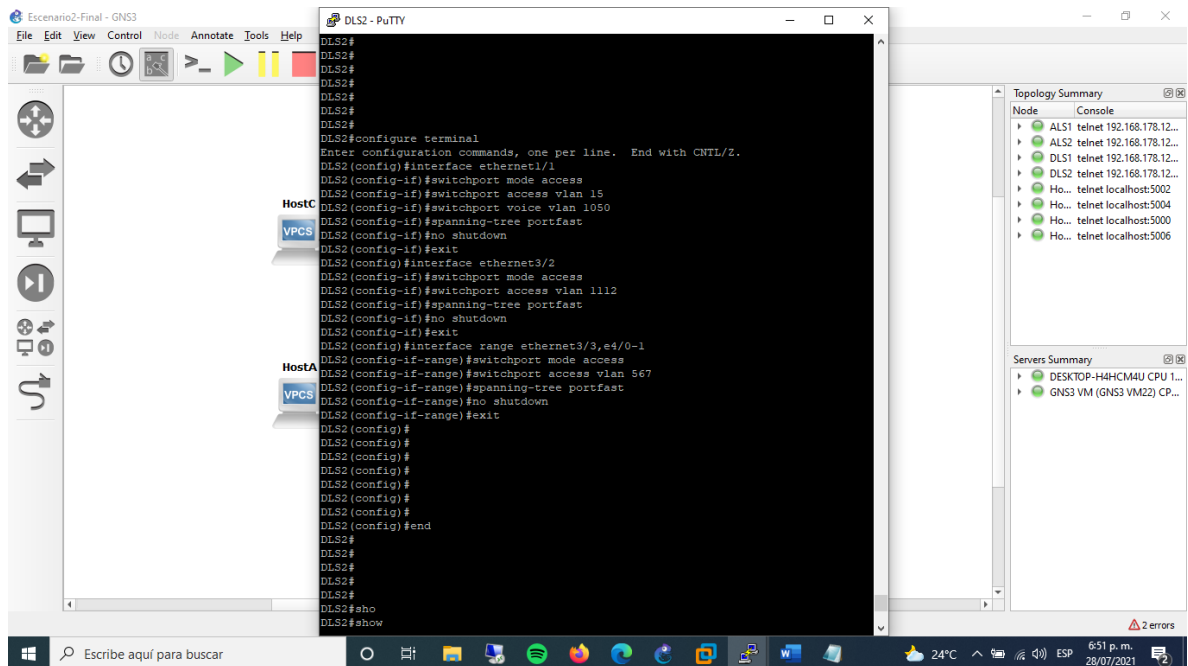
Establece interfaz
en modo portfast
Activa la interfaz
Salir

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS1(config-if)#exit

DLS2

Figura 62. Configuración de interfaces como puertos de acceso en DLS2



Fuente: Autor

Para la asignación de interfaces en DLS2 se realizó uso de Vlan de acceso para Voz esto debido a que una interface de acceso no puede ser configurada en dos VLANS diferentes, se asignó entonces la interface ethernet1/1 a la VLAN 1050 con nombre VENTAS para voz.

DLS2#configure terminal

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

DLS2(config)#interface ethernet1/1

Ingreso a modo de
configuración global

Ingreso a modo de
configuración de
interfaz e1/1

DLS2(config-if)#switchport mode access

Establece interface
en modo acceso

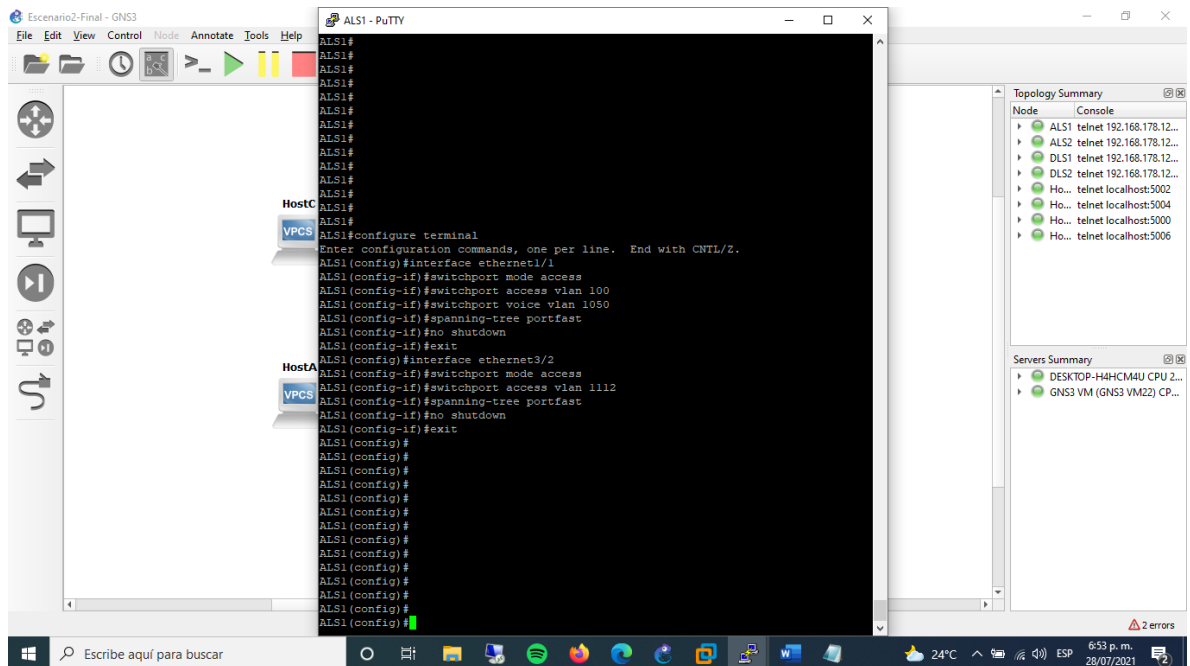
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15

Asigna interfaz a
vlan 15

DLS2(config-if)#switchport voice vlan 1050	Asigna interfaz para voz a vlan 1050
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
DLS2(config-if)#no shutdown	Activa la interfaz
DLS2(config-if)#exit	Salir
DLS2(config)#interface ethernet3/2	Ingreso a modo de configuración de interfaz e3/2
DLS2(config-if)#switchport mode access	Establece interface en modo acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112	Asigna interfaz a vlan 1112
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
DLS2(config-if)#no shutdown	Activa la interfaz
DLS2(config-if)#exit	Salir
DLS2(config)#interface range ethernet3/3,e4/0-1	Ingreso a modo de configuración de rango de interfaces e3/3,e4/0-1
DLS2(config-if-range)#switchport mode access	Establece interfaces en modo acceso
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567	Asigna interfaces a vlan 567
DLS2(config-if-range)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
DLS2(config-if-range)#no shutdown	Activa la interfaz
DLS2(config-if-range)#exit	Salir

ALS1

Figura 63. Configuración de interfaces como puertos de acceso en ALS1



Fuente: Autor

Para la asignación de interfaces en ALS1 se realizó uso de Vlan de acceso para Voz esto debido a que una interface de acceso no puede ser configurada en dos VLANS diferentes, se asignó entonces la interface ethernet1/1 a la VLAN 1050 con nombre VENTAS para voz.

ALS1#configure terminal	Ingreso a modo de configuración global
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
ALS1(config)#interface ethernet1/1	Ingreso a modo de configuración de interfaz e1/1
ALS1(config-if)#switchport mode access	Establece interface en modo acceso
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100	Asigna interfaz a vlan 100
ALS1(config-if)#switchport voice vlan 1050	Asigna interfaz para voz a vlan 1050
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
ALS1(config-if)#no shutdown	Activa la interfaz

```
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface ethernet3/2
```

Salir
Ingreso a modo de configuración de interfaz e3/2

```
ALS1(config-if)#switchport mode access
```

Establece interface en modo acceso

```
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
```

Asigna interfaz a vlan 1112

```
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
```

Establece interfaz en modo portfast

```
ALS1(config-if)#no shutdown
```

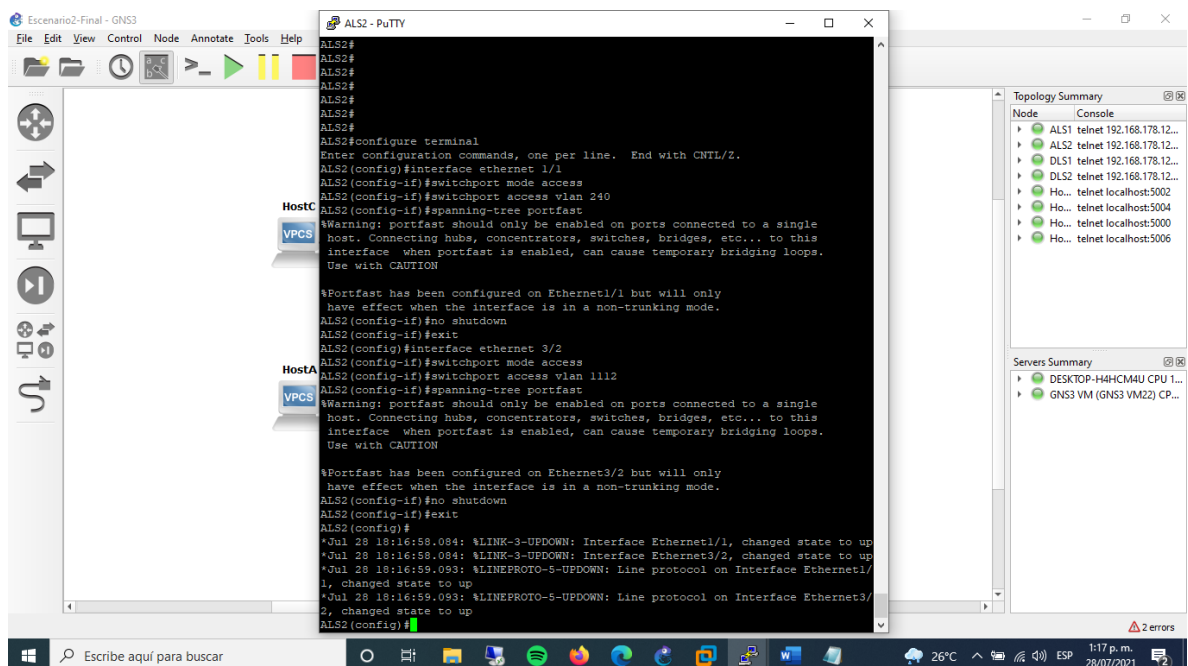
Activa la interfaz

```
ALS1(config-if)#exit
```

Salir

ALS2

Figura 64. Configuración de interfaces como puertos de acceso en ALS2



Fuente: Autor

```
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
ALS2(config)#interface ethernet 1/1
```

Ingreso a modo de configuración global

Ingreso a modo de configuración de interfaz e1/1

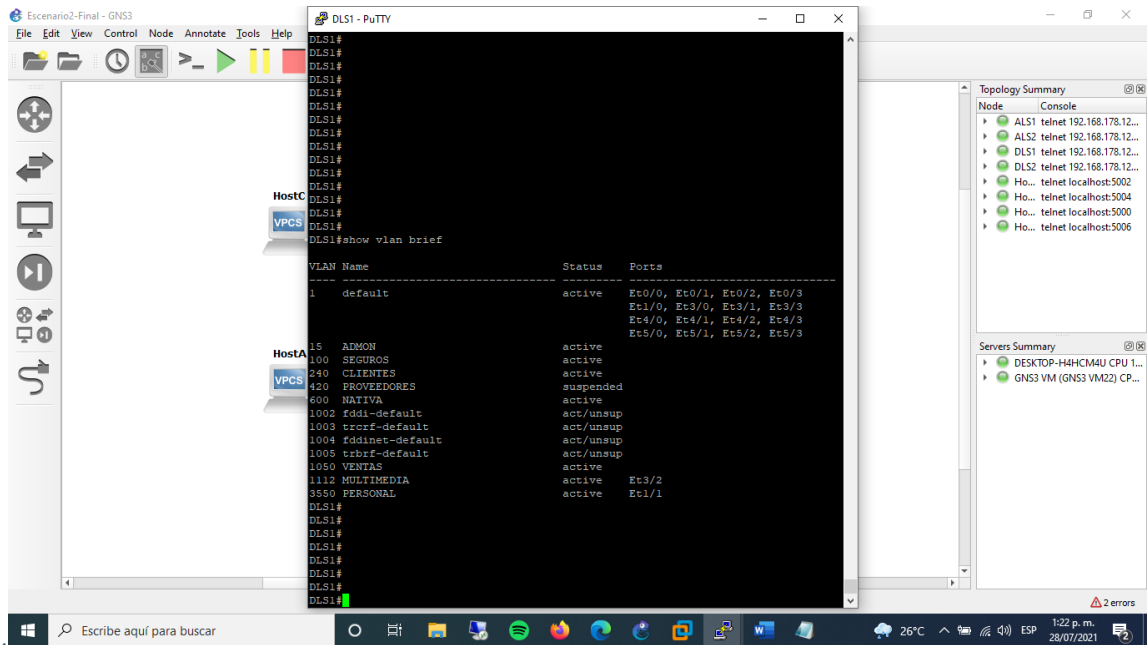
ALS2(config-if)#switchport mode access	Establece interface en modo acceso
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240	Asigna interfaz a vlan 240
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
ALS2(config-if)#no shutdown	Activa la interfaz
ALS2(config-if)#exit	Salir
ALS2(config)#interface ethernet 3/2	Ingreso a modo de configuración de interfaz e3/2
ALS2(config-if)#switchport mode access	Establece interface en modo acceso
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112	Asigna interfaz a vlan 1112
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast	Establece interfaz en modo portfast
ALS2(config-if)#no shutdown	Activa la interfaz
ALS2(config-if)#exit	Salir

2.2. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

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

Para verificar la existencia de las VLAN podemos utilizar los comandos **show vlan** o **show vlan brief**

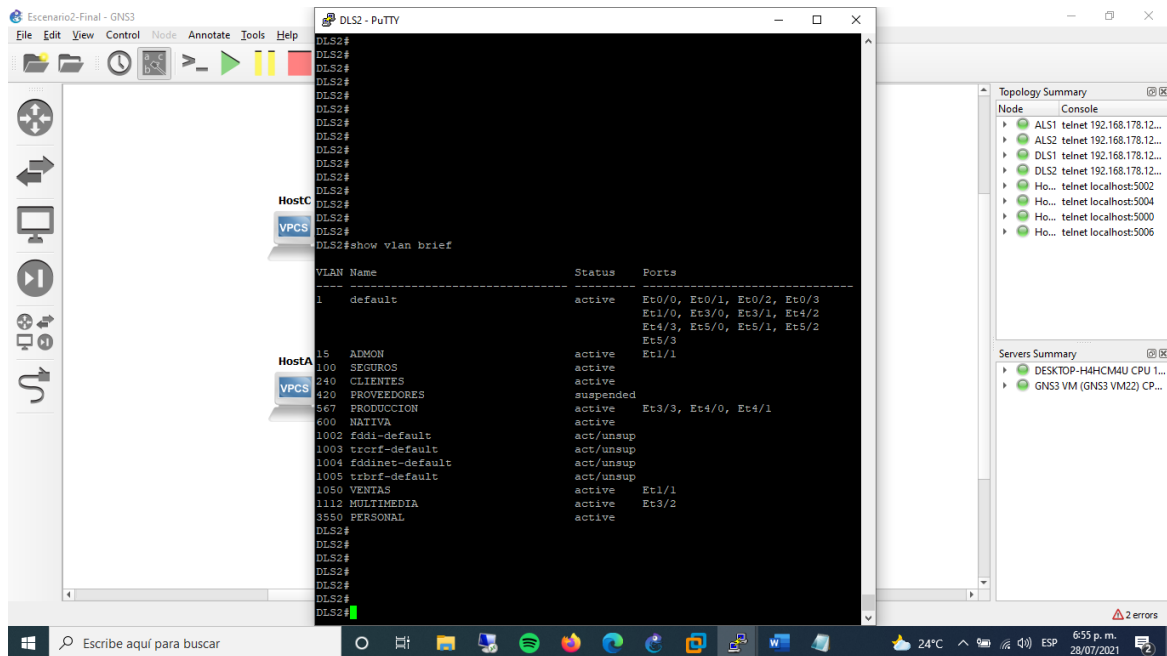
Figura 65. Existencia de Vlans en DLS1



Fuente: Autor

La figura 65, muestra todas las VLANS configuradas en DLS1, también podemos observar las interfaces e1/1 asignada a la VLAN 3550 con nombre PERSONAL y la e3/2 asignada a la VLAN 1112 con nombre MULTIMEDIA.

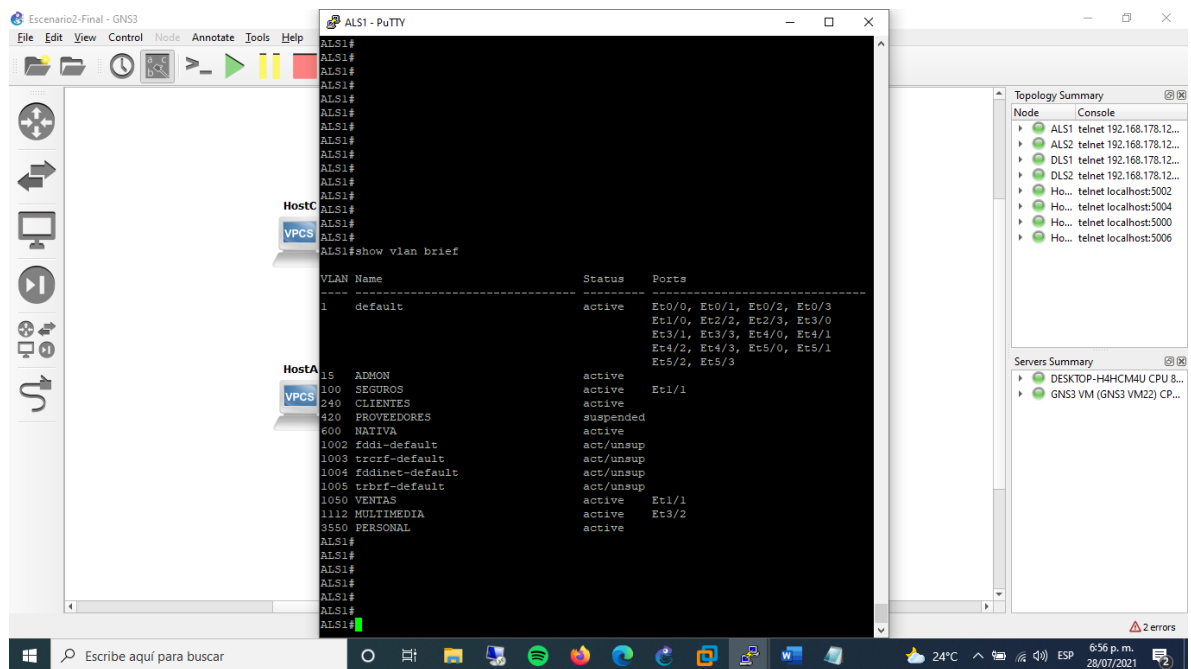
Figura 66. Existencia de Vlans en DLS2



Fuente: Autor

La figura 66, muestra todas las VLANs configuradas en DLS2, también podemos observar las interfaces e1/1 asignada a la VLAN 1050 con nombre VENTAS, la e3/2 asignada a la VLAN 1112 con nombre MULTIMEDIA y las interfaces e3/3, e4/0, e4/1 asignadas a la VLAN 567 con nombre PRODUCCION.

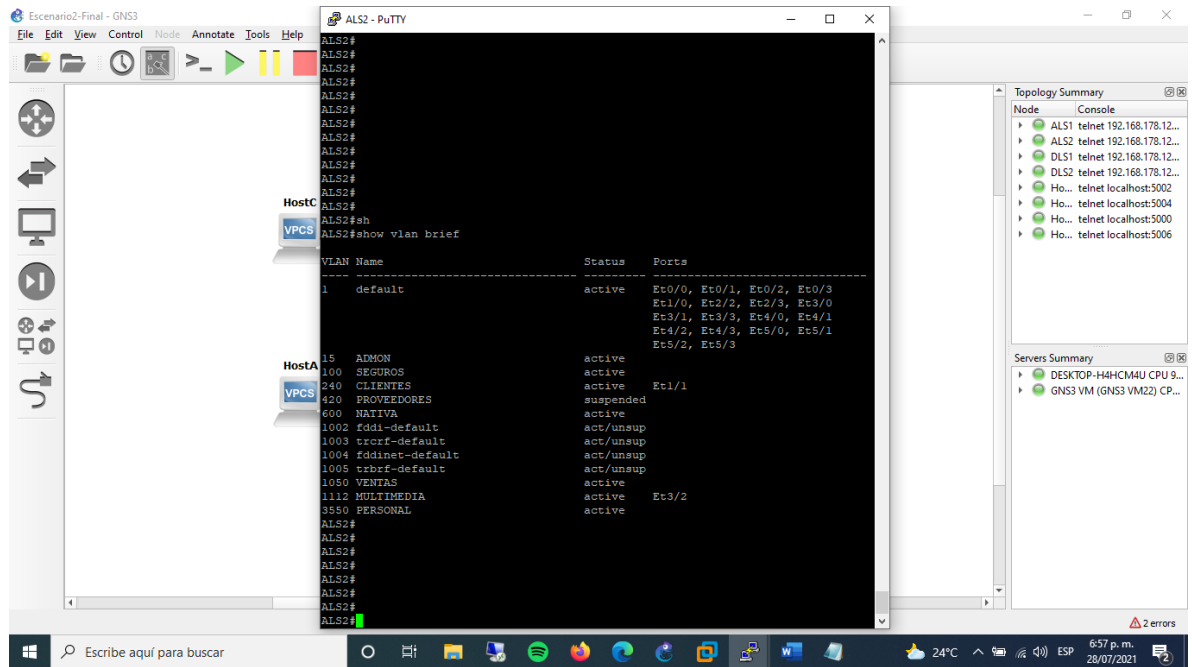
Figura 67. Existencia de Vlan en ALS1



Fuente: Autor

La figura 67, muestra todas las VLANs configuradas en ALS1, también podemos observar las interfaces e1/1 asignada a la VLAN 100 con nombre SEGUROS y a la VLAN 1050 con nombre VENTAS, la e3/2 asignada a la VLAN 1112 con nombre MULTIMEDIA.

Figura 68. Existencia de Vlans en ALS2



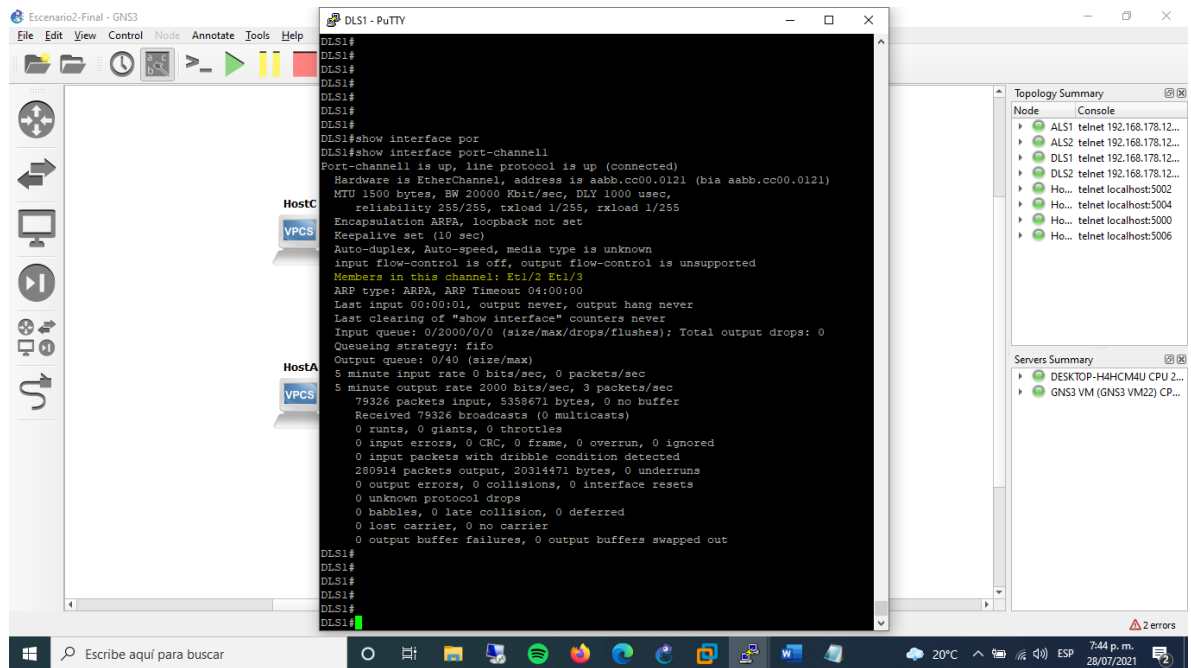
Fuente: Autor

La figura 68, muestra todas las VLANS configuradas en ALS1, también podemos observar las interfaces e1/1 asignada a la VLAN 240 con nombre CLIENTES y la e3/2 asignada a la VLAN 1112 con nombre MULTIMEDIA.

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

Para verificar la configuración de EtherChannel entre DLS1 y ALS1 utilizamos el comando `show interface port-channel1`, esto para verificar que el Port-channel1 tiene asignadas las mismas interfaces en ambos switches.

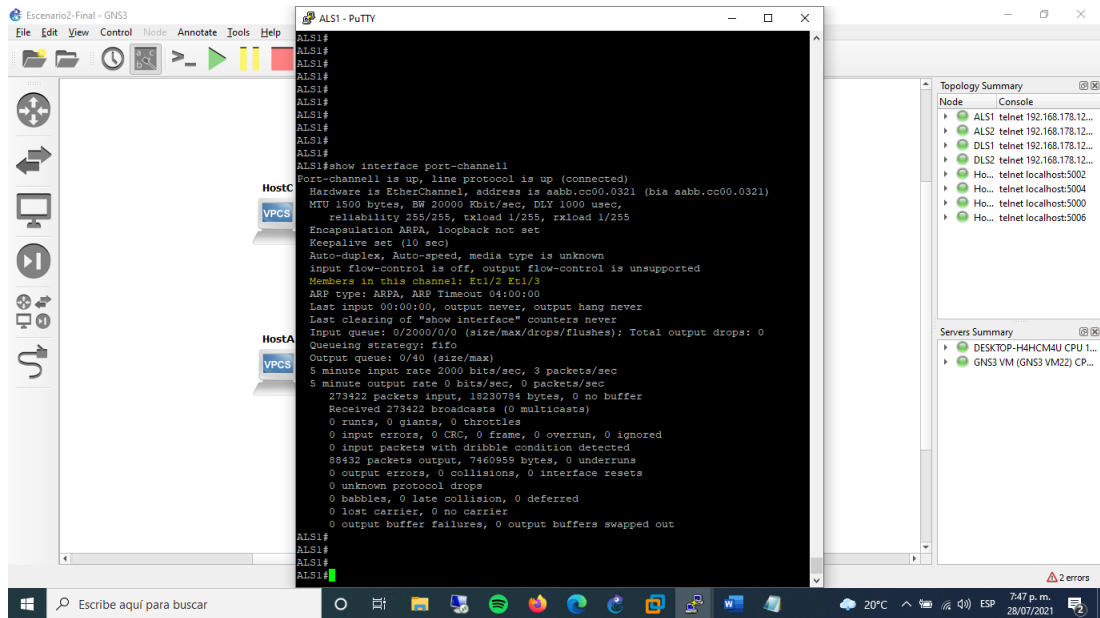
Figura 73. Configuración EtherChannel en DLS1



Fuente: Autor

La figura 73, muestra la configuración correcta de EtherChannel en DLS1 con las interfaces e1/2 y e1/3.

Figura 74. Configuración EtherChannel en ALS1

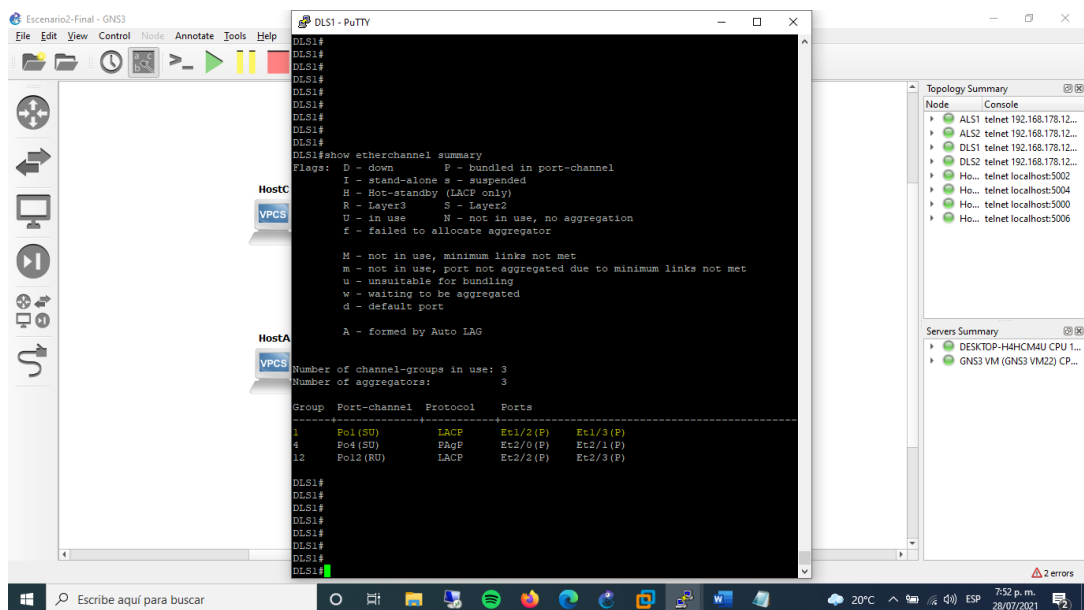


Fuente: Autor

La figura 74, muestra la configuración correcta de EtherChannel en ALS1 con las interfaces e1/2 y e1/3.

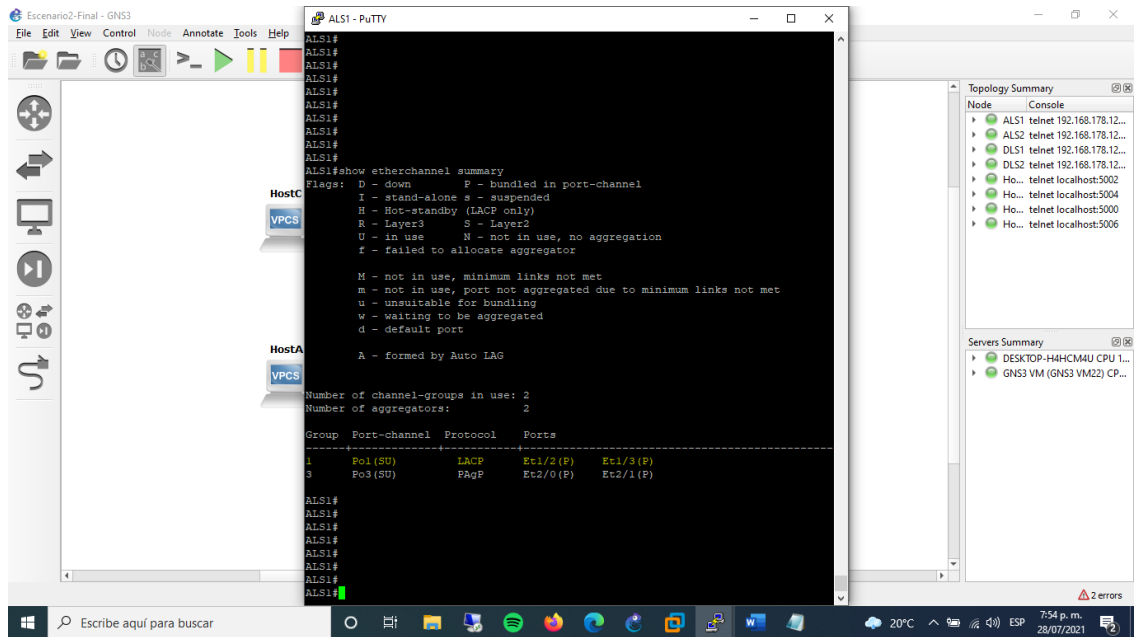
Con el comando show etherchannel summary podemos ver la configuración de etherchannel y las interfaces asignadas además el protocolo utilizado.

Figura 75. EtherChannels en DLS1



Fuente: Autor

Figura 76. EtherChannel en ALS1

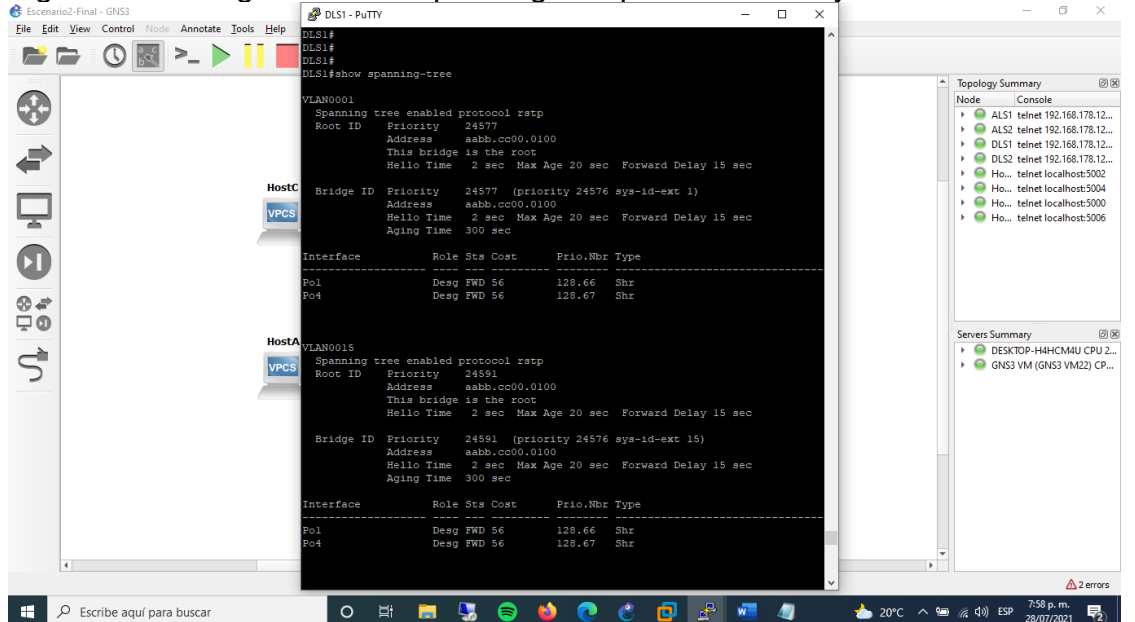


Fuente: Autor

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

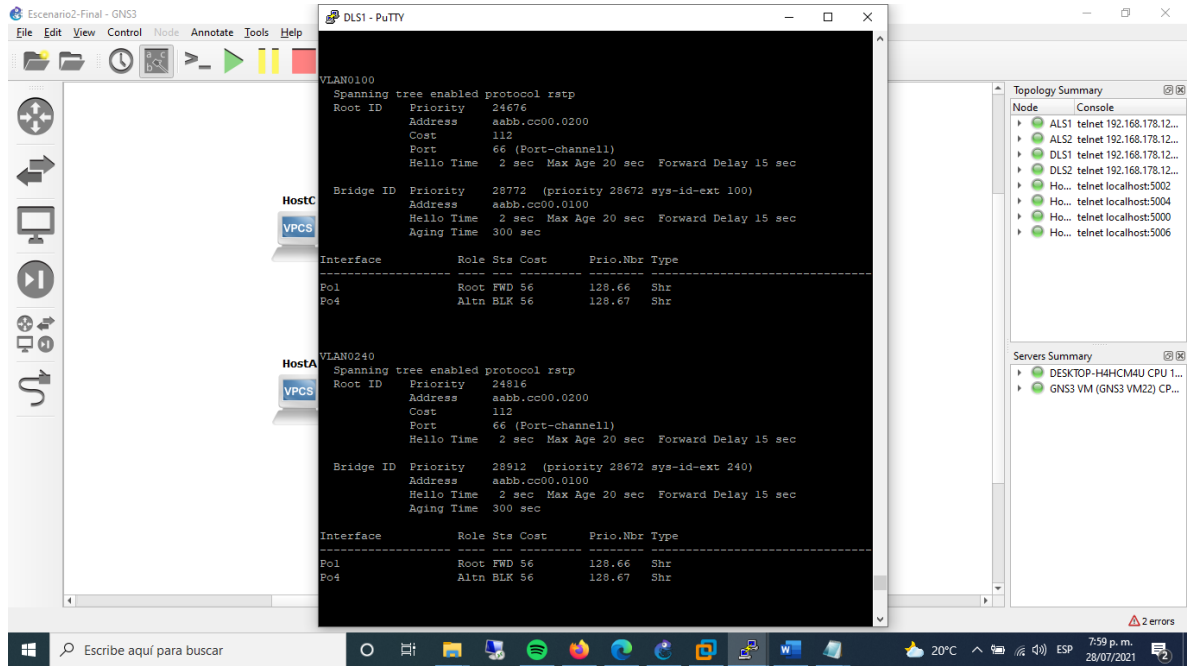
Para verificar la configuración de Spanning tree utilizamos el comando **show spanning-tree**.

Figura 77. Configuración de Spanning tree para VLANS 1 y 15 en DLS1



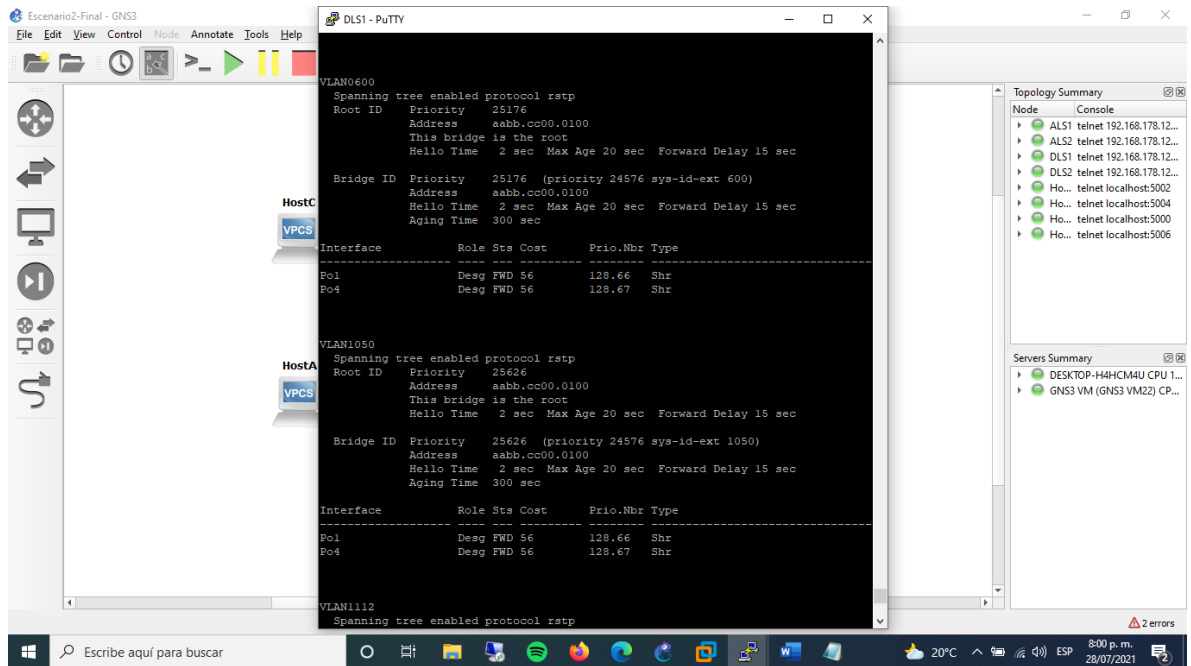
Fuente: Autor

Figura 78. Configuración de Spanning tree para VLANs 100 y 240 en DLS1



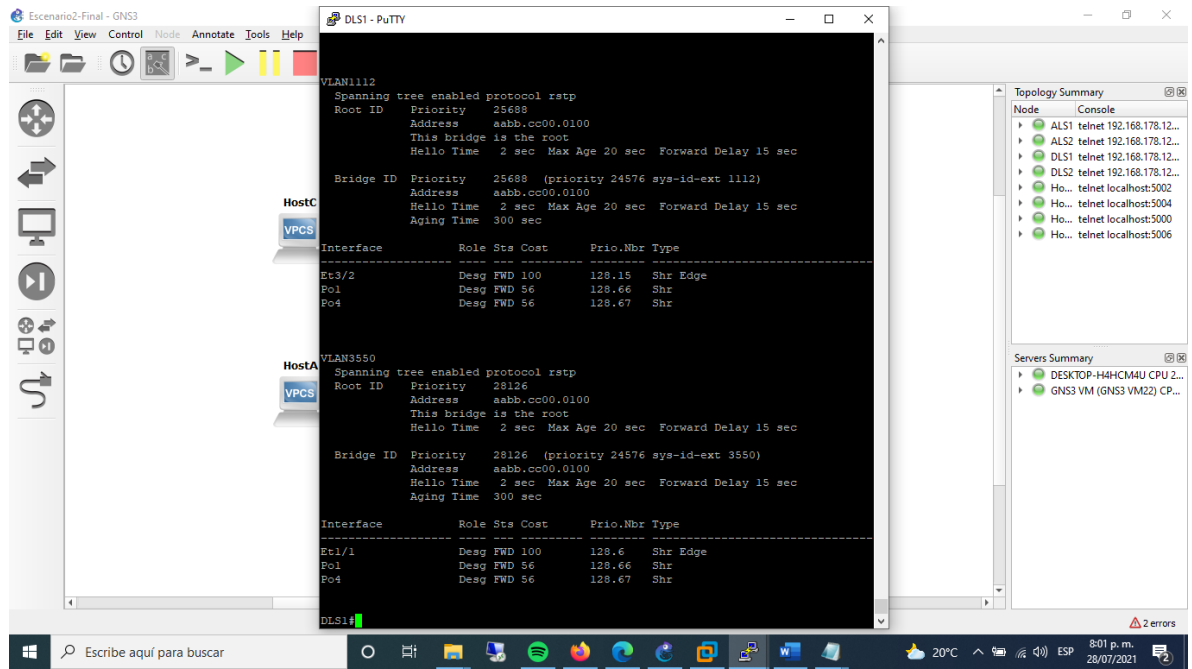
Fuente: Autor

Figura 79. Configuración de Spanning tree para VLANs 600 y 1050 en DLS1



Fuente: Autor

Figura 80. Configuración de Spanning tree para VLANs 1112 y 3550 en DLS1



Fuente: Autor

CONCLUSIONES

La tecnología Cisco nos sorprende cada día con avances significativos, como se observó a lo largo del desarrollo de los distintos escenarios, los protocolos de enrutamiento permiten configurar y crear redes a mediana y gran escala, consiguiendo así mayor velocidad y aprovechamiento reducido de ancho de banda.

EIGRP es uno de los mejores protocolos de enrutamiento, ya que su implementación es muy sencilla, tiene una convergencia rápida, aprovecha el ancho de banda de forma reducida y tiene un amplio soporte para diferentes tecnologías.

OSPF e EIGRP trabajan en conjunto de forma óptima interconectando redes de forma eficaz, en el escenario 1 se puede observar como un solo Router R3 redistribuye las rutas configuradas en R1 y R5 usando un determinado costo, ancho de banda y tiempo de retardo.

Utilizar EtherChannel para agrupar puertos de switch es una muy buena práctica, como se muestra en el escenario dos la creación de los 5 Port-channels (Po1, Po2, Po3, Po4, Po12), aumenta la capacidad de ancho de banda y proporcionan redundancia en caso de falla en alguno de los enlaces.

La creación de VLANs proporcionan muchas ventajas en las que se destacan una gestión centralizada administrando los diferentes enlaces y dispositivos según la red privada virtual a la que pertenecen, esto mejora el rendimiento de la red y aplica medidas de seguridad más potentes.

BIBLIOGRAFÍA

CISCO. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP R&S ROUTE 300-101 . 1 ed. Indianapolis: Cisco Press,2015. ISBN-13: 978-1-58720-456-2

CISCO. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. 1 ed. Indianapolis: Cisco Press,2015. ISBN-13: 978-1-58720-664-1

CISCO. Lo que usted necesita saber sobre routers y switches. Conceptos generales. [en línea]. 1992-2012 2008 [citado 15 julio 2021]. Disponible en Internet: https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/assets/ofertas/desconectadosanonimos/routing/pdfs/brochure_redes.pdf

MIER RUIZ, Edgar Enrique y MIER RUIZ, Gabriel Dario. Protocolos de enrutamiento RIP, OSPF Y EIGRP. [en línea]. [Cartagena, Colombia]. 2008 [citado 15 julio 2021]. Disponible en Internet: <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0045016.pdf>

ANEXOS

<https://drive.google.com/file/d/1seTT0AWqq4fH8T5ZKYdybe6MmKx1YM3Q/view?usp=sharing>