

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE LOS ESCENARIO PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

JOSÉ GREGORIO SÁNCHEZ

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
SOLUCIÓN DE LOS ESCENARIO PRESENTES EN ENTORNOS
CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

JOSÉ GREGORIO SÁNCHEZ

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

TUTOR:

JOHN HAROLD PEREZ CALDERON

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

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

07 de Julio del 2021

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, instructores, compañeros y familiares. Los cuales me han apoyado en esta etapa de formación brindándome sus conocimientos y a mis familiares por esos consejos valiosos que me sirven a ser una mejor persona y alcanzar mis metas gracias a todos

Contenido

LISTA DE TABLAS	Error! Bookmark not defined.
LISTA DE FIGURAS	5
GLOSARIO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
DESARROLLO	9
ESCENARIO 1..	9
ESCENARIO 2..	26
Conclusiones	82
Bibliografía	83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Direccionamiento IP de la topología.....	15
Tabla 2 Direccionamiento Interfaces Loopback en R1.....	16
Tabla 3 Direccionamiento Interfaces Loopback en R5.....	17
Tabla 4 Nueva lista de VLAN	57
Tabla 5 Interfaces de acceso a VLAN modificadas	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Escenario 1.....	9
Figura 2 Construcción del Escenario 1 GNS3.....	10
Figura 3 Configuración para R1 GNS3.	11
Figura 4 Configuración para R2 GNS3.	12
Figura 5 Configuración para R3 GNS3.	13
Figura 6 Configuración para R4 GNS3.	14
Figura 7 Configuración para R5 GNS3.	14
Figura 8 Configuración Loopback en R1 GNS3.....	17
Figura 9 Configuración Loopback en R5 GNS3.....	18
Figura 10 Verificación Loopback en R5 GNS3.....	19
Figura 11 Verificación Loopback en R3 GNS3.....	19
Figura 12 Redistribuir las rutas EIGRP en OSPF R3 GNS3.	20
Figura 13 Rutas del sistema autónomo show ip route en R1.....	21
Figura 14 Rutas del sistema autónomo show ip ospf database en R1.....	21
Figura 15 Rutas del sistema autónomo show ip route en R5.....	22
Figura 16 Rutas del sistema autónomo show ip eigrp topology en R5.....	22
Figura 17 Ping 80.50.30.1 en R1.	23
Figura 18 Topología escenario 2 en cisco Packet Tracer	31
Figura 19 Apagar el swich DLS1.....	32

Figura 20. Apagar el swich DLS2	33
Figura 21. Apagar el swich ALS1	33
Figura 22. Apagar el swich ALS2	34
Figura 23. Asignar un nombre al swich DLS1	35
Figura 24. Asignar un nombre al swich DLS2	36
Figura 25. Asignar un nombre al swich ALS1	36
Figura 26. Asignar un nombre al swich ALS2	37
Figura 27. Configuración para DLS1 dirección IP	38
Figura 28. Configuración para DLS2 dirección IP	38
Figura 29. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	39
Figura 30. Configuración para ALS1 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	40
Figura 31. Configuración para DLS2 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	40
Figura 32. Configuración para ALS2 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	41
Figura 33. Configuración para DLS2 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.	42
Figura 34. Configuración para ALS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.	43
Figura 35. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP	43

Figura 36. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP	50
Figura 37. Configuración para DLS1 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa 1.	51
Figura 38. Configuración para DLS2 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa	52
Figura 39. Configuración para ALS1 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.	53
Figura 40. Configuración para ALS2 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.	54
Figura 41. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión.	55
Figura 42. Configurar DLS1 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321	55
Figura 43. Configurar DLS2 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321.	56
Figura 44. Configurar ALS1 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321	57
Figura 45. Configurar ALS2 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321.	58
Figura 46. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN	59
Figura 47. Configurar ALS1 como clientes VTP.	61
Figura 48. Configurar ALS2 como clientes VTP.	63
Figura 49. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN.	64

Figura 50. Configurar en el servidor principal las nueva VLAN.	65
Figura 51. En DLS1 suspender la VLAN 420	66
Figura 52. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1	68
Figura 53. En DLS2 suspender la VLAN 420	68
Figura 54. 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 .	69
Figura 55. 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.....	70
Figura 56. DLS1 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN.	72
Figura 57. DLS1 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN.	73
Figura 58. DLS2 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN.	74
Figura 59. ALS1 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN.	78
Figura 60. ALS2 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN	78
Figura 61. DLS1 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN	79
Figura 62. DLS2 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN	79

Figura 63. ALS1 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN.....	80
Figura 64. ALS2 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN	81
Figura 65. Verificación VLAN en DLS1	82
Figura 66. Verificación VLAN en DLS2	83
Figura 67. Puertos troncales en DLS1	84
Figura 68. Puertos troncales en DLS1	84
Figura 69. Verificación de Etherchannel en DLS1	84
Figura 70. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	85

GLOSARIO

EIGRP: Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

CISCO PACKET TRACER: Es un poderoso programa de simulación de red que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red. Como parte integral de la experiencia de aprendizaje integral de Networking Academy, Packet Tracer proporciona capacidades de simulación, visualización, autoría, evaluación y colaboración, y facilita la enseñanza y el aprendizaje de conceptos tecnológicos complejos.

OSPF: Es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

SWITCH: Es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

ROUTER: Un router es un dispositivo que ofrece una conexión Wi-Fi, que normalmente está conectado a un módem y que envía información de Internet a tus dispositivos personales, como ordenadores, teléfonos o tablets. Los dispositivos que están conectados a Internet en tu casa conforman tu red de área local (LAN).

LOOPBACK: Es una interfaz de red virtual. Las direcciones de loopback pueden ser redefinidas en los dispositivos, incluso con direcciones IP públicas, una práctica común en los routers. Y son usualmente utilizadas para probar la capacidad de la tarjeta interna si se están enviando datos BGP.

GNS3: Es un simulador de red que te permite emular diferentes topologías de red más o menos complejas y ejecutar simulaciones particularizadas. Permite generar simulaciones en tiempo real

RED: Es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos

PROTOCOLO: Es un conjunto formal de estándares y normas que rigen tanto el formato como el control de la interacción entre los diferentes dispositivos dentro de una red o sistema de comunicación, permitiendo así que puedan transmitir datos entre ellos.

RESUMEN

En el presente documento escrito se plasma una simulación del primer escenario donde se practican los comandos de la configuración de cada uno de los protocolos.

En el escenario 1 se configuran los routers según lo planteado en cada actividad y se verifican estas configuraciones mediante el uso de los comandos show ip route. Igualmente se crean rutas mediante EIGRP en OSPF. En el escenario 2 se mostrará los protocolos de conmutación como Spanning-tree, la configuración de enlaces troncales y el uso de tecnologías como Etherchannel

Palabras clave: GNS3, switch, router, protocolo, loopback, EIGRP, OSPF

ABSTRACT

In this written document a simulation of the first scenario is planned where the configuration commands of each of the protocols are practiced.

In scenario 1, the routers are configured according to what was proposed in each activity and these configurations are verified by using the show ip route commands. Also routes are created using EIGRP in OSPF. Scenario 2 will show the switching protocols such as Spanning-tree, the configuration of trunks and the use of technologies such as Etherchannel..

Keywords: GNS3, switch, router, protocolo, loopback, EIGRP, OSPF

INTRODUCCIÓN

Las telecomunicaciones como herramienta para la competitividad global con visión sociohumanística), donde los estudiantes recibirán la formación necesaria para crear una red empresarial eficaz y escalable; así como a instalar, configurar, supervisar, y solucionar problemas en los equipos pertenecientes a la infraestructura de una red multipropósito y multiplataforma.

El Diplomado Cisco CCNP (Cisco Certified Networking Professional / Profesional en Redes certificado por Cisco) permite desarrollar la capacidad de planificar, implementar, verificar y solucionar problemas de redes empresariales locales y de área amplia y trabajar en colaboración con especialistas en soluciones avanzadas de seguridad, voz, redes inalámbricas y video.

En el escenario 1 se evidenciará la configuración de los protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP. En el escenario 2 se mostrará los protocolos de conmutación como Spanning-tree, la configuración de enlaces troncales y el uso de tecnologías como Etherchannel

ESCENARIO 1.

Topología de la red propuesta para el escenario 1.

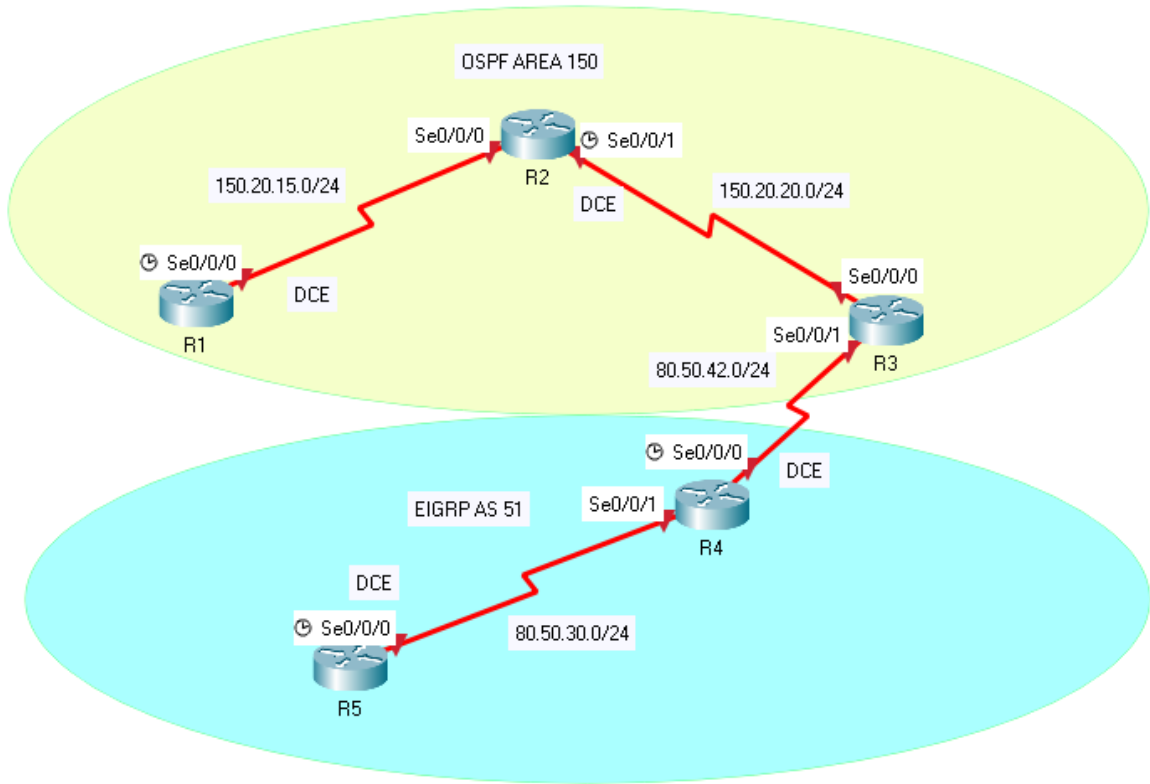


Figura 1 Escenario 1.

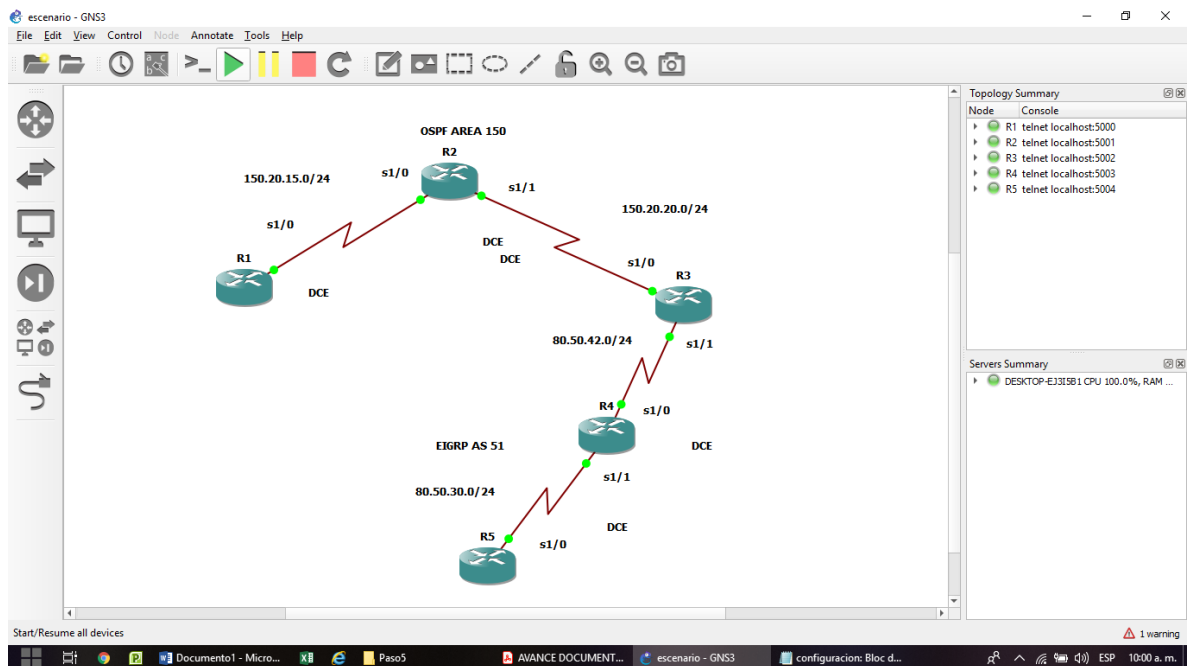


Figura 2 Construcción del Escenario 1 GNS3.

Configuración para R1

```

conf t
no ip domain-lookup
line con 0
logging sync
exit
interface s1/0
ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
router ospf 1
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
exit
end

```

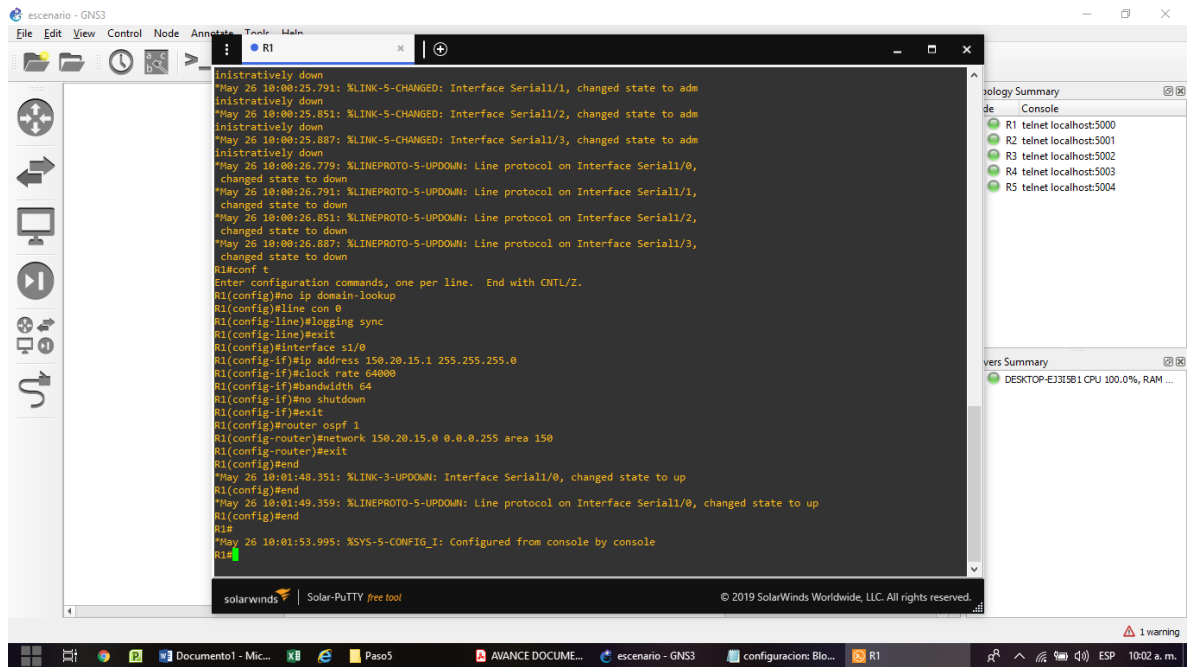



Figura 3 Configuración para R1 GNS3.

Configuración para R2

```

conf t
no ip domain-lookup
line con 0
logging sync
exit
interface s1/0
ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
interface s1/1
ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
router ospf 1
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150

```

exit
end

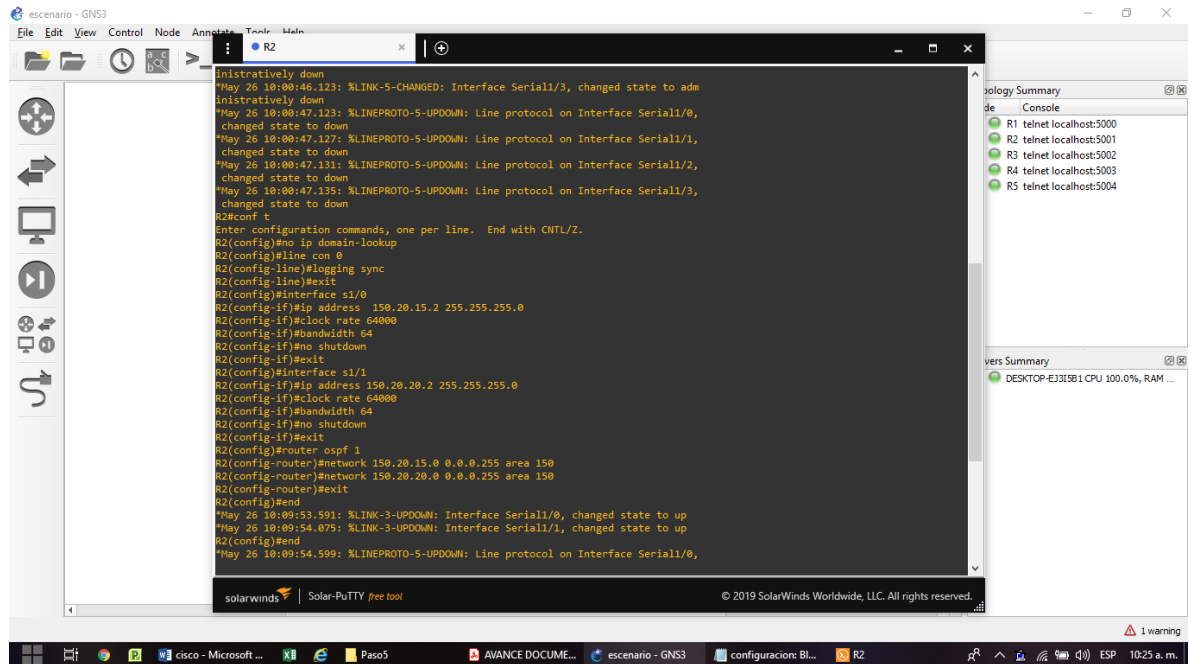


Figura 4 Configuración para R2 GNS3.

Configuración para R3

```

conf t
no ip domain-lookup
line con 0
logging sync
exit
interface s1/0
ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
interface s1/1
ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
```

```

router ospf 1
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
exit
router eigrp 51
network 80.50.42.0 0.0.0.255
no auto-summary
exit
end

```

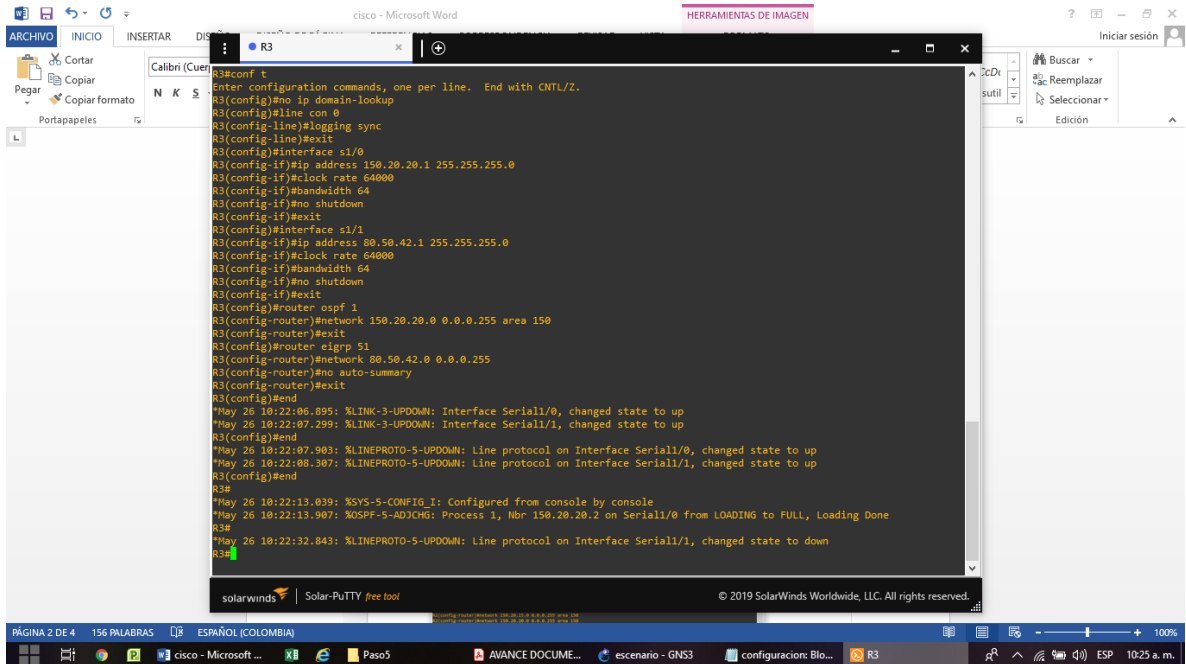


Figura 5 Configuración para R3 GNS3.

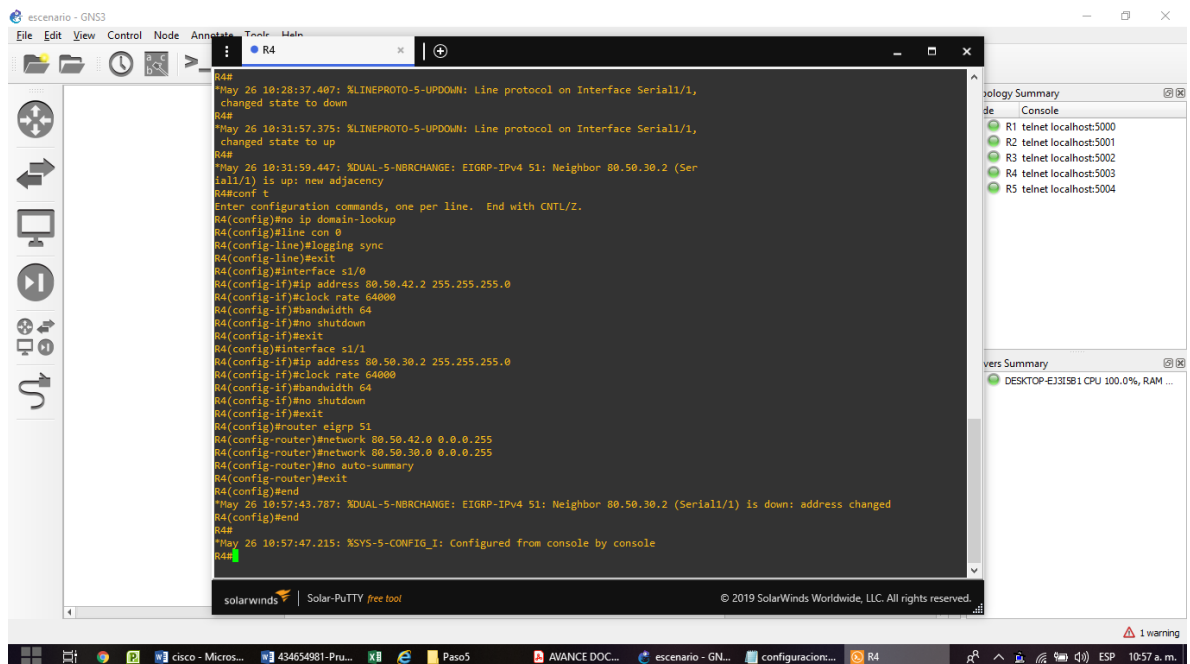
Configuración para R4

```

conf t
no ip domain-lookup
line con 0
logging sync
exit
interface s1/0
ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
interface s1/1
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0

```

```
clock rate 64000
bandwidth 64
no shutdown
exit
router eigrp 51
network 80.50.42.0 0.0.0.255
network 80.50.30.0 0.0.0.255
no auto-summary
exit
end
```



The screenshot shows the GNS3 console for router R4. The main window displays a series of system messages and configuration commands. The configuration commands include: `no ip domain-lookup`, `line con 0`, `logging sync`, `interface s1/0`, `ip address 80.50.42.2 255.255.255.0`, `clock rate 64000`, `bandwidth 64`, `no shutdown`, `interface s1/1`, `ip address 80.50.30.2 255.255.255.0`, `clock rate 64000`, `bandwidth 64`, `no shutdown`, `router eigrp 51`, `network 80.50.42.0 0.0.0.255`, `network 80.50.30.0 0.0.0.255`, `no auto-summary`, and `end`. The system messages show EIGRP-IPV4 51 neighbor status changes and a configuration change on Serial1/1. The bottom status bar shows the SolarWinds logo and copyright information.

Figura 6 Configuración para R4 GNS3.

Configuración para R5

```
conf t
no ip domain-lookup
line con 0
logging sync
exit
interface s1/0
ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
clock rate 64000
bandwidth 64
```

```

no shutdown
exit
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
no auto-summary
exit
end

```

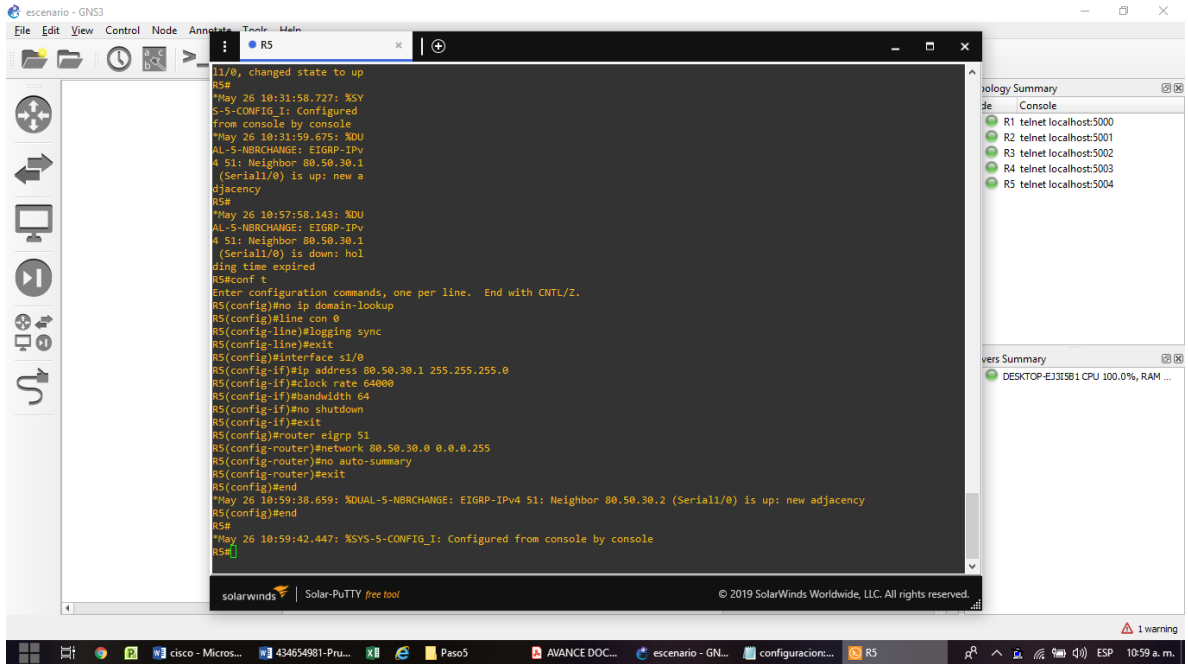


Figura 7 Configuración para R5 GNS3.

Tabla 1 Direccionamiento IP de la topología

Dispositivo	Interfaz	Protocolo	Dirección IP	Máscara de subred
R1	S1/0	OSPF	150.20.15.1	255.255.255.0
R2	S1/0		150.20.15.2	255.255.255.0
	S1/1		150.20.20.2	255.255.255.0
R3	S1/0	EIGRP	150.20.20.1	255.255.255.0
	S1/1		80.50.42.1	255.255.255.0
R4	S1/0		80.50.42.2	255.255.255.0
	S1/1		80.50.30.2	255.255.255.0
R5	S1/0		80.50.30.1	255.255.255.0

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

Tabla 2 Direccionamiento Interfaces Loopback en R1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	Loopback 0	20.1.0.0.1	255.255.255.0
	Loopback 1	20.1.0.4.1	255.255.255.0
	Loopback 2	20.1.0.8.1	255.255.255.0
	Loopback 3	20.1.0.12.1	255.255.255.0

Configuración para R1

```

conf t
interface loopback 0
ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
ip ospf network point-to-point
exit
interface loopback 1
ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
ip ospf network point-to-point
exit
interface loopback 2
ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
ip ospf network point-to-point
exit
interface loopback 3
ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
ip ospf network point-to-point
exit
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 0
network 20.1.1.0 0.0.0.255 area 0
network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 0
network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 0

```

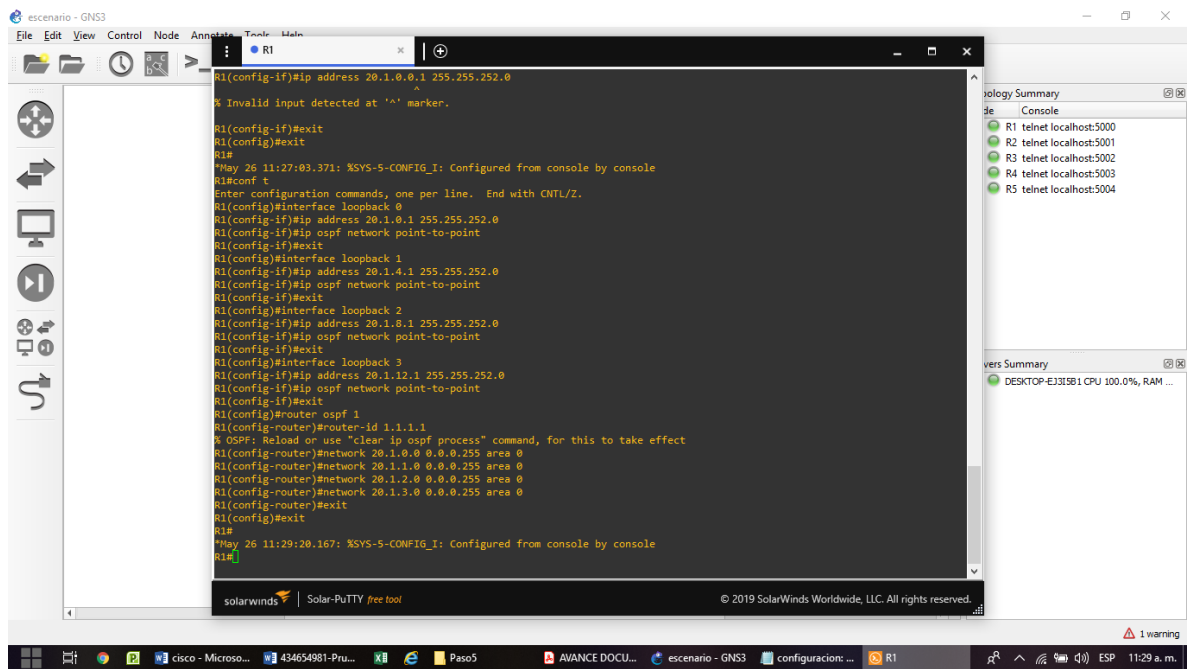


Figura 8 Configuración Loopback en R1 GNS3.

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.

Tabla 3 Direccionamiento Interfaces Loopback en R5

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R5	Loopback 0	180.5.0.1	255.255.255.0
	Loopback 1	180.5.4.1	255.255.255.0
	Loopback 2	180.5.8.1	255.255.255.0
	Loopback 3	180.5.12.1	255.255.255.0

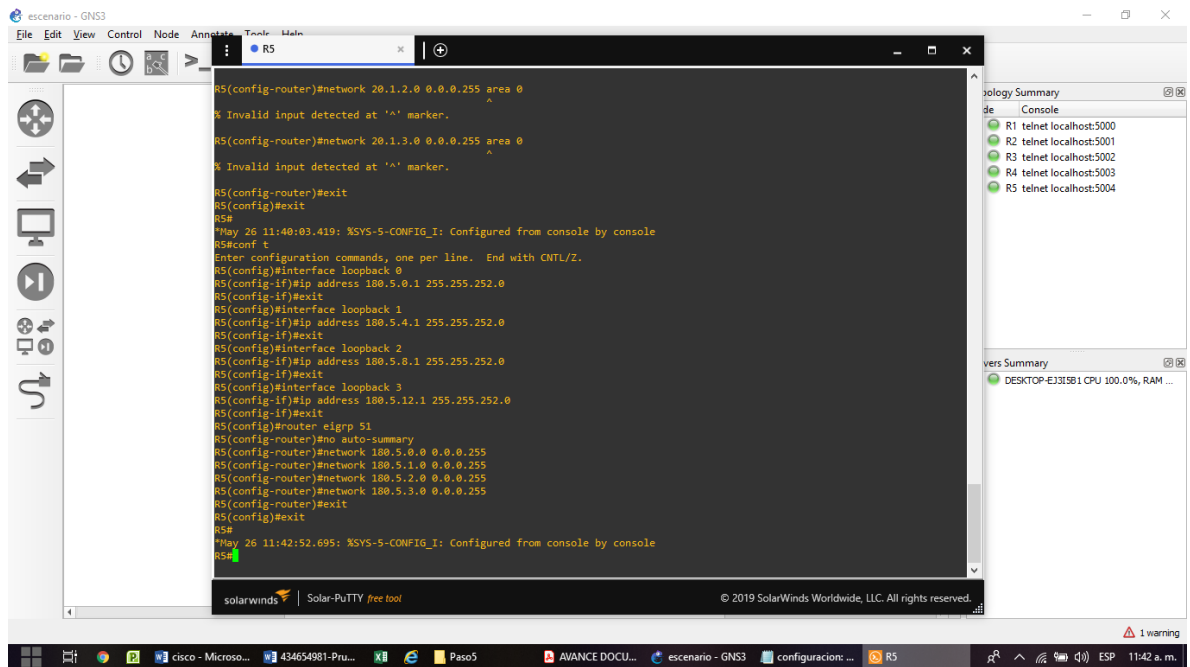
Configuración para R5

```

conf t
interface loopback 0
ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
exit
interface loopback 1
ip address 180.5.4.1 255.255.252.0

```

```
exit
interface loopback 2
ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
exit
interface loopback 3
ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
exit
router eigrp 51
no auto-summary
network 180.5.0.0 0.0.0.255
network 180.5.1.0 0.0.0.255
network 180.5.2.0 0.0.0.255
network 180.5.3.0 0.0.0.255
```



The screenshot shows the GNS3 interface with a terminal window for router R5. The terminal displays the following configuration commands and their output:

```
R5(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 0
% Invalid input detected at '^' marker.
R5(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 0
% Invalid input detected at '^' marker.
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
R5#
*May 26 11:40:03.419: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#conf t
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)#exit
R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#ip address 180.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
R5#
*May 26 11:42:52.695: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#
```

The interface also shows a 'Topology Summary' panel on the right with the following entries:

- R1 telnet localhost:5000
- R2 telnet localhost:5001
- R3 telnet localhost:5002
- R4 telnet localhost:5003
- R5 telnet localhost:5004

The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 11:42 a.m. on May 26, 2019.

Figura 9 Configuración Loopback en R5 GNS3.

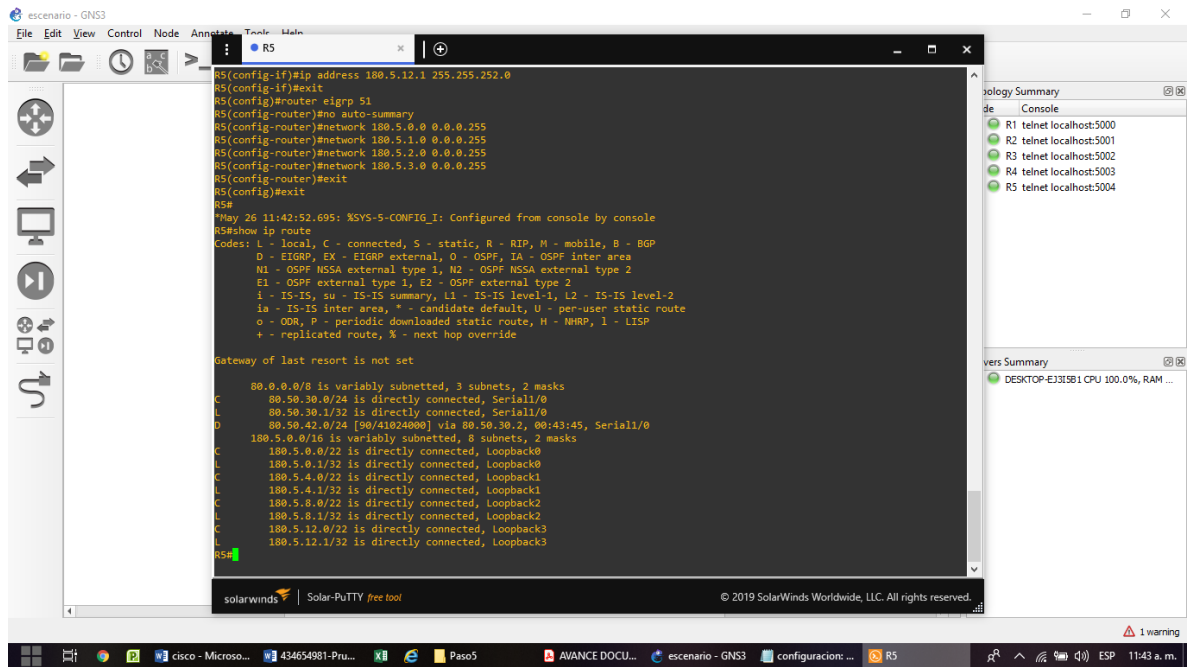


Figura 10 Verificación Loopback en R5 GNS3.

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

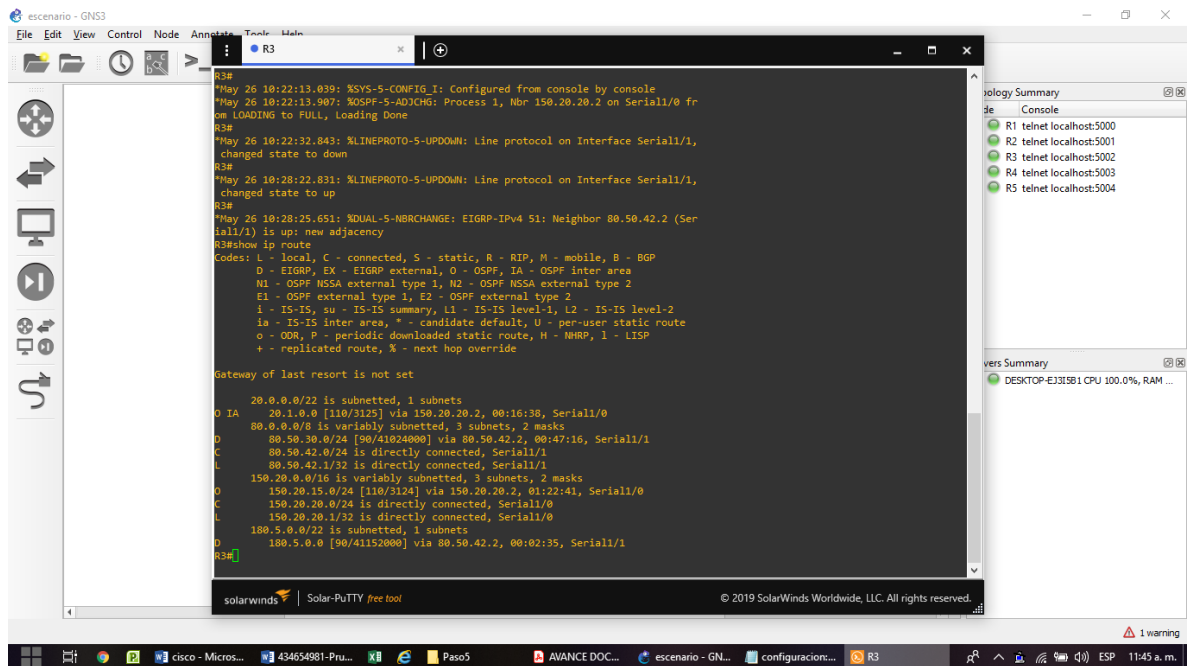


Figura 11 Verificación Loopback en R3 GNS3.

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

Configuración para R3

```
conf t
router ospf 1
redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
exit
router eigrp 51
redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
```

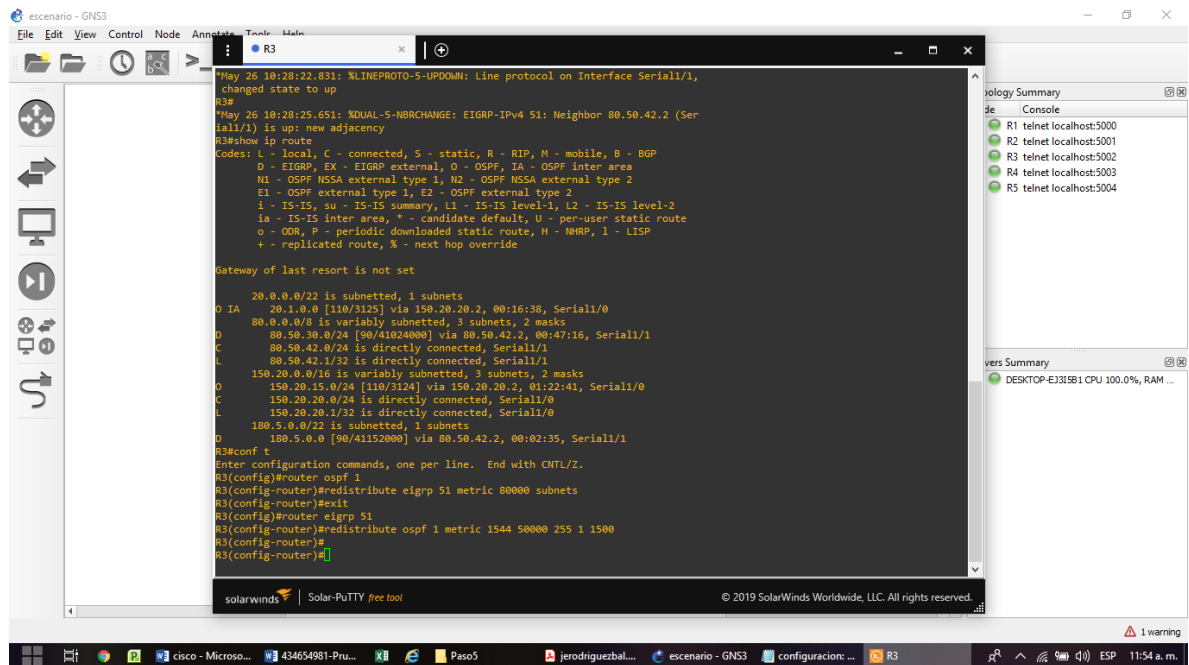


Figura 12 Redistribuir las rutas EIGRP en OSPF R3 GNS3.

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

```
show ip route
```

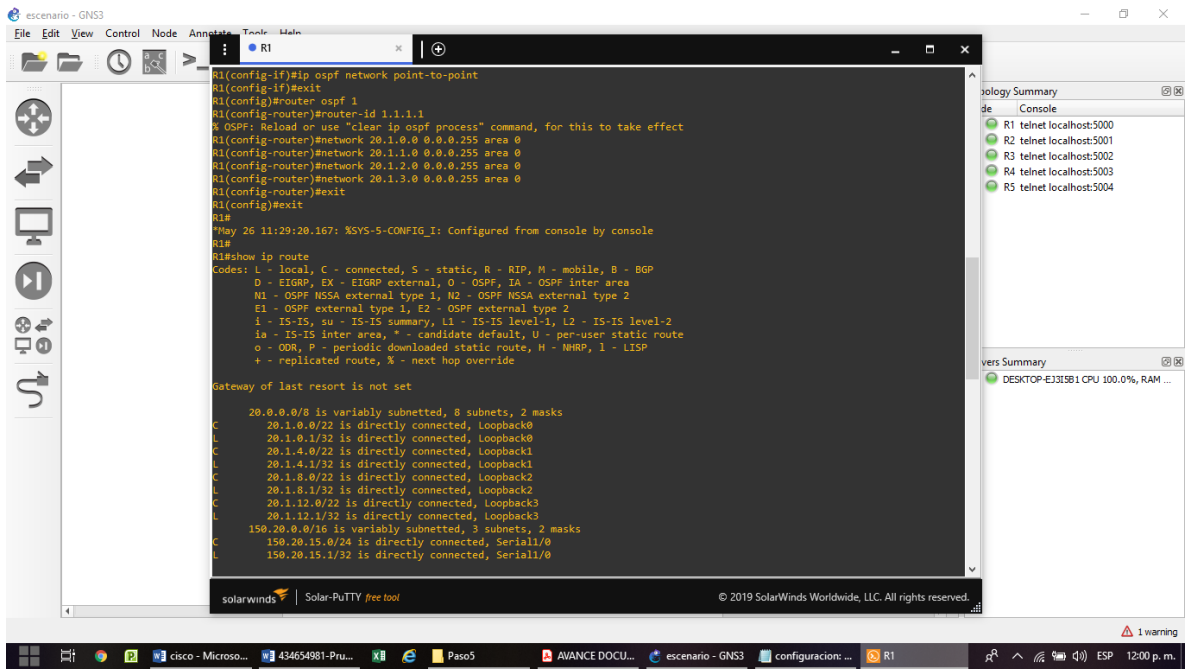


Figura 13 Rutas del sistema autónomo show ip route en R1

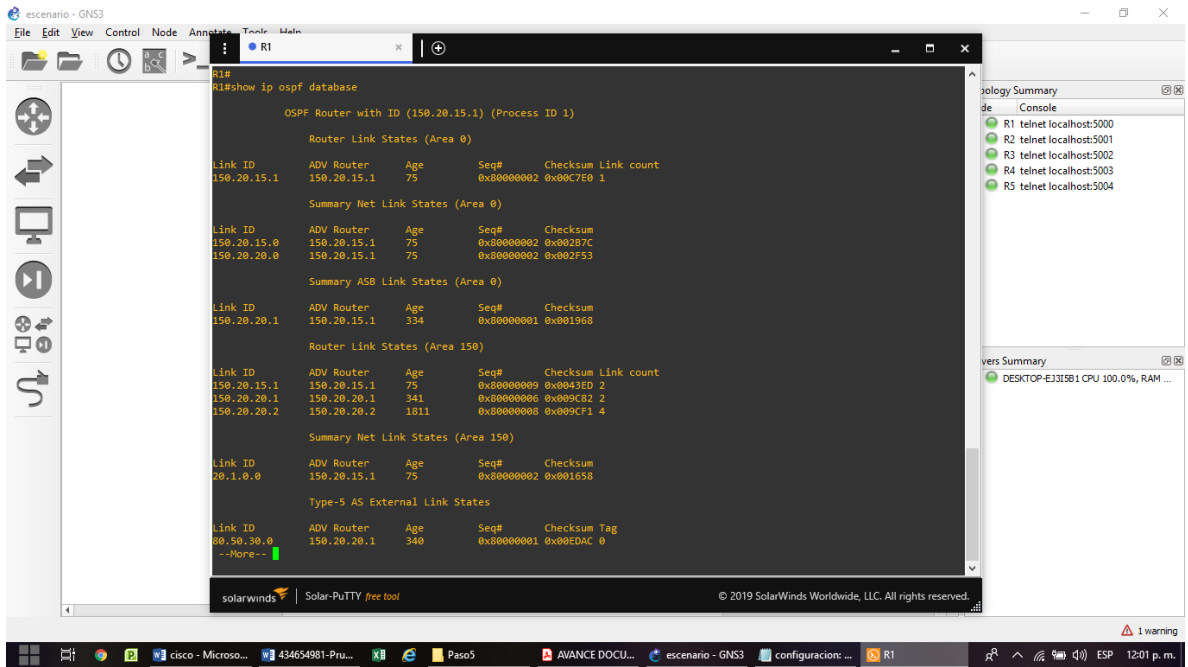


Figura 14 Rutas del sistema autónomo show ip ospf database en R1

show ip route

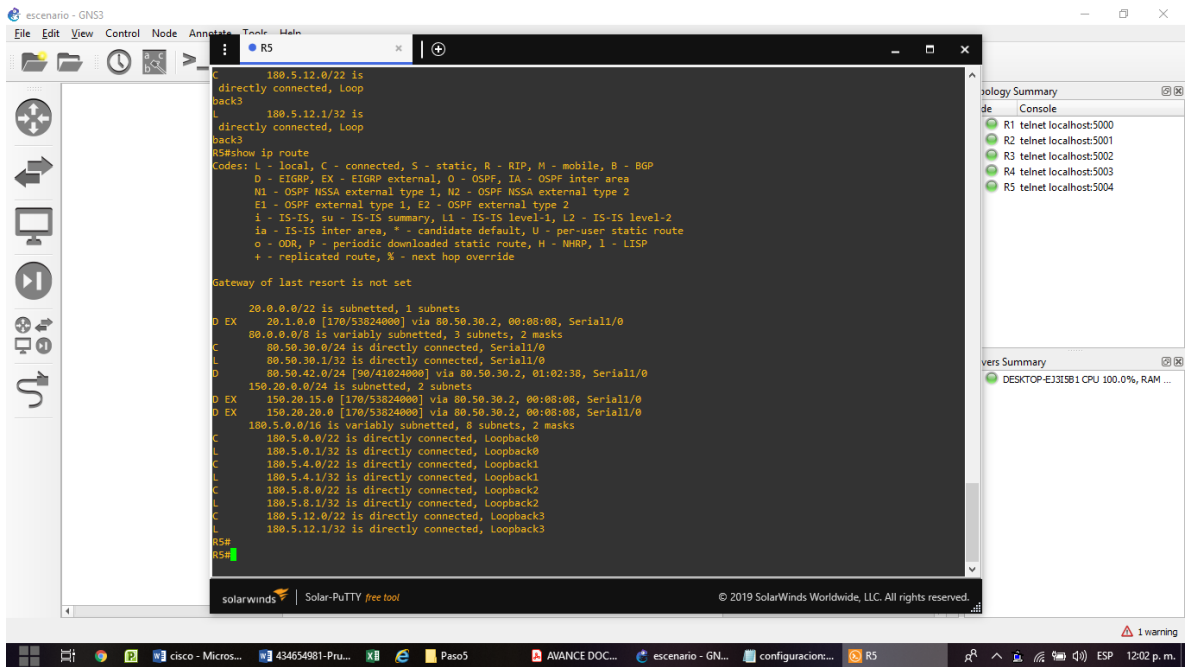


Figura 15 Rutas del sistema autónomo show ip route en R5

show ip eigrp topology

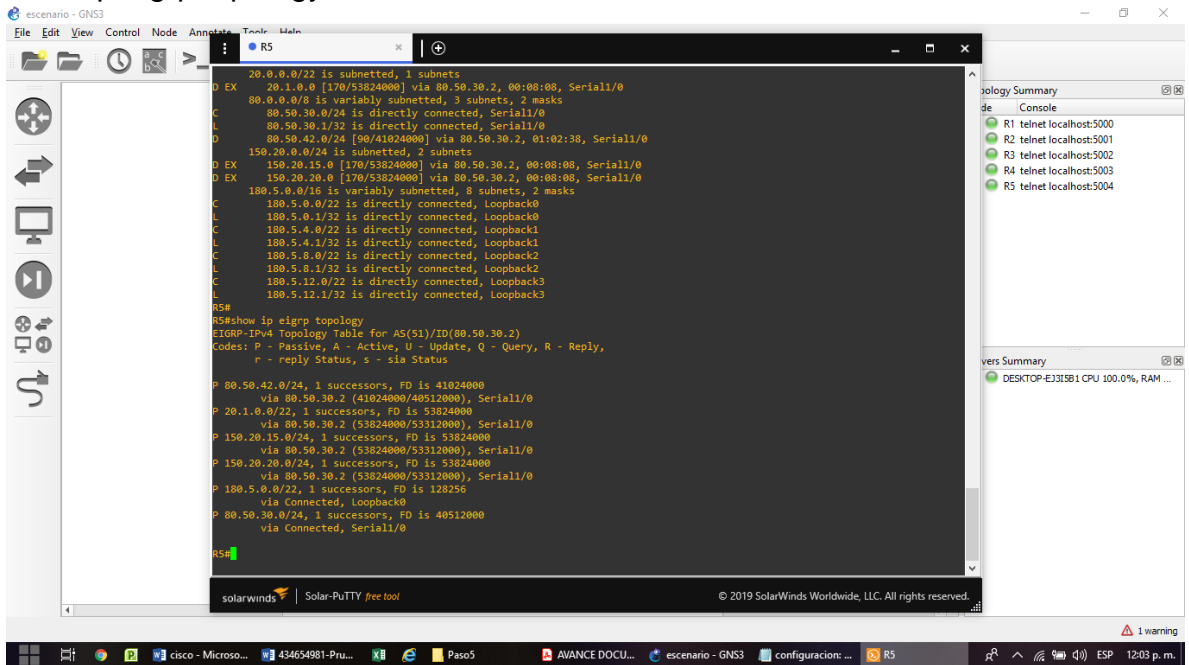


Figura 16 Rutas del sistema autónomo show ip eigrp topology en R5

ping 80.50.30.1

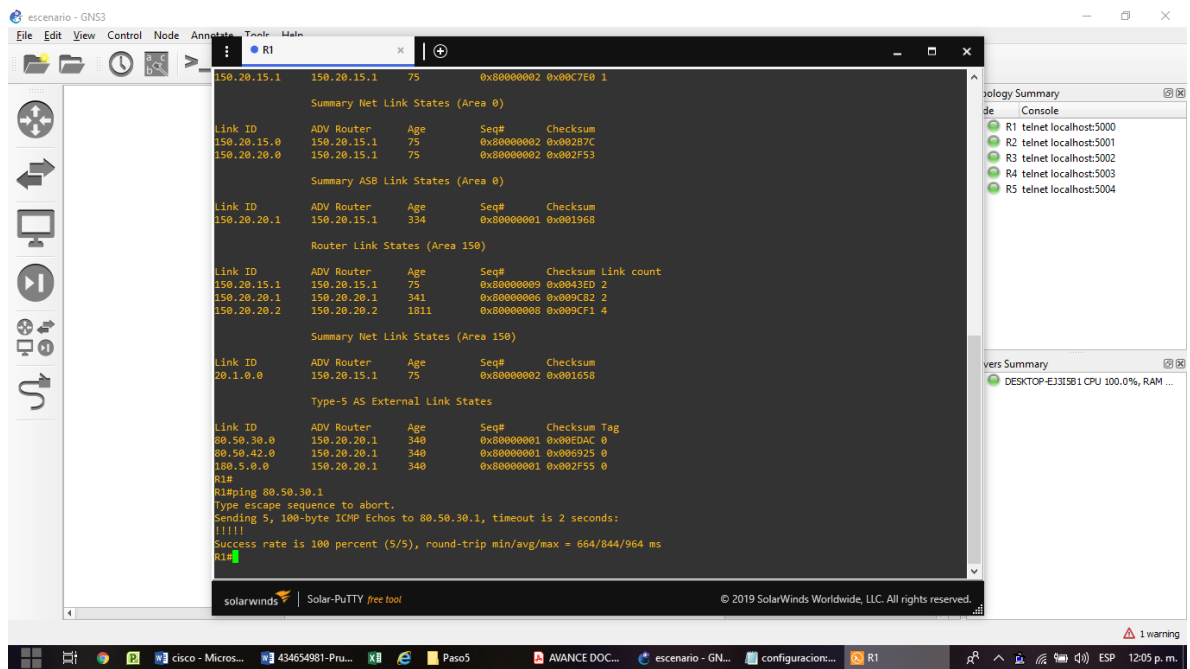
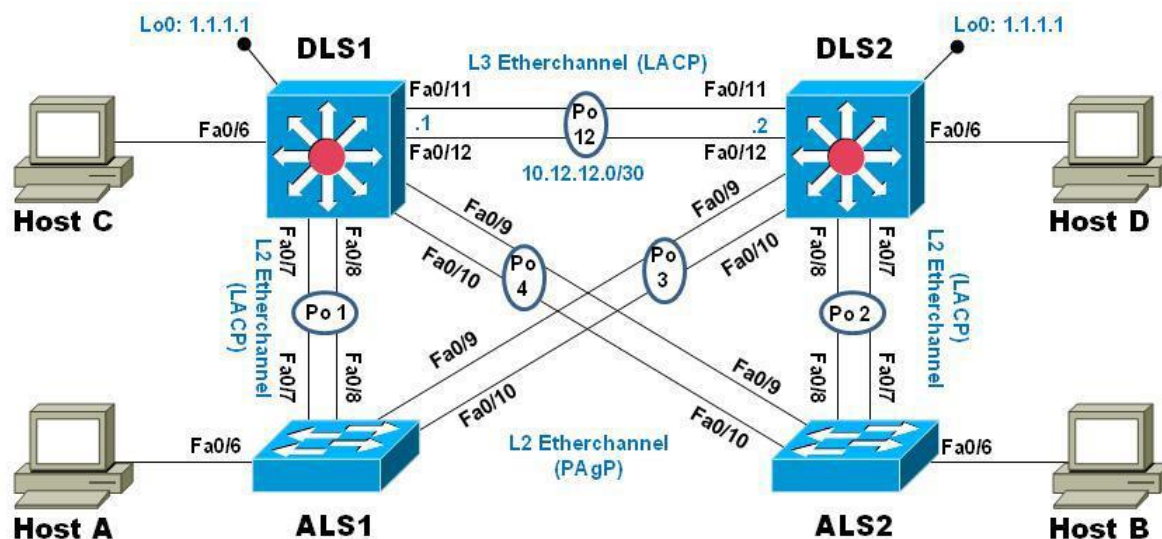


Figura 17 Ping 80.50.30.1 en R1

Segundo Escenario

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

Topología de red



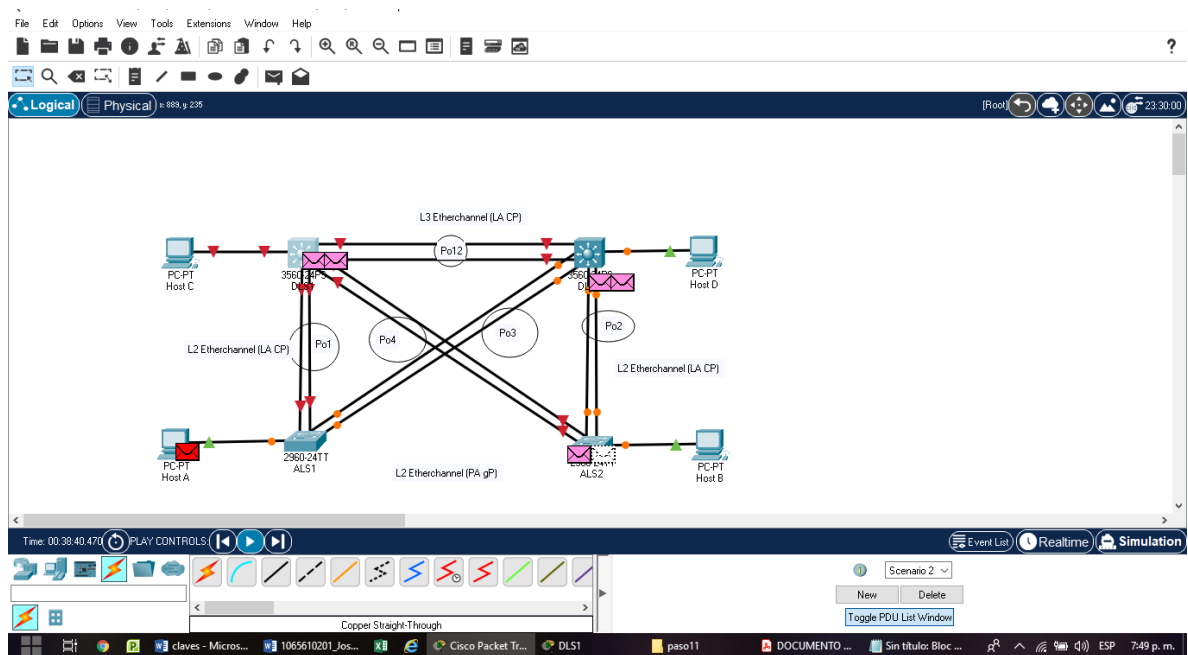


Figura 18 Topología escenario 2 en cisco Packet Tracer

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Configuración para switch DLS1

```
enable
conf t
interface range fa0/1-24
shutdown
exit
```

Configuración para switch DLS2

```
enable
conf t
interface range fa0/1-24
shutdown
```

exit

Configuración para switch ALS1

```
enable  
conf t  
interface range fa0/1-24  
shutdown  
exit
```

Configuración para switch ALS2

```
enable  
conf t  
interface range fa0/1-24  
shutdown  
exit
```

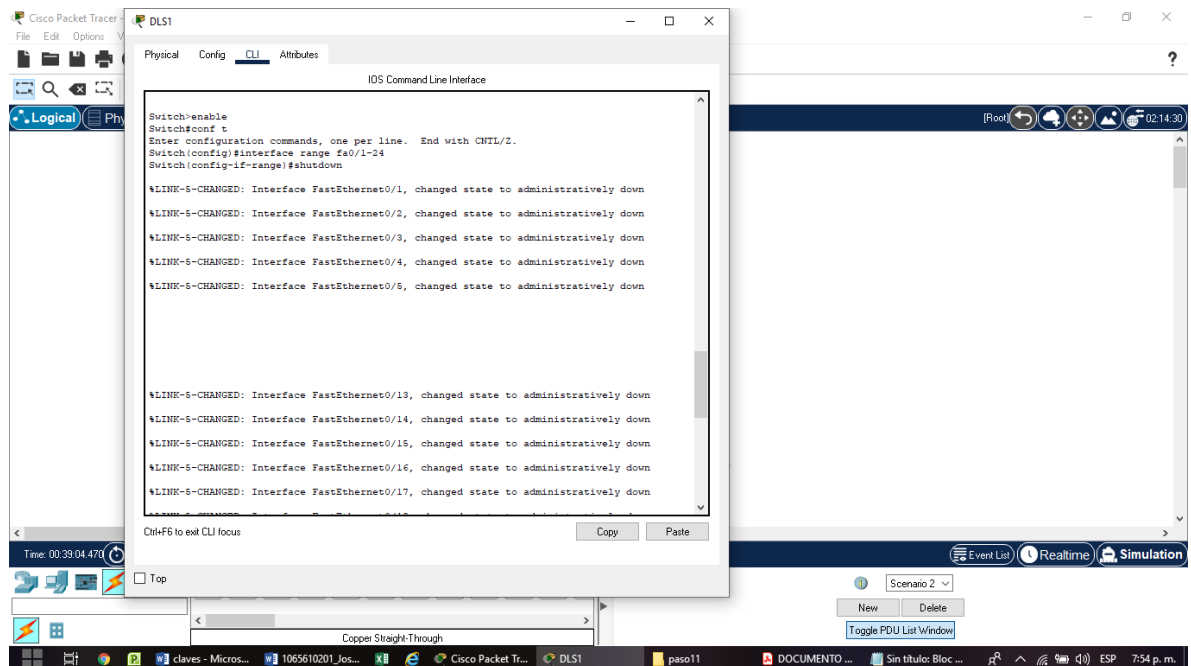


Figura 19 Apagar el switch DLS1

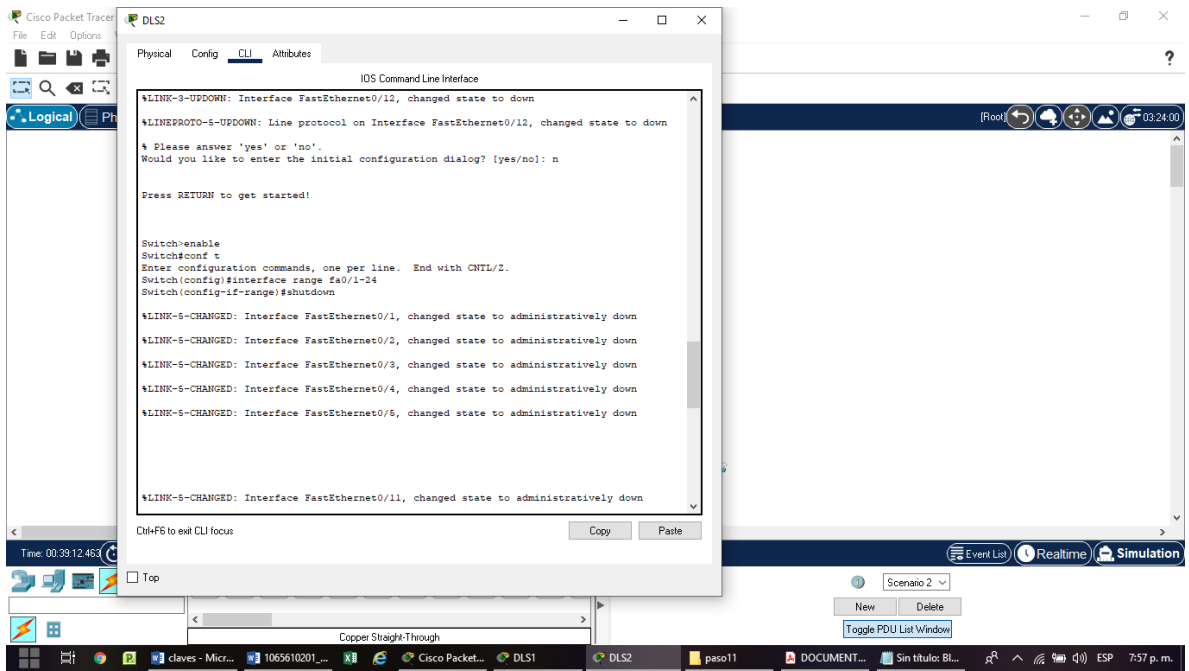


Figura 19. Apagar el switch DLS2

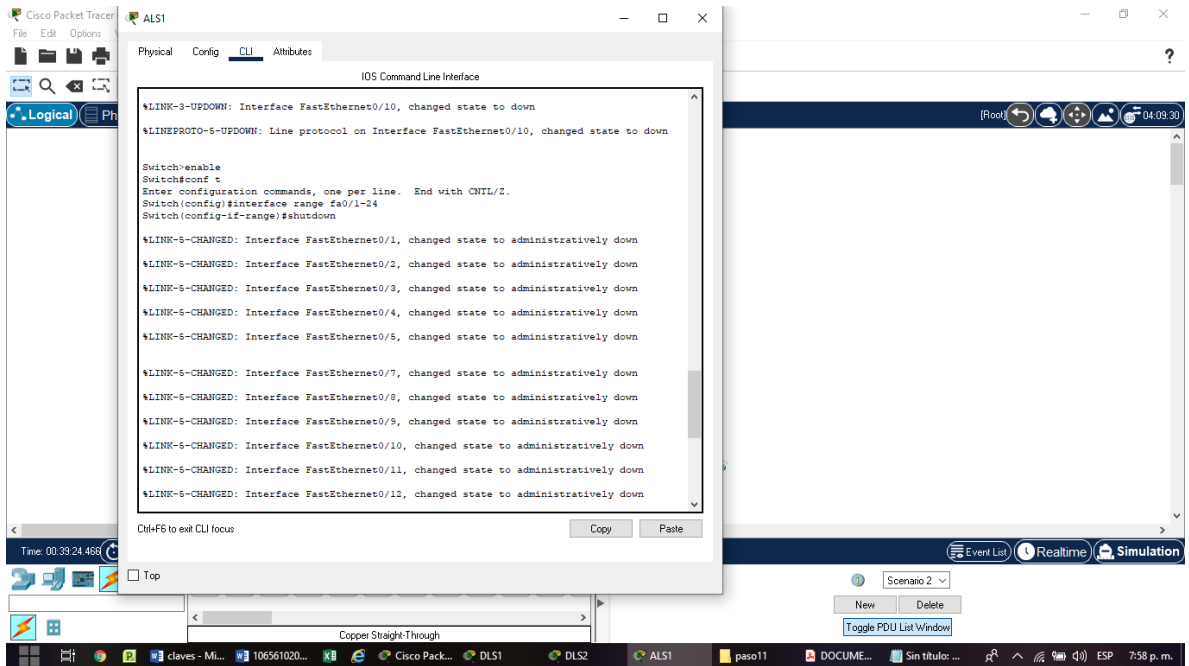


Figura 20. Apagar el switch ALS1

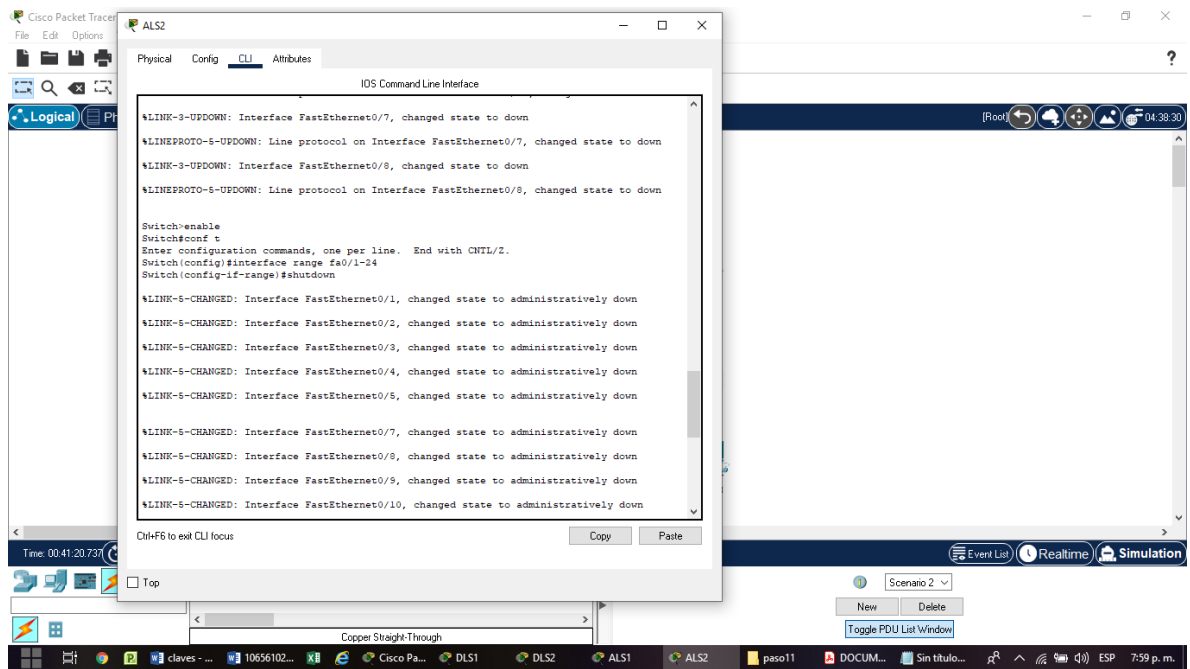


Figura 21. Apagar el switch ALS2

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

Configuración para DLS1

conf t

hostname DLS1

Configuración para DLS2

conf t

hostname DLS2

Configuración para ALS1

conf t

hostname ALS1

Configuración para ALS2

conf t

hostname ALS2

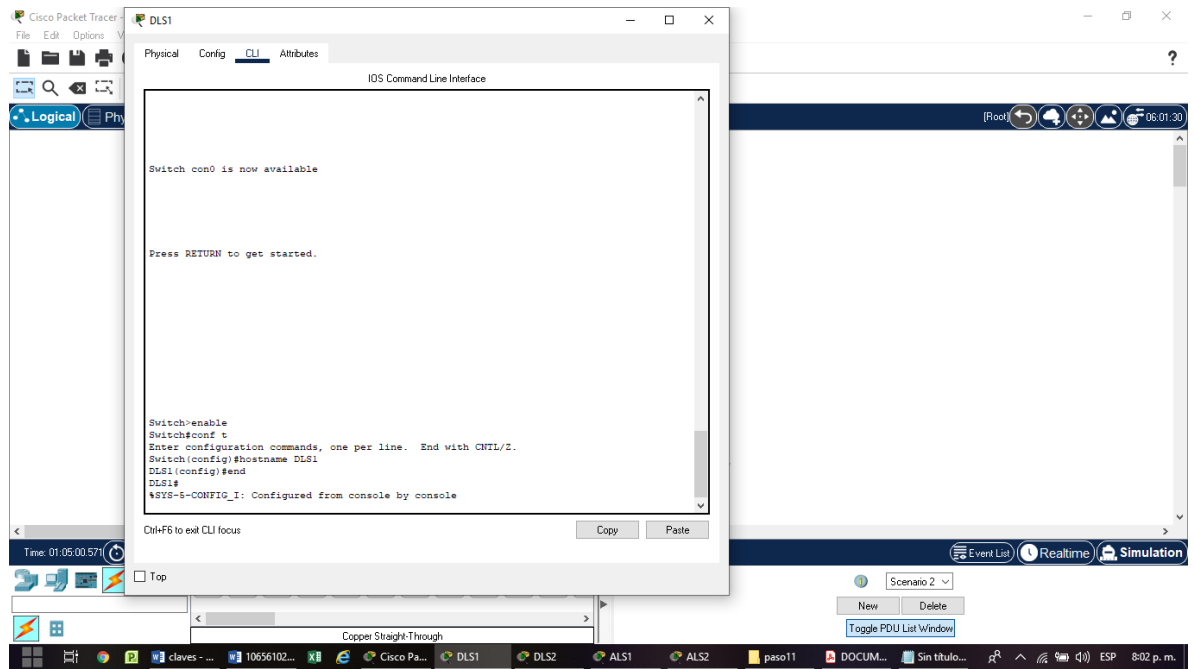


Figura 22. Asignar un nombre al switch DLS1

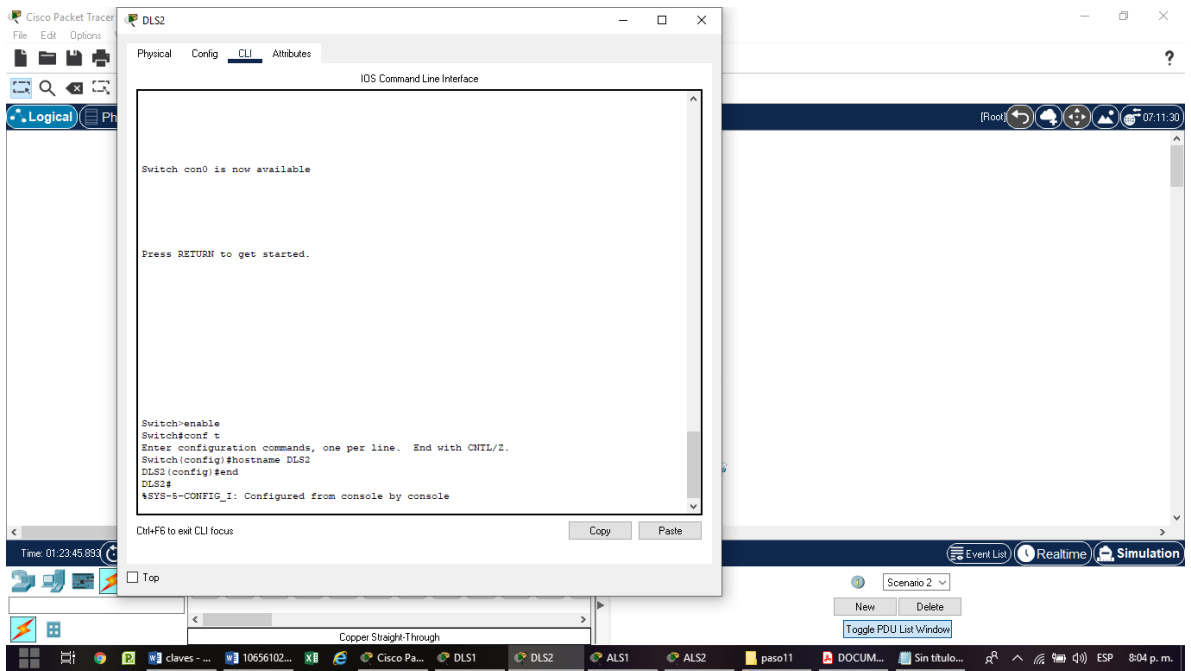


Figura 23. Asignar un nombre al switch DLS2

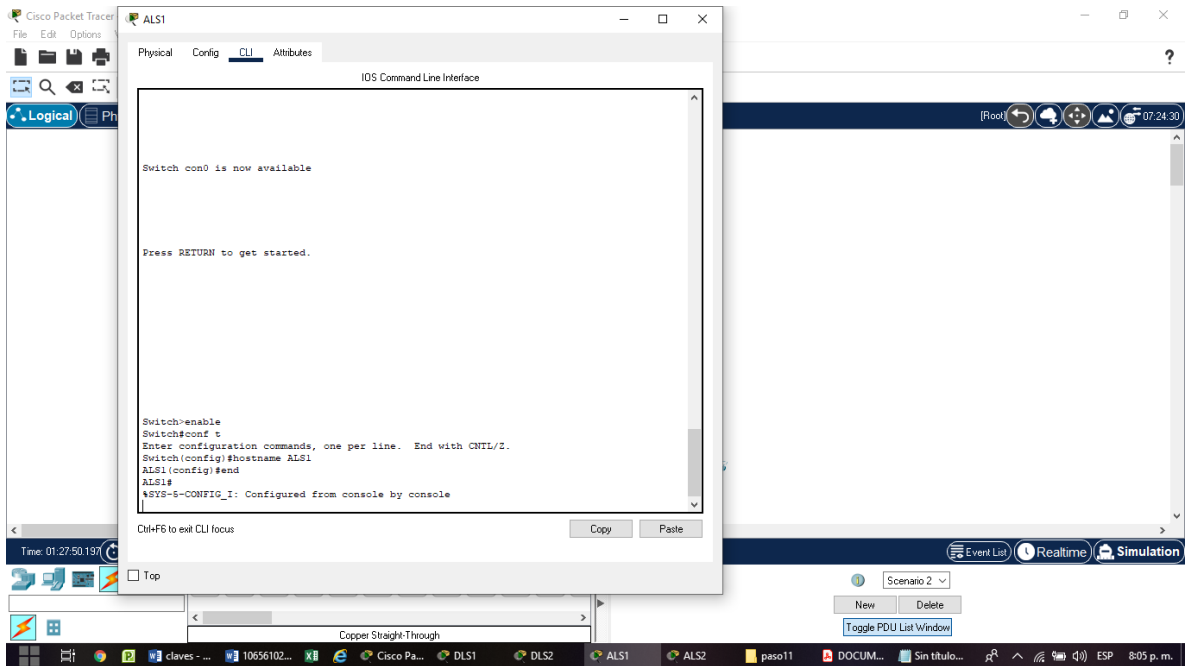


Figura 24. Asignar un nombre al switch ALS1

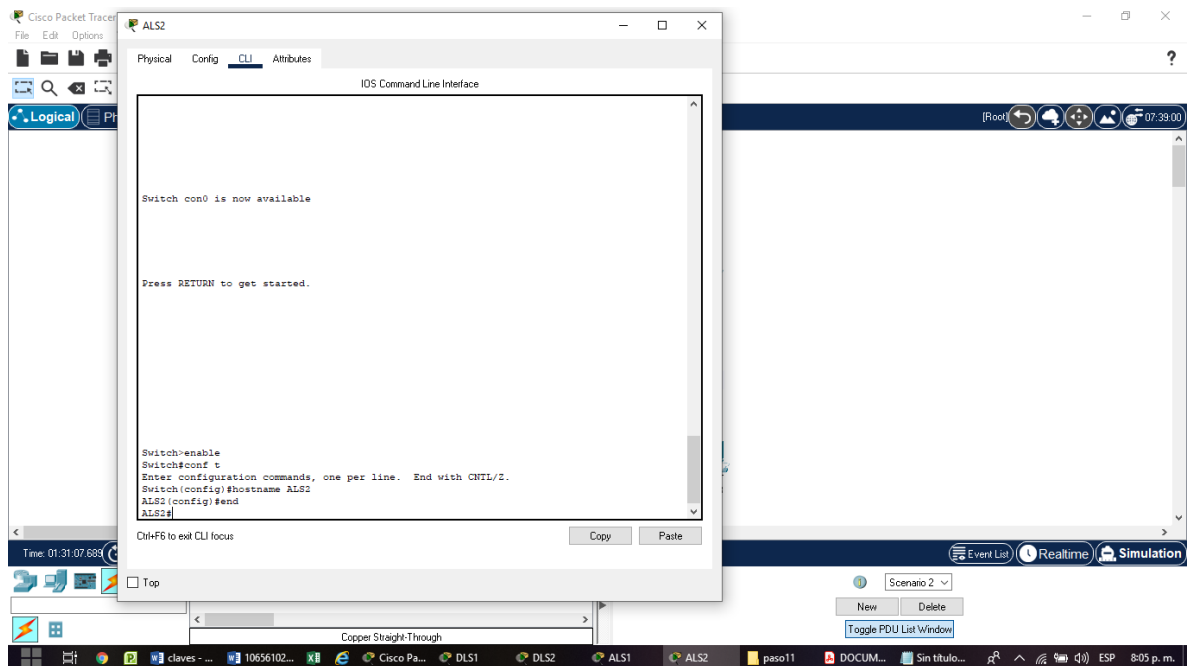


Figura 25. Asignar un nombre al switch ALS2

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

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

Configuración para DLS1

```
conf t
```

```
int range fa0/11-12
```

```
no switchport
```

```
channel-group 12 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int port-channel 12
no switchport
ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
exit
```

Configuración para DLS2

```
conf t
int range fa0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int port-channel 12
no switchport
ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
exit
```

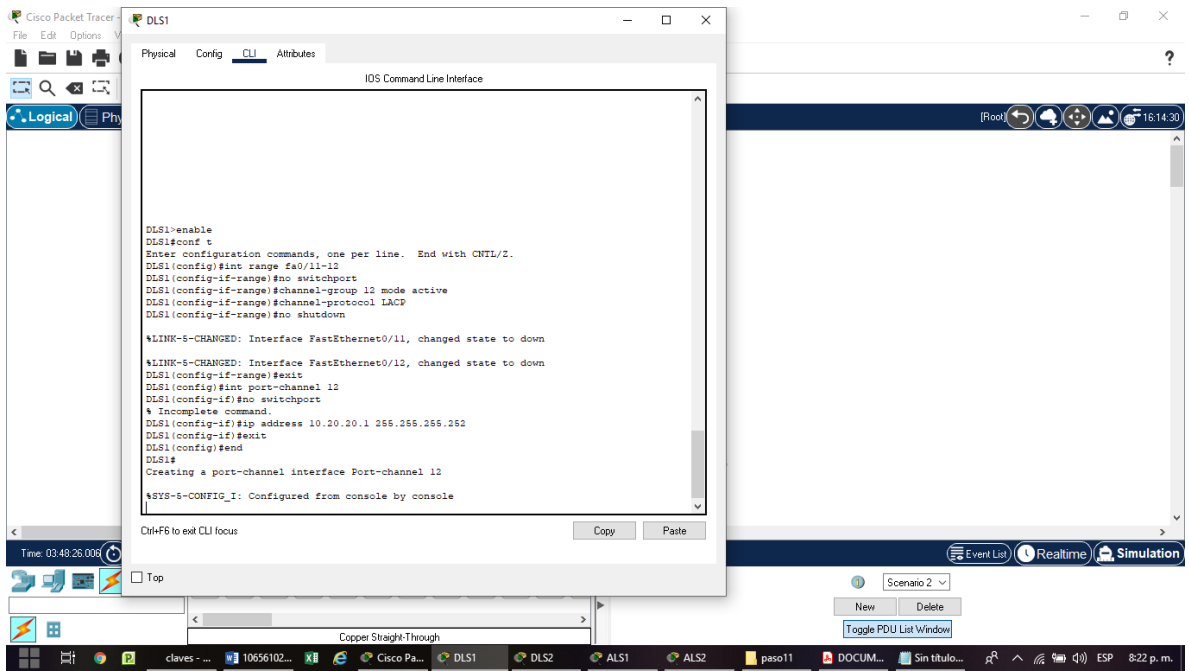


Figura 26. Configuración para DLS1 dirección IP

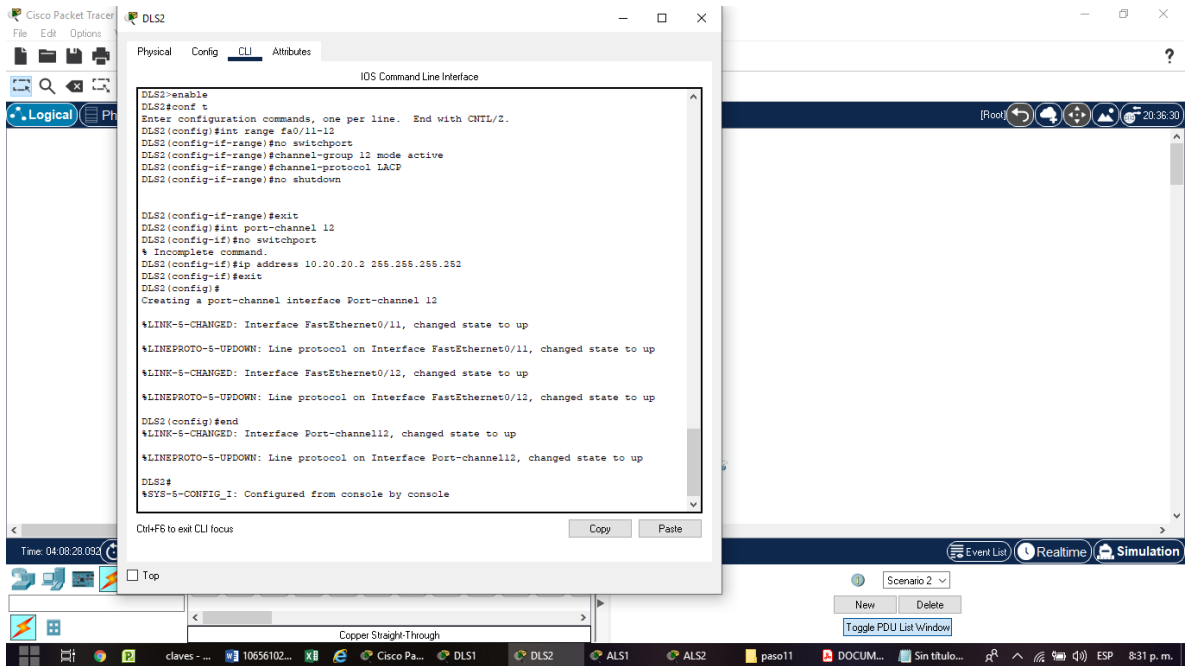


Figura 27. Configuración para DLS2 dirección IP

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

Configuración para DLS1

```
conf t
interface range f0/7-8
channel-protocol LACP
channel-group 1 mode active
no shutdown
end
```

Configuración para ALS1

```
conf t
interface range f0/7-8
channel-protocol LACP
channel-group 1 mode active
no shutdown
end
```

Configuración para DLS2

```
conf t
interface range f0/7-8
channel-protocol LACP
channel-group 2 mode active
no shutdown
```


end

Configuración para ALS2

conf t

interface range f0/7-8

channel-protocol LACP

channel-group 2 mode active

no shutdown

end

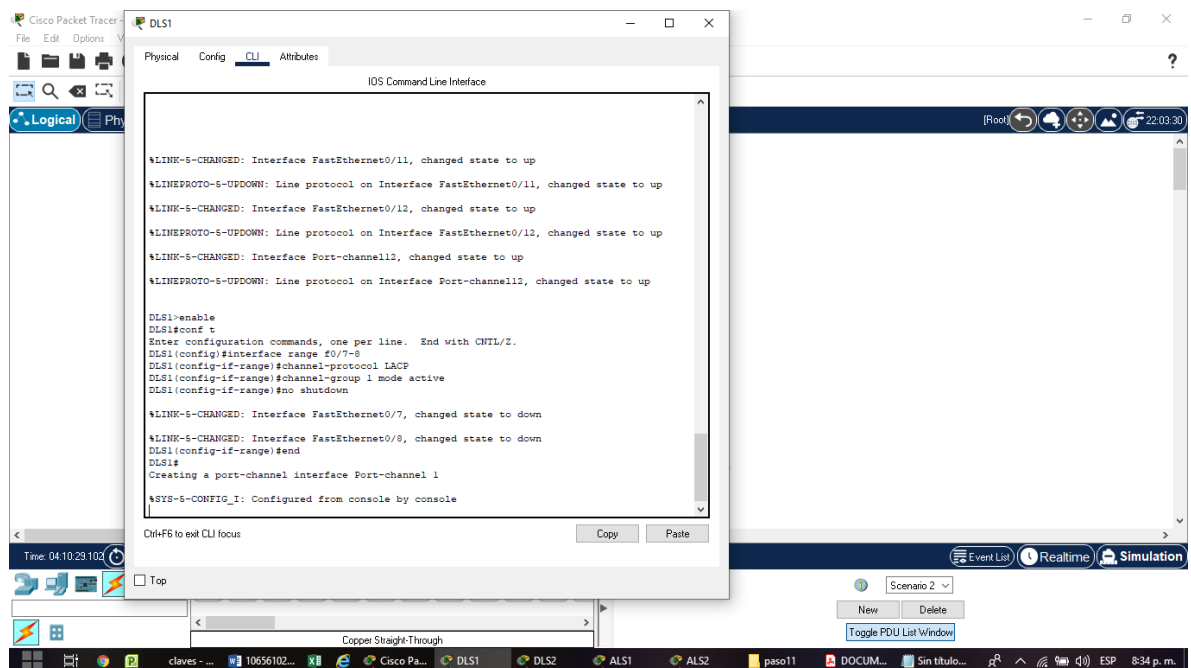


Figura 28. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

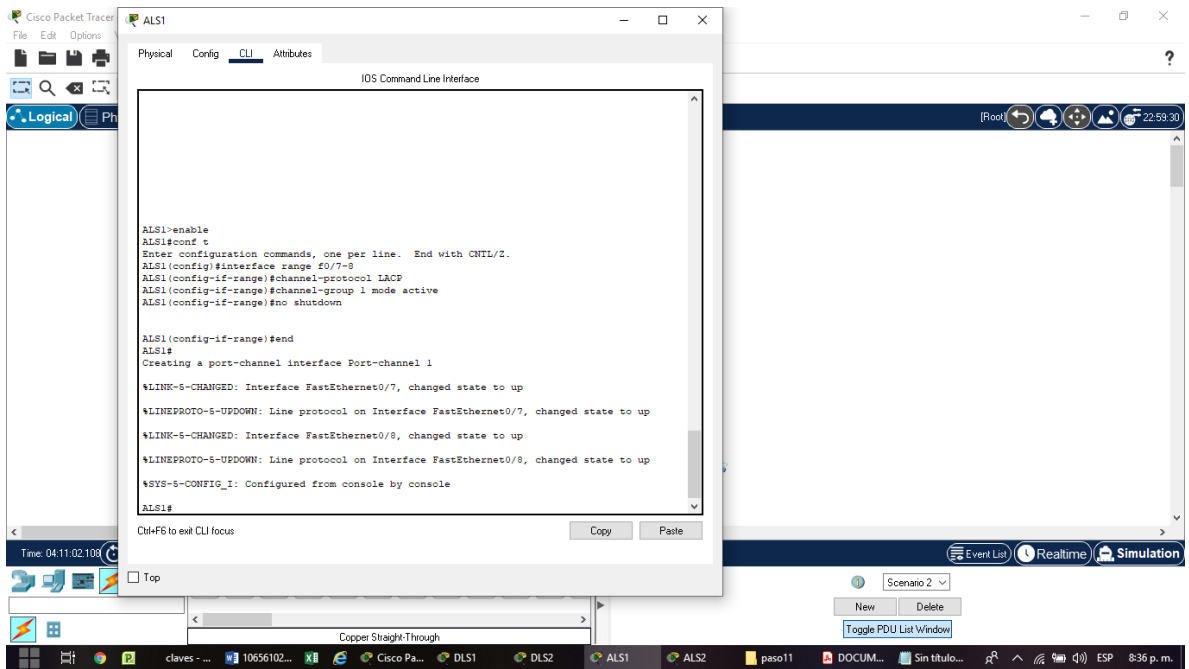


Figura 29. Configuración para ALS1 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

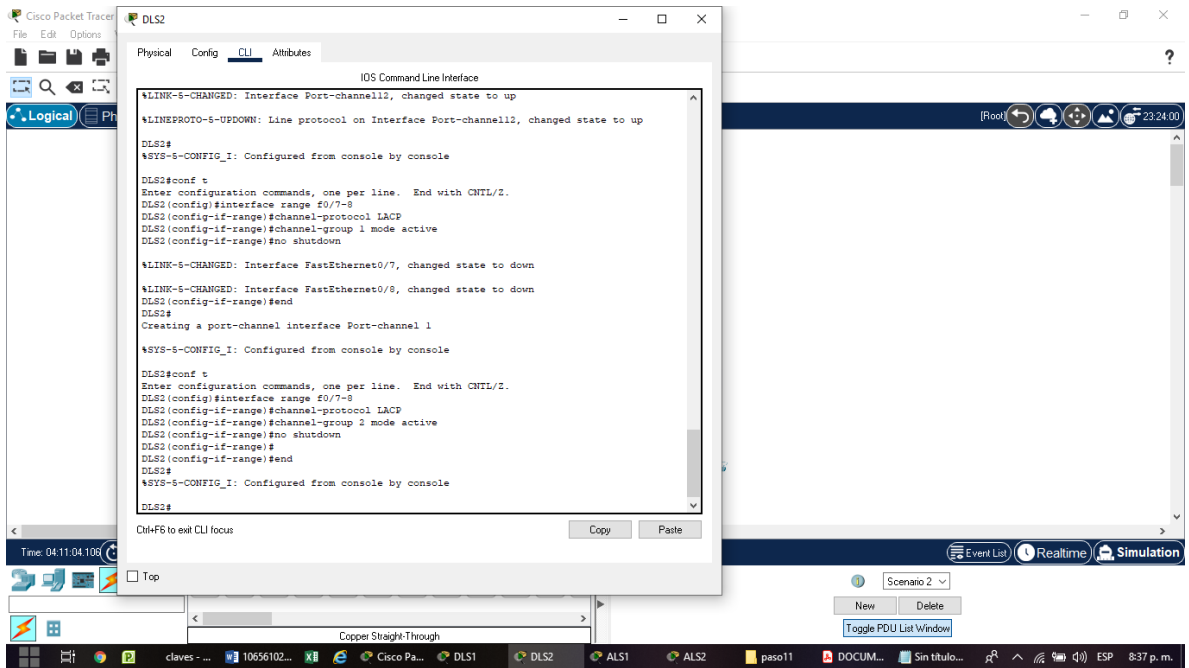


Figura 30. Configuración para DLS2 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

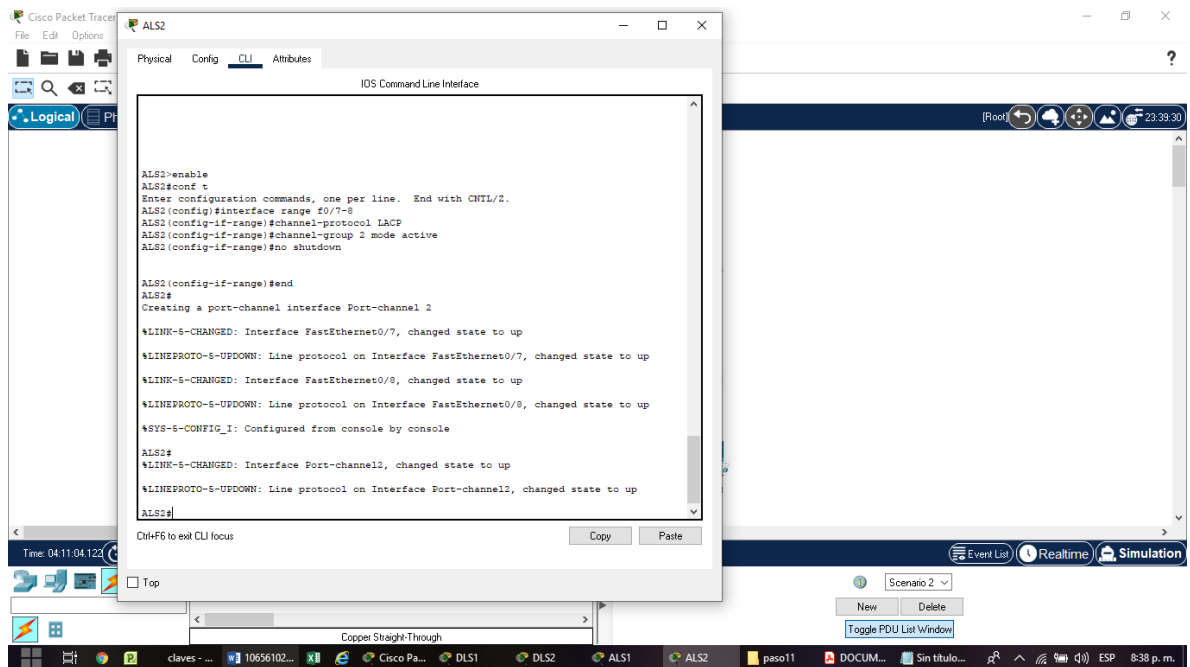


Figura 31. Configuración para ALS2 Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

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

Configuración para DLS2

conf t

interface range fa0/9-10

channel-protocol PAGP

channel-group 3 mode desirable

no shutdown

exit

Configuración para ALS1

```
conf t
interface range fa0/9-10
channel-protocol PAGP
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
exit
```

Configuración para DLS1

```
conf t
interface range fa0/9-10
channel-protocol PAGP
channel-group 4 mode desirable
no shutdown
exit
```

Configuración para ALS2

```
conf t
interface range fa0/9-10
channel-protocol PAGP
channel-group 4 mode desirable
no shutdown
exit
```

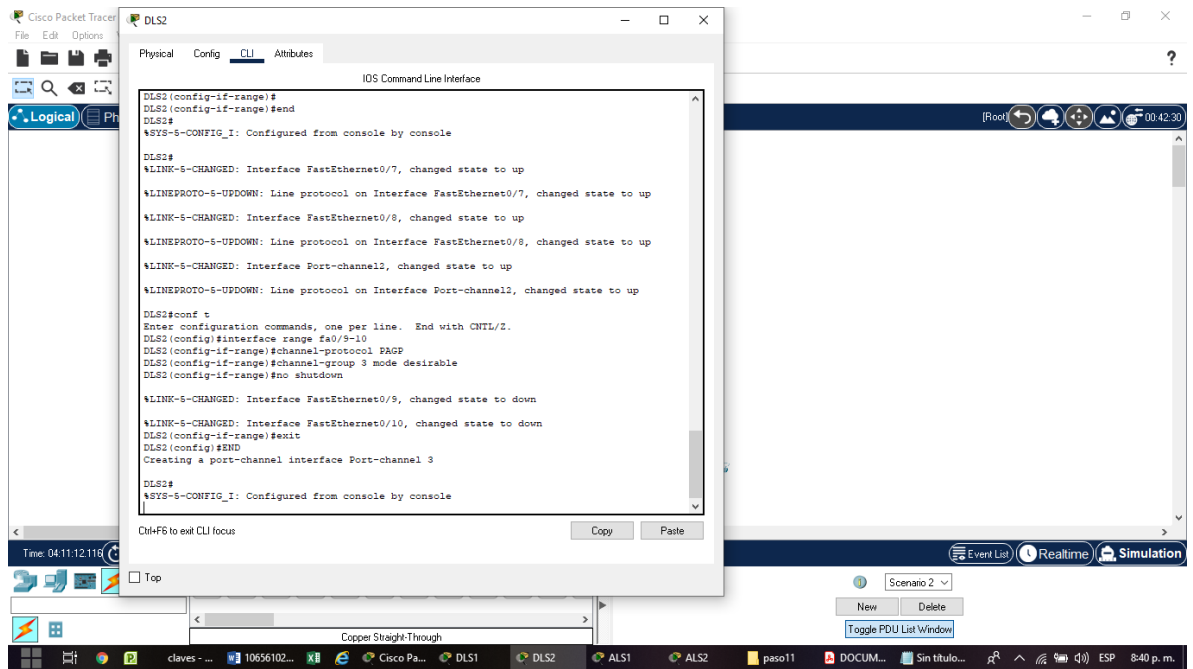


Figura 32. Configuración para DLS2 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

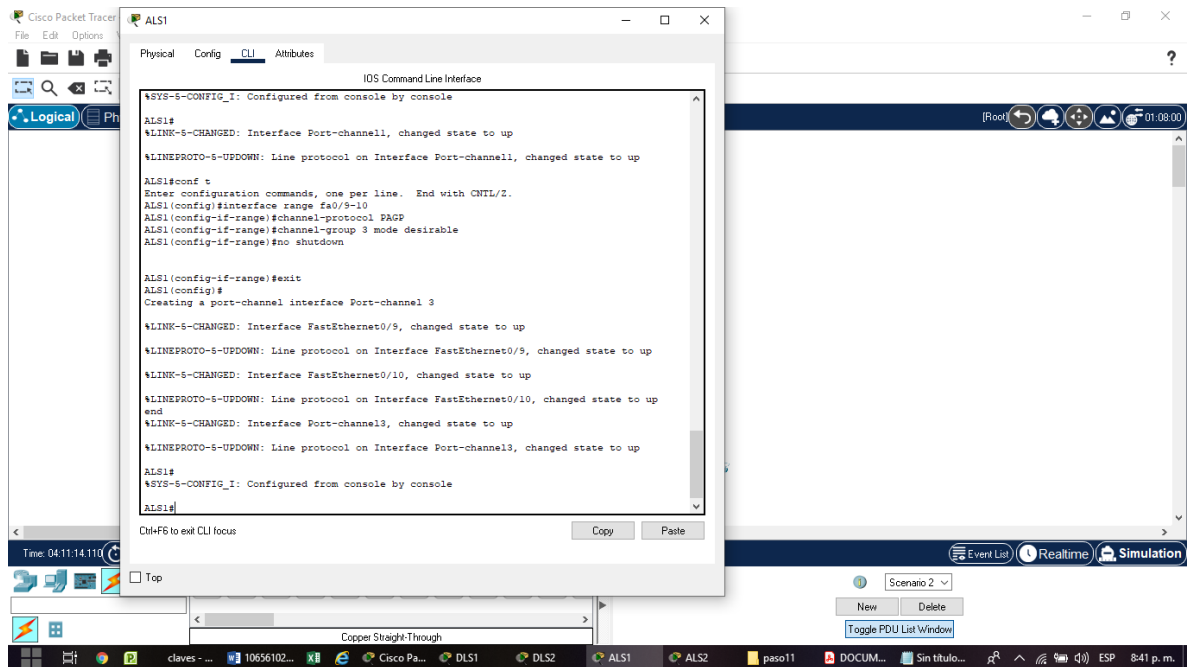


Figura 33. Configuración para ALS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

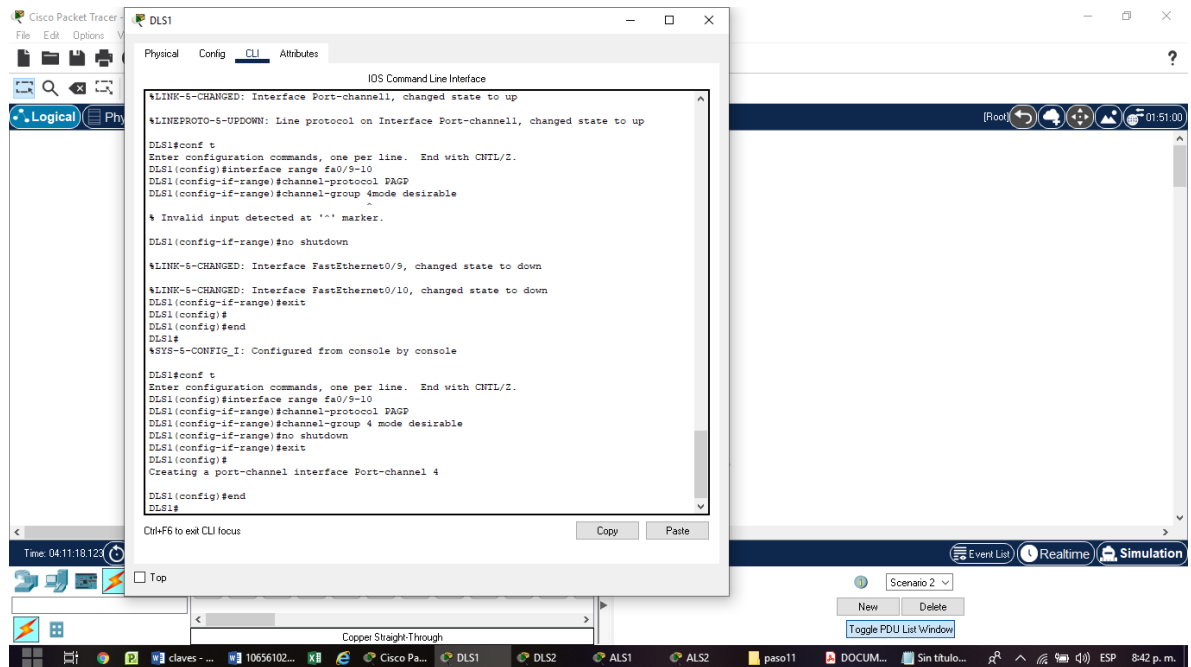


Figura 34. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

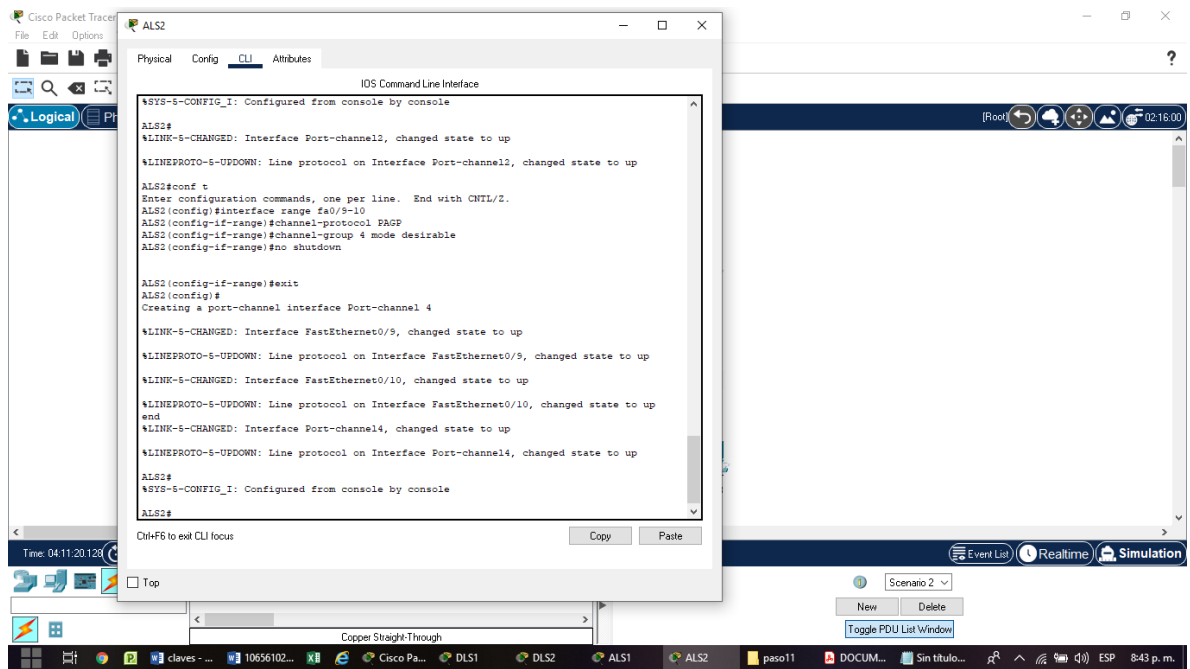


Figura 35. Configuración para DLS1 Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAGP.

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

Configuración para DLS1

```

conf t
int port-channel 1
switchport trunk native vlan 500
exit
int port-channel 4
switchport trunk native vlan 500

```

```
exit
int range fas0/8
switchport trunk encap dot1q
switchport trunk native vlan 500
exit
end
```

Configuración para DLS2

```
conf t
int port-channel 2
switchport trunk native vlan 500
exit
int port-channel 3
switchport trunk native vlan 500
exit
int range f0/7
switchport trunk encap dot1q
switchport trunk native vlan 500
exit
end
```

Configuración para ALS1

```
conf t
int port-channel 1
```



```
switchport trunk native vlan 500
exit
int port-channel 3
switchport trunk native vlan 500
exit
int range f0/7
switchport trunk encap dot1q
switchport trunk native vlan 500
exit
end
```

Configuración para ALS2

```
conf t
int port-channel 2
switchport trunk native vlan 500
exit
int port-channel 4
switchport trunk native vlan 500
exit
int range f0/7
switchport trunk encap dot1q
switchport trunk native vlan 500
exit
```

end

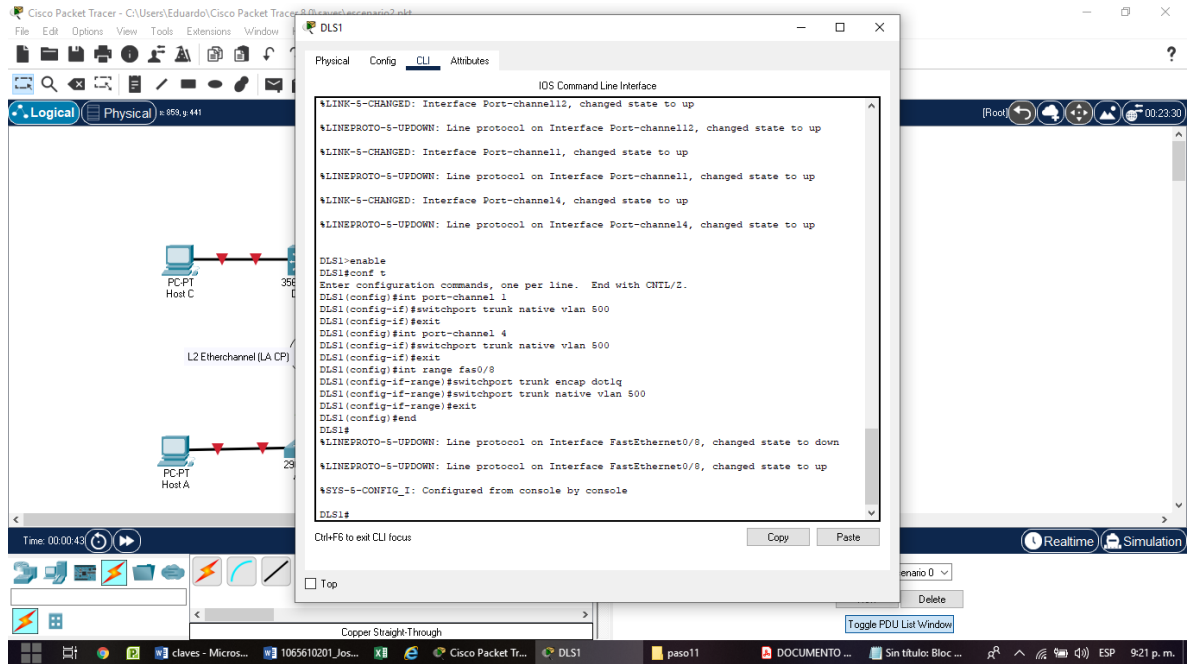


Figura 36. Configuración para DLS1 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa

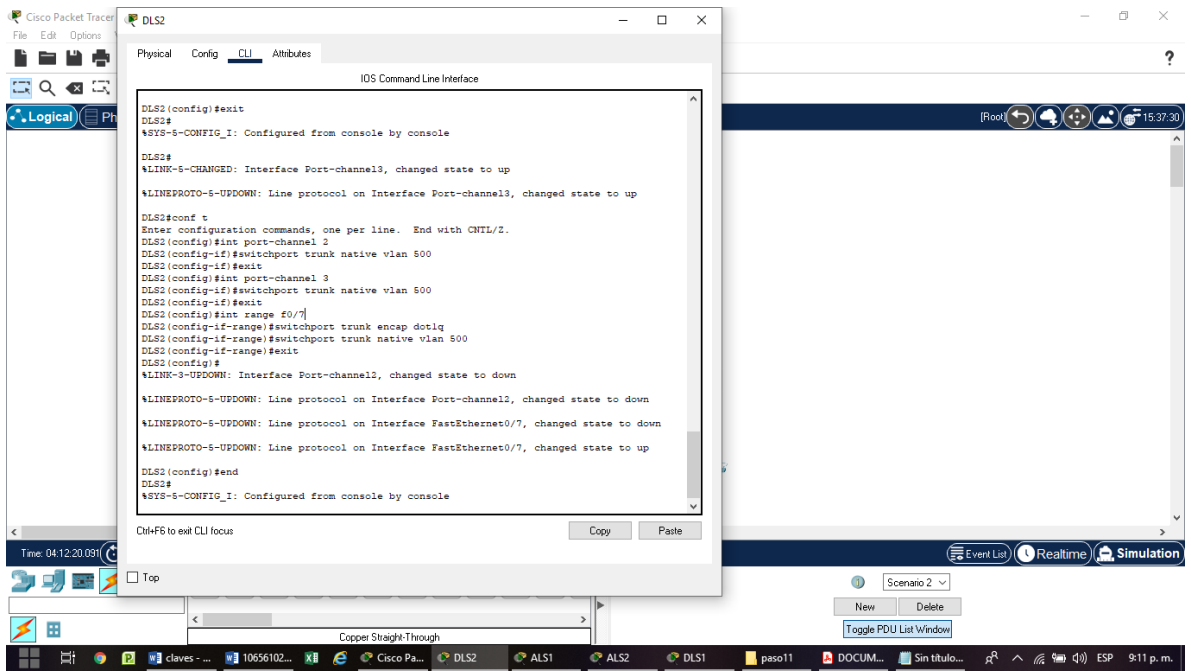


Figura 37. Configuración para DLS2 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa

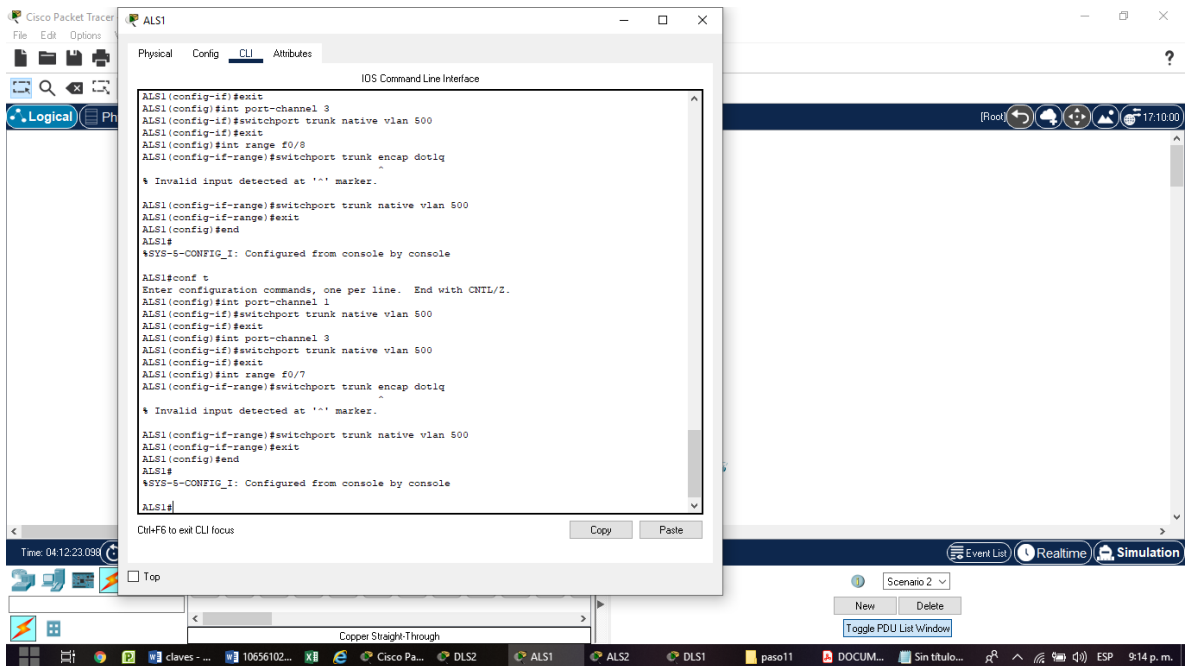


Figura 38. Configuración para ALS1 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa

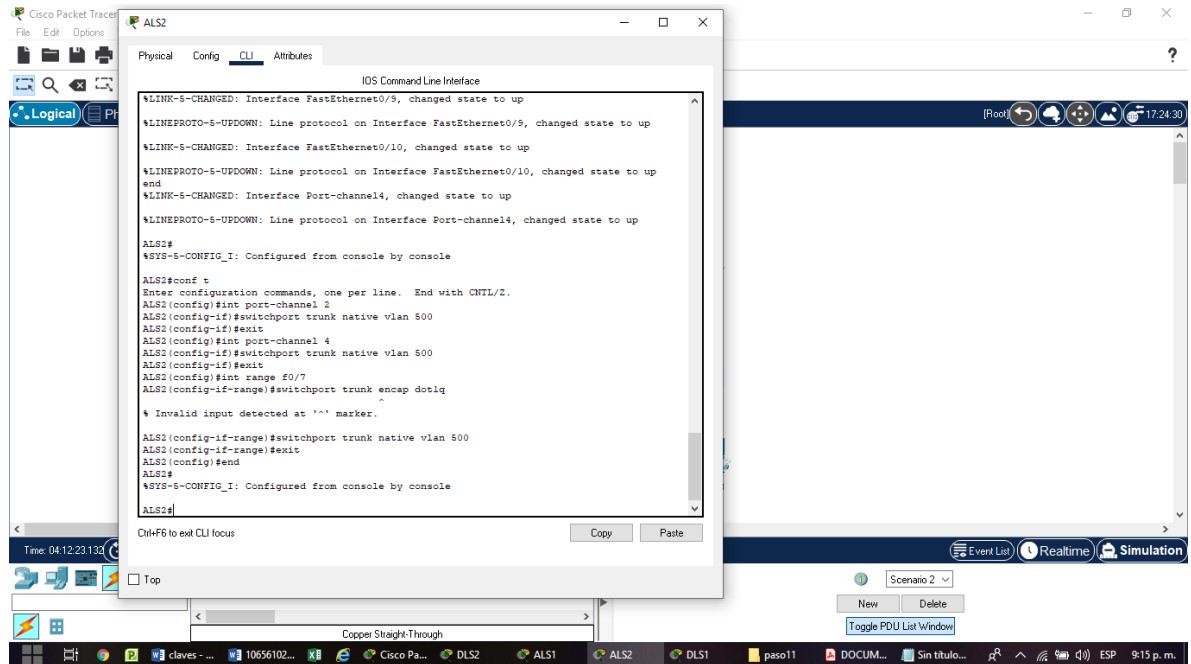


Figura 39. Configuración para ALS2 puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa

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

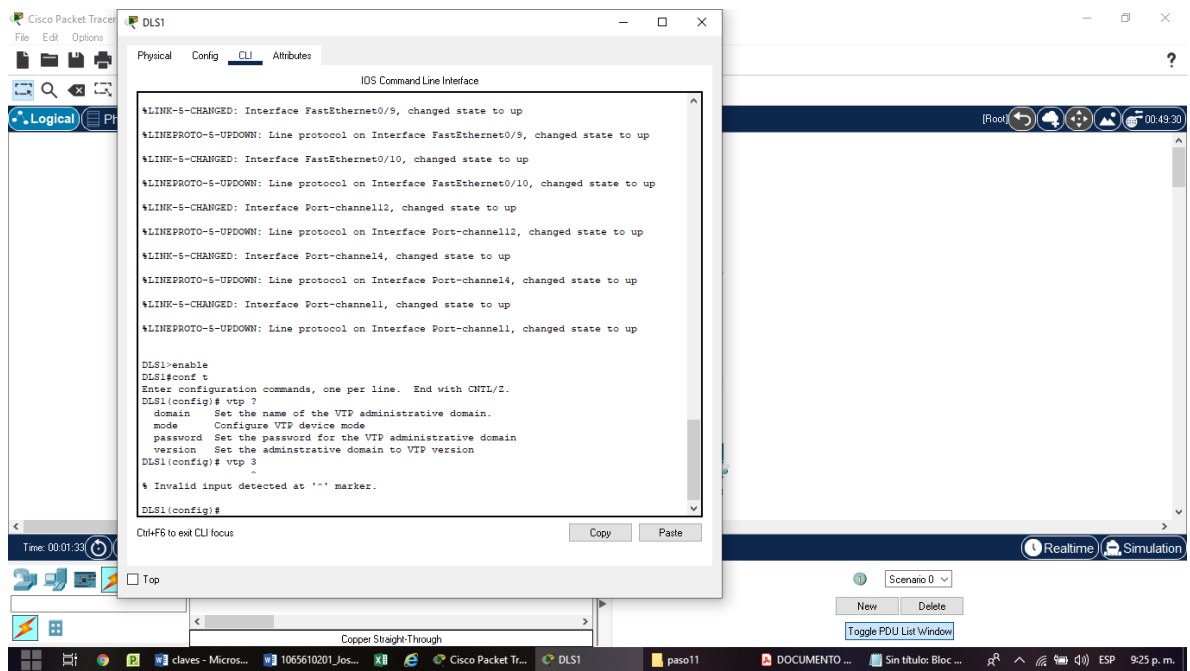


Figura 40. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 2

Observación: Se utiliza la versión 2 para configurar los router en el VTP porque Cisco Packet Trace no soporta la Versión 3

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

Configuración para DLS1

conf t

vtp version 2

vtp domain CISCO

vtp pass ccnp321

Configuración para ALS1

conf t

```
ntp version 2
```

```
ntp domain CISCO
```

```
ntp pass ccnp321
```

Configuración para DLS2

```
conf t
```

```
ntp version 2
```

```
ntp domain CISCO
```

```
ntp pass ccnp321
```

Configuración para ALS2

```
conf t
```

```
ntp version 2
```

```
ntp domain CISCO
```

```
ntp pass ccnp321
```

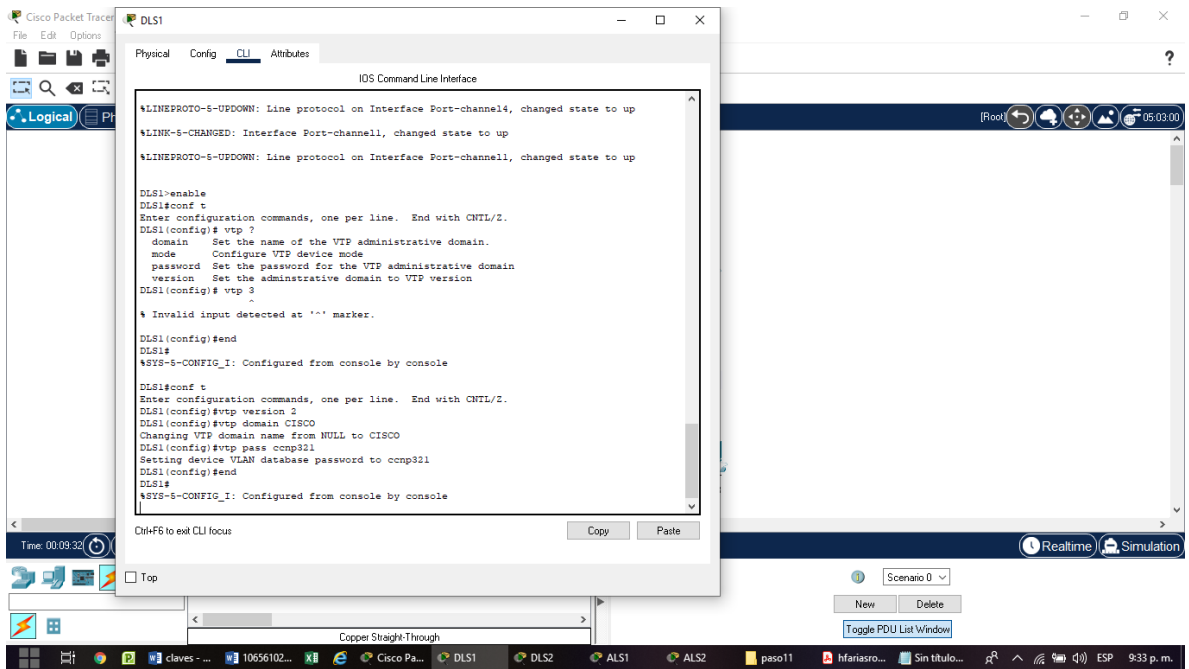


Figura 41. Configurar DLS1 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

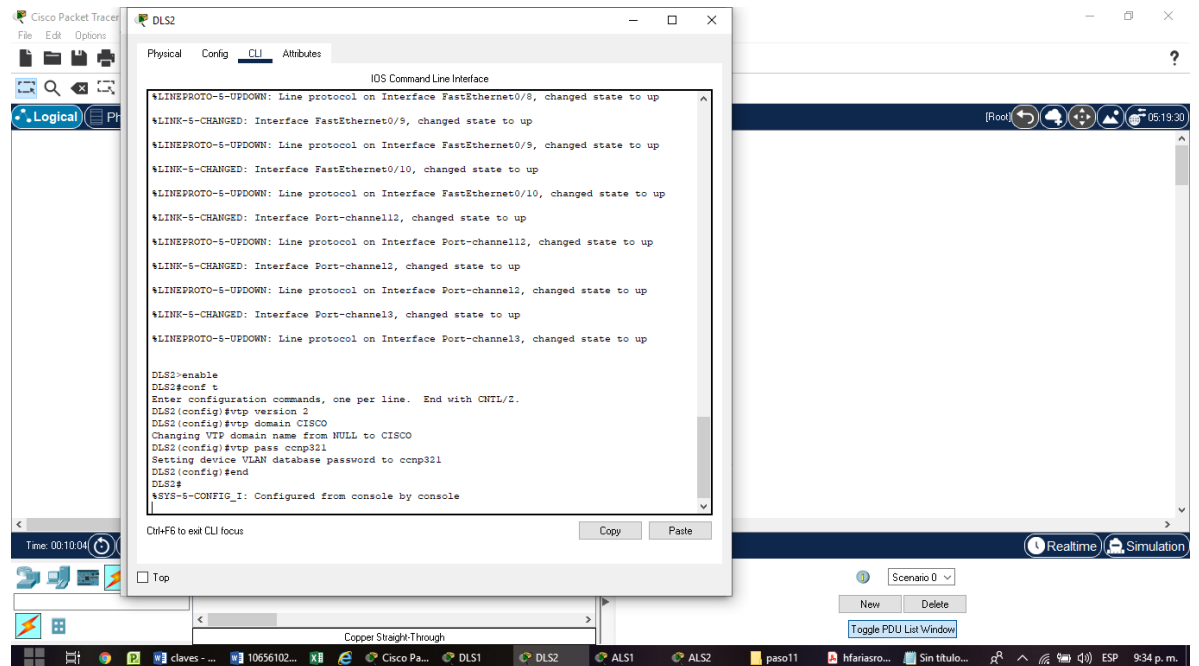


Figura 42. Configurar DLS2 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

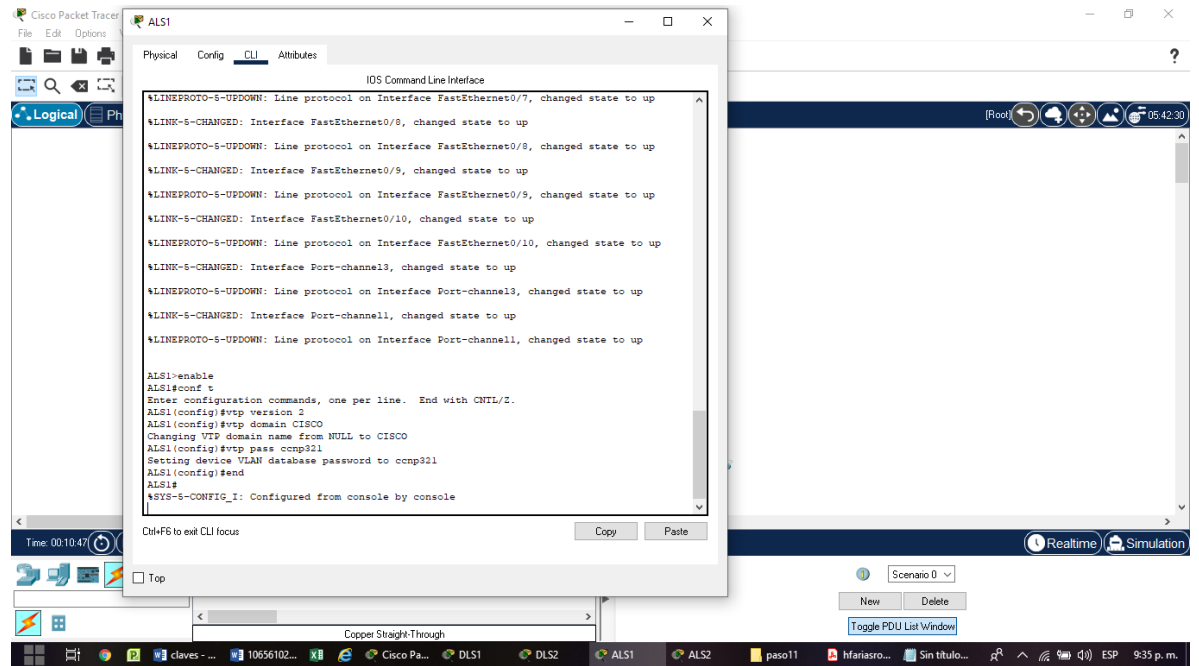


Figura 43. Configurar ALS1 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

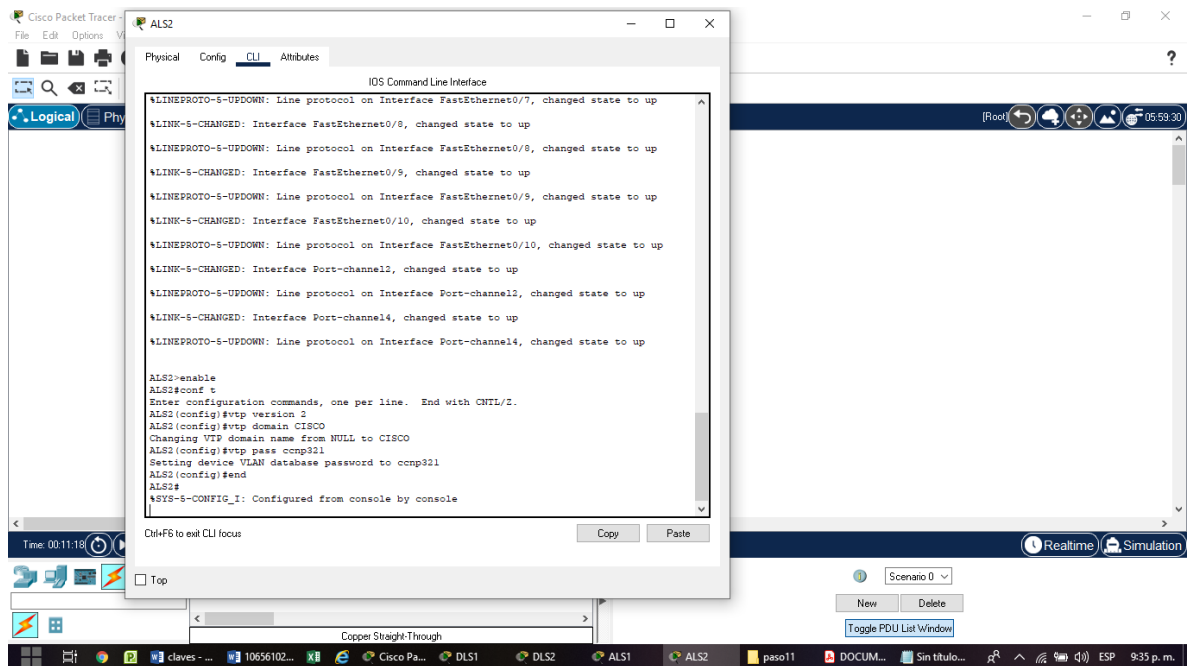


Figura 44. Configurar ALS2 nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Configuración para DLS1

conf t

vtp mode server

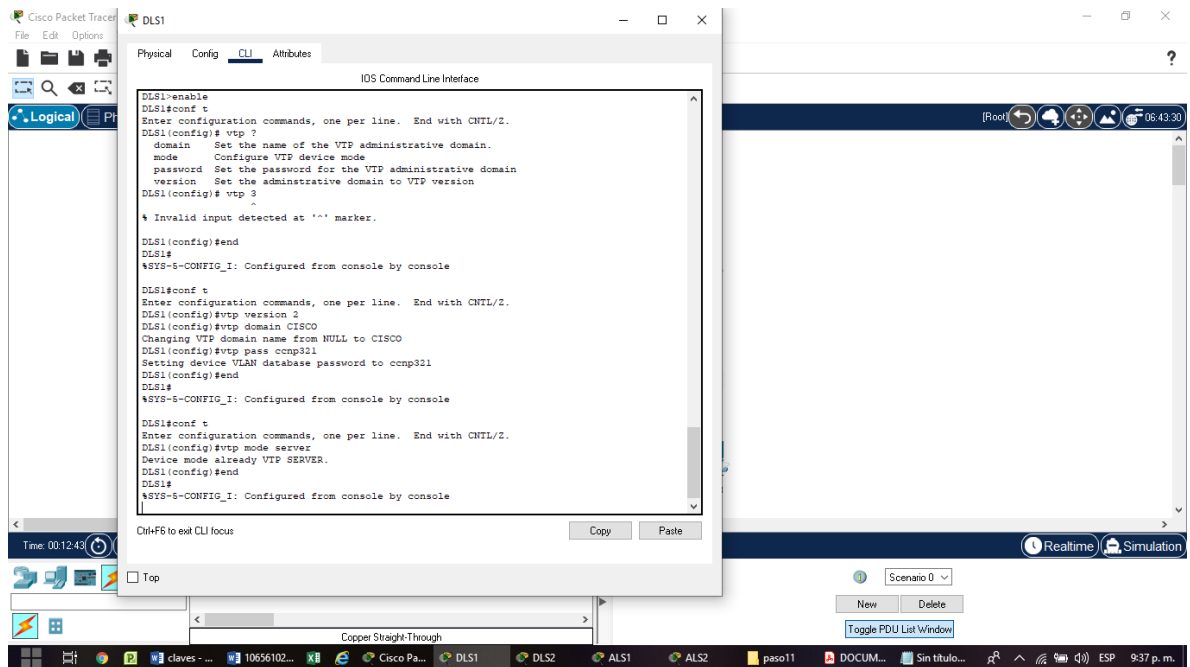


Figura 45. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

1) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Configuración para ALS1

conf t

vtp mode client

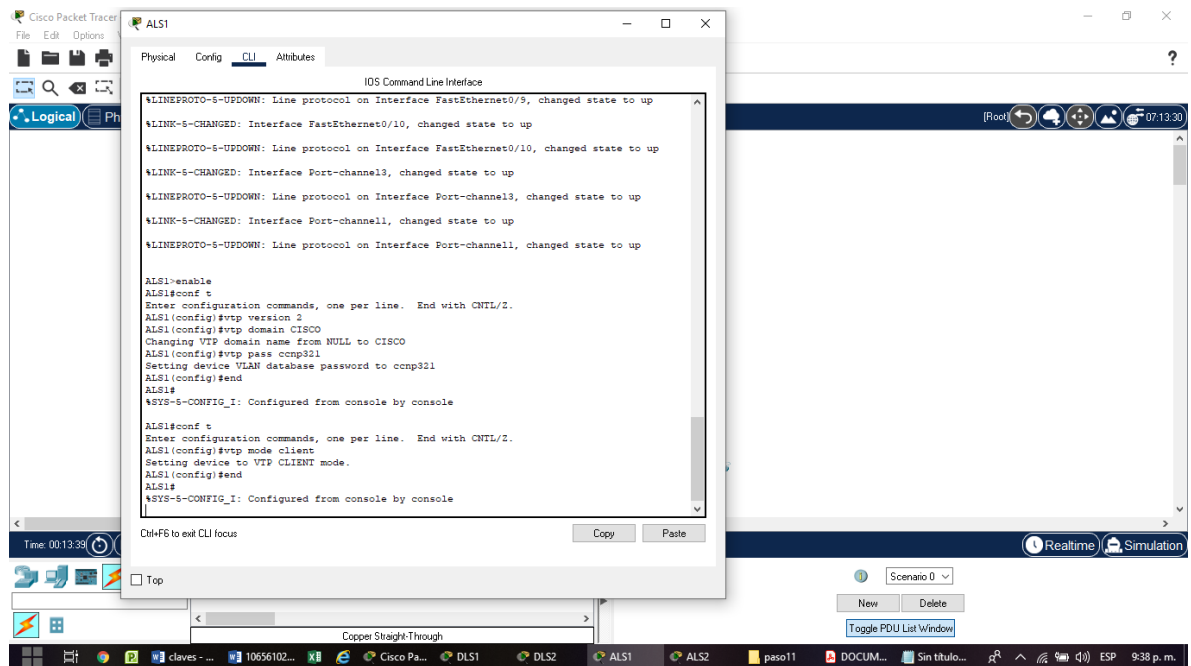


Figura 46. Configurar ALS1 como clientes VTP.

Configuración para ALS2

conf t

vtp mode client

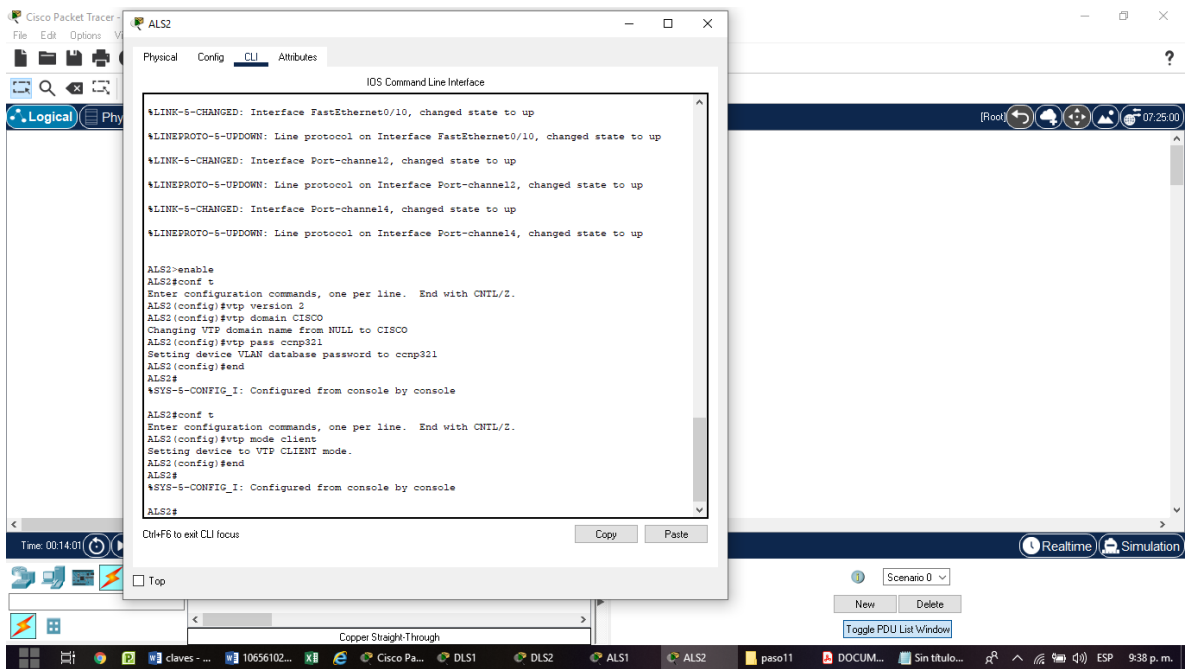


Figura 47. Configurar ALS2 como clientes VTP.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Configuración para DLS1

conf t

vlan 600

name NATIVA

vlan 15

name ADMON

vlan 240

name CLIENTES

vlan 1112

name MULTIMEDIA

vlan 420

name PROVEEDORES

vlan 100

name SEGUROS

vlan 1050

name VENTAS

vlan 3550

name PERSONAL

exit

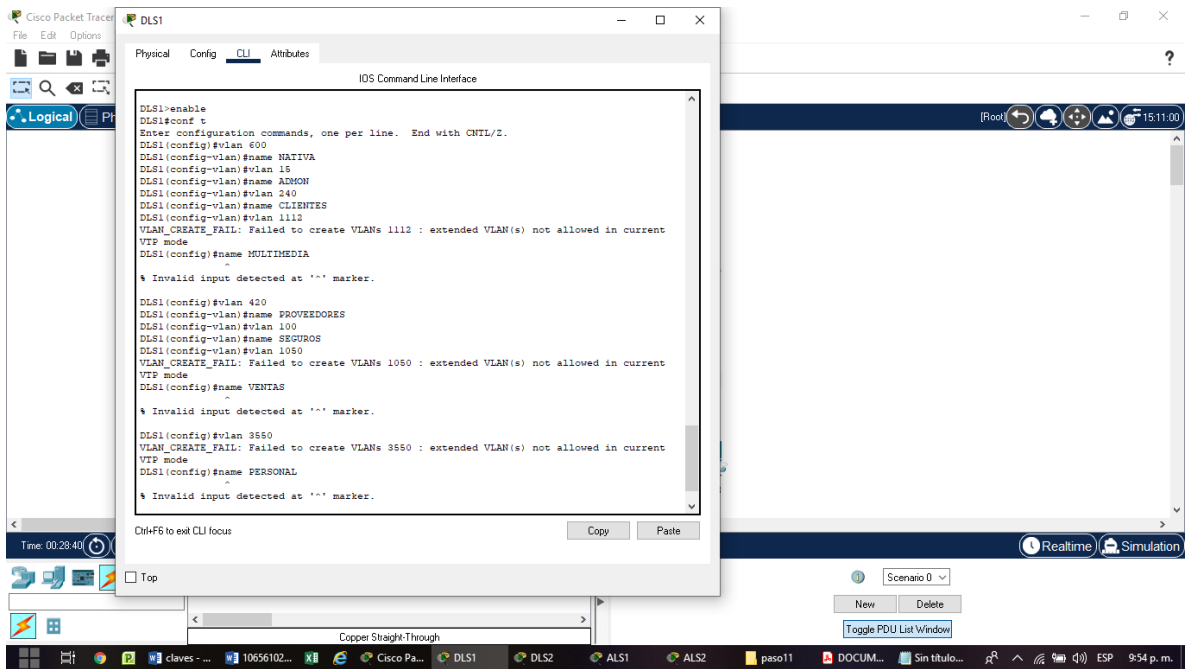


Figura 48. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN.

Tabla 4 Nueva lista de VLAN.

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
600	NATIVA	420	PROVEEDORES
15	ADMON	100	SEGUROS
240	CLIENTES	505	VENTAS
512	MULTIMEDIA	550	PERSONAL

Configuración para DLS1

conf t

vlan 600

name NATIVA

vlan 15

name ADMON

vlan 240

name CLIENTES

vlan 512

name MULTIMEDIA

vlan 420

name PROVEEDORES

vlan 100

name SEGUROS

vlan 505

name VENTAS

vlan 550

name PERSONAL

exit

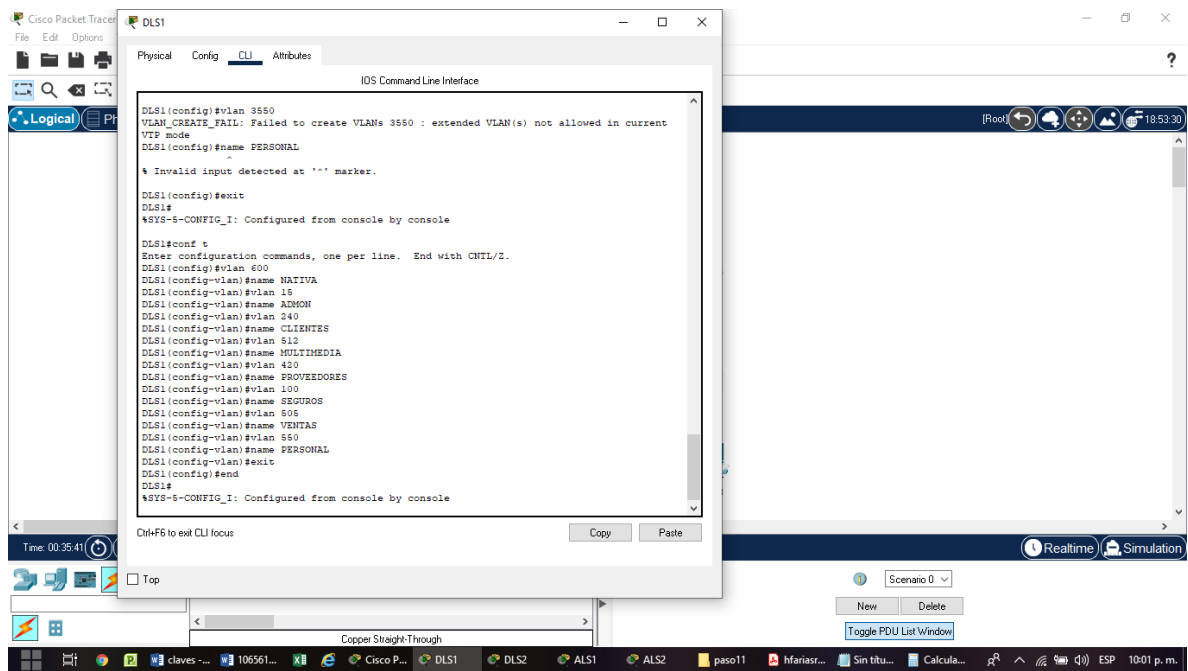


Figura 49. Configurar en el servidor principal las nueva VLAN.

- a. En DLS1, suspender la VLAN 420.

Configuración para DLS1

conf t

vlan 420

state suspend

El comando para suspender la VLAN no está disponible en Packet Tracer.

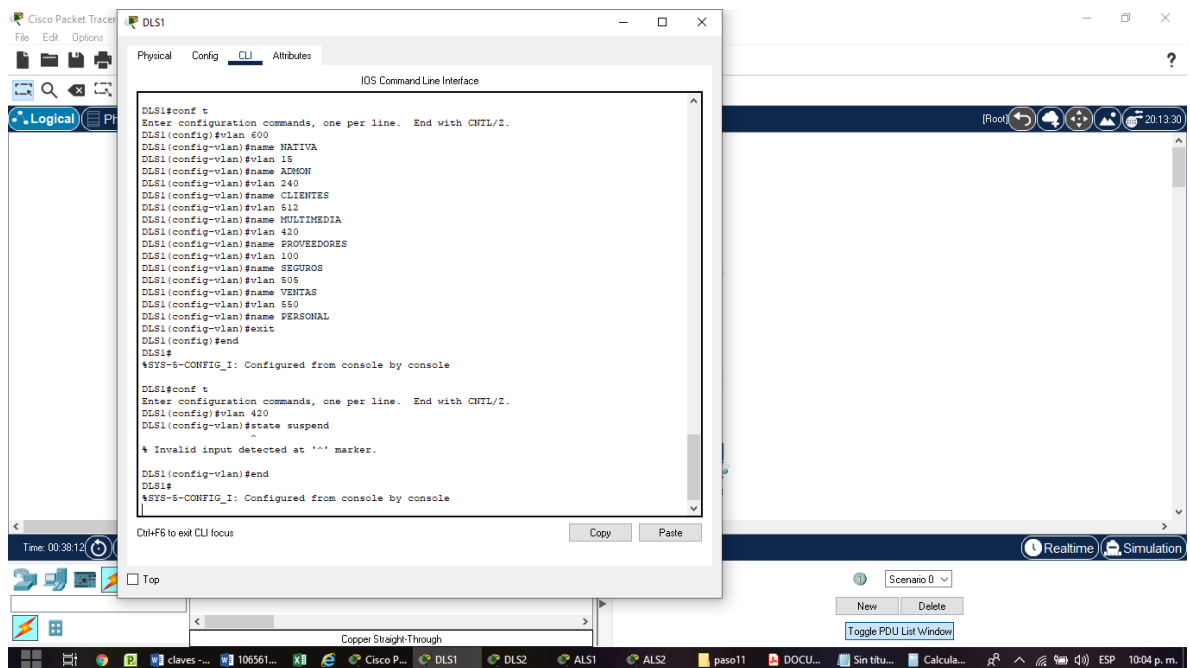


Figura 50. En DLS1 suspender la VLAN 420

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

Configuración para DLS2

conf t

vtp version 2

vtp mode transparent

vlan 600

name NATIVA

vlan 15

name ADMON


```
vlan 240
name CLIENTES

vlan 512
name MULTIMEDIA

vlan 420
name PROVEEDORES

vlan 100
name SEGUROS

vlan 505
name VENTAS

vlan 550
name PERSONAL

exit
```

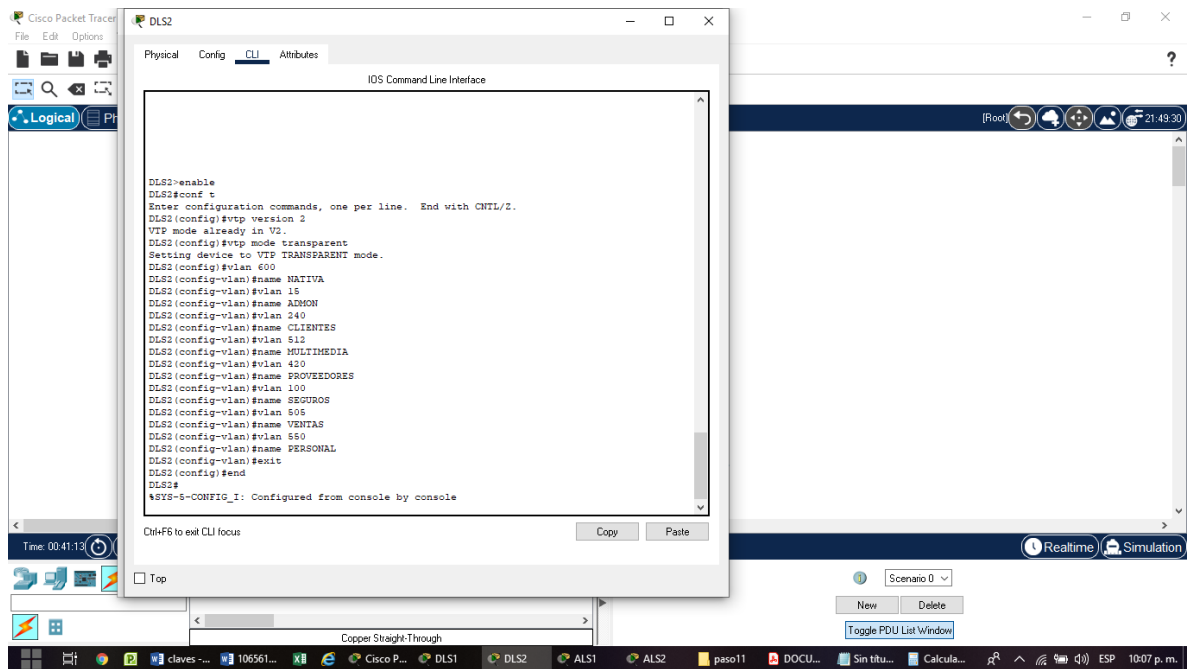


Figura 51. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

a. Suspender VLAN 420 en DLS2.

Configuración para DLS2

```
conf t
```

```
vlan 420
```

```
state suspend
```

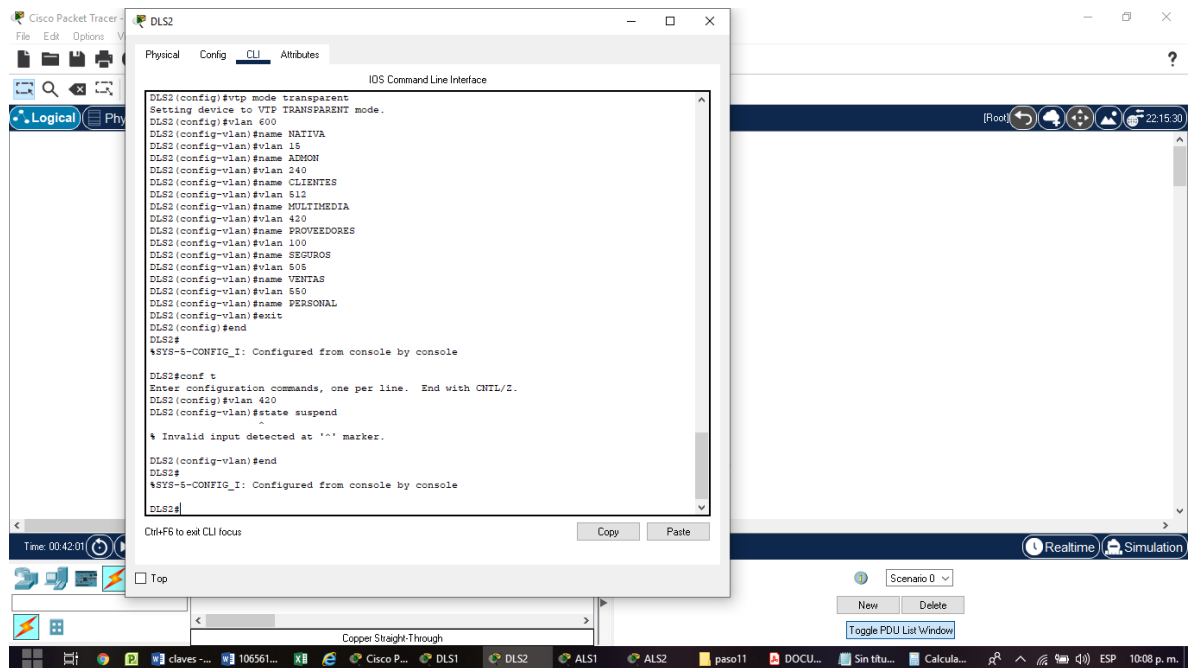


Figura 52. En DLS2 suspender la VLAN 420

- b. 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.

Configuración para DLS2

```
conf t
vlan 567
name PRODUCCION
int port-channel 2
switchport trunk allowed vlan except 567
exit
int port-channel 3
switchport trunk allowed vlan except 567
int port-channel 12
switchport trunk allowed vlan except 567
exit
```

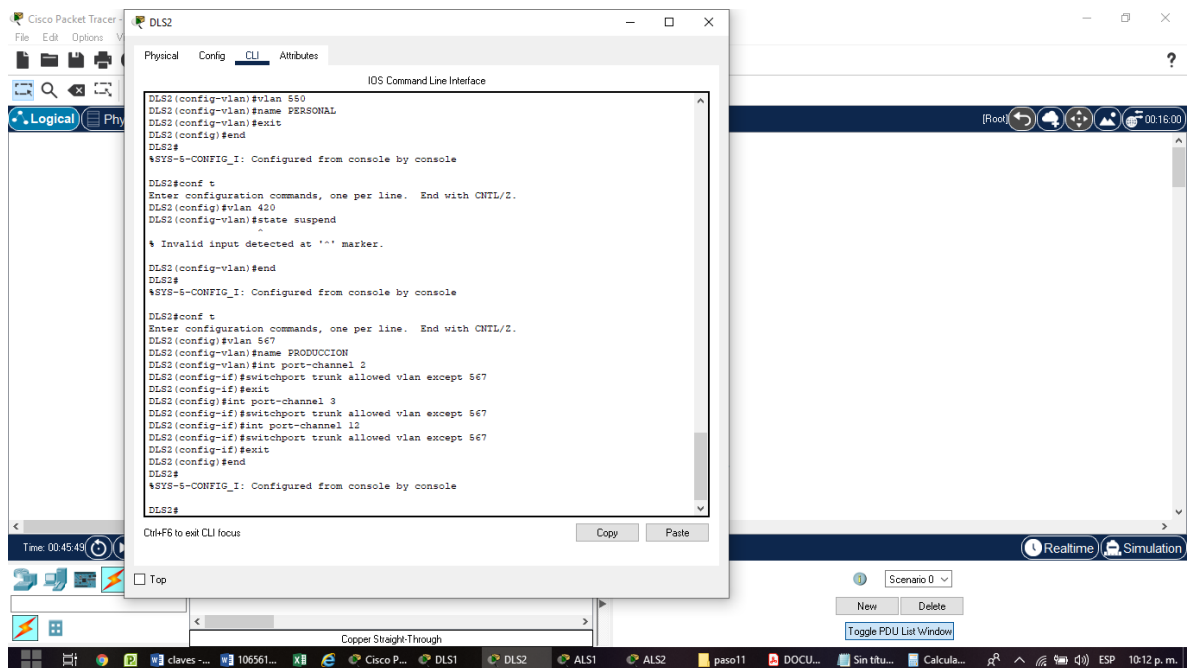


Figura 53. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red

- c. 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.

Configuración para DLS1

conf t

spanning-tree vlan 1,12,420,600,505,512,550 root primary

spanning-tree vlan 100,240 root secondary

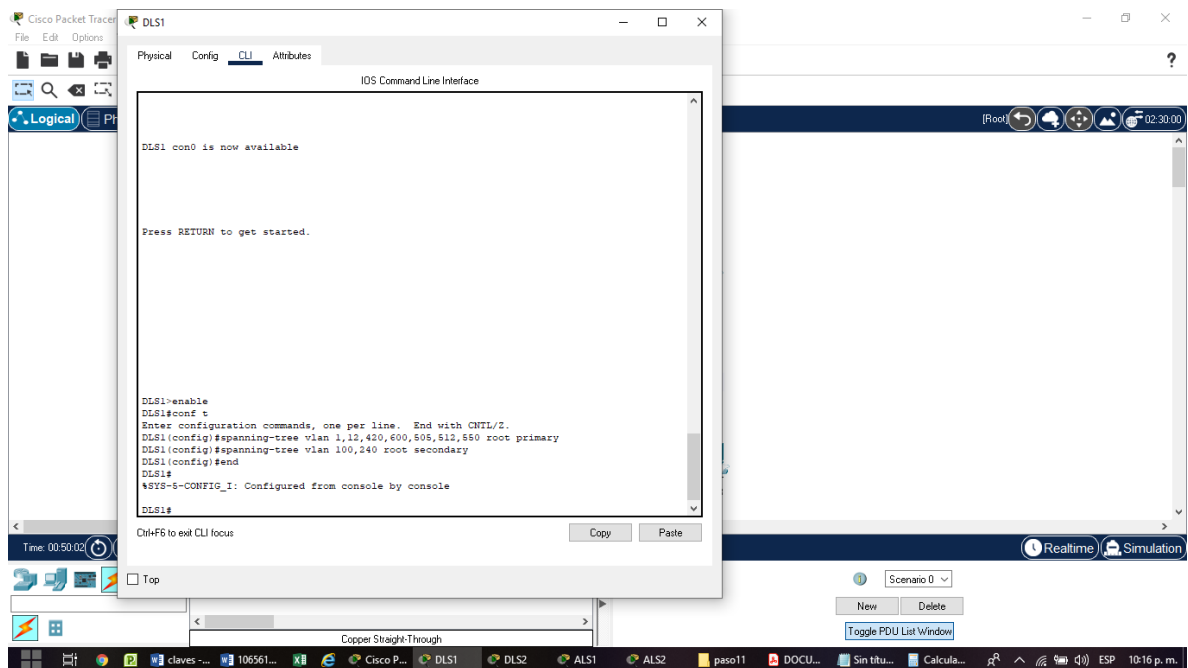


Figura 54. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240

- d. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550.

Configuración para DLS2

conf t

spanning-tree vlan 100,240 root primary

spanning-tree vlan 1,12,420,600,505,512,550 root secondary

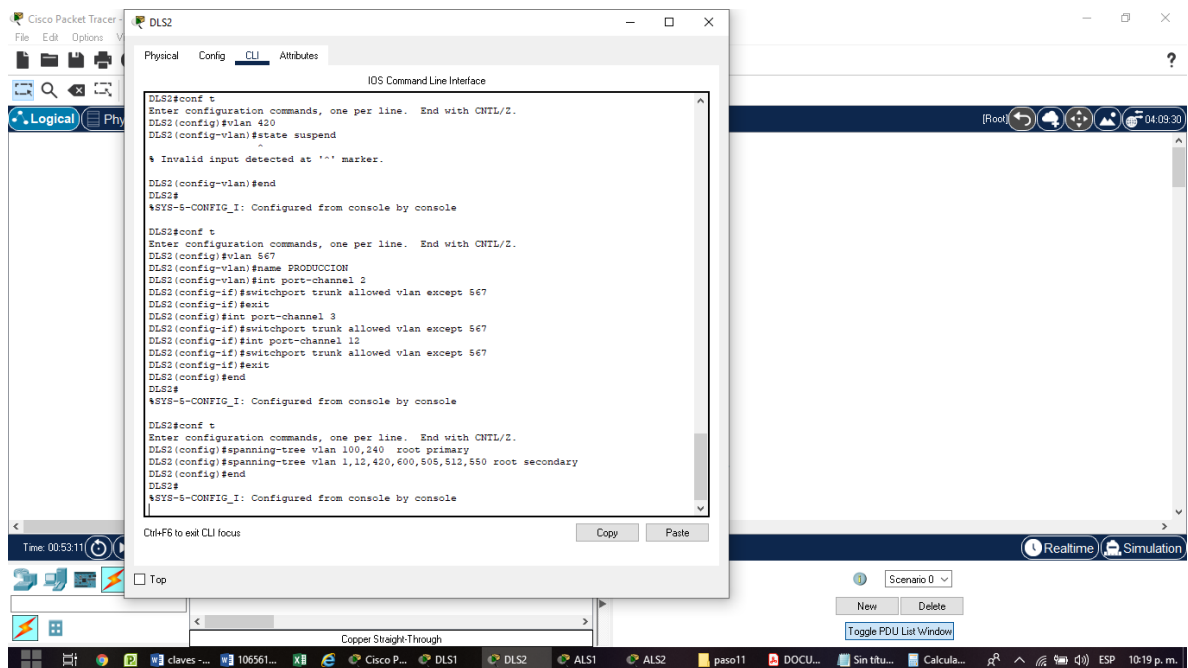


Figura 55. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550

- e. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

Configuración para DLS1

```

conf t
int port-channel 1
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit
int port-channel 4
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit

```

Configuración para DLS2

```
conf t
int port-channel 2
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit
int port-channel 3
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit
```

Configuración para ALS1

```
conf t
int port-channel 1
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit
int port-channel 3
switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550
exit
```

Configuración para ALS2

```
conf t
int port-channel 2
```

switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550

exit

int port-channel 4

switchport trunk allowed vlan 1,12,100,240,420,600,505,512,550

exit

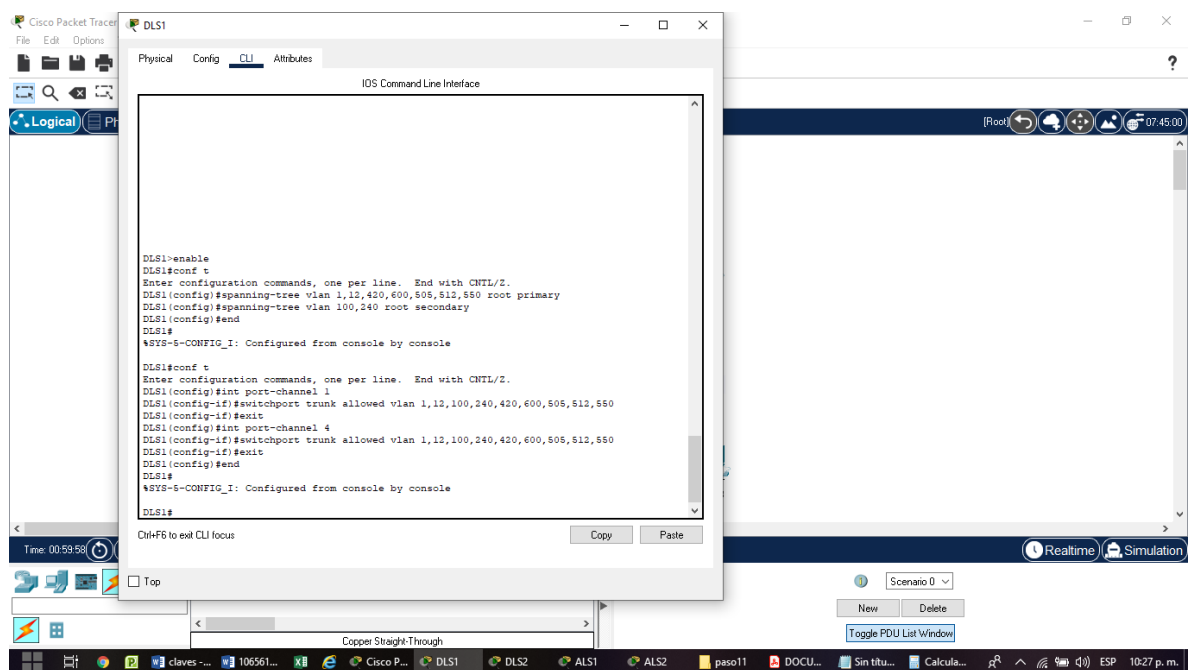


Figura 56. DLS1 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN

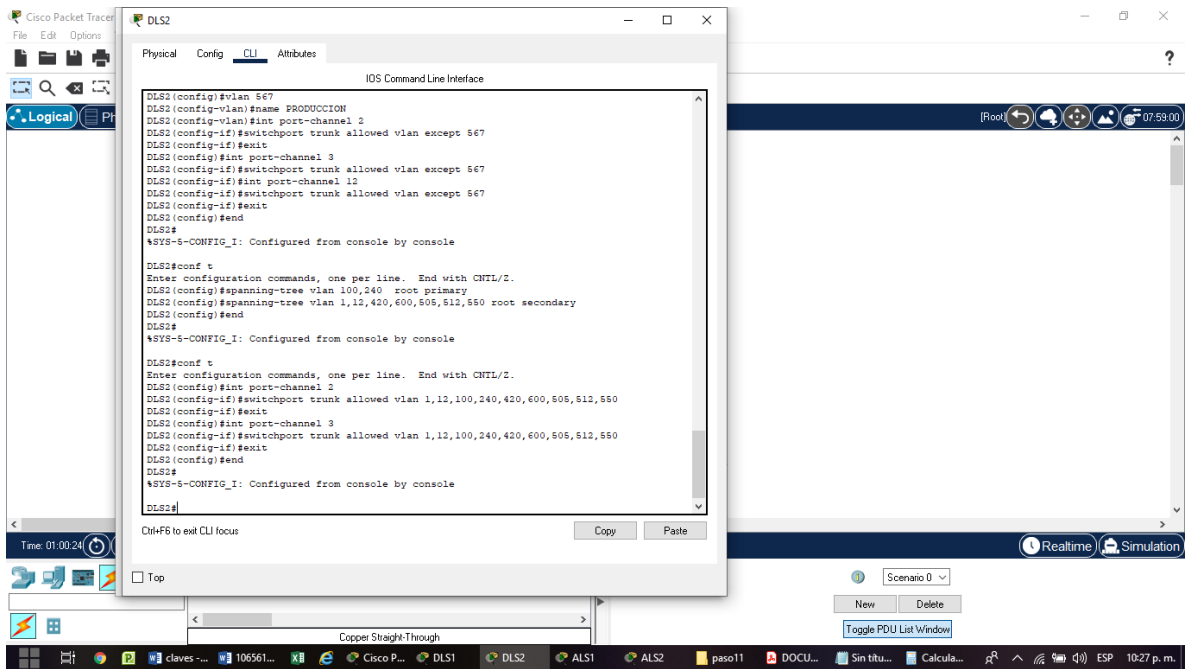


Figura 57. DLS2 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN

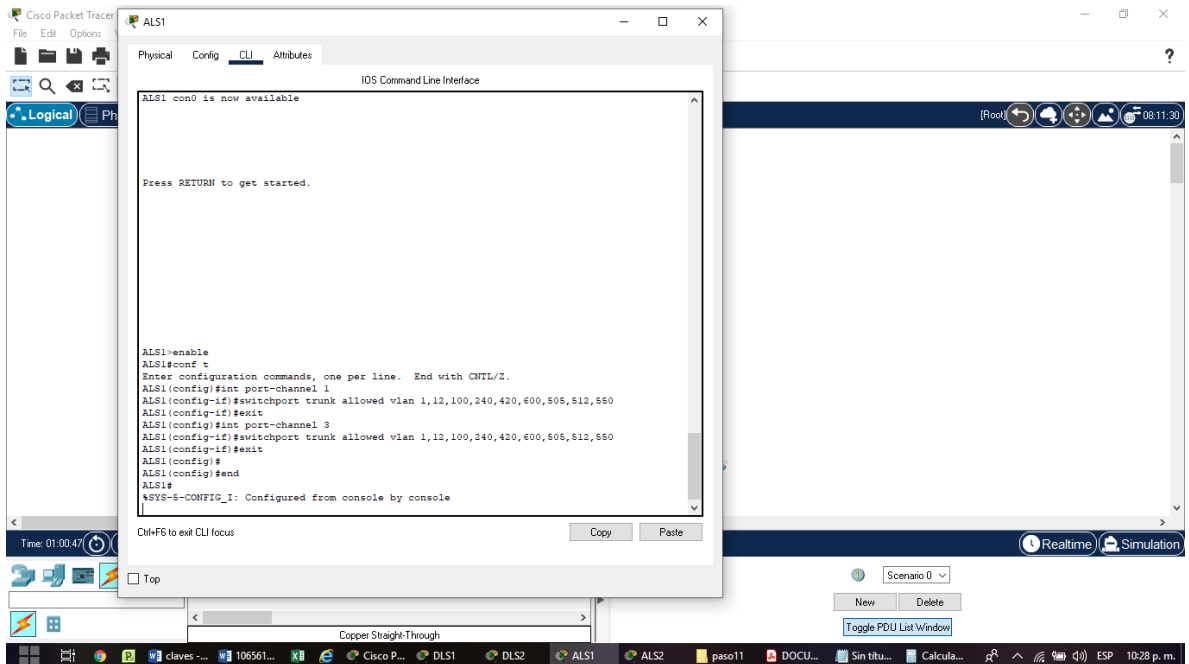


Figura 58. ALS1 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN

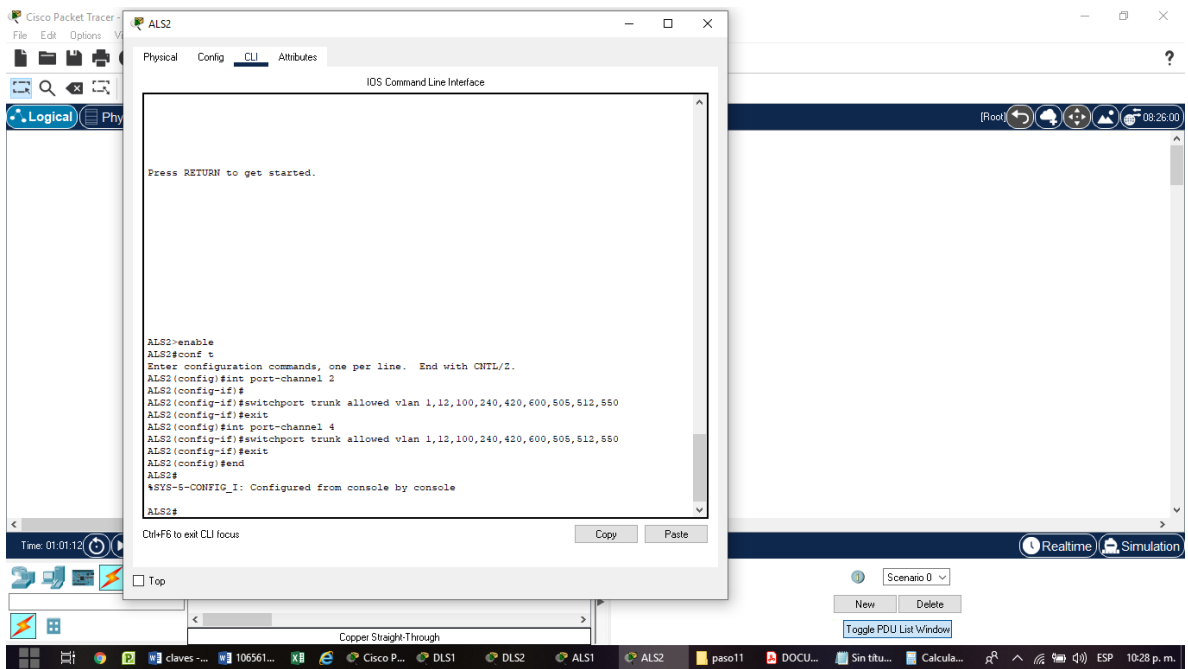


Figura 59. ALS2 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN

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

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

Tabla 5 Interfaces de acceso a VLAN modificadas

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	550	15,505	100, 505	240
Interfaz Fa0/15	512	512	512	512
Interfaces F0 /16-18		567		

Configuración para DLS1

```

conf t
int f0/6
switchport access vlan 550
no shutdown
exit
int f0/15
switchport access vlan 512
no shutdown
exit

```

Configuración para DLS2

```

conf t
int f0/6
switchport access vlan 15

```

```
switchport access vlan 505
no shutdown
exit
int f0/15
switchport access vlan 512
no shutdown
exit
int range f0/16-18
switchport access vlan 567
no shutdown
exit
```

Configuración para ALS1

```
conf t
int f0/6
switchport access vlan 240
no shutdown
exit
int f0/15
switchport access vlan 512
no shutdown
exit
```

Configuración para ALS2

```
conf t
```

```
int f0/6
```

```
switchport access vlan 100
```

```
switchport access vlan 505
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

```
int f0/15
```

```
switchport access vlan 512
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

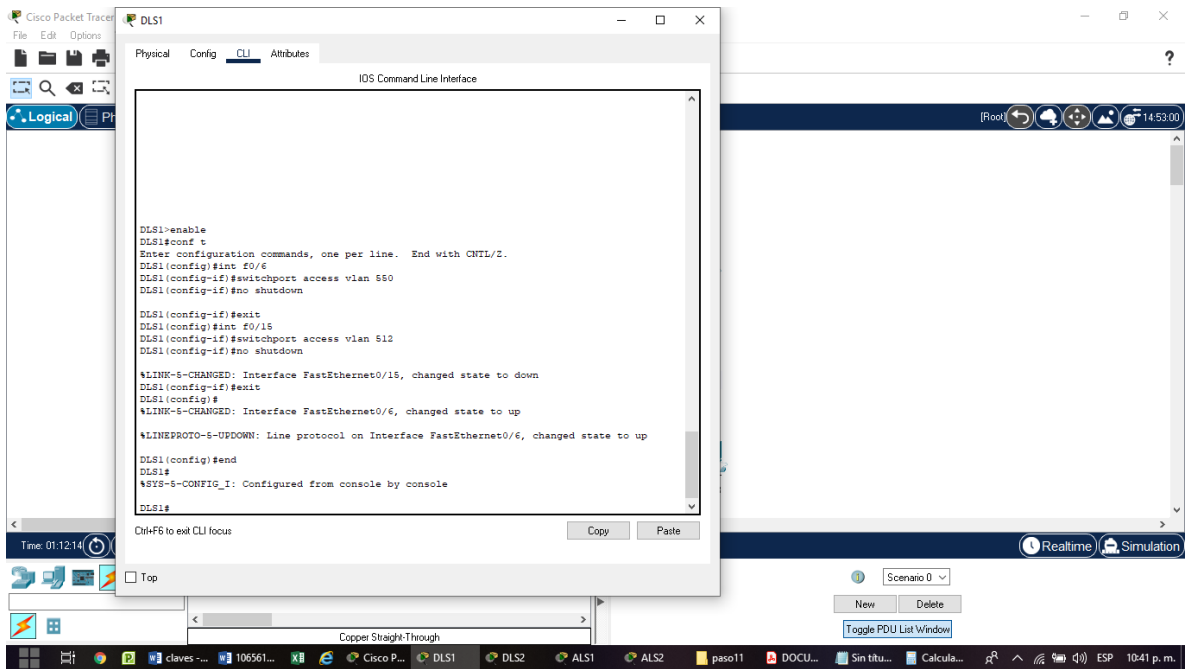


Figura 60. DLS1 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN

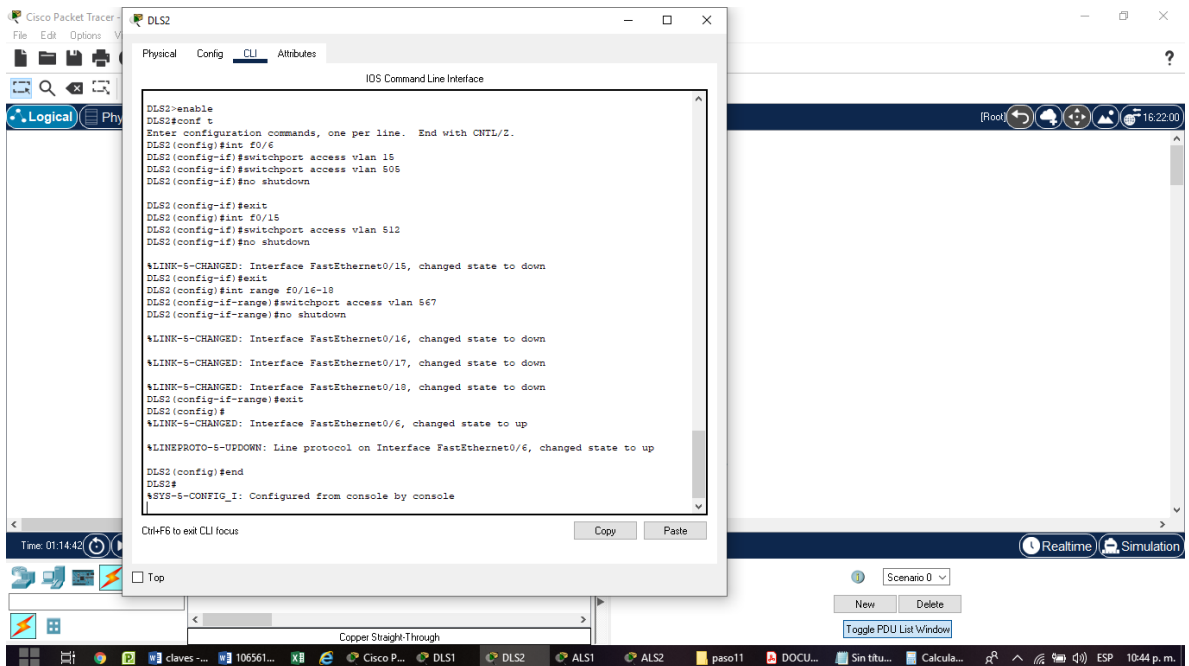


Figura 61. DLS2 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN

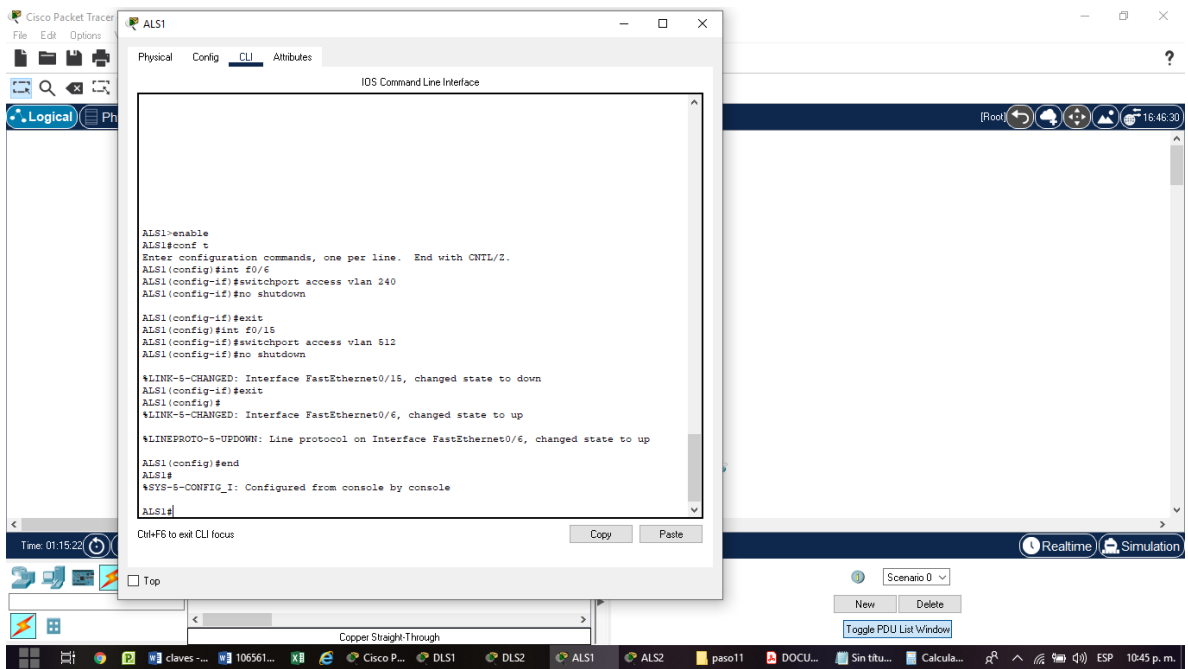


Figura 62. ALS1 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN

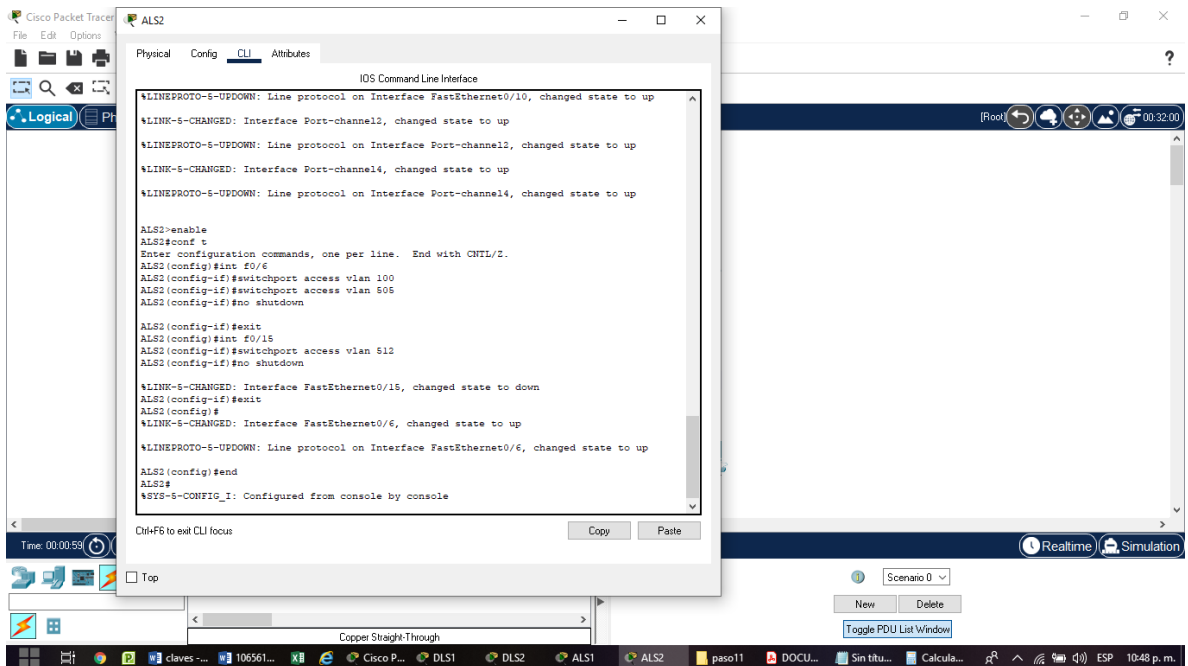


Figura 63. ALS2 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN

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

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

Configuración para DLS1

show vlan brief

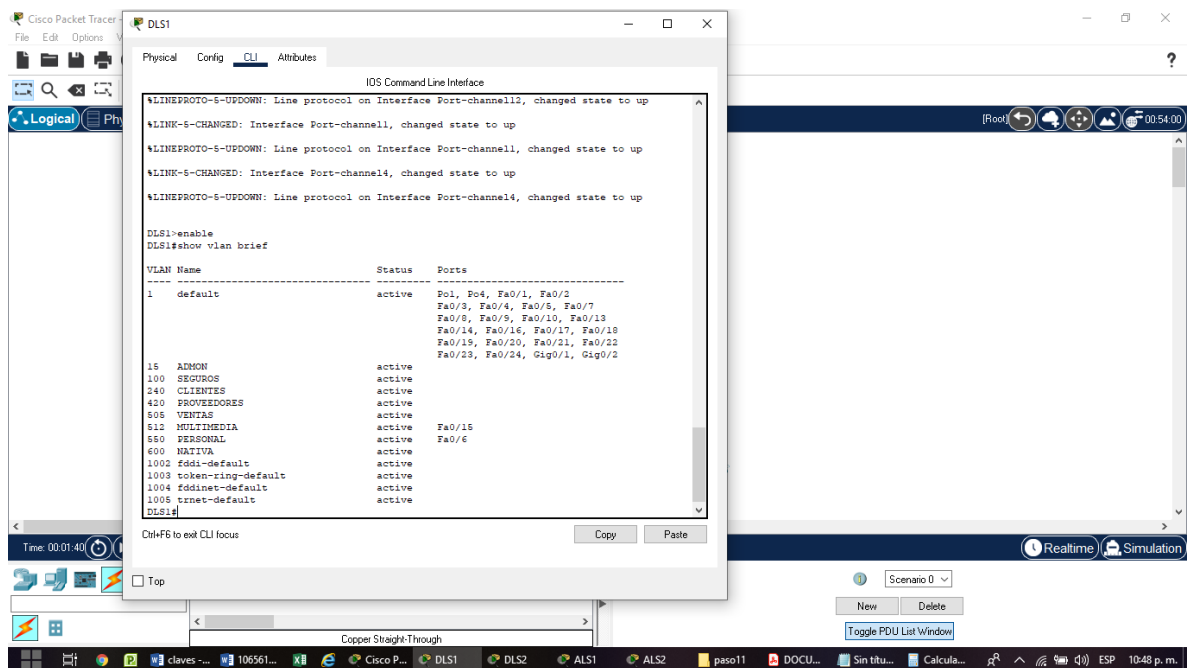


Figura 64. Verificación VLAN en DLS1

Configuración para DLS2

show vlan brief

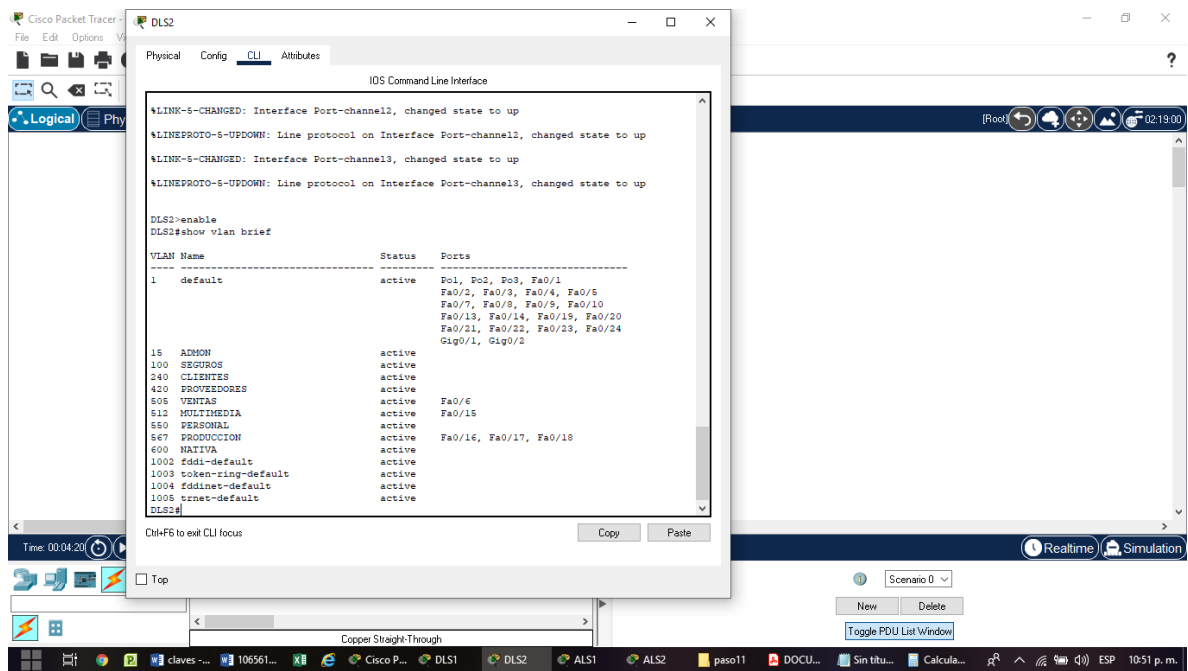


Figura 65. Verificación VLAN en DLS2

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

Configuración para DLS1

show interfaces trunk

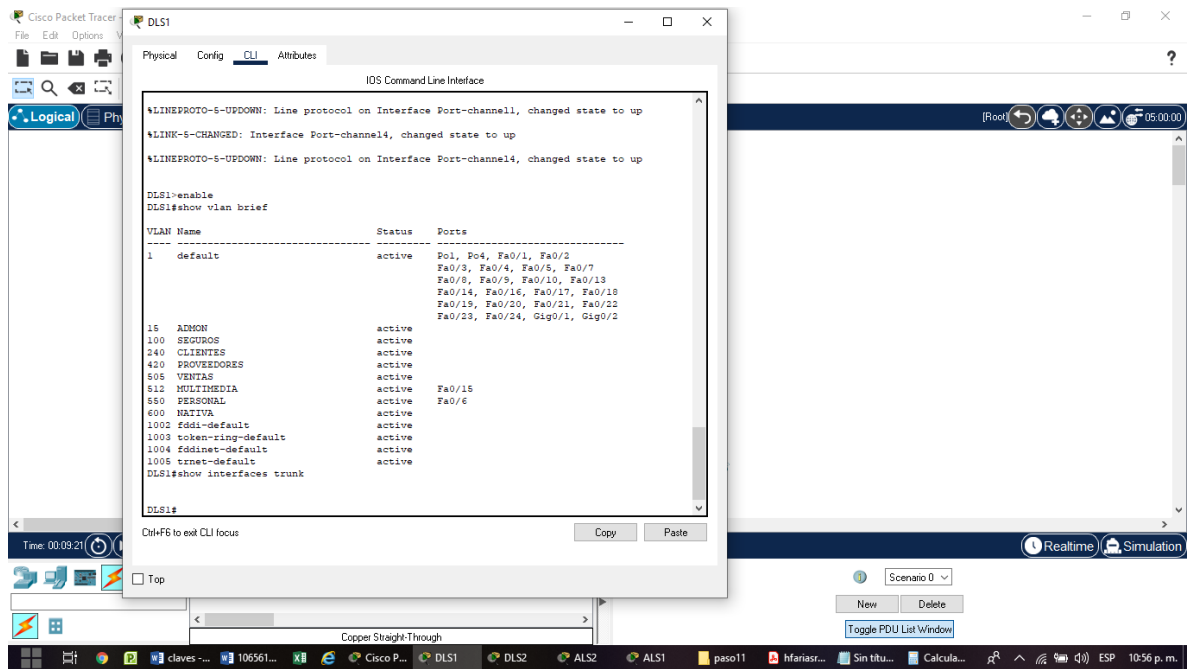


Figura 66. Puertos troncales en DLS1

Configuración para DLS2

show interfaces trunk

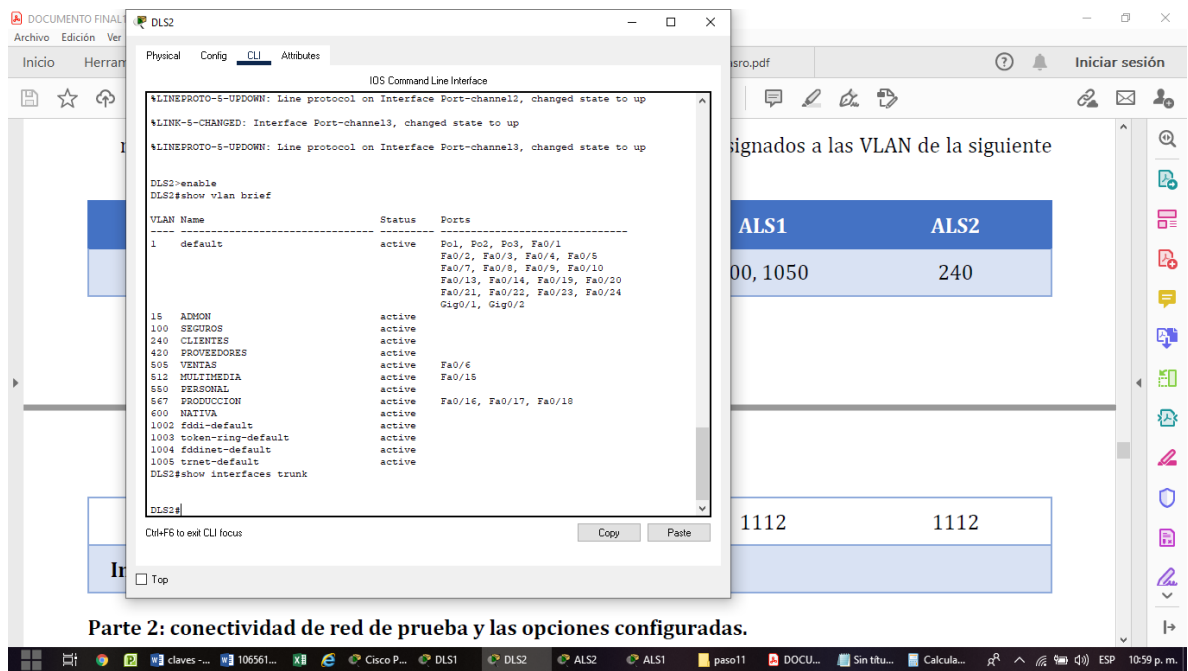


Figura 67. Puertos troncales en DLS1

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

Configuración para DLS1

show running-config | section port-channel

Configuración para DLS2

show etherchannel summary

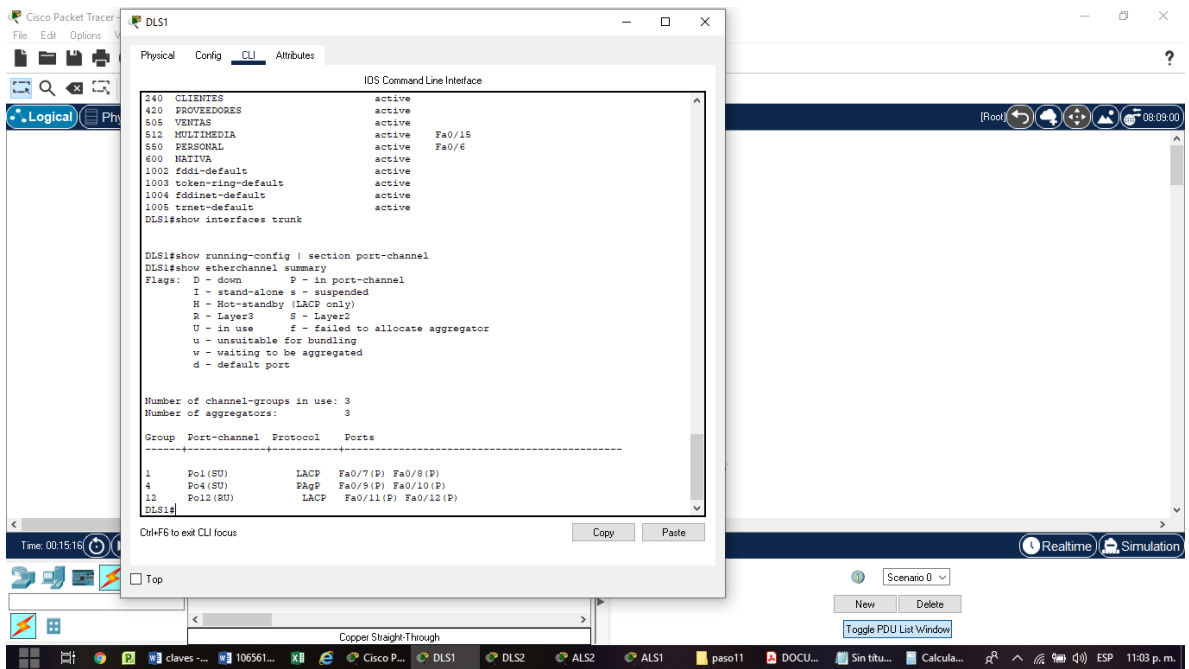


Figura 68. Verificación de Etherchannel en DLS1

Configuración para DLS1

show spanning-tree

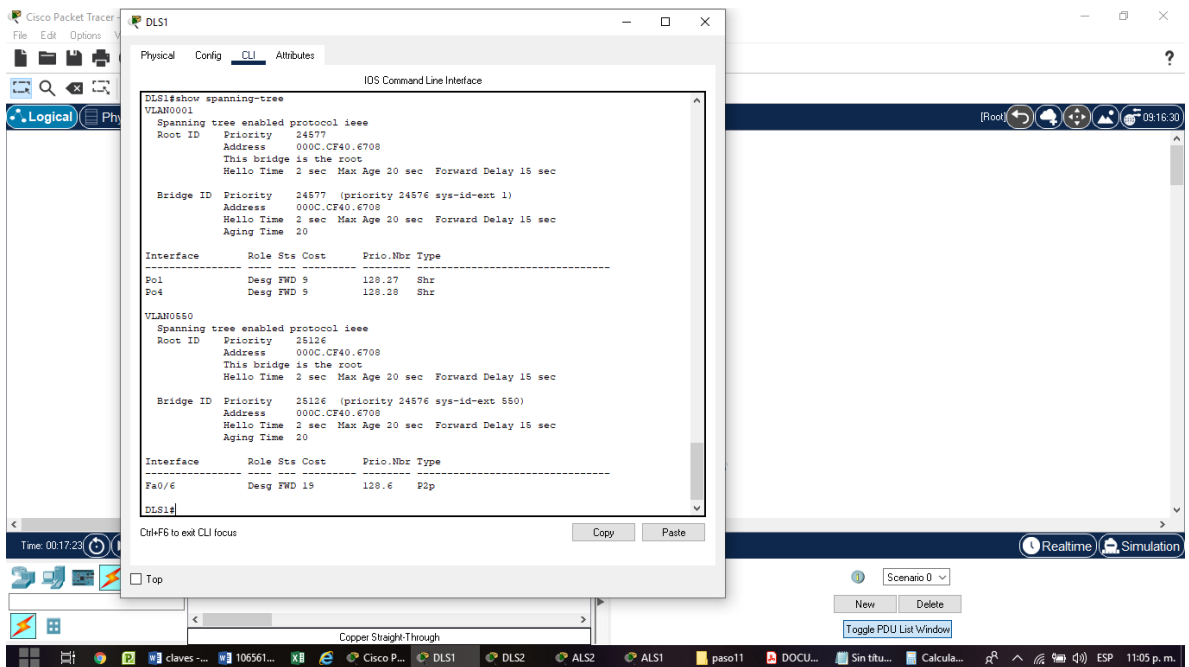


Figura 70. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN

CONCLUSIONES

Los escenarios propuestos están integrados a un contexto específico, los cuales son tomados del mundo real. Las actividades pueden estar relacionadas con un caso, un juego de roles o una simulación, el cual se utilizará para el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes que permite apropiar las temáticas relacionadas con los principios básicos de la red y los protocolos de enrutamiento IP versión 4 (IPv4) e IP versión 6 (IPv6), el Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP), el protocolo Primer camino más corto (OSPF) y el protocolo de puerta de enlace de frontera (BGP). Se explora la conectividad empresarial hacia Internet y se analiza la administración de las actualizaciones de enrutamiento y las rutas que toma el tráfico en la red. También se examinan las mejores prácticas de seguridad informática para los enrutadores Cisco.

El protocolo OSPF es un protocolo de tipo estado-enlace que realiza el cálculo del costo para determinar el camino más corto de envío de paquetes a través de una ruta. Por otra parte, el protocolo EIGRP utiliza el ancho de banda, la carga, el retardo y la confiabilidad para crear una métrica compuesta y así seleccionar rápidamente la ruta de menor coste

BIBLIOGRAFIA

Cisco Packet Tracer. (Versión 7.2.1). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>. 2019

Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. Obtenido de: <https://www.netacad.com>. 2018

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

UNAD. Introducción a la configuración de Switches y Routers[OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC> . 2015

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP) Solution for ISP Connectivity. 2015

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>. 2015

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

Froom, R., Frahim, E. CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>. 2015.