

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

LEONARDO ESTEBAN MENDOZA RAMOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECTBI
INGENIERIA ELECTRONICA
CARTAGENA DE INDIAS
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

LEONARDO ESTEBAN MENDOZA RAMOS

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

DIRECTOR
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECTBI
INGENIERIA ELECTRONICA
CARTAGENA DE INDIAS
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cartagena, 06 de abril de 2020

A mi familia, muy especialmente, a todos mis compañeros y personas que me apoyaron y mantuvieron la confianza y esperanza de mi superación durante todo el tiempo de estudio de mi pregrado en Ingeniería Electrónica.

AGRADECIMIENTOS

A nombre propio expreso mis agradecimientos a:

A mi familia por esperar proactivamente la culminación de mis estudios de pregrado, a quienes les robe gran parte de su tiempo por la consecución de mi meta propuesta.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por haberme ofrecido la oportunidad de ingresar a su programa de Ingeniería Electrónica, con las facilidades que trae consigo la educación virtual para toda clase de persona que desea superación intelectual.

A los directores de grupo de cada curso quienes sin su apoyo no se podrían sortear tareas propias de cada uno de los créditos educativos que hacen parte de la formación del Ingeniero Electrónico.

A los tutores encargados de cada uno de los cursos indicados, quienes con su pro actividad y guía, fueron nuestro apoyo fundamental en el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para ser Ingenieros Electrónicos integrales.

A mis compañeros de cada curso, equipo, responsables abnegados y siempre dispuestos a sacar el equipo adelante con el más y mejor aprovechamiento intelectual posible, que no habría sido posible sin la participación activa de cada uno de ellos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
CONTENIDO	6
GLOSARIO.....	7
LISTA DE TABLAS.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCION	14
DESARROLLO	15
1. ESCENARIO 1.....	15
2. ESCENARIO 2.....	45
CONCLUSIONES.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	93

GLOSARIO.

CCNP (CERTIFICACION DE ENRUTAMIENTO Y CONMUTACION PROFESIONAL) ROUTING AND SWITCH: La certificación de enrutamiento y conmutación Cisco Certified Network Professional (CCNP) valida 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, inalámbrica y video.

SWITCH : Un Switch o conmutador es un dispositivo digital 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).

EIGRP: Es un (Protocolo de Enrutamiento de Puerta de enlace Interior Mejorado), es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de *Cisco Systems*, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias.

OSPF: (Open Shortest Path First), por sus siglas en inglés, Abrir el camino más corto primero, traducción al español, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

ETHERNET CHANEL: Permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto físico Ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad. Una vez formado el canal, este se comporta como un único interface.

ROUTER: Un enrutador, (del inglés Router) o encaminador, es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función: se encarga de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

VLAN: Una VLAN, acrónimo de virtual LAN (red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física

LISTA DE TABLAS

Tabla. - 1. VLAN a configurar en servidor principal.	77
Tabla. - 2. Interfaces a configurar como puertos de acceso asignados a las VLAN.....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura. - 1. Topología de Red Escenario 1.	15
Figura. - 2. Simulación Packet Tracer Escenario 1. Serial R1-R2.	16
Figura. - 3. Simulación Packet Tracer Escenario 1. Serial R2-R3.	16
Figura. - 4. Configuración interface R1 con dirección IPv4 e IPv6	18
Figura. - 5. Configuración interface R2 con dirección IPv4 e IPv6	19
Figura. - 6. Configuración interface R3 con dirección IPv4 e IPv6	20
Figura. - 7. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R1.	21
Figura. - 8. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R2.	22
Figura. - 9. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R3.	23
Figura. - 10. Configuración de OSPFv3 en R2.	24
Figura. - 11. Configuración de OSPFv3 en R3.	25
Figura. - 12. Configuración interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.	26
Figura. - 13. Configuración interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.	27
Figura. - 14. Configuración área 1 como totalmente Stubby	28
Figura. - 15. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.	29
Figura. - 16. Configuración del protocolo EIGRP en R1 para IPv4 como IPv6.	30
Figura. - 17. Configuración del protocolo EIGRP en R1 y R2 para IPv4 como IPv6.	31
Figura. - 18. Configuración interface pasiva para EIGRP en R1.	32
Figura. - 19. Configuración interface pasiva para EIGRP en R2.	33
Figura. - 20. Configuración en R2 redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6.	34
Figura. - 21. Publicidad ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante lista de distribución y ACL.	35
Figura. - 22. Tabla de enrutamiento R1.	36
Figura. - 23. Tabla de enrutamiento R2.	37
Figura. - 24. Tabla de enrutamiento R3.	38
Figura. - 25. Verificación comunicación mediante Ping entre R1 y R2 protocolo IP.	39
Figura. - 26. Verificación comunicación mediante Ping entre R1 y R2 protocolo IPv6.	40
Figura. - 27. Verificación tracerouter R1 y R2.	40
Figura. - 28. Verificación comunicación mediante Ping entre R2 y R3 protocolo IP.	41
Figura. - 29. Verificación comunicación mediante Ping entre R2 y R3 protocolo IPv6.	41
Figura. - 30. Verificación traceroute R2 y R3.	42
Figura. - 31. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R1.	43

Figura. - 32. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R2.	43
Figura. - 33. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R3.	44
Figura. - 34. Topología de Red Escenario 2.	45
Figura. - 35. Simulación Packet Tracer Escenario 2.	46
Figura. - 36. Apagado interfaces en DLS1.	47
Figura. - 37. Apagado interfaces en DLS2.	48
Figura. - 38. Apagado interfaces en ALS1.	49
Figura. - 39. Apagado interfaces en ALS2.	50
Figura. - 40. Configuración EtherChannel DLS1.	53
Figura. - 41. Configuración EtherChannel DLS2.	54
Figura. - 42. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en DLS1.	56
Figura. - 43. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en ALS1.	58
Figura. - 44. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en DLS2.	60
Figura. - 45. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en ALS2.	62
Figura. - 46. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en ALS1.	64
Figura. - 47. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 en DLS1.	65
Figura. - 48. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en ALS2.	67
Figura. - 49. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en DLS2.	69
Figura. - 50. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS1.	71
Figura. - 51. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS1.	72
Figura. - 52. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS2.	73
Figura. - 53. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS2.	74
Figura. - 54. Configuración DLS1, para VTP versión 3 dominio UNAD Password 123, como servidor principal.	75
Figura. - 55. Configuración como cliente VTP ALS1.	76
Figura. - 56. Configuración como cliente VTP ALS2.	76
Figura. - 57. Lista de VLAN en servidor principal DLS1.	78
Figura. - 58. Configuración VLAN de tabla 1 en el servidor principal.	78
Figura. - 59. Lista VLAN ALS1.	79
Figura. - 60. Lista VLAN ALS1.	79
Figura. - 61. Suspensión VLAN 434 3n servidor principal.	80
Figura. - 62. Configuración VTP modo transparente en DLS2.	80
Figura. - 63. Configuración de VLAN tabla 1 en DLS2.	81

Figura. - 64. Suspensión VLAN 434 de DLS2.	81
Figura. - 65. Creación de VLAN CONTABILIDAD en DLS2.....	82
Figura. - 66. Configuración DLS1 como spanning.	82
Figura. - 67. Configuración DLS2 como spanning.	83
Figura. - 68. Configuración interfaces en DLS1 tabla 2.....	84
Figura. - 69. Figura. - 68. Configuración interfaces en DLS2 tabla 2.	86
Figura. - 70. Verificación existencia VLAN en ALS1.	86
Figura. - 71. Verificación existencia VLAN en DLS1.....	87
Figura. - 72. Verificación existencia VLAN en DLS2.....	87
Figura. - 73. Verificación existencia VLAN en ALS2.....	88
Figura. - 74. Verificación EtherChannel DLS1.....	88
Figura. - 75. Verificación EtherChannel ALS1.....	89
Figura. - 76. Verificación configuración Spanning tree entre DLS1 para cada VLAN.....	91

RESUMEN

El planteamiento de cada uno de los escenarios, (2), que aquí se presentan, es desarrollar las habilidades adquiridas por el estudiante y demás entes interesados en el Diplomado de Profundización Cisco CCNP, concerniente a la conexión, configuración, pruebas y puesta en marcha de dispositivos de comunicación, Cisco, que son elementos claves en la disposición y planteamientos de una compañía, cualquiera que sea su ámbito de competencia.

Como quiera que es nuestro, implementar y administrar la Red de Comunicaciones de la compañía, actividades estas, ejecutadas bajo estrictas normas de seguridad y diseño informático para telecomunicaciones, tales como son los códigos de aplicación de los modelos de comunicación establecidos para direccionamientos de direcciones IP enmarcados en los modelos de comunicaciones, protocolos de enrutamiento, OSPF (Open Shortest Path First), por sus siglas en inglés, es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta y DSL La línea de abonado digital o línea de suscriptor digital, (Digital Subscriber Line), por sus siglas en inglés, es una familia de tecnologías que proporcionan el acceso a Internet mediante la transmisión de datos digitales a través del par trenzado de hilos de cobre convencionales de la red telefónica básica o conmutada. Utilizando dispositivos como routers, switches, cables y conectores, dispositivos estos que conforman, y hacen parte de la topología de redes.

En el contexto de la adquisición de las habilidades propias del administrador de las redes de comunicación de la compañía, se trata de demostrar las habilidades alcanzadas en el Diplomado de Cisco, aplicando los conceptos apropiados por el estudiante, así como las tecnologías asociadas al enrutamiento, conmutación y direccionamiento de redes de comunicaciones, impartidos en el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP, el cual se basa en el uso de sus dispositivos de comunicación como son los ROUTERS y los SWITCHS.

Palabras Claves : CISCO, CCNP, Rees, Electrónica.

ABSTRACT

The approach of each of the scenarios, (2), which is presented here, is the development of the skills acquired by the student and other entities interested in the Cisco CCNP Deepening Diploma, concern for connection, configuration, testing and implementation of communication devices, Cisco, which are key elements in the disposition and approaches of a company, whatever its field of competence.

As it is ours, implement and manage the company's Communications Network, these activities, carried out under strict security standards and computer design for telecommunications, stories such as the application codes of the communication models established for IP address addresses framed in the communication models, routing protocols, OSPF (Open Shortest Path First), by its initials in English, is a link-state address protocol, developed for IP networks and based on the first-way algorithm more Short and DSL The Digital Subscriber Line or Digital Subscriber Line is a family of technologies that require access to the Internet by transmitting digital data through the network's standard copper wire strand basic or switched telephone. Using devices such as routers, switches, cables and connectors, devices that comply, and are part of the network topology.

In the context of acquiring the skills of the company's communication network administrator, it is a matter of demonstrating the skills achieved in the Cisco Diploma, applying the concepts controlled by the student, as well as the technologies associated with routing, switching and addressing of communication networks, taught in the CISCO CCNP DEGREE OF DEEPENING, which is based on the use of its communication devices such as ROUTERS and SWITCHS.

Key Words: CISCO, CCNP, Rees, Electronics.

INTRODUCCION

En nuestro tiempo, los desarrollos tecnológicos están a la vanguardia de todo el que hacer humano, por ello el estudiante, graduado y post graduado debe seguir con el interes del insesante y gigantesco campo del conocimiento. La investigación debe ser la herramienta cognositiva mas importante a la hora de seguir construyendo elementos significativos que contribuyan con un mejor bienestar de las personas acorde con el devenir de nuestra vida sobre la tierra.

Es entonces el campo de las telecomunicaciones el elementos, esta avez, en el cual nos introduciremos en la demostración de las habilidades adquiridas en el Diplomado de Profundización de Cisco CCNP, donde se plantean dos escenarios, empresas, de confecciones y de comunicaciones respectivamente..

Para cada escenario, se trata demostrar el conocimiento y las habilidades adquiridas, para configurar e implementar direccionamientos y enrutamiento de direcciones IP bajo protocolos de comunicaciones OSPF y DSL, se realizan los planteamientos con sus respectivos antecedentes donde se demuestra la competencia del estudiante.

El siguiente informe da cuenta de esas habilidades adquiridas, demostrada a traves de la ejecución de las prácticas plasmadas en este documento, el mismo que puede ser consultado por estudiantes y entes interesados como referencia de aprendizaje sobre los temas propuestos.

DESARROLLO

1. ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

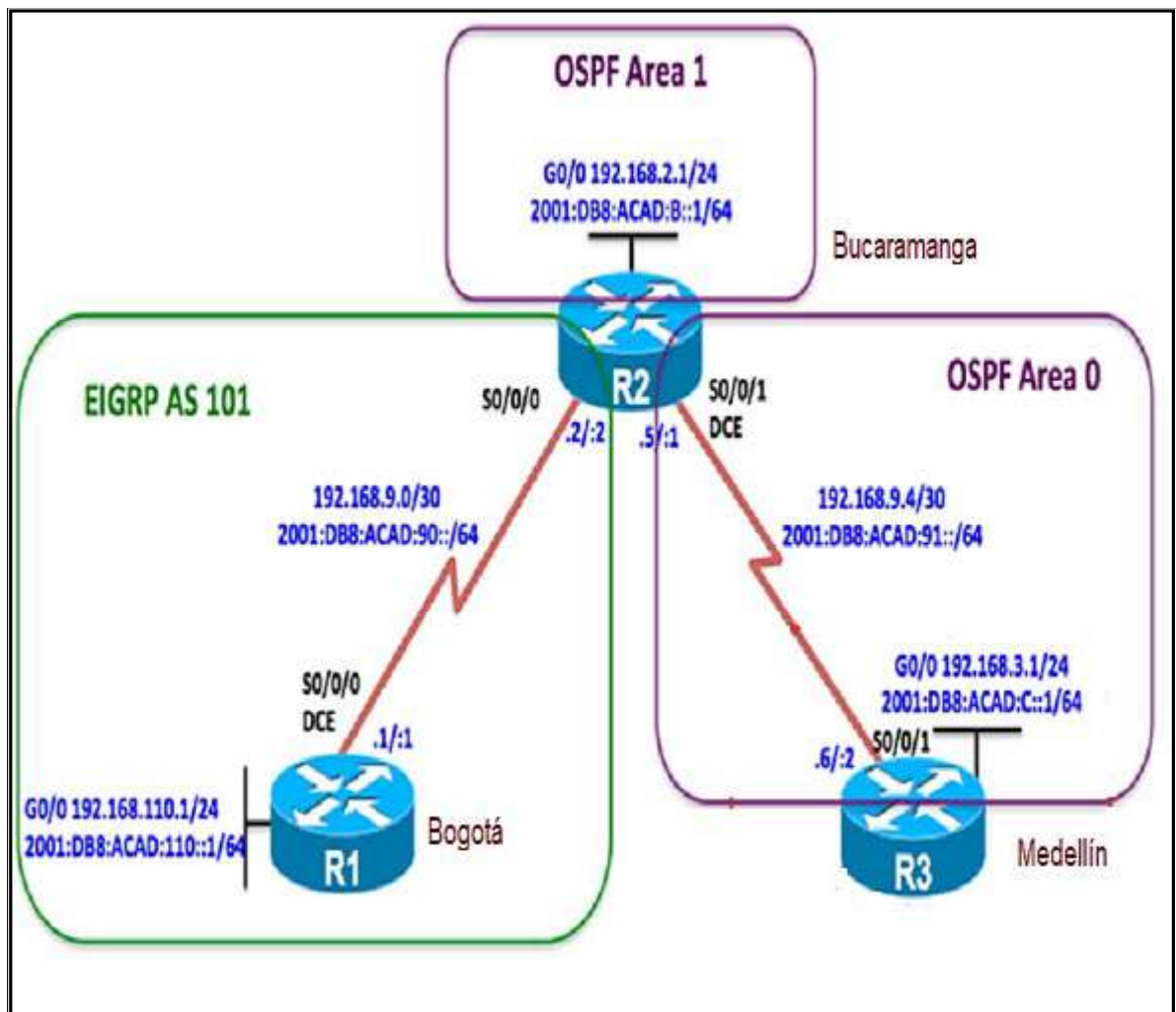


Figura. - 1. Topología de Red Escenario 1.

Fuente: Documento prueba de habilidades CCNP - UNAD

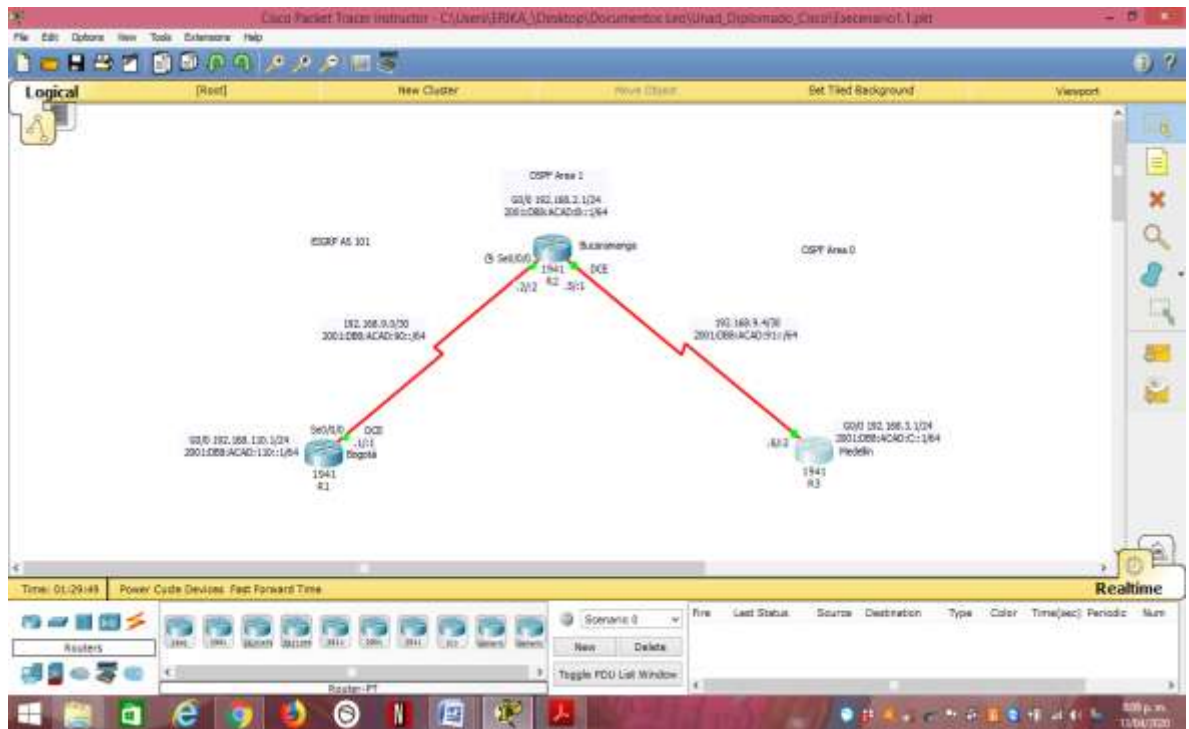


Figura. - 2. Simulación Packet Tracer Escenario 1. Serial R1-R2.

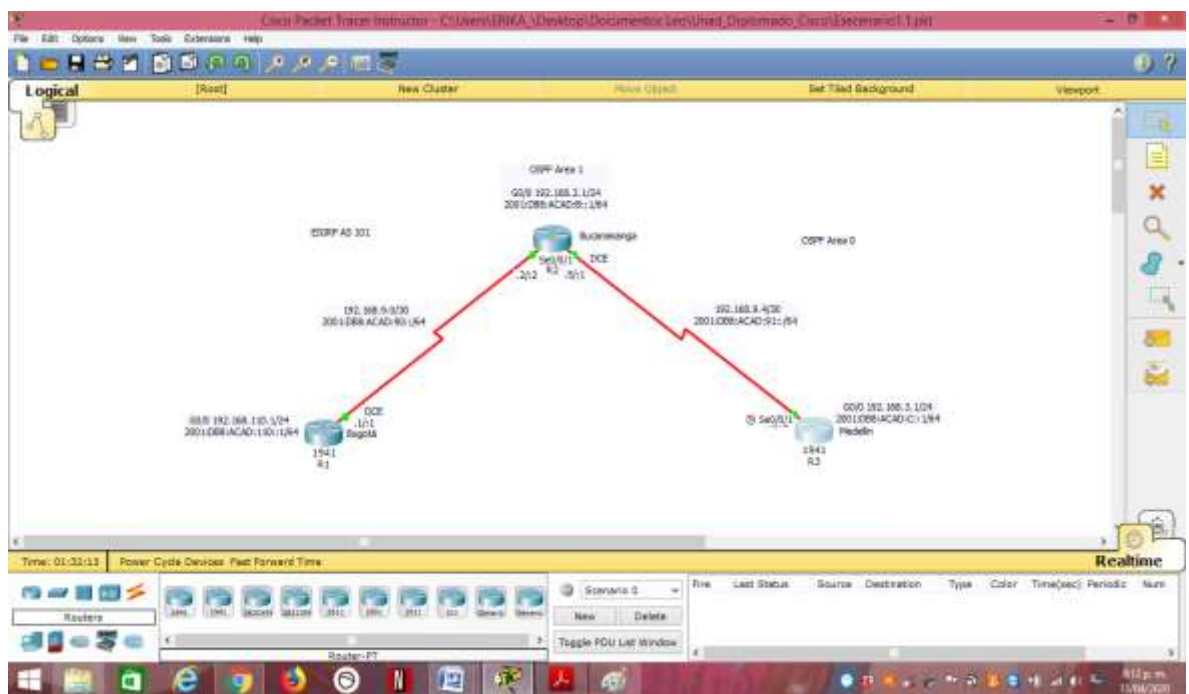


Figura. - 3. Simulación Packet Tracer Escenario 1. Serial R2-R3.

Parte 1. Configuración del escenario 1.

1.1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

R1.

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

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

```
R1(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R1(config-if)#do wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
R1(config-if)#
```

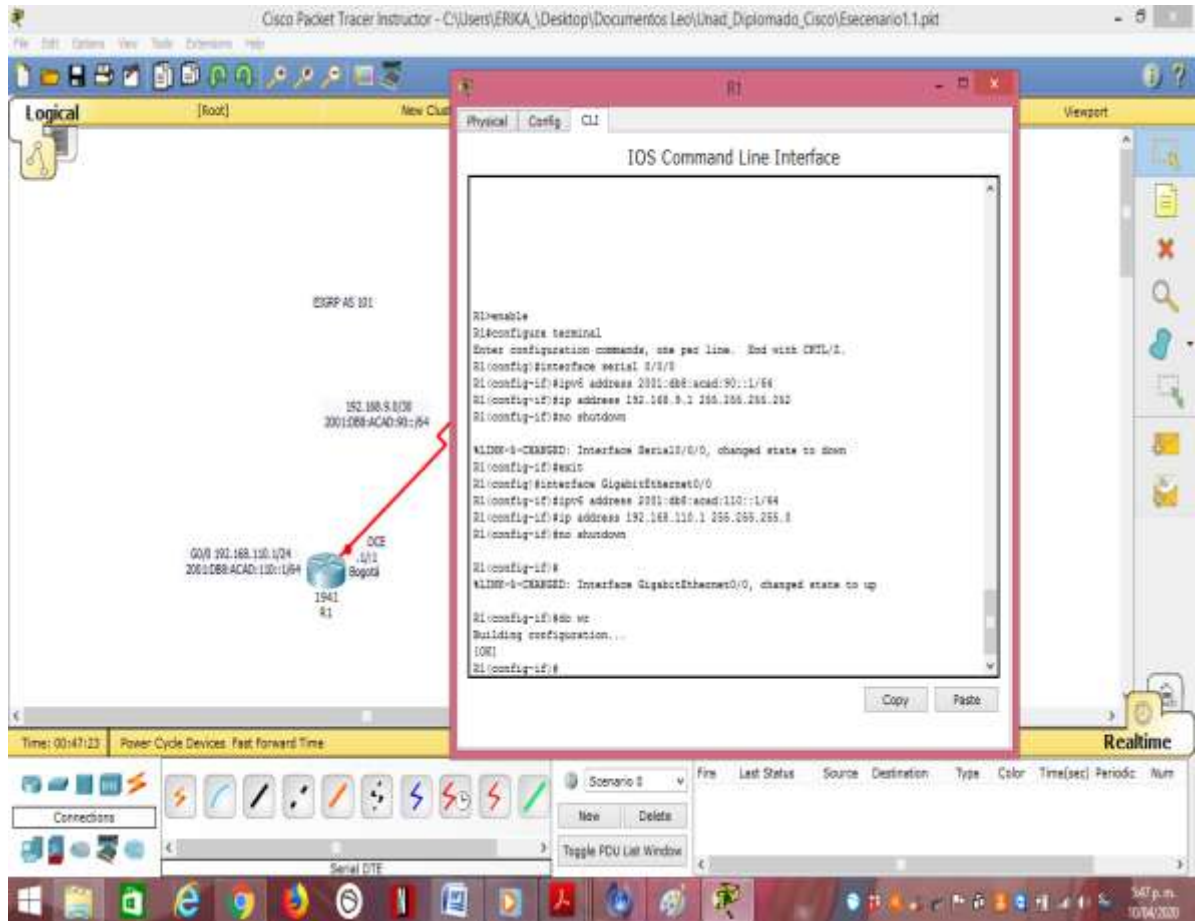


Figura. - 4. Configuración interface R1 con dirección IPv4 e IPv6

R2.

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

```

```

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

```

R2(config-if)#

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut down
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

```
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

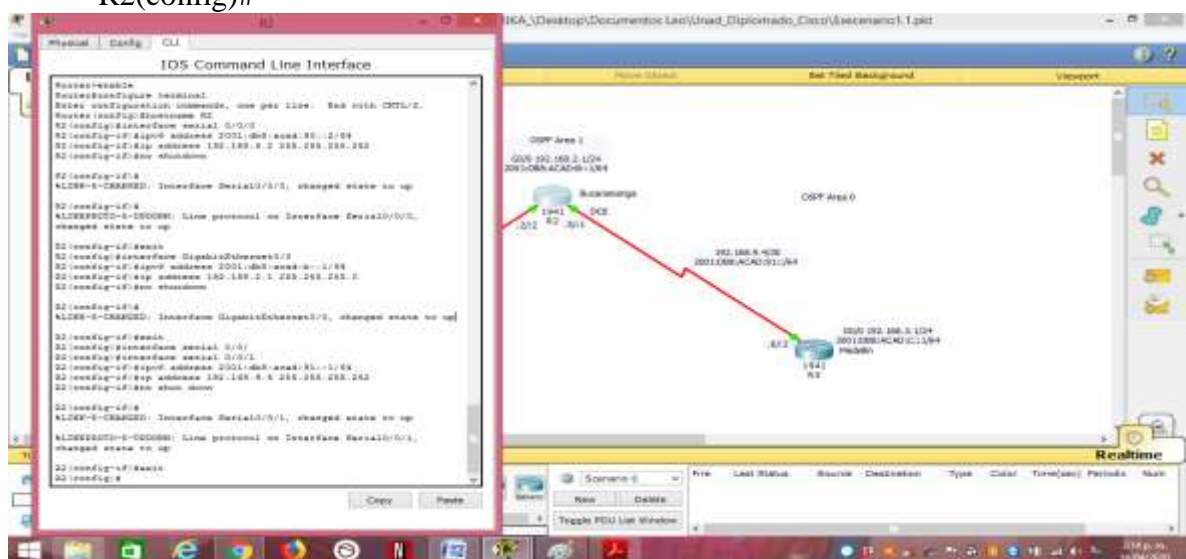


Figura. - 5. Configuración interface R2 con dirección IPv4 e IPv6

R3.

```
R3>enable
```

```
R3#configure terminal
```

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

```
R3(config)#interface serial 0/0/1
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::2/64
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#do wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
R3(config-if)#
```

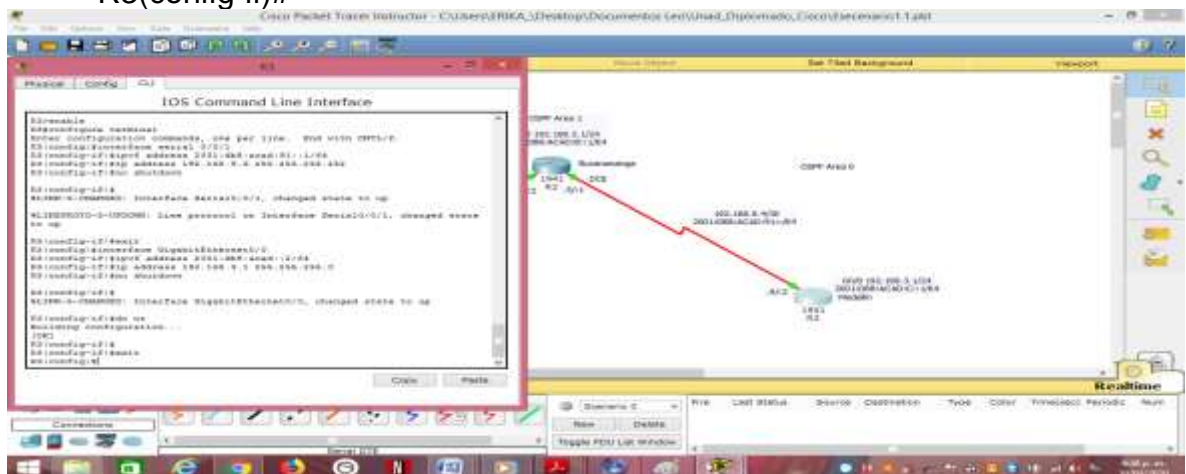


Figura. - 6. Configuración interface R3 con dirección IPv4 e IPv6

1.2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

R1.

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

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

```
R1(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R1(config-if)#clock rate 64000
```

This command applies only to DCE interfaces

```
R1(config-if)#bandwidth 128
```

```
R1(config-if)#do wr
```

Building configuration...

[OK]

```
R1(config-if)#
```

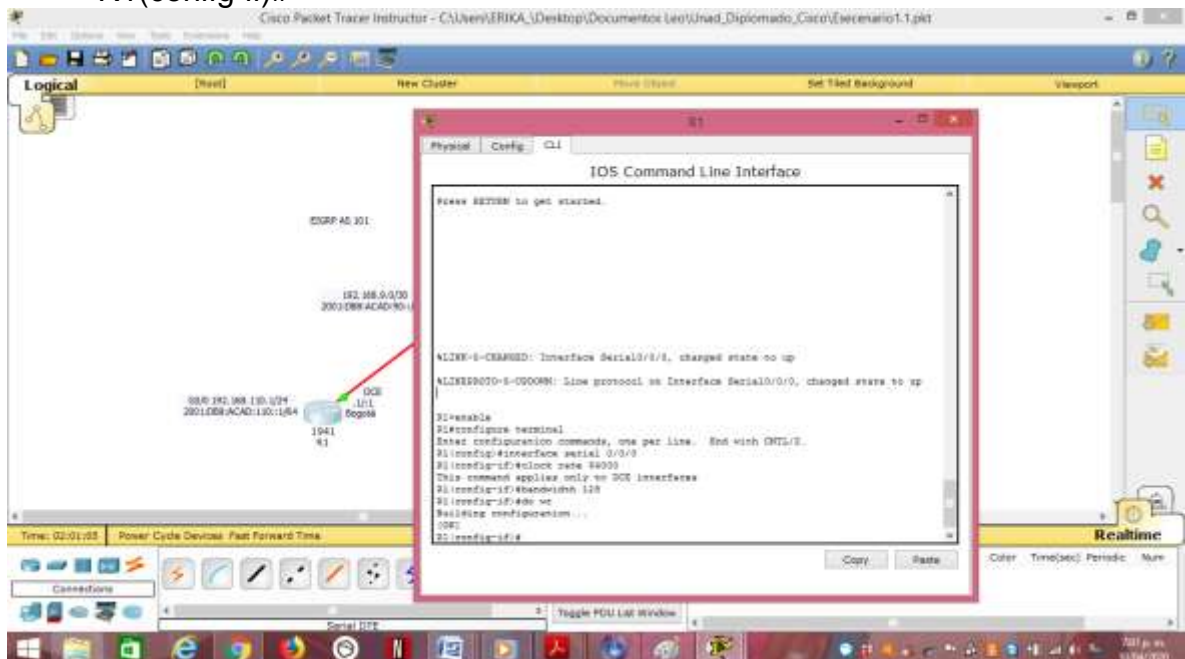


Figura. - 7. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R1.

R2.

```
R2>enable
```

```
R2#configure terminal
```

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

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

```

R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#clock rate 64000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#

```

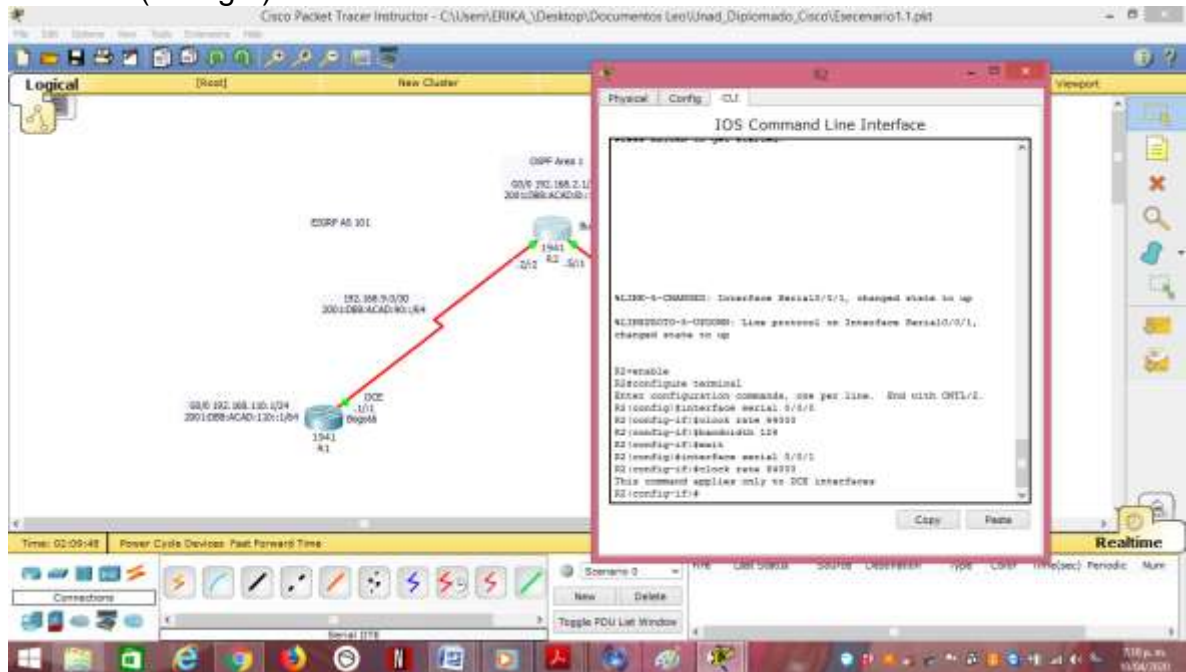


Figura. - 8. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R2.

R3.

```

R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface 0/0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

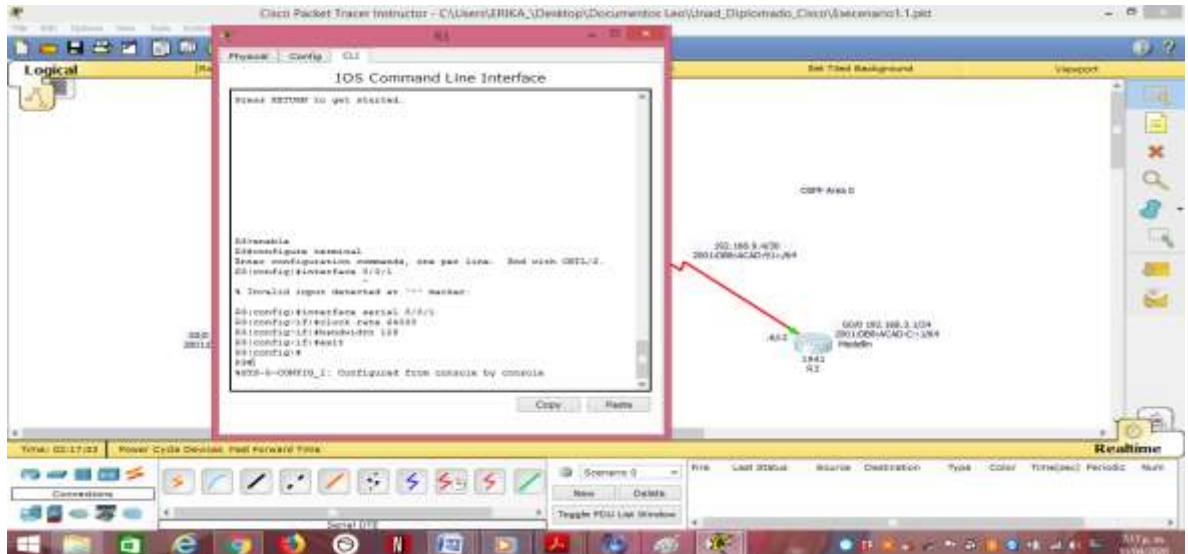


Figura. - 9. Ajuste de reloj y ancho de banda interface R3.

- 1.3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

R2

```
R2>enable
```

```
R2#configure terminal
```

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

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
```

```
R2(config-router)#log-adjacency-changes
```

```
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
```

```
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
```

```
R2(config-router)#exit
```

```
R2(config)#ipv6 router unicast-routing
```

```
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
```

```
R2(config-router)#log-adjacency-changes
```

```
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
```

```
R2(config-router)#redistribute eigrp 101
```

% Only classful networks will be redistributed

R2(config-router)#%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is currently an ASBR while having only one area which is a stub area

R2(config-router)#

R2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

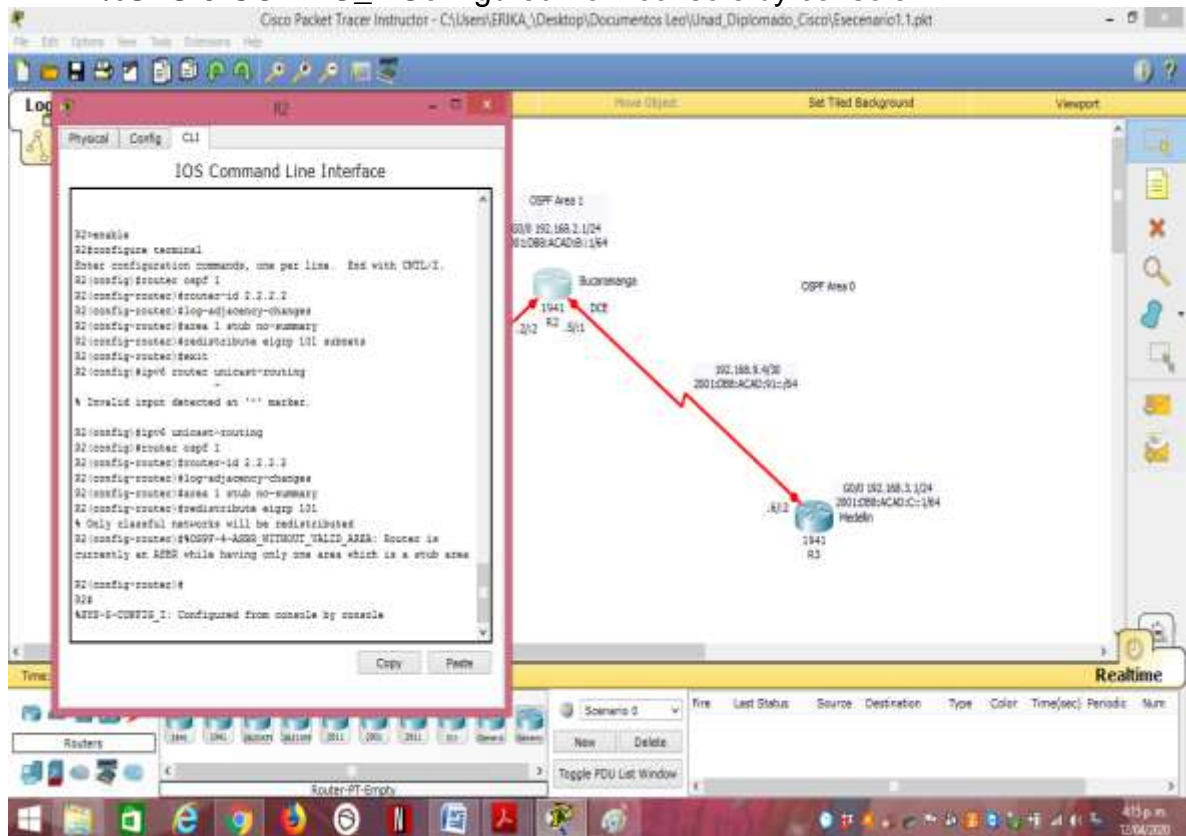


Figura. - 10. Configuración de OSPFv3 en R2.

R3

R3>enable

R3#configure terminal

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

R3(config)#router ospf 1

R3(config-router)#router-id 3.3.3.3

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

R3(config-router)#area 1 stub no-summary

R3(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets

R3(config-router)#%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is currently an ASBR while having only one area which is a stub area


```

R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#area 1 stub no summary
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-router)#area 1 stub no-summary
R3(config-router)#redistribute eigrp 101
% Only classful networks will be redistributed
R3(config-router)#% OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is
currently an ASBR while having only one area which is a stub area
R3(config-router)#

```

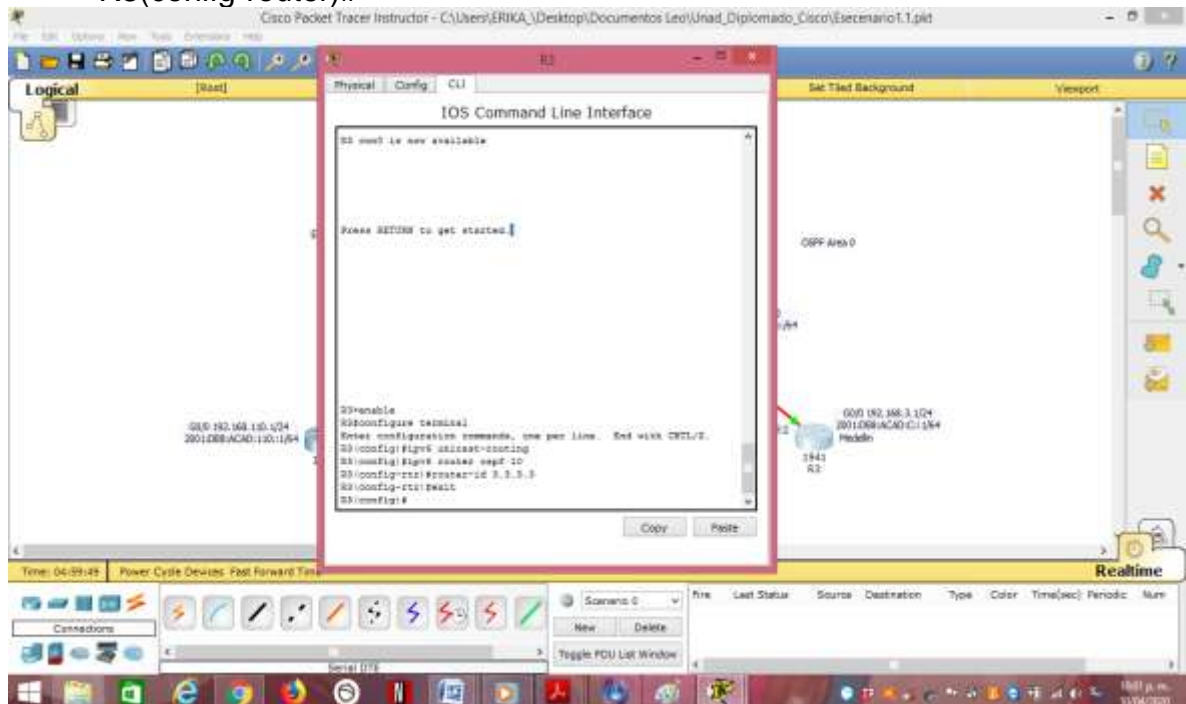


Figura. - 11. Configuración de OSPFv3 en R3.

1.4. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

R2

```

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

```

```

R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 1
R2(config-if)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
12:34:50: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.9.6 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done

```

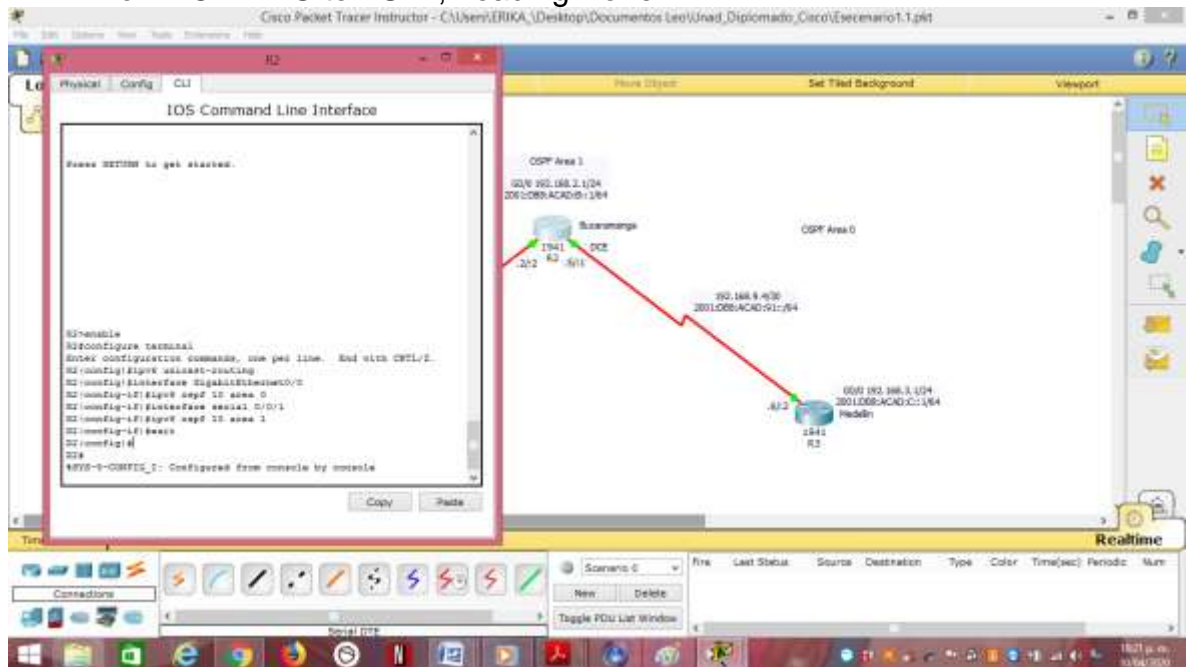


Figura. - 12. Configuración interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

1.5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```

R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface GigabitEthernet0/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#exit

```

```
R3(config)#
13:07:56: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.9.5 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
```

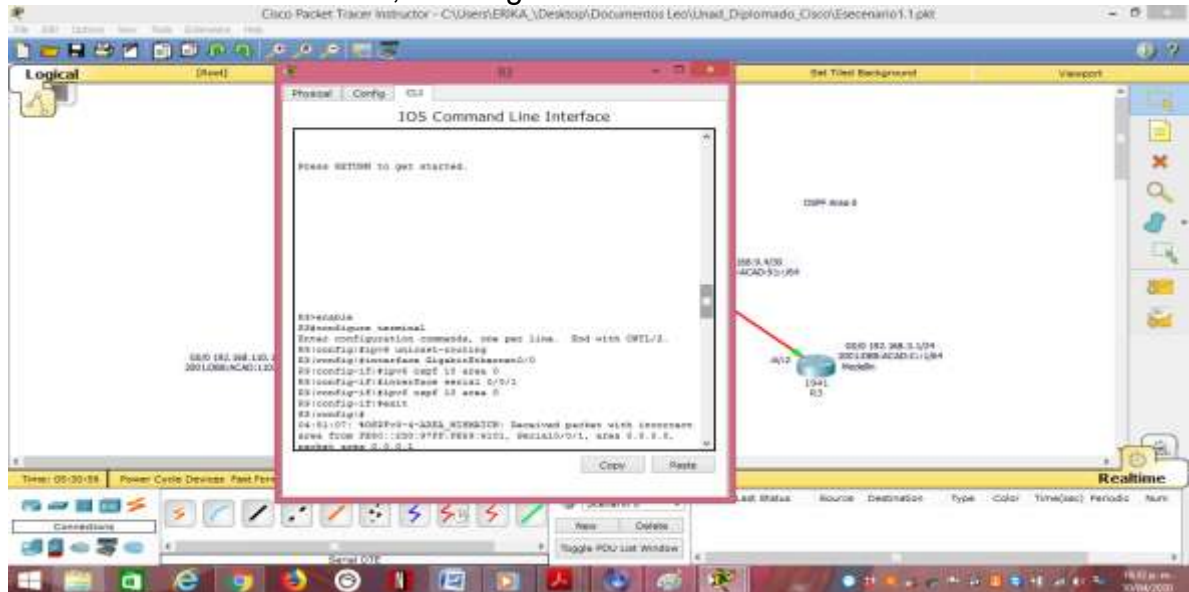


Figura. - 13. Configuración interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

1.6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#log-adjacency-changes
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#network 192.168.9.2 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#network 192.168.2.1 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#log-adjacency-changes
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
```

R2(config-rtr)#redistribute eigrp 101
R2(config-rtr)#%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is currently an ASBR while having only one area which is a stub area

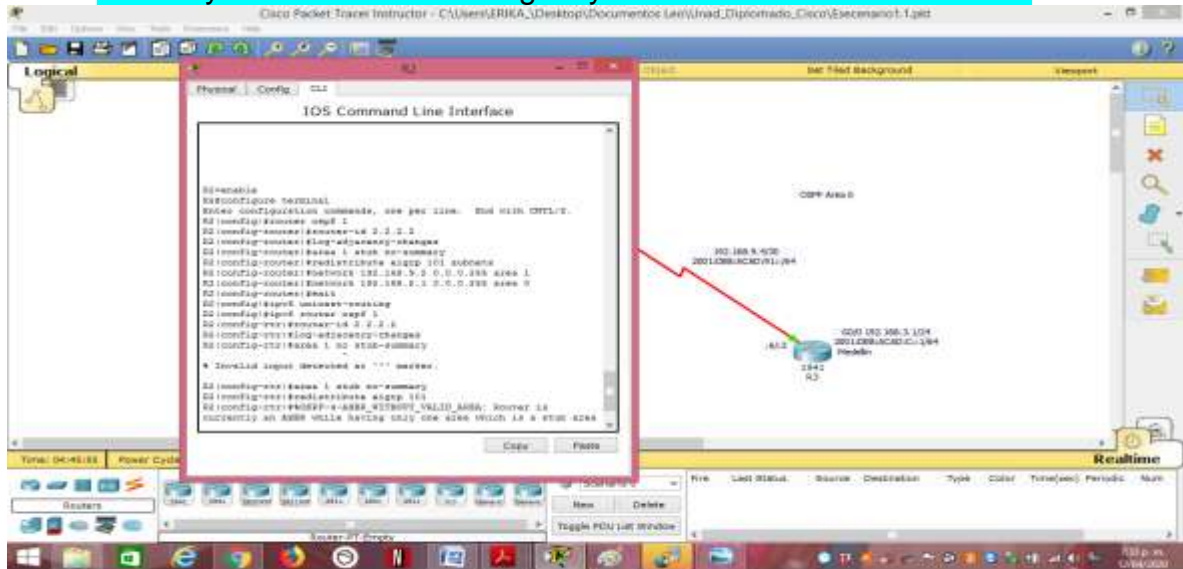


Figura. - 14. Configuración área 1 como totalmente Stubby

1.7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3.

Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#network 192.168.9.6 0.0.0.252
% Incomplete command.
R3(config-router)#network 192.168.9.6 0.0.0.252 area 0
OSPF: Invalid address/mask combination (discontinuous mask)
R3(config-router)#network 192.168.9.6 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.3.1 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

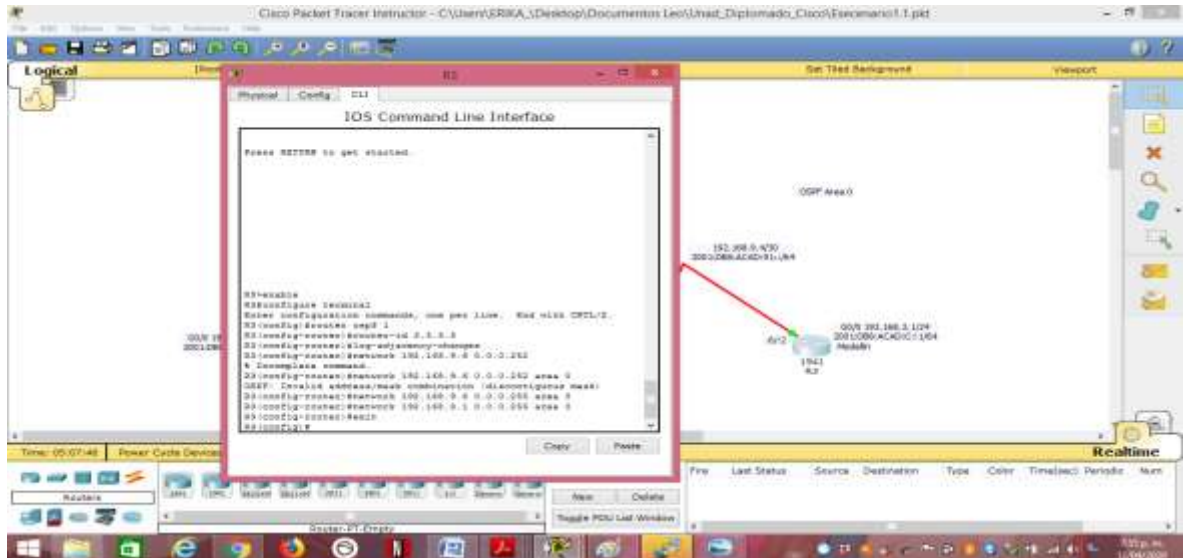


Figura. - 15. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3

- 1.8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

```

R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R1(config-router)#network 192.168.110.1
R1(config-router)#network 192.168.9.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
% IPv6 routing not enabled
R1(config)#ipv6 unicast-routing
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-rtr)#no shutdown
R1(config-rtr)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R1(config-rtr)#

```

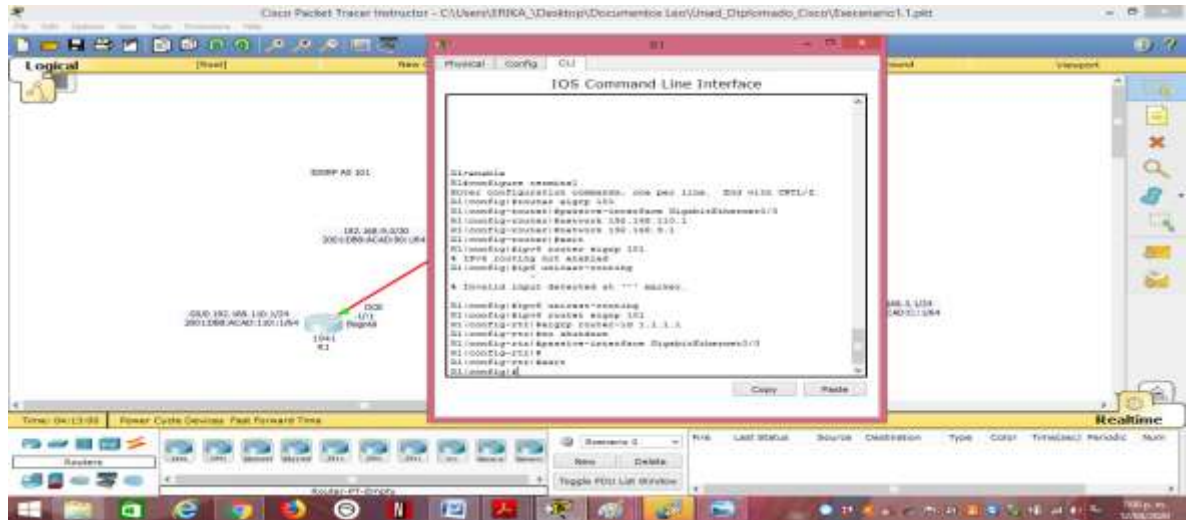


Figura. - 16. Configuración del protocolo EIGRP en R1 para IPv4 como IPv6.

```

R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#redistribute connected
R2(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-router)#network 192.168.9.1
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-rtr)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#no shutdown
R2(config-rtr)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-rtr)#passive-interface serial 0/0/1
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1
R2(config-rtr)#redistribute connected
R2(config-rtr)#exit
R2(config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

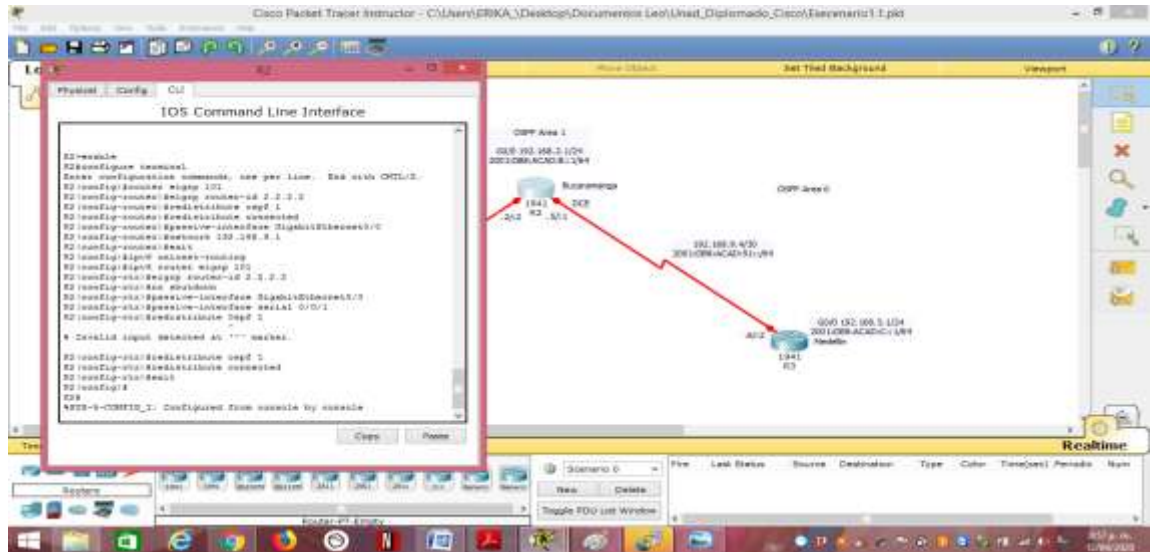



Figura. - 17. Configuración del protocolo EIGRP en R1 y R2 para IPv4 como IPv6.

1.9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

R1

R1>enable

R1#configure terminal

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

R1(config)#router eigrp 101

R1(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0

R1(config-router)#network 192.168.110.1

R1(config-router)#network 192.168.9.1 0.0.0.255

R1(config-router)#ipv6 unicast-routing

R1(config)#ipv6 router eigrp 101

R1(config-rtr)#eigrp router-id 1.1.1.1

R1(config-rtr)#no shutdown

R1(config-rtr)#passive-interface GigabitEthernet0/0

R1(config-rtr)#

R1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

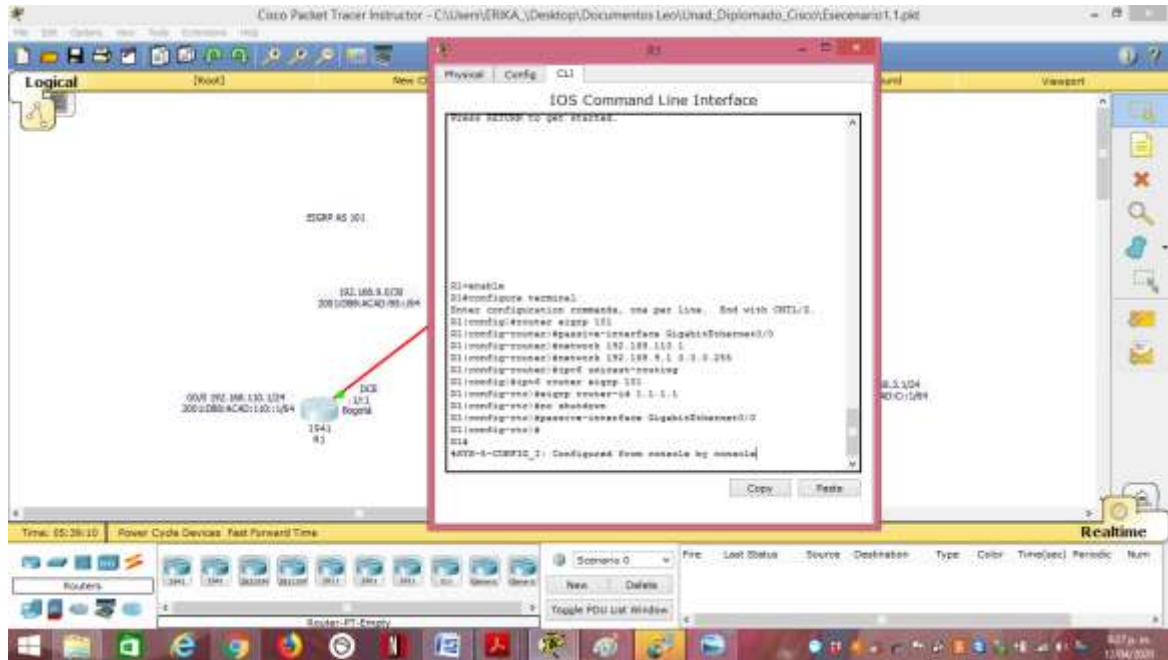


Figura. - 18. Configuración interface pasiva para EIGRP en R1.

```

R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#redistribute connected
R2(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-router)#network 192.168.9.1
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-rtr)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#no shutdown
R2(config-rtr)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-rtr)#passive-interface serial 0/0/1
R2(config-rtr)#redistribute Ospf 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1
R2(config-rtr)#redistribute connected

```

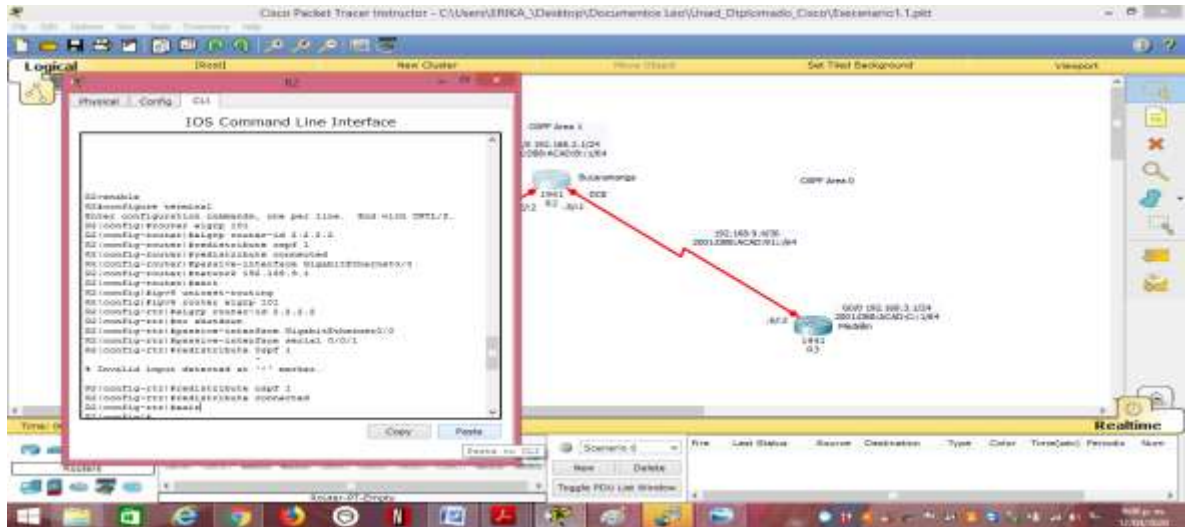



Figura. - 19. Configuración interface pasiva para EIGRP en R2.

- 1.10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

```

R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#log-adjacency-changes
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is
currently and ASBR while having only one area which is a stub area

R2(config-router)#network 192.168.9.2 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#network 192.168.2.1 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#ipv6 unicast-routing
R2(config-rtr)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#log-adjacency-changes
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
R2(config-rtr)#redistribute eigrp 101
  
```

R2(config-rtr)#%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is currently an ASBR while having only one area which is a stub area

```
R2(config-rtr)#exit
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-router)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#redistribute connected
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-router)#redistribute connected
R2(config-router)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-router)#network 192.168.9.1
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-rtr)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#no shutdown
R2(config-rtr)#passive-interface GigabitEthernet0/0
R2(config-rtr)#passive-interface serial 0/0/1
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1
R2(config-rtr)#redistribute connected
R2(config-rtr)#exit
R2(config)#
```

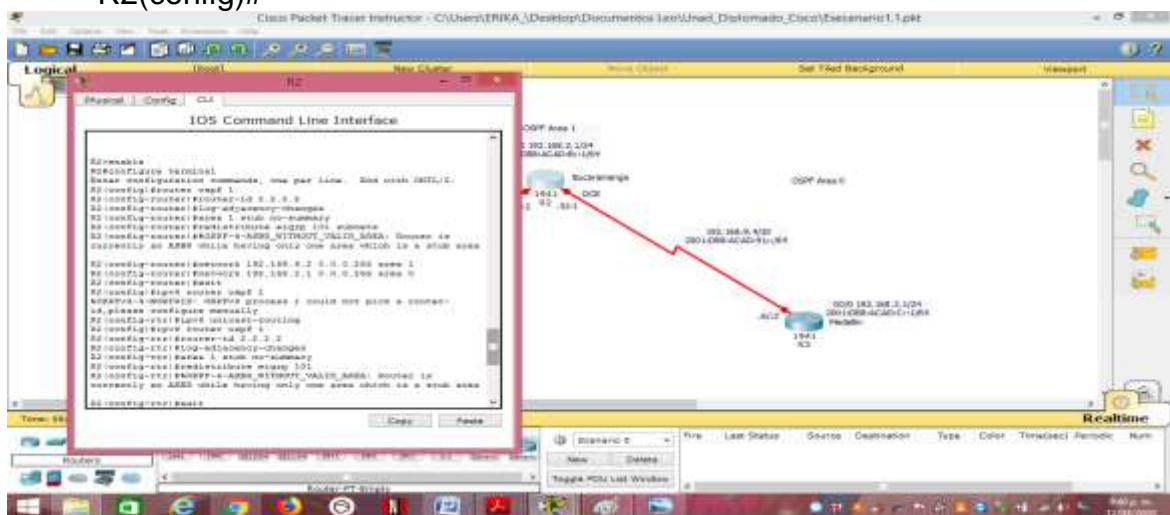


Figura. - 20. Configuración en R2 redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6.

1.11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0 255.255.255.0
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#
```

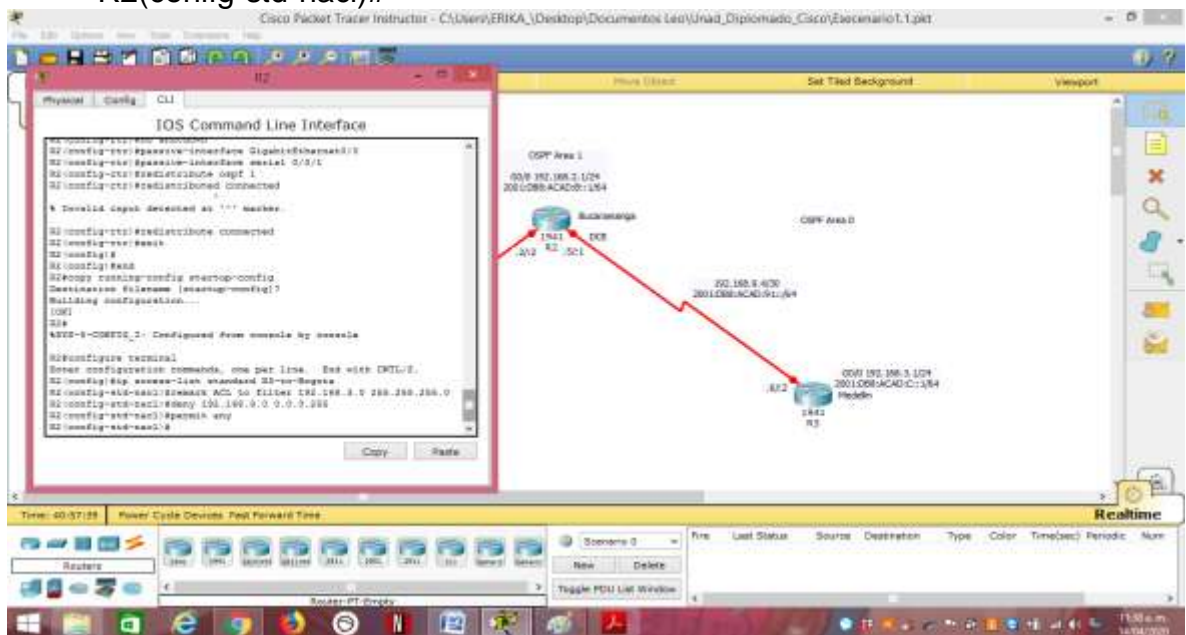


Figura. - 21. Publicidad ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante lista de distribución y ACL.

Parte 2. Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

a) Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

R1

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

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
 P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
 C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
 L 192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
 D 192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 00:05:37, Serial0/0/0

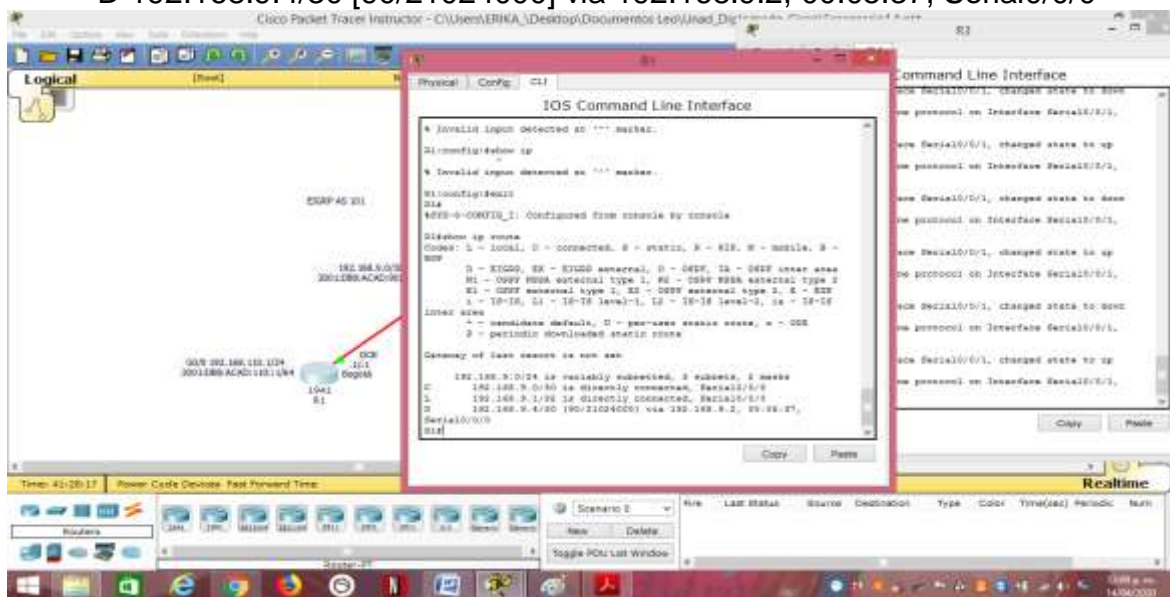


Figura. - 22. Tabla de enrutamiento R1.

R2

R2#show ip route
 00:12:20: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID,
 from backbone area must be virtual-link but not found from 192.168.9.5,
 Serial0/0/1

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
 i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
 * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
 P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

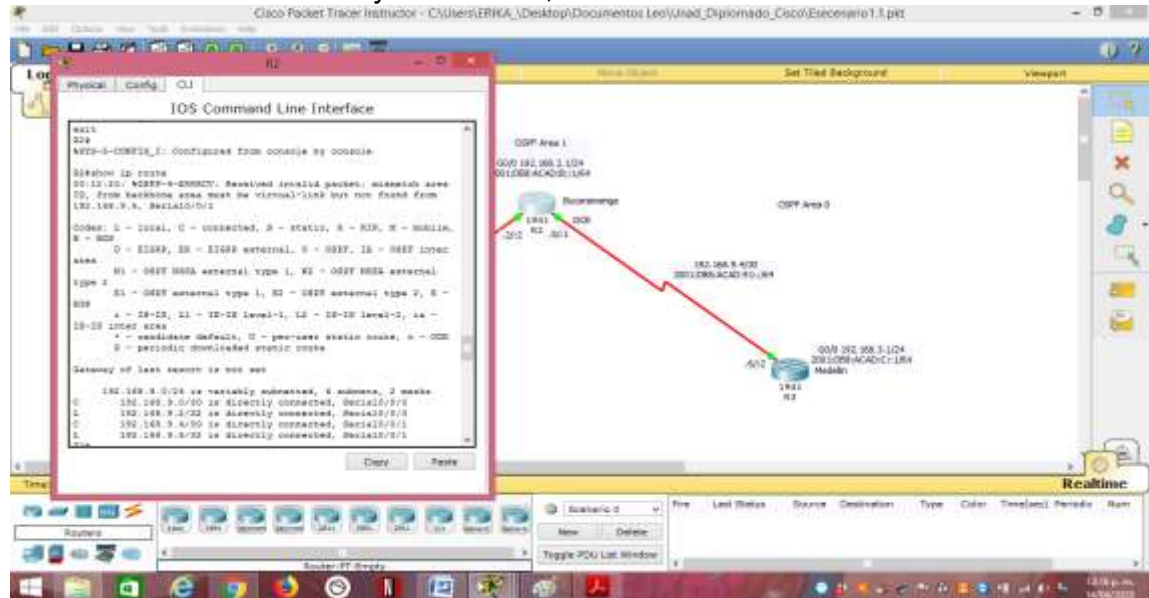


Figura. - 23. Tabla de enrutamiento R2.

R3

R3>enable

R3#show ip rout

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

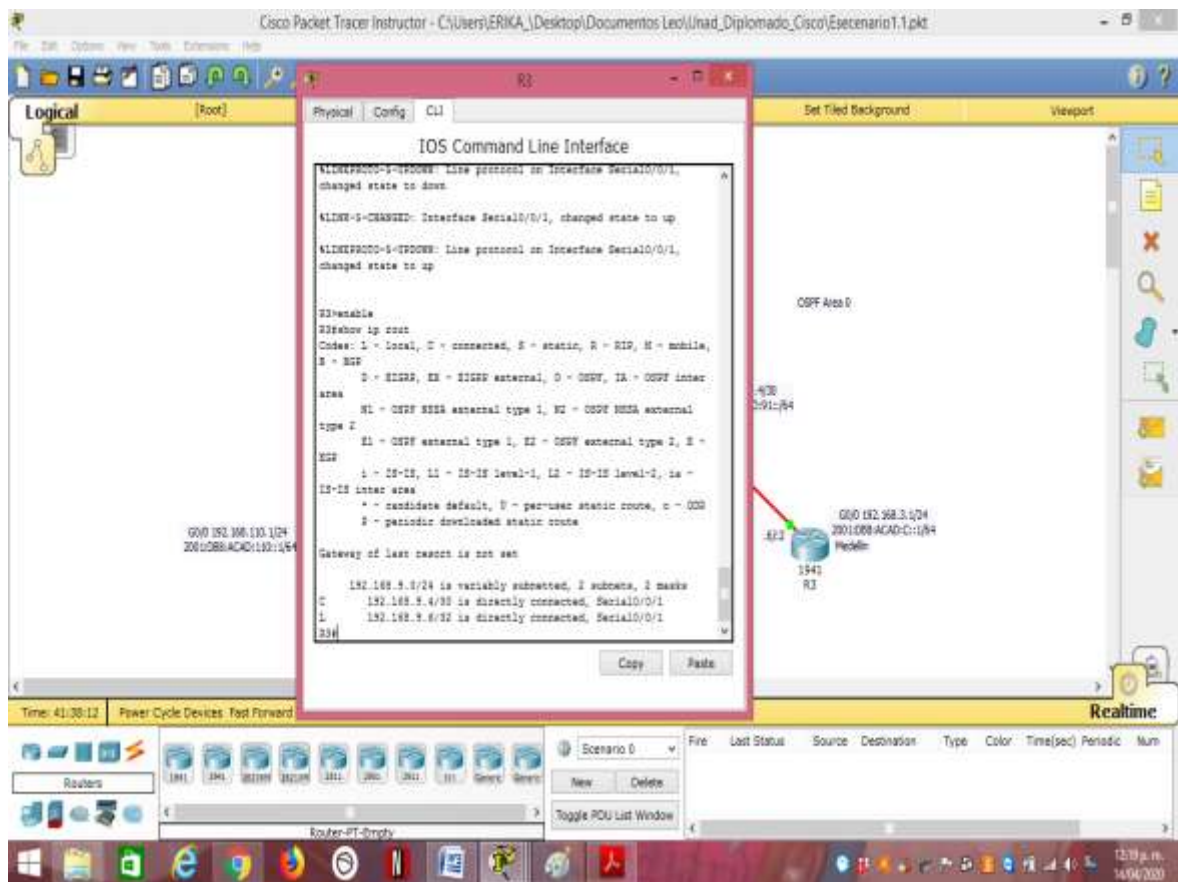


Figura. - 24. Tabla de enrutamiento R3.

- b) Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute
Ping entre R2 y R3 protocolo IP

R1#ping 192.168.9.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/9/15 ms

R1#

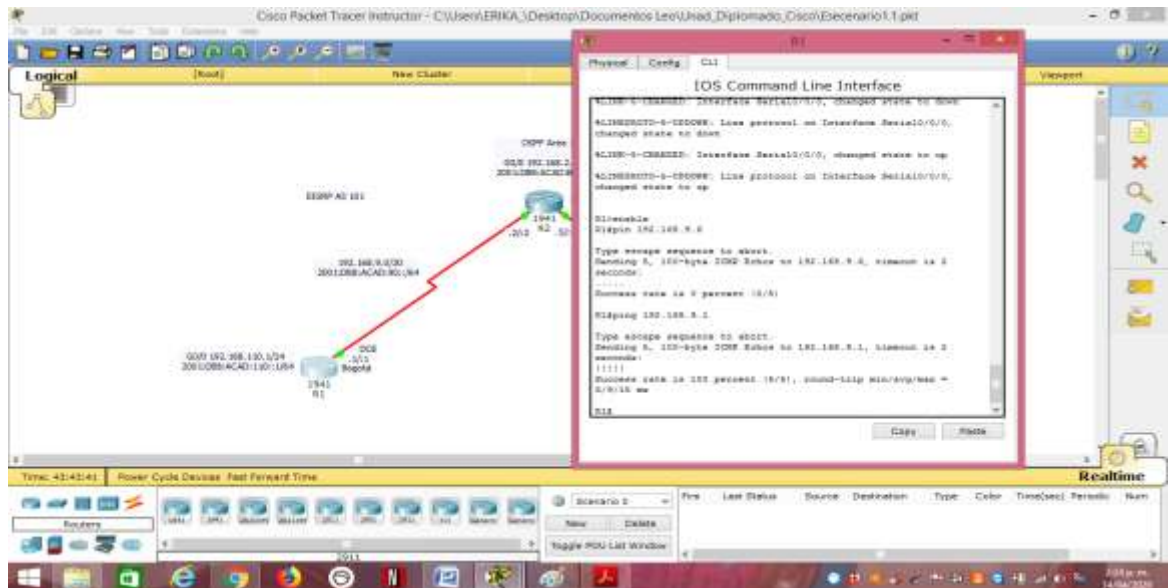


Figura. - 25. Verificación comunicación mediante Ping entre R1 y R2 protocolo IP.

Ping entre R2 y R3 protocolo IP

R2#ping 192.168.9.6

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/10/13 ms

R2#

R1#ping 2001:db8:acad:90::2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:db8:acad:90::2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/15/46 ms

R1#

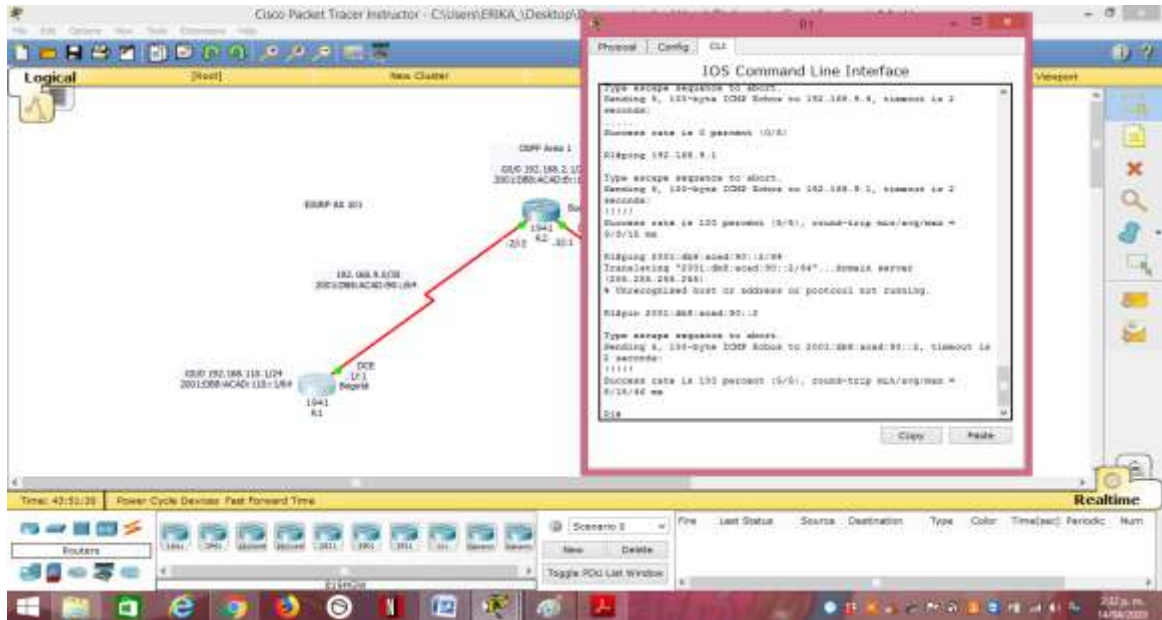


Figura. - 26. Verificación comunicación mediante Ping entre R1 y R2 protocolo IPv6.

```
R1#traceroute 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.1
```

```
 0 192.168.9.2 17 msec 0 msec 0 msec
 1 192.168.9.1 1 msec 1 msec 4 msec
R1#
```

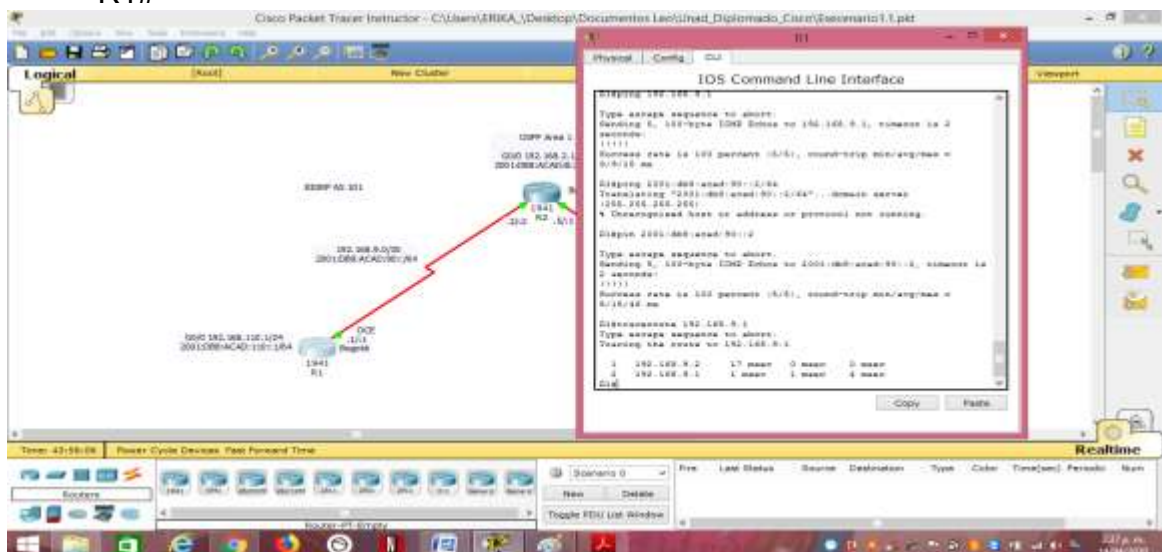


Figura. - 27. Verificación tracerouter R1 y R2.

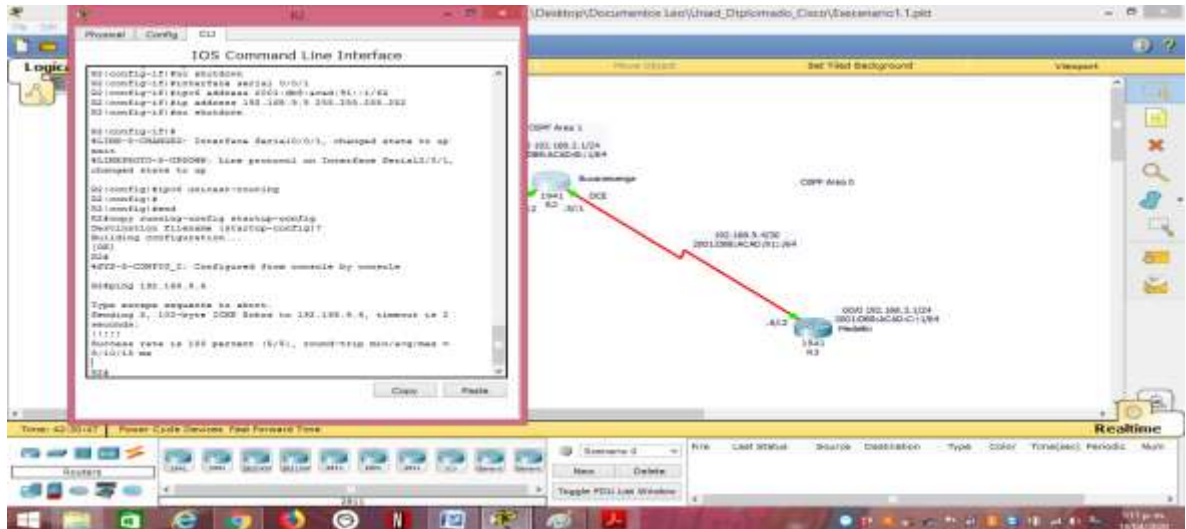


Figura. - 28. Verificación comunicación mediante Ping entre R2 y R3 protocolo IP.

R2#ping 2001:db8:acad:90::2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:db8:acad:90::2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 9/15/25 ms

R2#

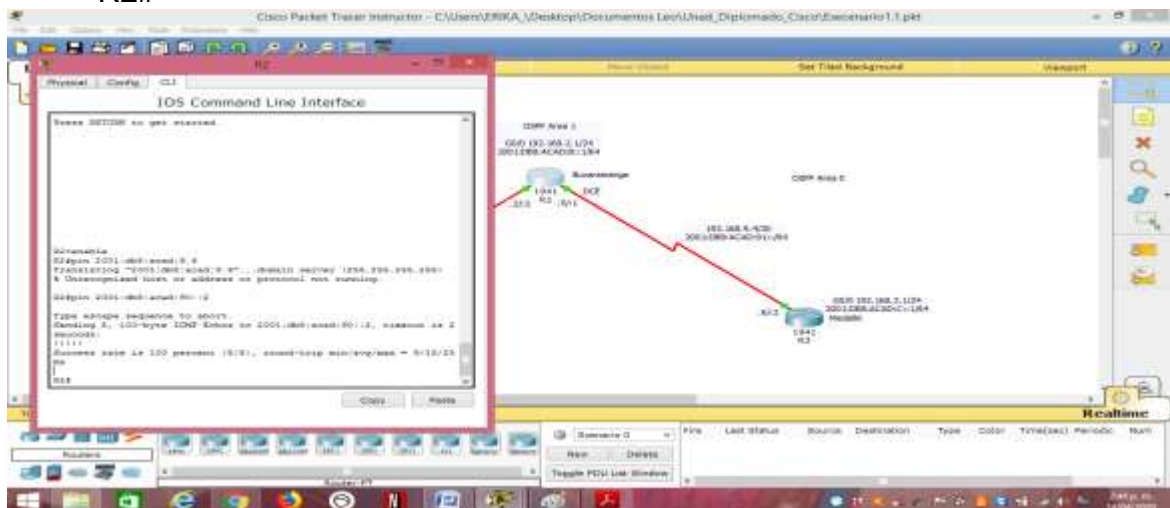


Figura. - 29. Verificación comunicación mediante Ping entre R2 y R3 protocolo IPv6.

```
R2#traceroute 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.6
```

```
1 192.168.9.6 14 msec 9 msec 0 msec
R2#
```

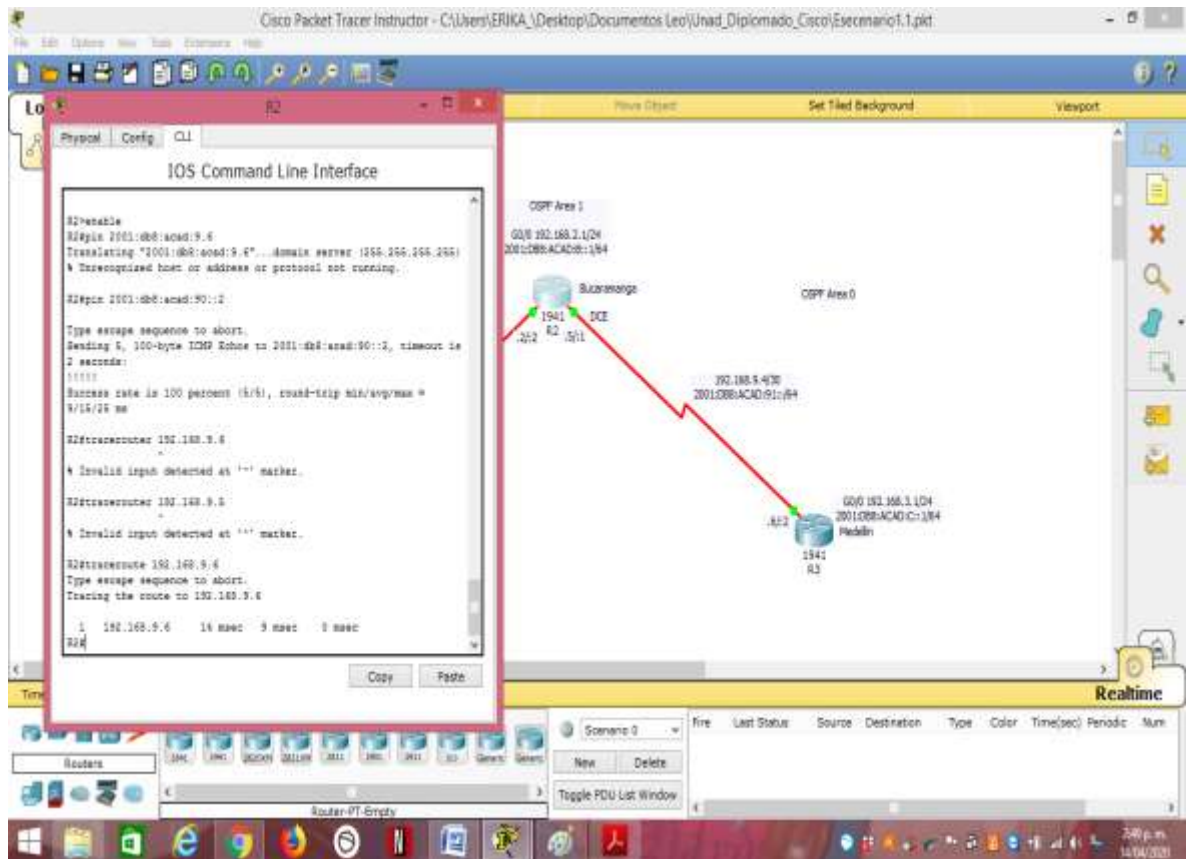


Figura. - 30. Verificación traceroute R2 y R3.

- c) Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

```
R1>enable
R1#show acces-list
R1#
```

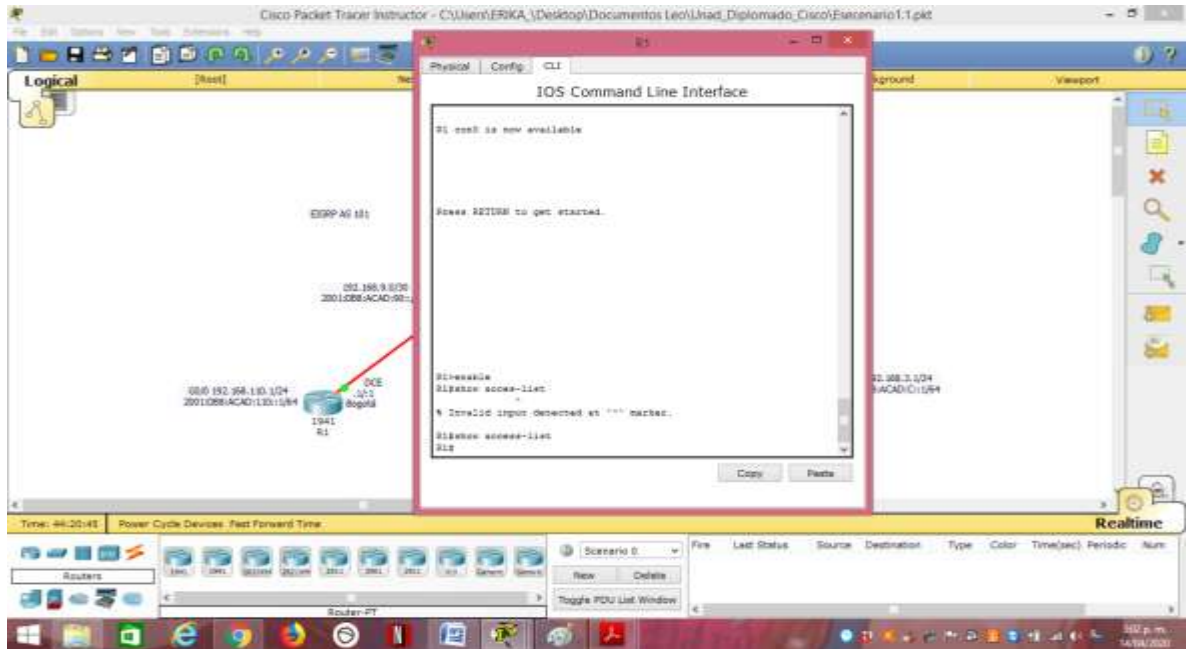


Figura. - 31. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R1.

```

R2>enable
R2#show access-list
R2#
  
```

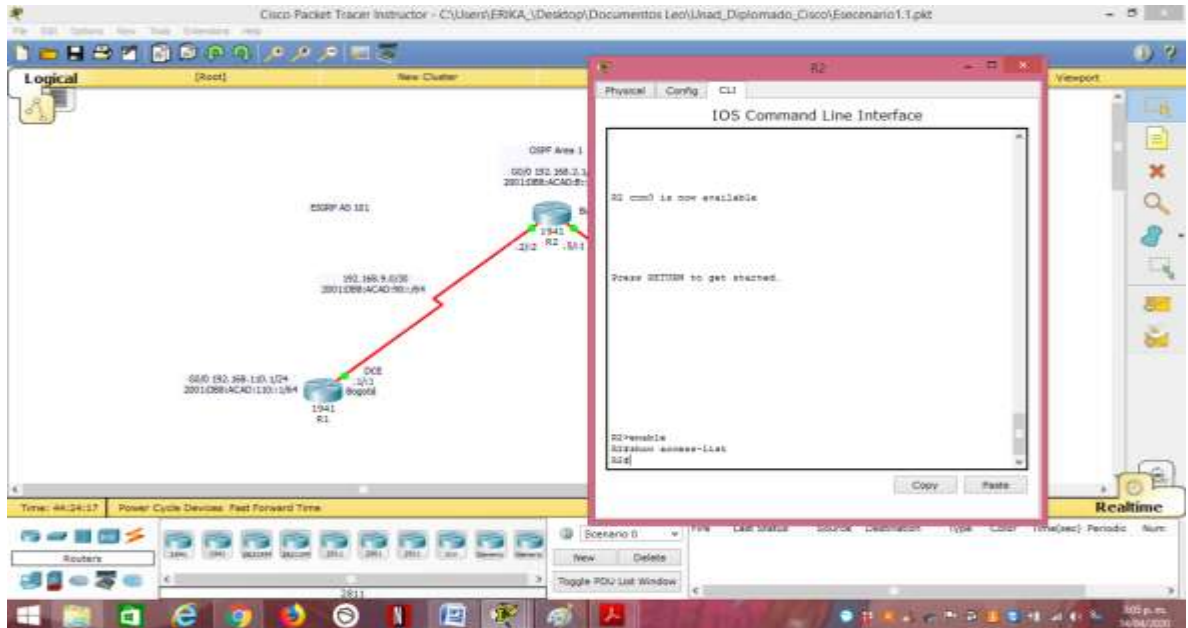


Figura. - 32. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R2.

```
R3>enable
R3#show access-list
R3#
```

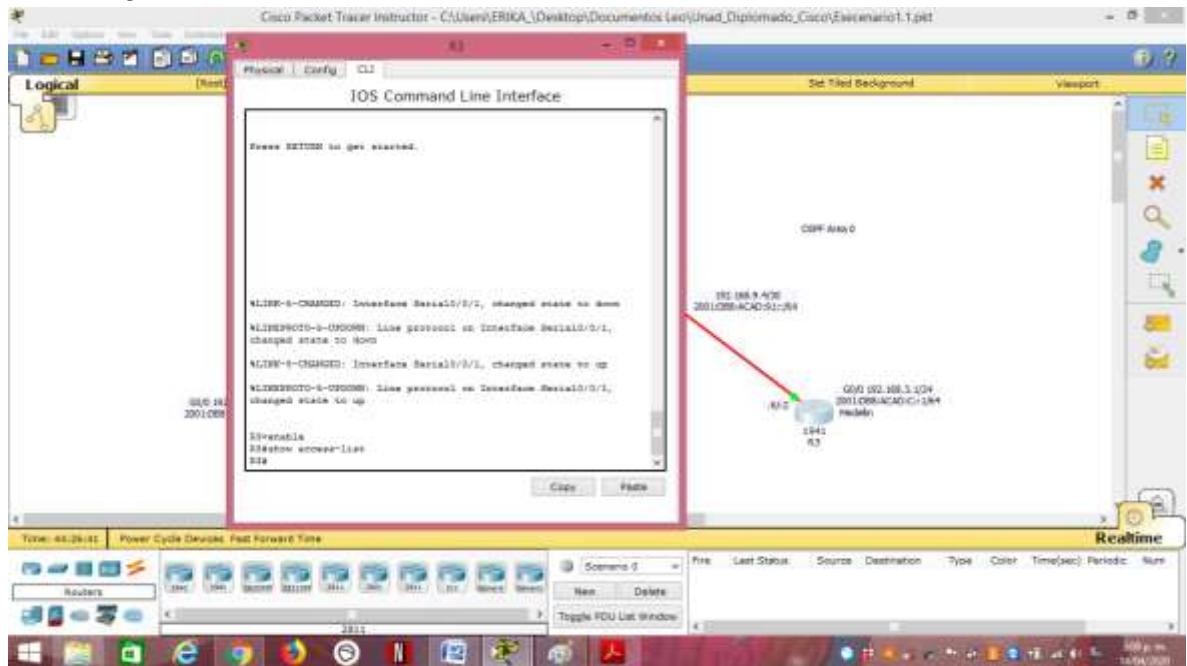


Figura. - 33. Verificación rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas R3.

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.

Topología de red

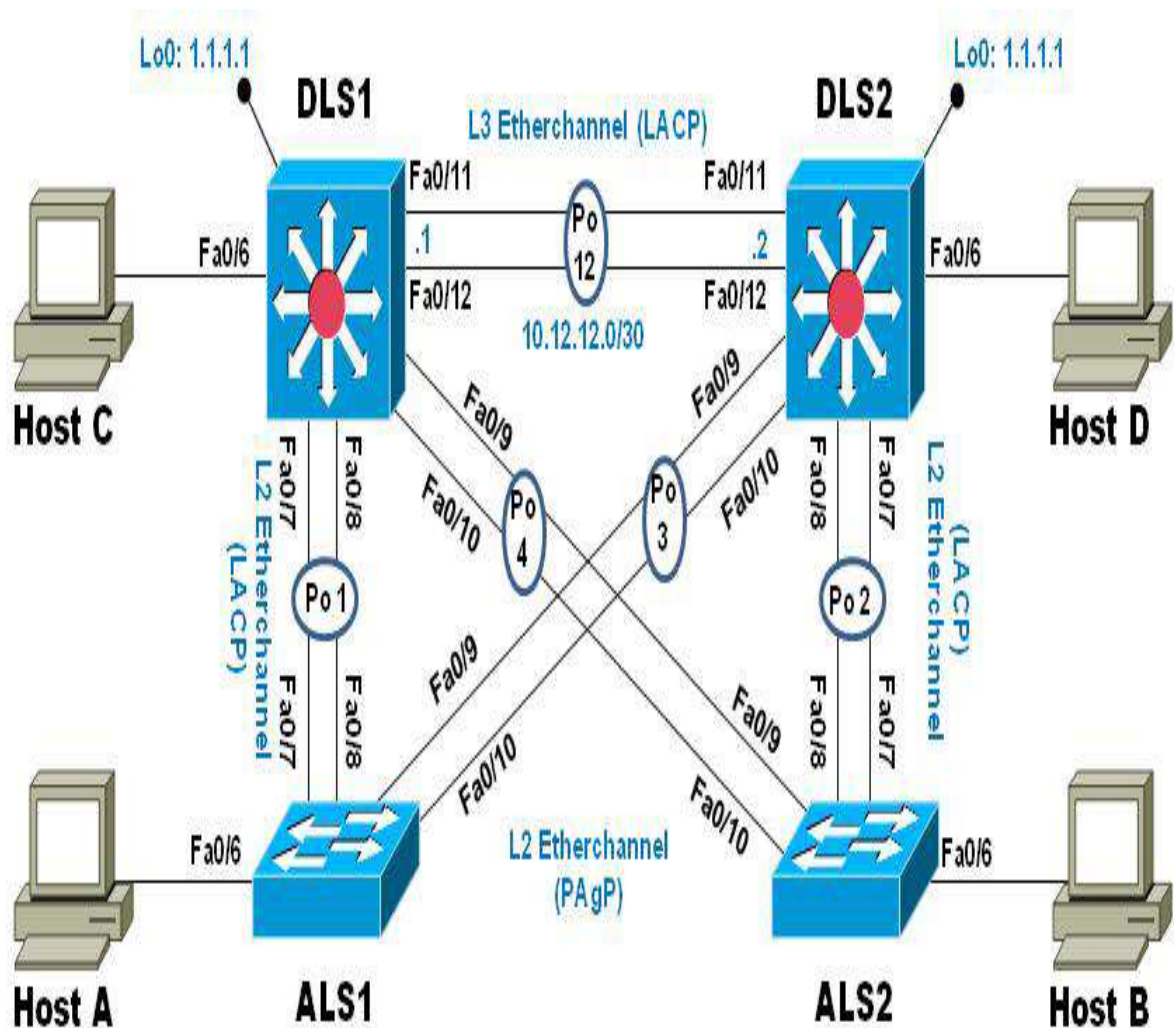


Figura. - 34.Topología de Red Escenario 2.

Fuente: Documento prueba de habilidades CCNP - UNAD

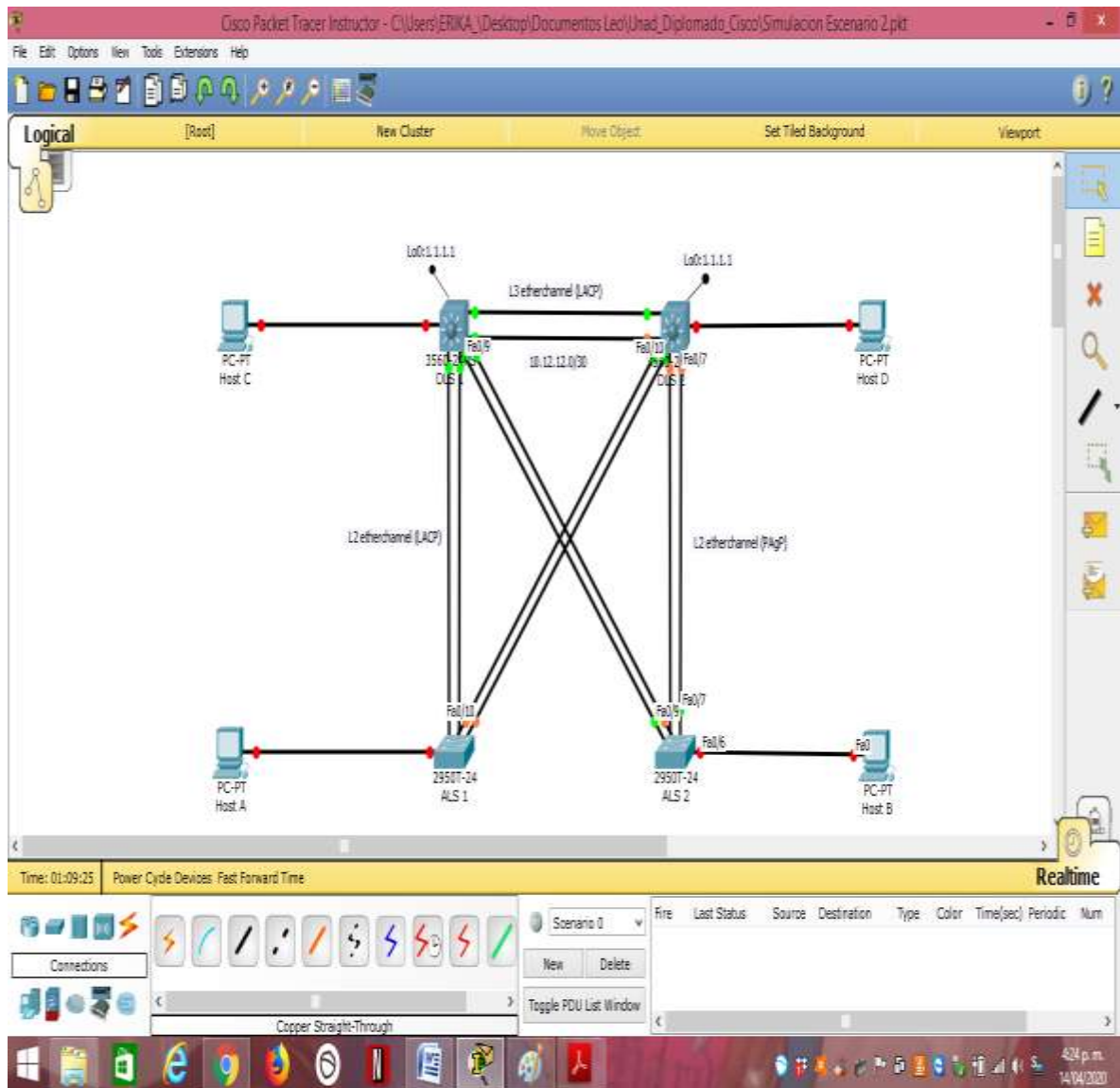


Figura. - 35. Simulación Packet Tracer Escenario 2.

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Comando para apagar interfaces en DLS1

Switch>enable

Switch#configure terminal

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

Switch(config)#hostname DLS1

DLS1(config)#interface range fa0/1-24

DLS1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down.

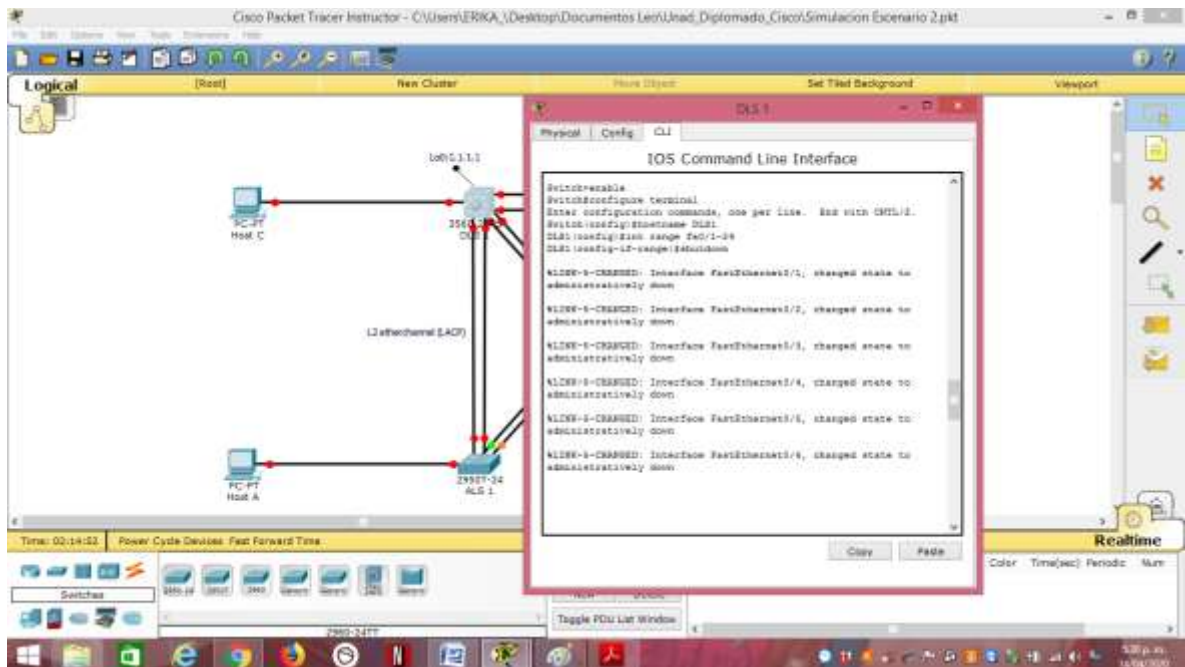


Figura. - 36. Apagado interfaces en DLS1.

Comando para apagar interfaces en DLS2.

Switch>enable

Switch#configure terminal

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

Switch(config)#hostname DLS2

DLS2(config)#int range fa0/1-24

DLS2(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

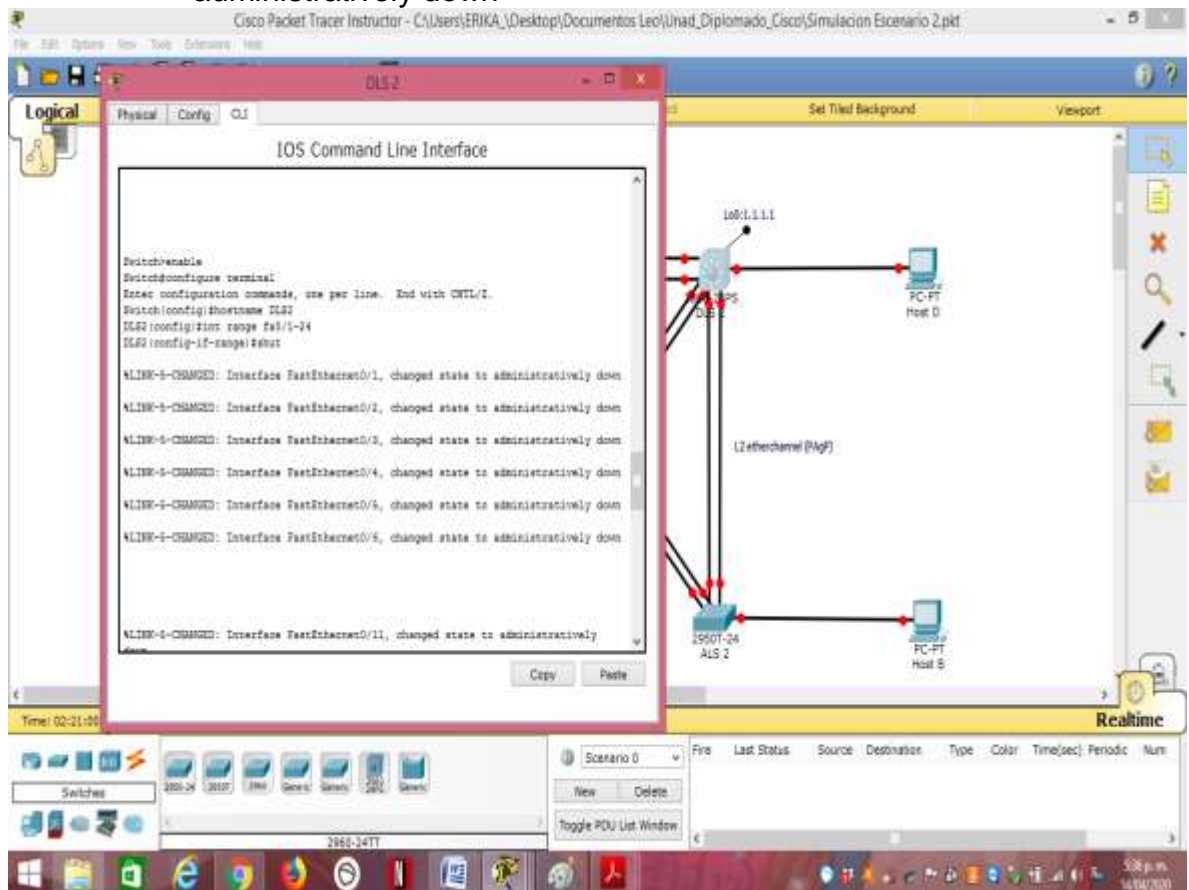


Figura. - 37. Apagado interfaces en DLS2.

Comando para apagar interfaces en ALS1.

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
ALS1(config)#int range fa0/1-24
```

```
ALS1(config-if-range)#shut
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

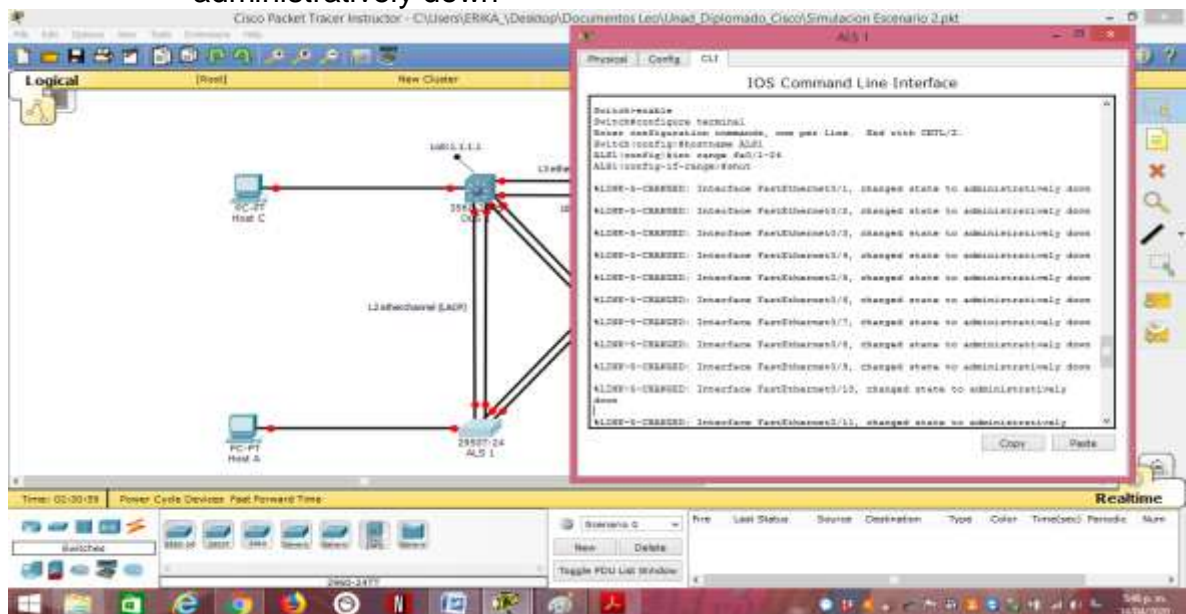


Figura. - 38. Apagado interfaces en ALS1.

Comando para apagar interfaces en ALS2.

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
ALS2(config)#int range fa0/1-24
```

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

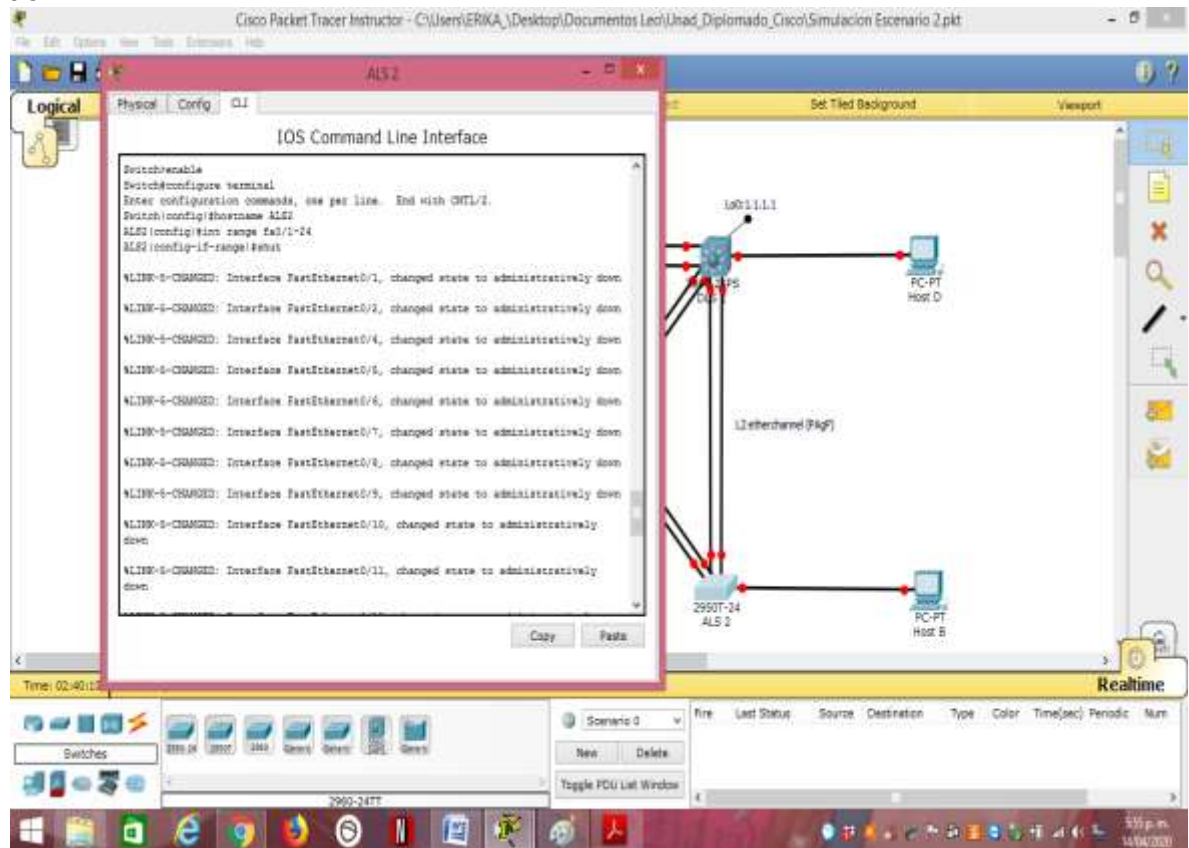


Figura. - 39. Apagado interfaces en ALS2.

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.
Se asignaron los nombres a cada Switch en el punto anterior con el siguiente comando. En las figuras 36, 37, 38 y 39 respectivamente.

Para DLS1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

Para DLS2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

Para ALS1

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

Para ALS2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

- 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 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

Configuración EtherChannel DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_: Configured from console by console
```

Validación estado del EtherChannel en DLS1

```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port
```

Number of channel-groups in use: 3

Number of aggregators: 3

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

```
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(D) Fa0/8(D)
4 Po4(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#
```

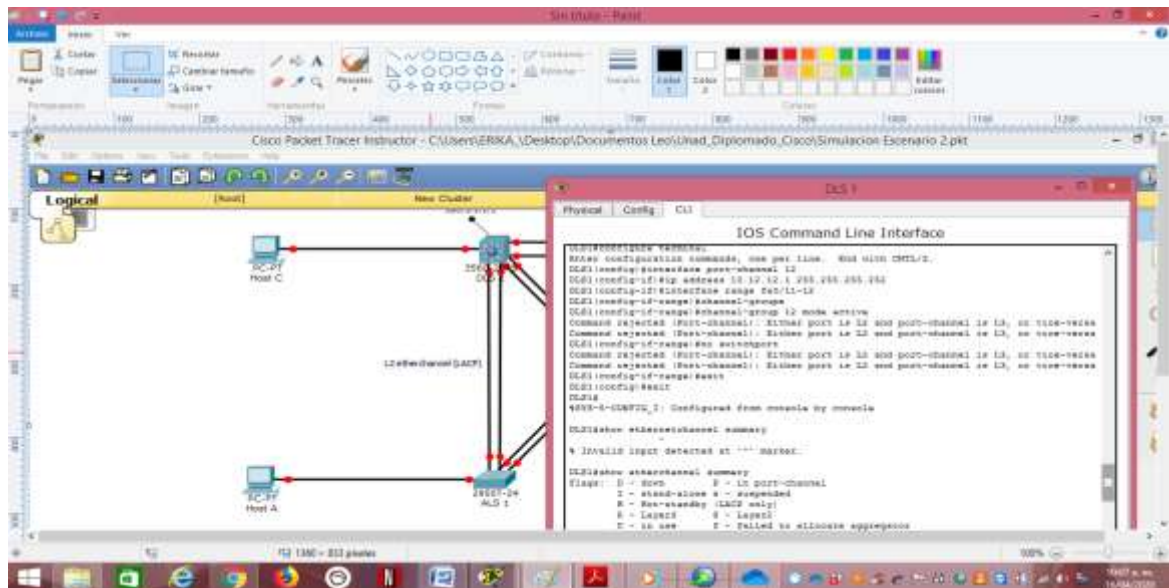


Figura. - 40. Configuración EtherChannel DLS1.

Configuración EtherChannel DLS2.

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#configure terminal
```

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

```
DLS2(config)#interface port-channel 12
```

```
DLS2(config-if)#no switchport
```

```
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

```
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface range fa0/11-12
```

```
DLS2(config-if-range)#no switchport
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#exit
```

```
DLS2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Validación estado del EtherChannel en DLS1

```
DLS2#show etherchannel summary
```

```
Flags: D - down P - in port-channel
```

```
I - stand-alone s - suspended
```

```
H - Hot-standby (LACP only)
```

```
R - Layer3 S - Layer2
```

```
U - in use f - failed to allocate aggregator
```

```
u - unsuitable for bundling
```

```
w - waiting to be aggregated
```

d - default port

Number of channel-groups in use: 3

Number of aggregators: 3

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

2 Po2(SU) LACP Fa0/7(D) Fa0/8(D)

3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)

12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)

DLS2#

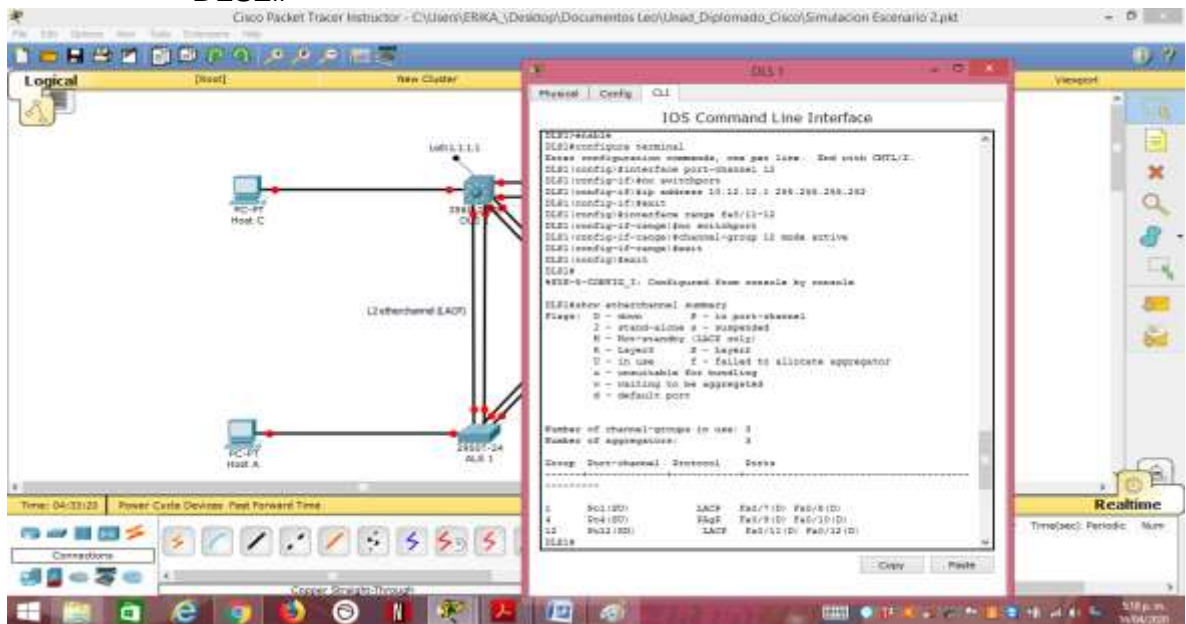


Figura. - 41. Configuración EtherChannel DLS2.

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

Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en DLS1

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

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

DLS1(config)#interface range fa0/7-8

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

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/7 is compatible with port-channel members

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/8 is compatible with port-channel members

```
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down

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

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Validación estado del EtherChannel en DLS1

```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port
```

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

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

```
1Po1(SU) LACP Fa0/7(D) Fa0/8(D)
Po4(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#
```


%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up

ALS1(config-if-range)#exit

ALS1(config)#exit

ALS1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Validación estado del EtherChannel en ALS1

ALS1#show etherchannel summary

Flags: D - down P - in port-channel

I - stand-alone s - suspended

H - Hot-standby (LACP only)

R - Layer3 S - Layer2

U - in use f - failed to allocate aggregator

u - unsuitable for bundling

w - waiting to be aggregated

d - default port

Number of channel-groups in use: 2

Number of aggregators: 2

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)

3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)

ALS1#

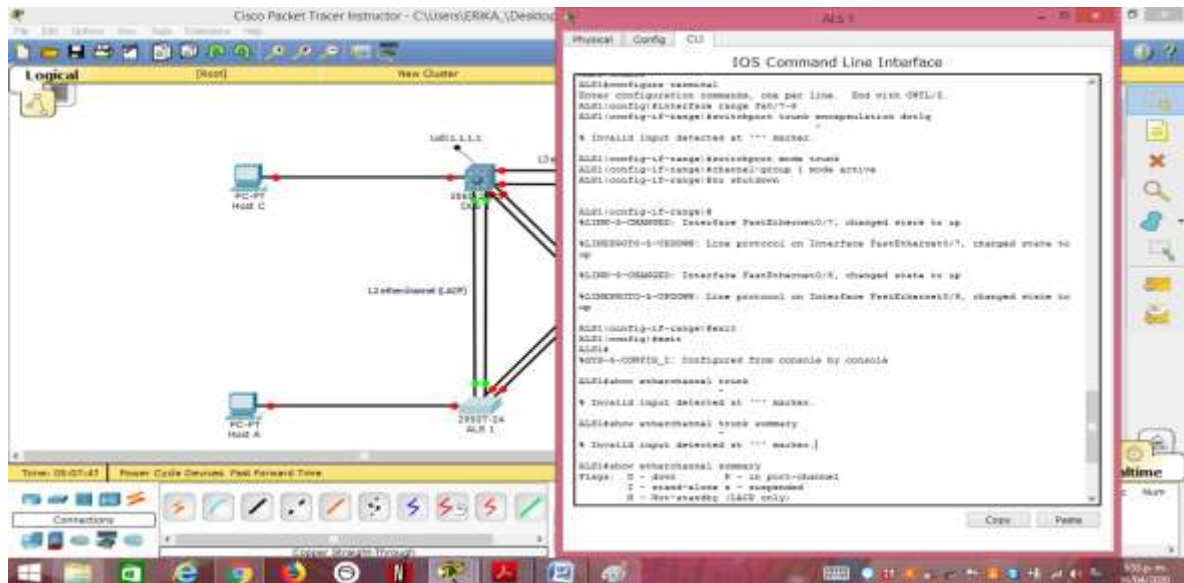


Figura. - 43. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en ASL1.

Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS2.

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

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

DLS2(config)#interface range fa0/7-8

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

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/7 is compatible with port-channel members

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/8 is compatible with port-channel members

DLS2(config-if-range)#

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

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

DLS2(config-if-range)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 2, changed state to up

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to  
down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to  
down
```

```
DLS2(config-if-range)#
```

```
DLS2(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#exit
```

```
DLS2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
DLS2#show etherchannel summary
```

```
Flags: D - down P - in port-channel
```

```
I - stand-alone s - suspended
```

```
H - Hot-standby (LACP only)
```

```
R - Layer3 S - Layer2
```

```
U - in use f - failed to allocate aggregator
```

```
u - unsuitable for bundling
```

```
w - waiting to be aggregated
```

```
d - default port
```

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

```
Number of aggregators: 3
```

```
Group Port-channel Protocol Ports
```

```
-----+-----+-----+-----
```

```
2 Po2(SU) LACP Fa0/7(D) Fa0/8(D)
```

```
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
```

```
12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
```

```
DLS2#
```

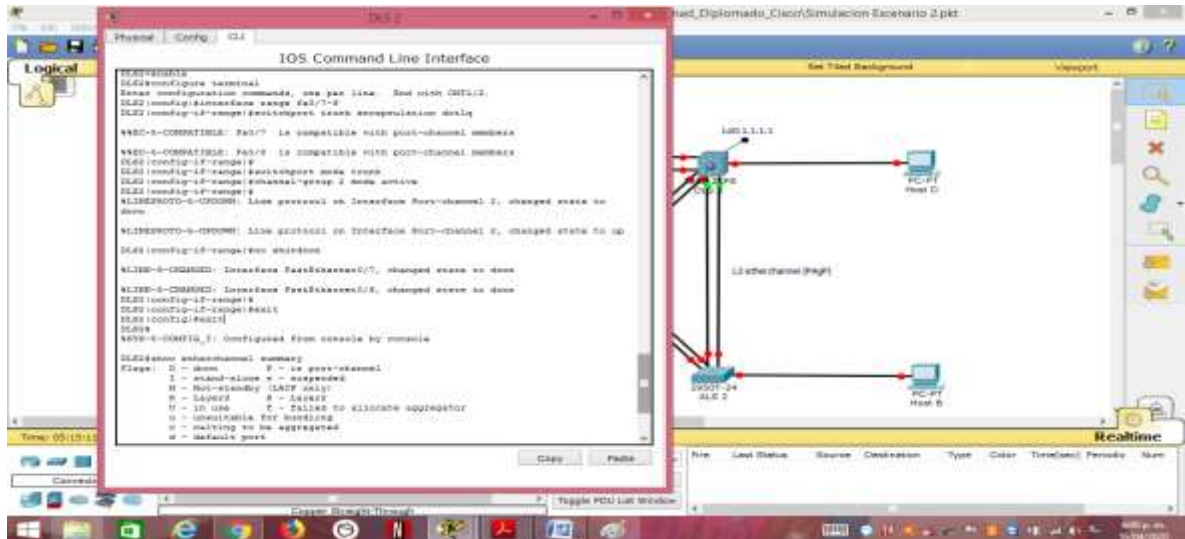


Figura. - 44. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en DLS2.

Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ALS2.

ALS2>enable

ALS2#configure terminal

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

ALS2(config)#interface range fa0/7-8

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

^

% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

ALS2(config-if-range)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 2, changed state to up

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/7, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed
state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/8, changed state to up

ALS2(config-if-range)#exit

ALS2(config)#exit

ALS2#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#show etherchannel summary

Flags: D - down P - in port-channel

I - stand-alone s - suspended

H - Hot-standby (LACP only)

R - Layer3 S - Layer2

U - in use f - failed to allocate aggregator

u - unsuitable for bundling

w - waiting to be aggregated

d - default port

Number of channel-groups in use: 2

Number of aggregators: 2

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

2 Po2(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)

4 Po4(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)

ALS2#

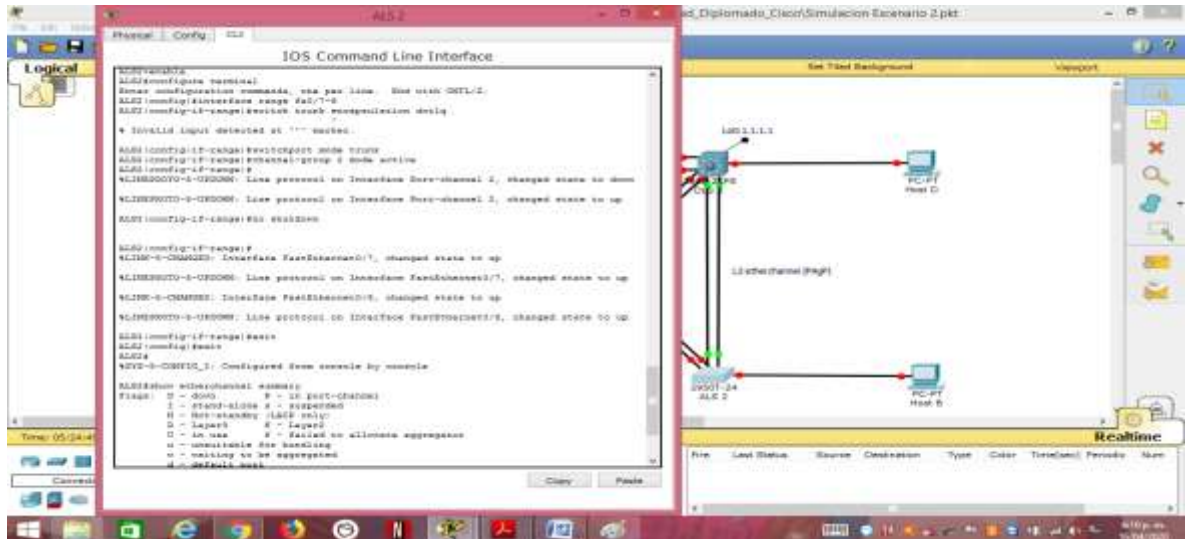


Figura. - 45. Configuración Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 LACP en ALS2.

- 3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa/10 utilizará PAgP. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en ALS1.

```
ALS1>enable
```

```
ALS1#configure terminal
```

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

```
ALS1(config)#interface range fa0/9-10
```

```
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
```

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 3, changed state to up

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to down

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state
to down
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port
```

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

```
Group Port-channel Protocol Ports
```

```
-----+-----+-----+-----
```

```
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
ALS1#
```

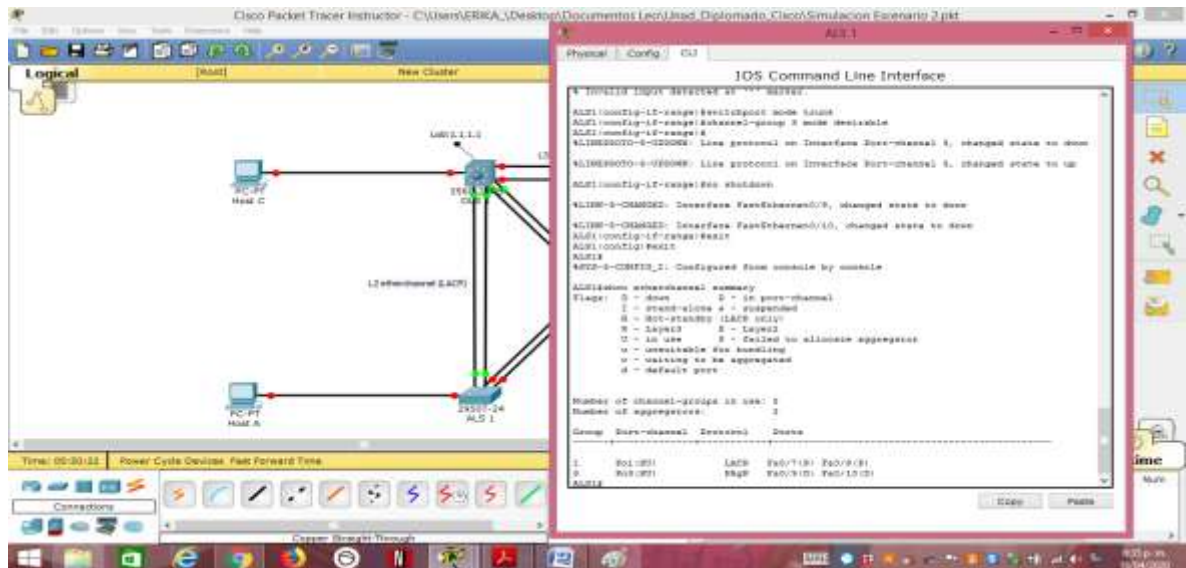


Figura. - 46. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en ALS1.

Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en DLS1.

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

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

DLS1(config)#interface range fa0/9-10

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

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/9 is compatible with port-channel members

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/10 is compatible with port-channel members

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

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

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#show etherchannel summary

Flags: D - down P - in port-channel

I - stand-alone s - suspended


```

ALS2(config)#interface range fa0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel 4, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel 4, changed state to up

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/9, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state
to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/10, changed state to up

ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#show etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

```

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

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

2 Po2(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4 Po4(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS2#

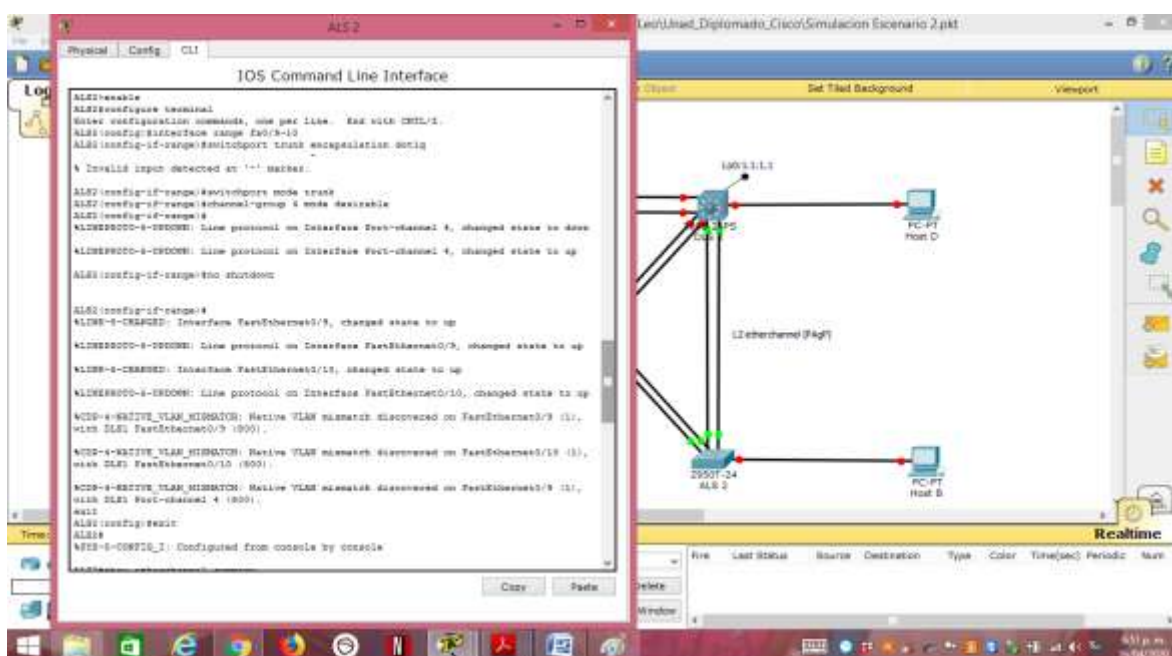


Figura. - 48, Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en ALS2.

Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en DLS2.

DLS2>enable

DLS2#configure terminal

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

DLS2(config)#interface range fa0/9-10

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

^

% Invalid input detected at '^' marker.

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

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/9 is compatible with port-channel members

%%EC-5-COMPATIBLE: Fa0/10 is compatible with port-channel members

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

DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable

DLS2(config-if-range)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel 3, changed state to up

DLS2(config-if-range)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (1), with ALS1 FastEthernet0/9 (800).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (1), with ALS1 FastEthernet0/10 (800).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (1), with ALS1 Port-channel 3 (800).

DLS2(config-if-range)#exit

```
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
DLS2#show etherchannel summary
Flags: D - down P - in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use f - failed to allocate aggregator
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port
```

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

Group Port-channel Protocol Ports

```
-----+-----+-----
2 Po2(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS2#
```

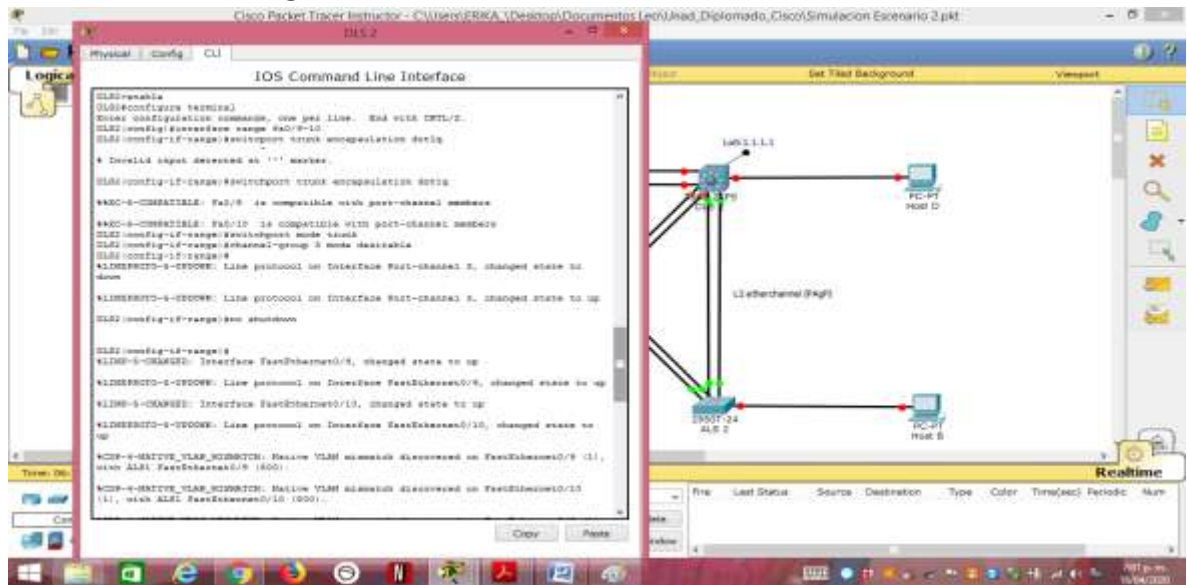


Figura. - 49. Configuración Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 PAgP en DLS2.

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

Usamos el comando, **show interface trunk**, en cada switch, para verificar los puertos troncales.

En DSL1

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#show interface trunk
```

```
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
```

```
Po1 on 802.1q trunking 800
```

```
Po4 on 802.1q trunking 800
```

```
Port Vlans allowed on trunk
```

```
Po1 1-1005
```

```
Po4 1-1005
```

```
Port Vlans allowed and active in management domain
```

```
Po1 1
```

```
Po4 1
```

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

```
Po1 1
```

```
Po4 1
```

```
DLS1#
```

Ahora configuramos el comando **switchport trunk native vlan 800** para asignar la vlan 800 como vlan nativa para todos los puertos troncales en todos los Switches, para el escenario 2 las interfaces que pertenecen a los port-channel son 1, 2, 3 y 4.

```
ALS1#configure terminal
```

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

```
ALS1(config-if-range)#interface Po1
```

```
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
```

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

```
ALS1(config)#interface Po3
```

```
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
```

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

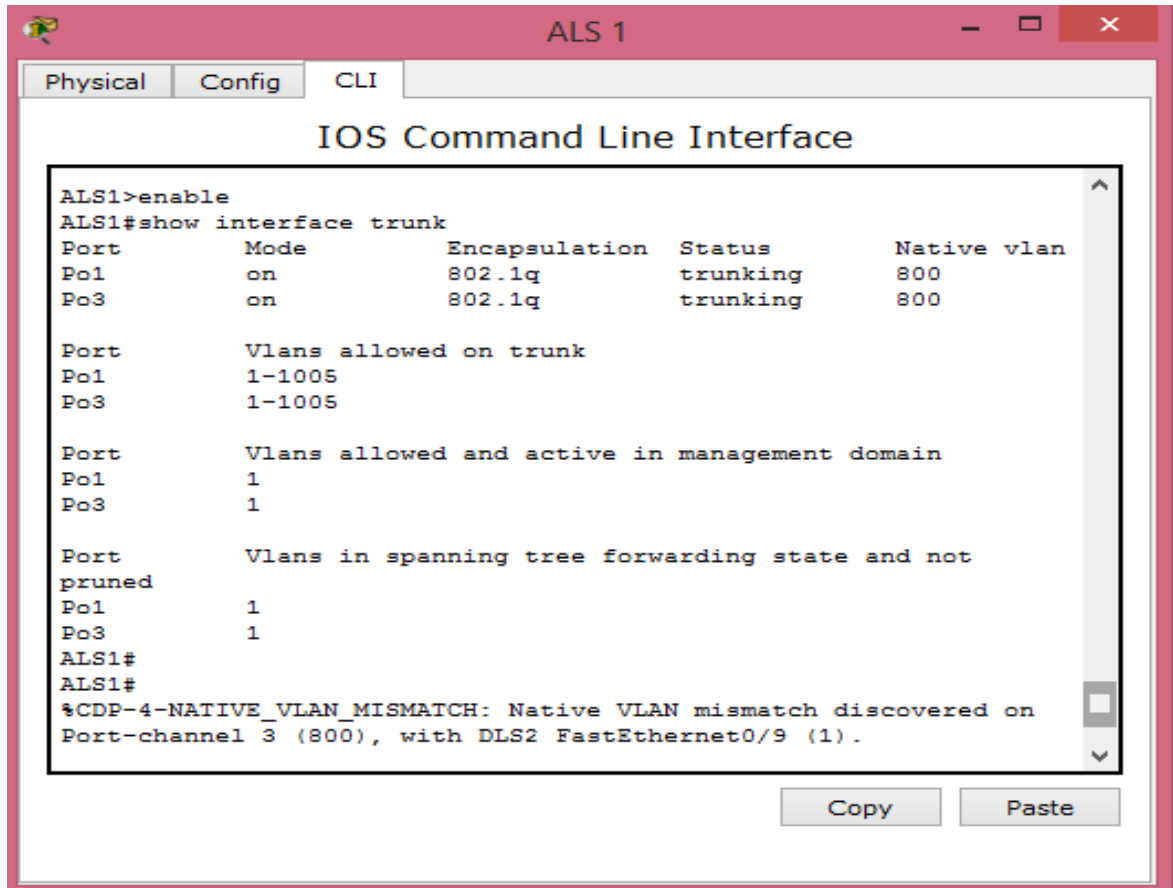


Figura. - 50. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS1.

```

DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config-if-range)#interface Po1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface Po4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if)#

```

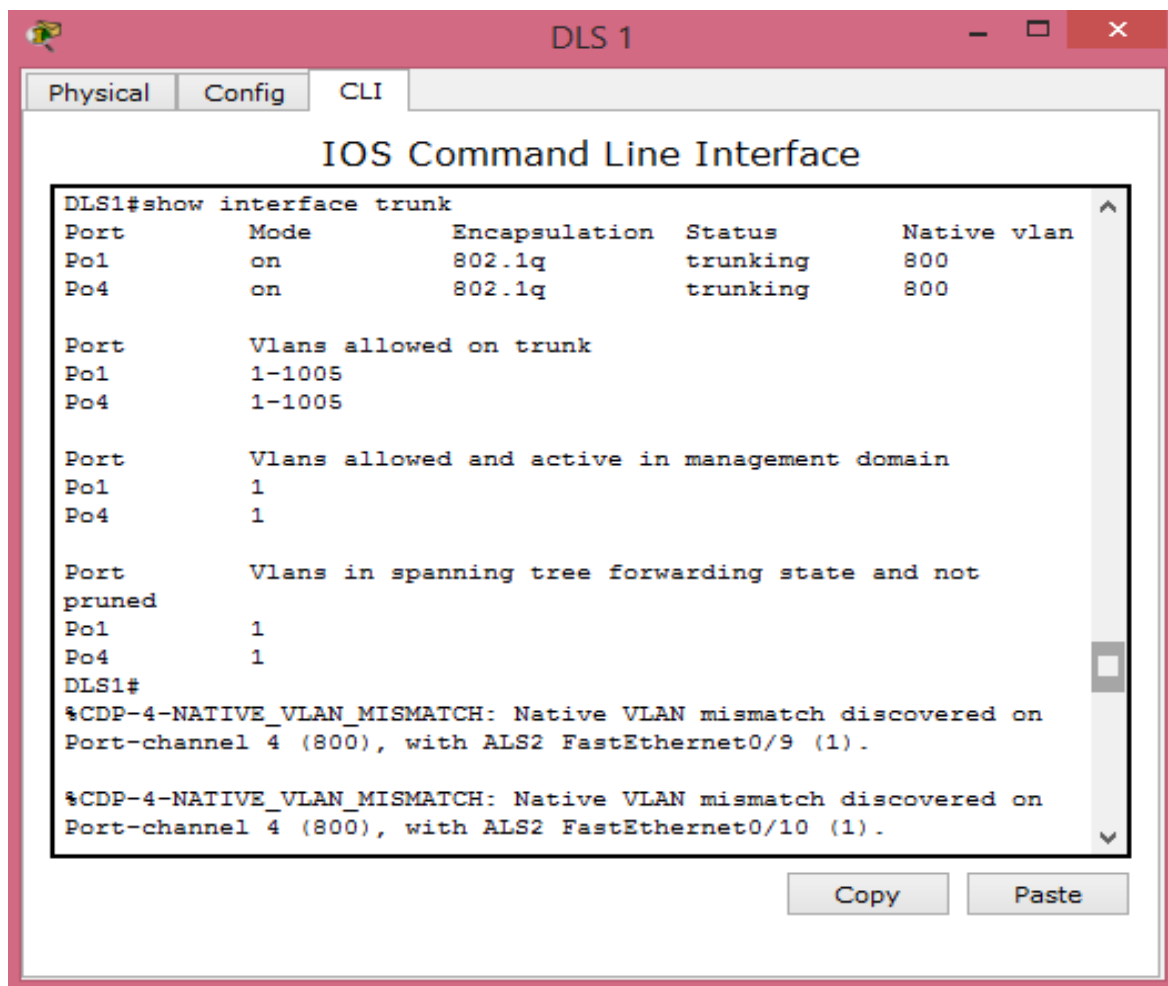



Figura. - 51. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS1.

```

DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config-if-range)#interface Po2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if)#

```

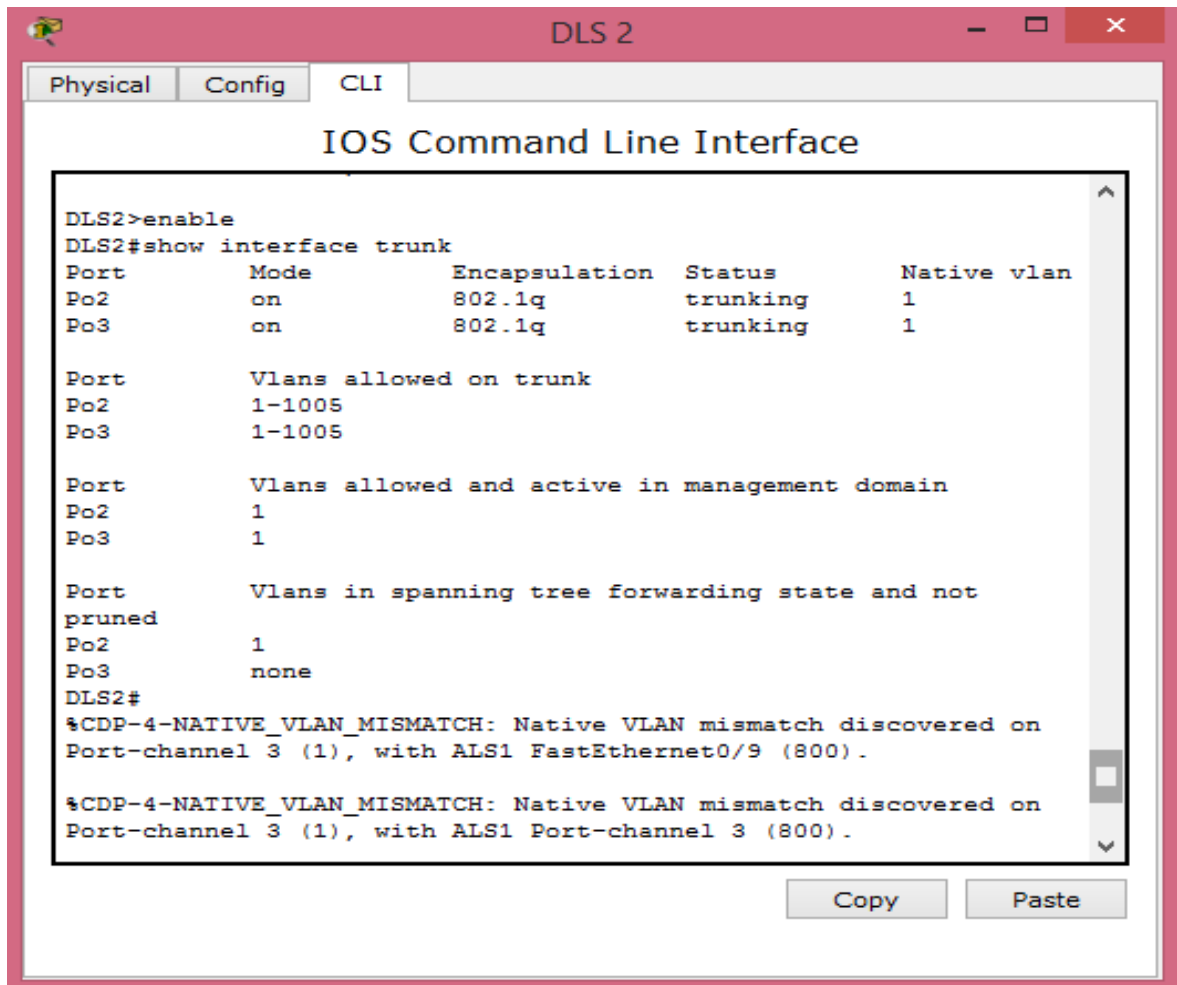


Figura. - 52. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS2.

```

ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config-if-range)#interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if)#

```

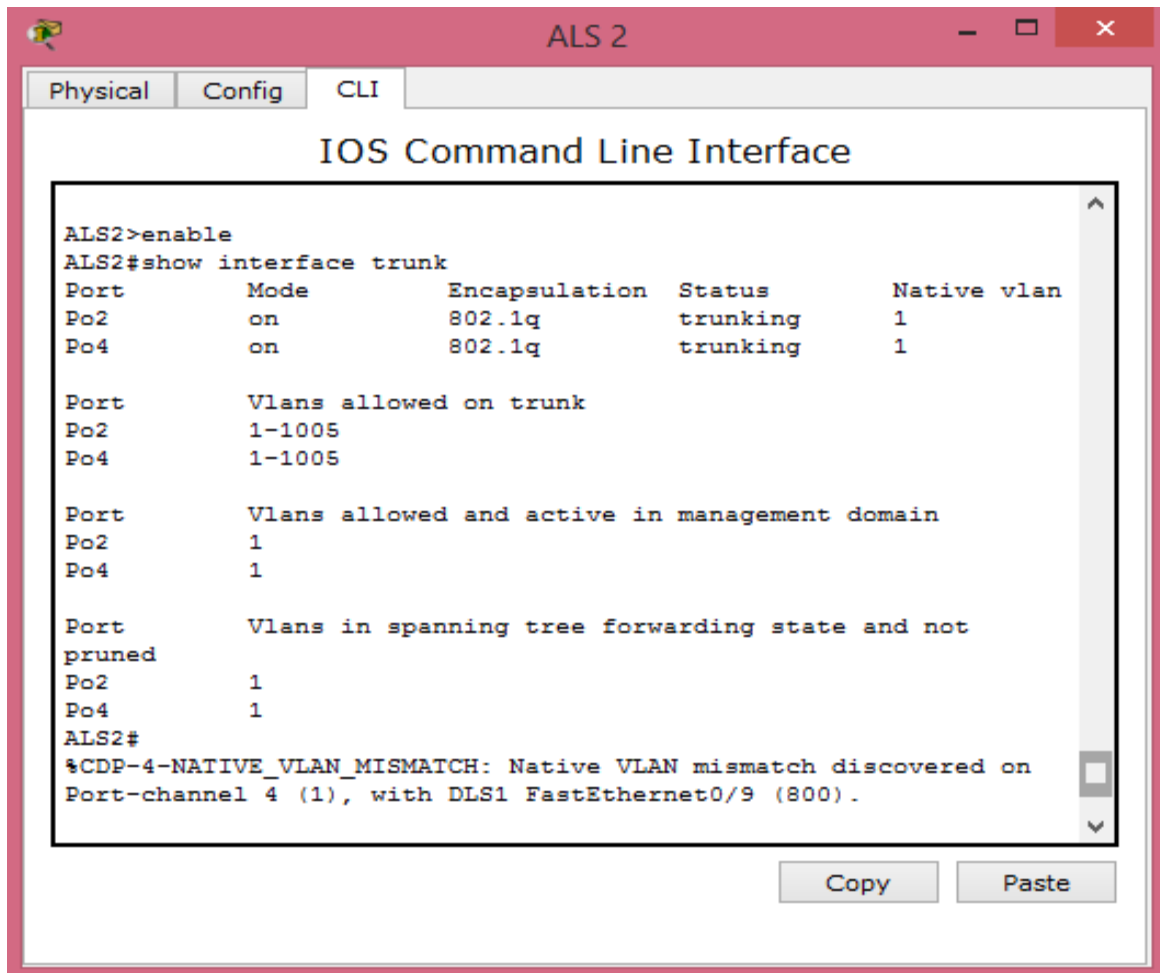


Figura. - 53. Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS2.

- d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.
 - 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
 - 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```

DLS1>enable
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS1(config)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
DLS1(config)#

```

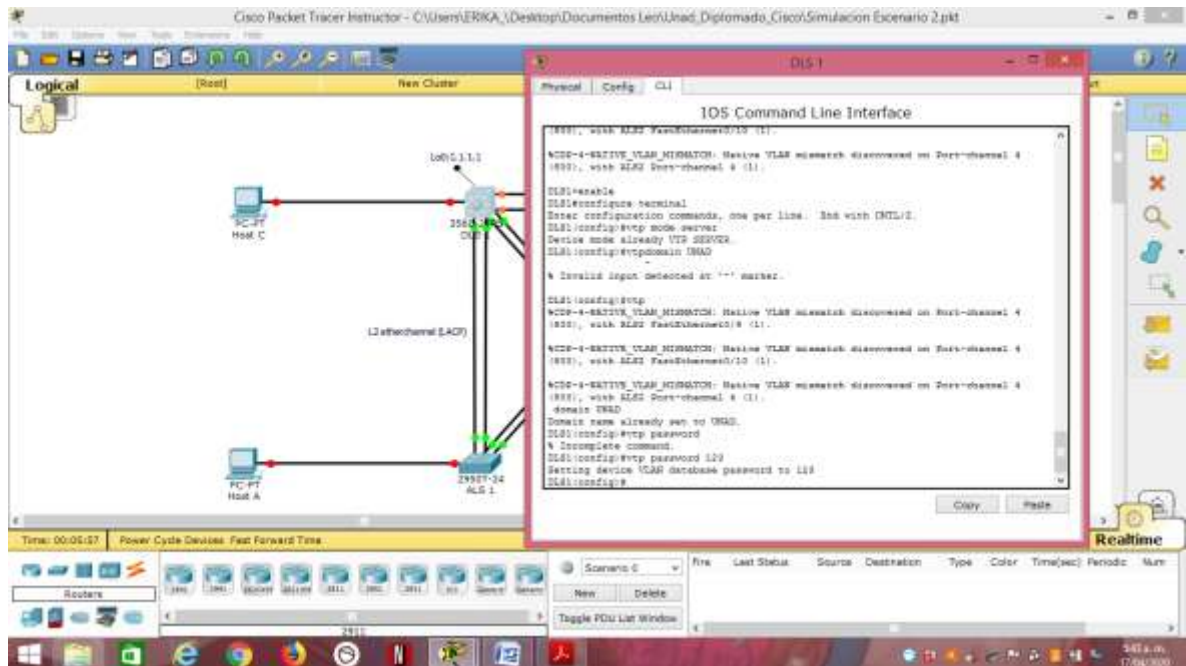


Figura. - 54. Configuración DLS1, para VTP versión 3 dominio UNAD Password 123, como servidor principal..

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Configuración como cliente VTP ALS1.

```
ALS1>enable
```

```
ALS1#configure terminal
```

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

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

Setting device to vtp client mode.

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
```

Domain name already set to UNAD.

```
ALS1(config)#vtp password cosco123
```

Setting device VLAN database password to cosco123

```
ALS1(config)#
```

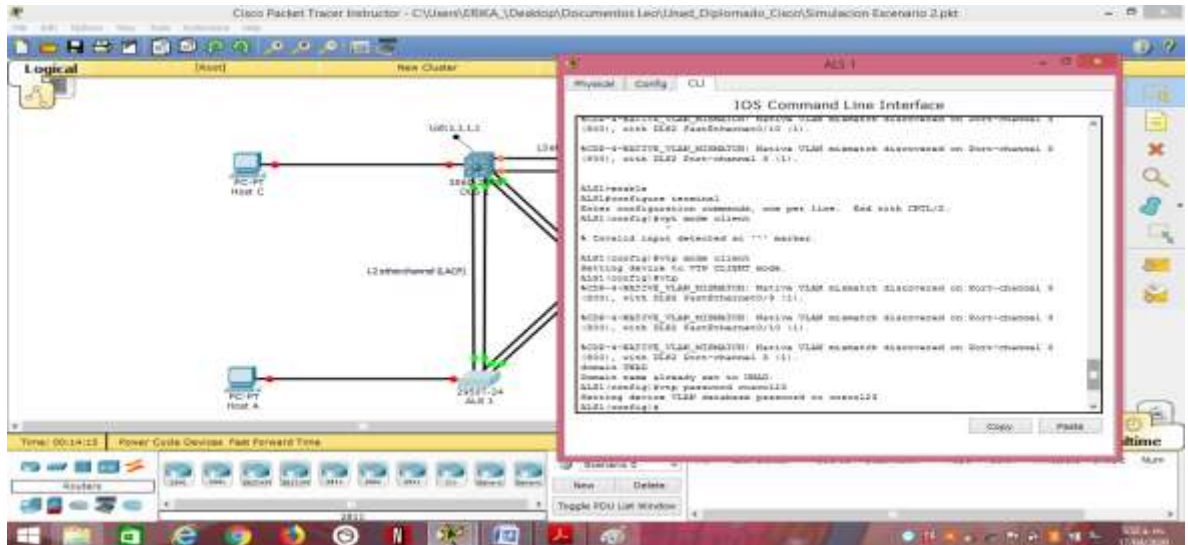


Figura. - 55. Configuración como cliente VTP ALS1.

Configuración como cliente VTP ALS2.

ALS2>enable

ALS2#configure terminal

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

ALS2(config)#vtp mode client

Setting device to vtp client mode.

ALS2(config)#vtp domain UNAD

Domain name already set to UNAD.

ALS2(config)#vtp password cosco123

Setting device VLAN database password to cosco123

ALS2(config)#

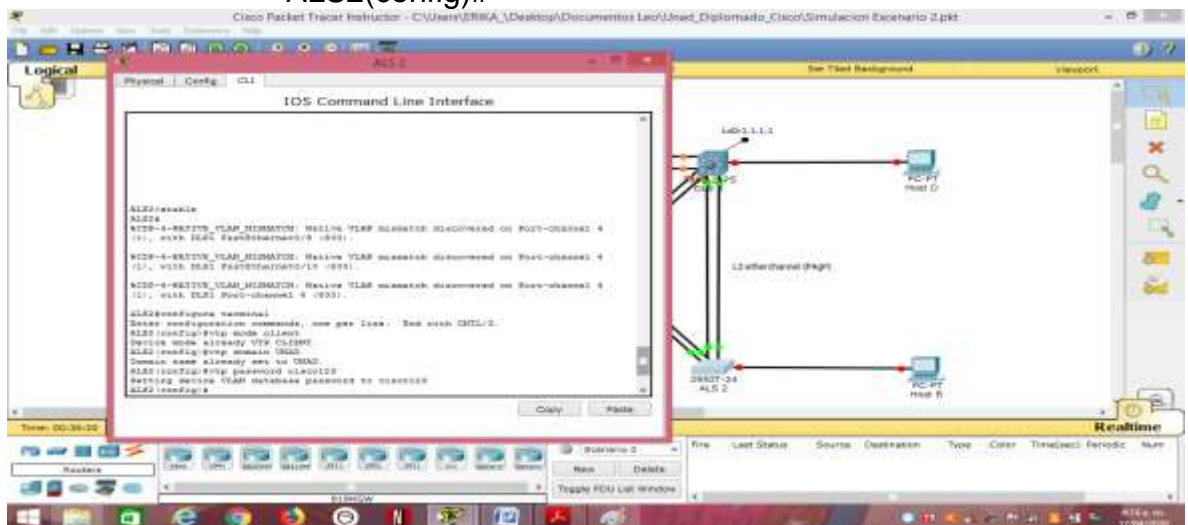


Figura. - 56. Configuración como cliente VTP ALS2.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Numero de VLAN	Nombre de VLAN	Numero de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACION

Tabla. - 1. VLAN a configurar en servidor principal.

Según la anterior tabla, Tabla 1, se crean las VLAN en DLS1 con identificación y nombre

```

DLS1>enable
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATI
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#VLAN 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#VLAN 111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#vlan 345
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#EXIT
DLS1(config)#

```

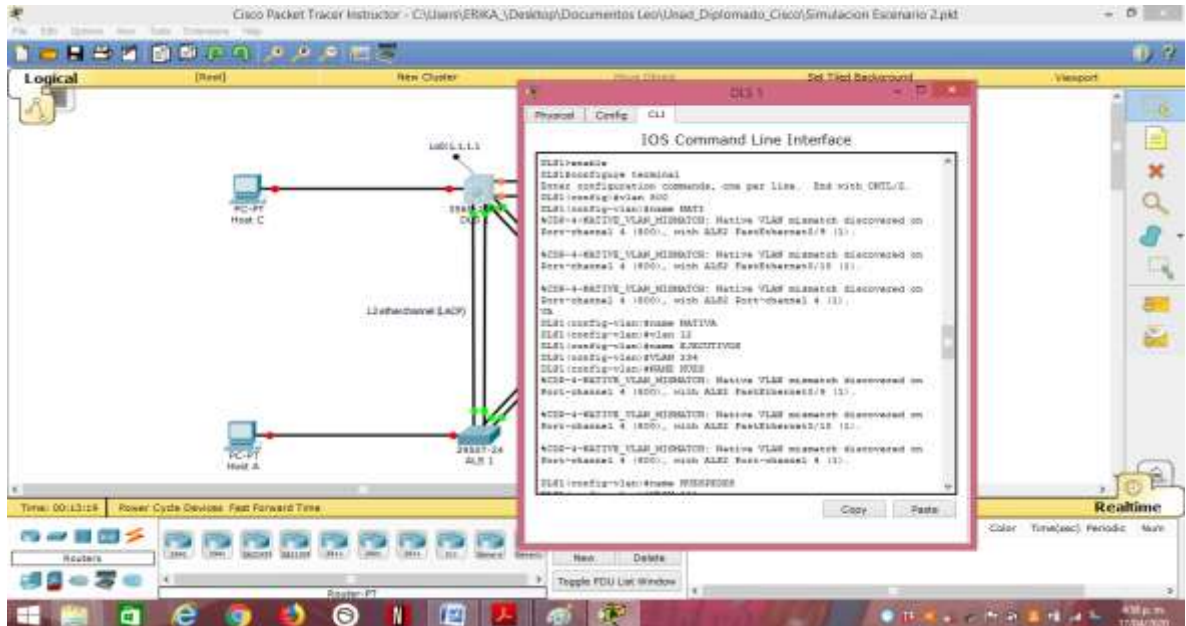


Figura. - 57. Lista de VLAN en servidor principal DLS1.

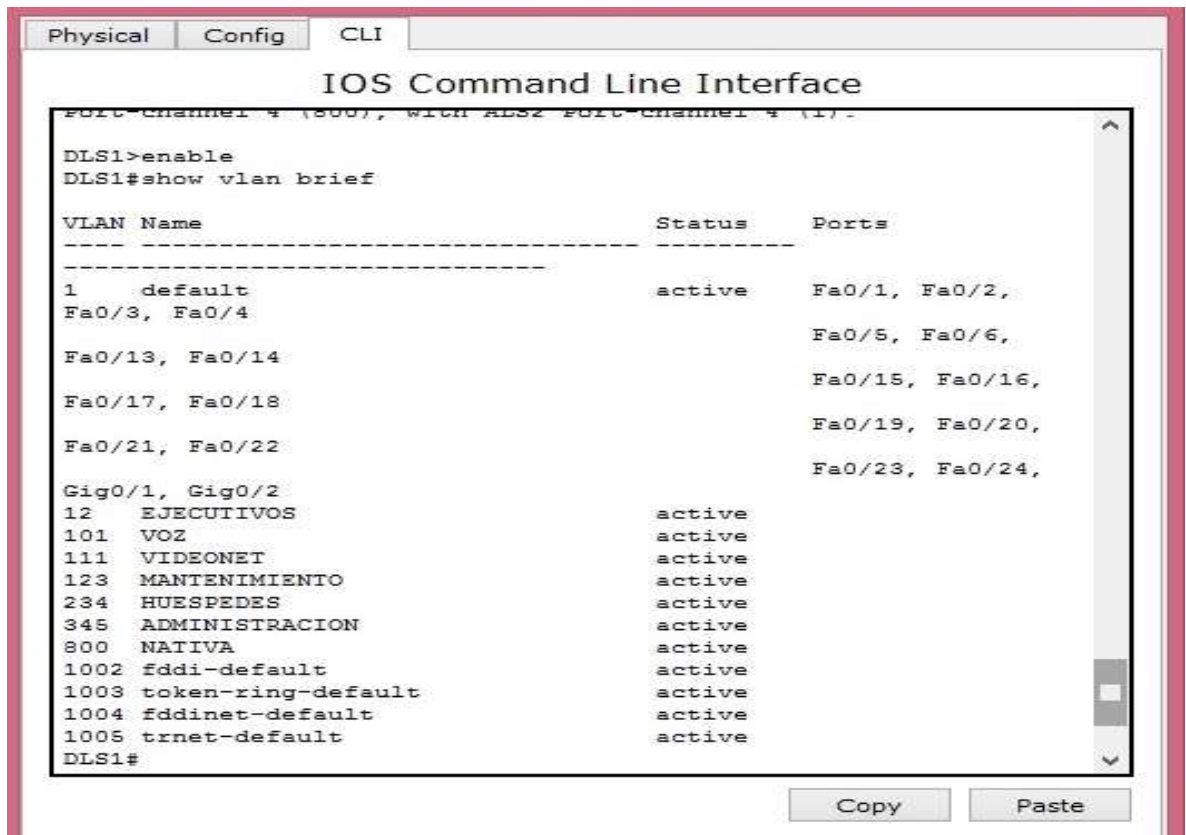


Figura. - 58. Configuración VLAN de tabla 1 en el servidor principal.

Las VLAN para los Switch ALS1 y ALS2 se crean automáticamente como se muestra en las figuras 59 y 60 respectivamente.

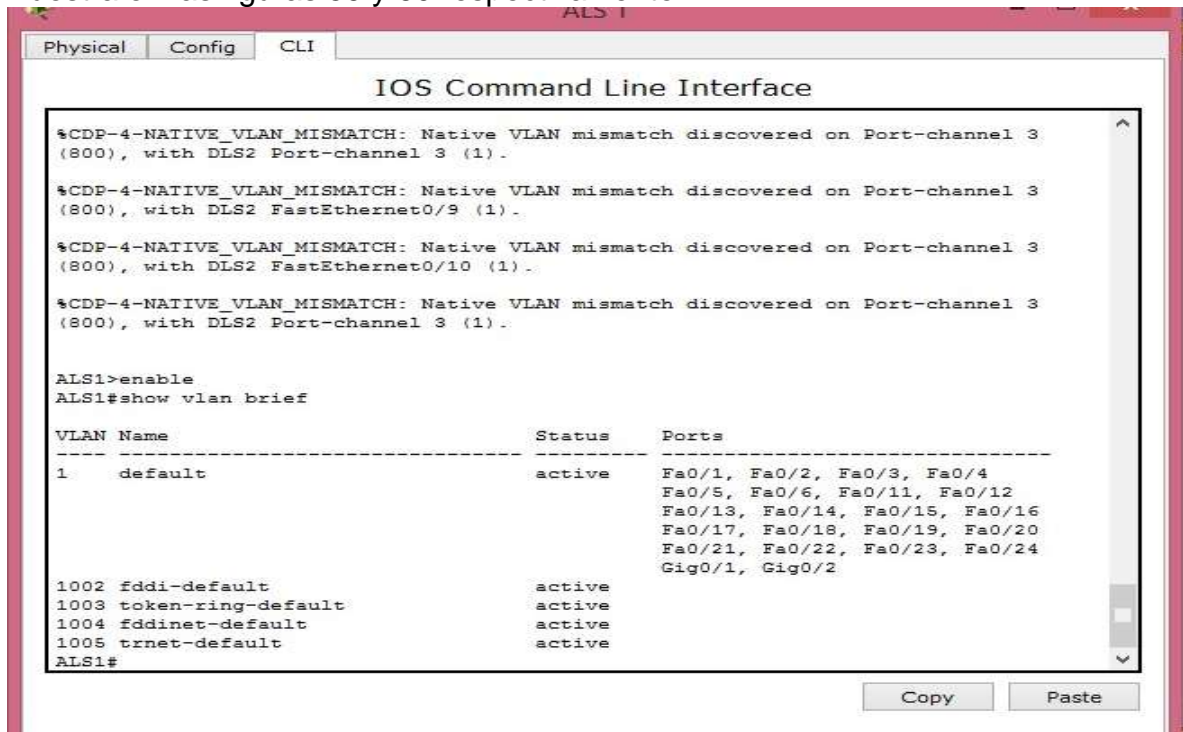


Figura. - 59. Lista VLAN ALS1.

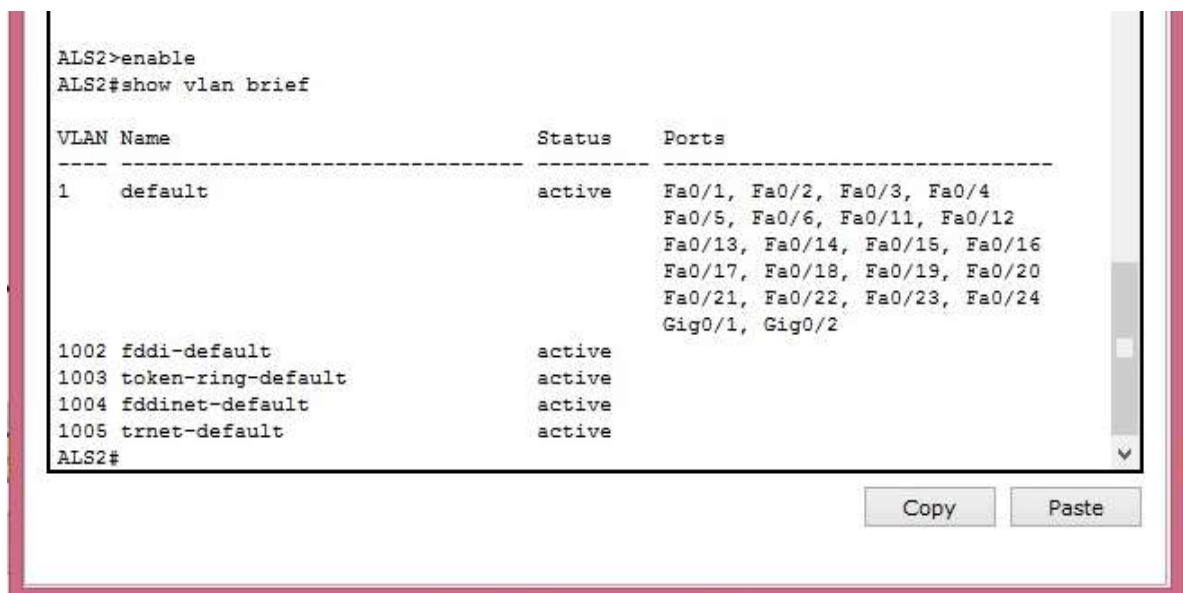


Figura. - 60. Lista VLAN ALS1.

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#no vlan 434
DLS1(config)#
```

Copy Paste

Figura. - 61. Suspensión VLAN 434 en servidor principal.

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

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp mode transparent
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 3
(1), with ALS1 FastEthernet0/9 (800).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 3
(1), with ALS1 FastEthernet0/10 (800).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 3
(1), with ALS1 Port-channel 3 (800).

^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS2(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS2(config)#
```

Copy Paste

Figura. - 62. Configuración VTP modo transparente en DLS2.

```
Configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
```

```

DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#vlan 345
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#

```

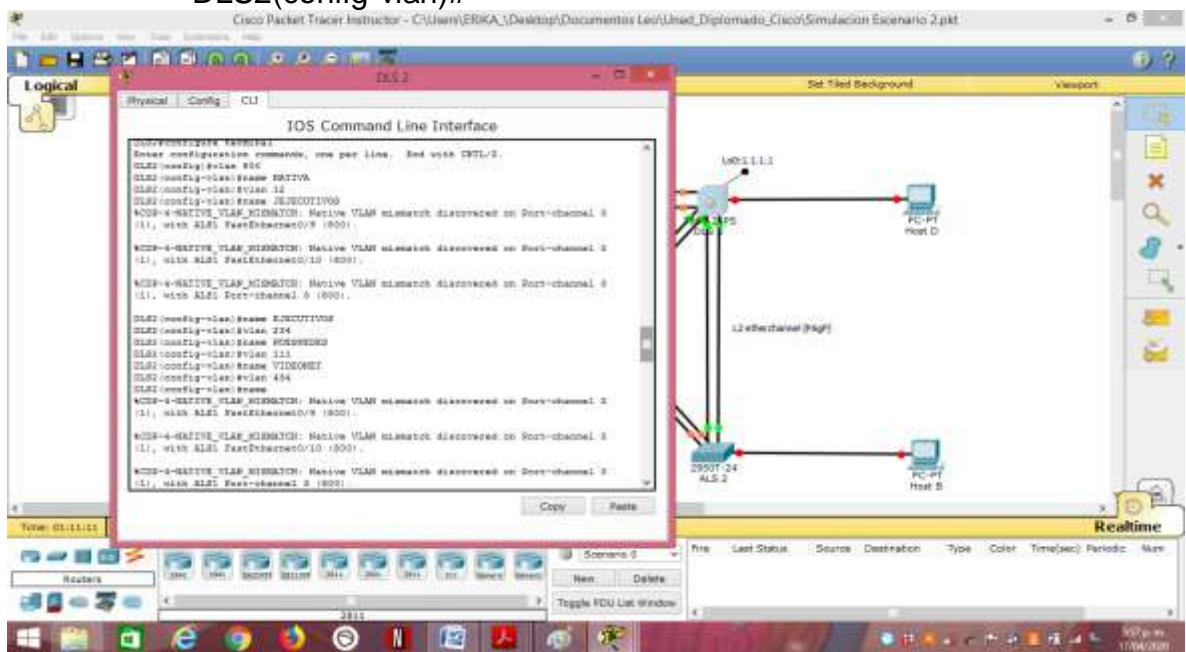


Figura. - 63. Configuración de VLAN tabla 1 en DLS2.

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

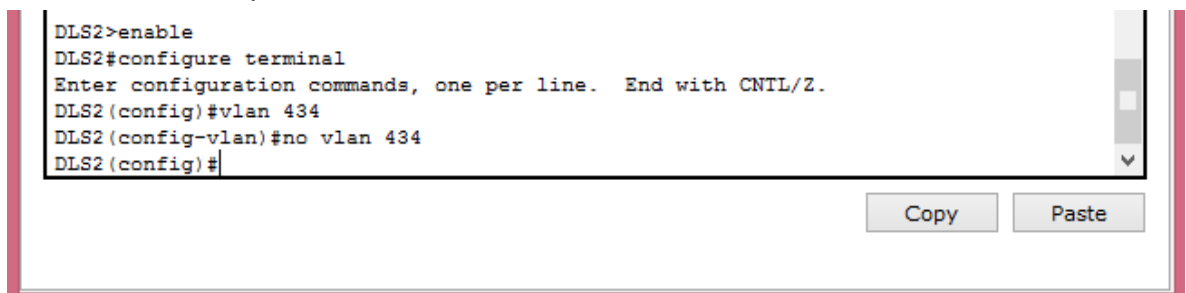


Figura. - 64. Suspensión VLAN 434 de DLS2.

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

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#
```

Copy Paste

Figura. - 65. Creación de VLAN CONTABILIDAD en DLS2.

- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,345
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root
primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
```

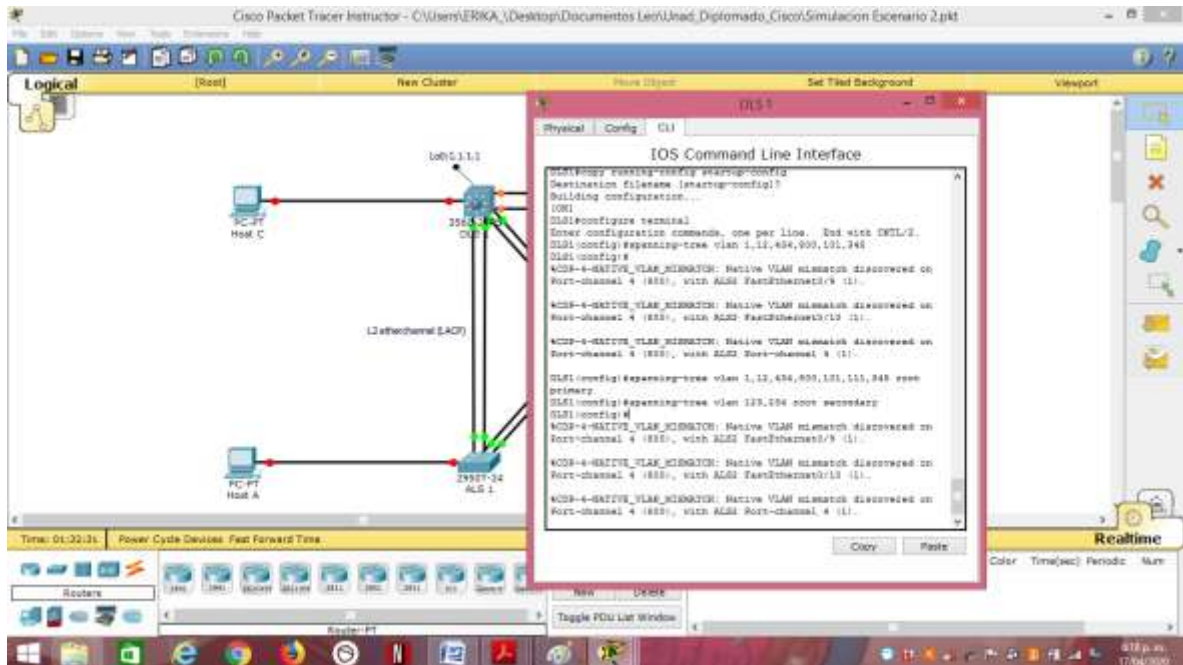


Figura. - 66. Configuración DLS1 como spanning.

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```

DLS2>enable
DLS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,101,111,345 root
secondary
DLS2(config)#

```

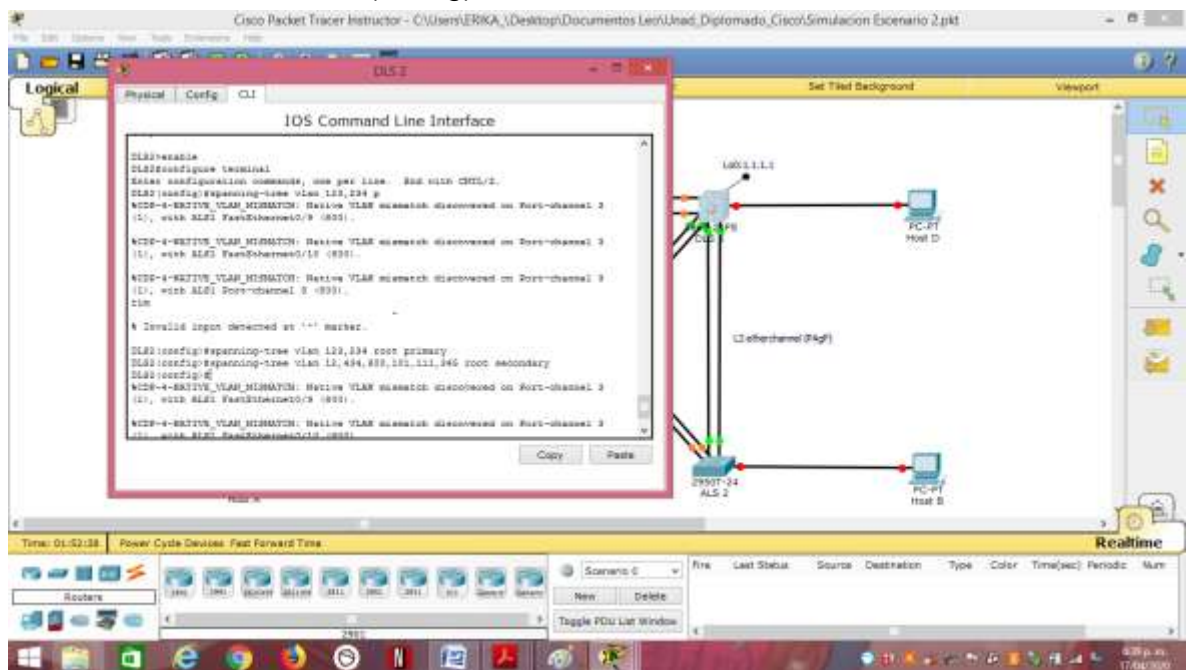


Figura. - 67. Configuración DLS2 como spanning.

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

Punto desarrollado en el numeral 4 del escenario 2, demostrado en los códigos que acompañan las figuras 50, Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS1. 51, Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS1. 52, Configuración Vlan 800 como Vlan nativa DLS2. Y 53, Configuración Vlan 800 como Vlan nativa ALS2.

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12,1010	123,1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaz Fa0/16-18		567		

Tabla. - 2. Interfaces a configurar como puertos de acceso asignados a las VLAN.

Configuración de interfaces en DLS1.

DLS1>enable

DLS1#configure terminal

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

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,101,111,345 root primary

DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary

DLS1(config)#interface fa0/6

DLS1(config-if)#switch mode acc

DLS1(config-if)#switch acc vlan 345

DLS1(config-if)#interface fa0/15

DLS1(config-if)#switch mode acc

DLS1(config-if)#switch acc vlan 111

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#

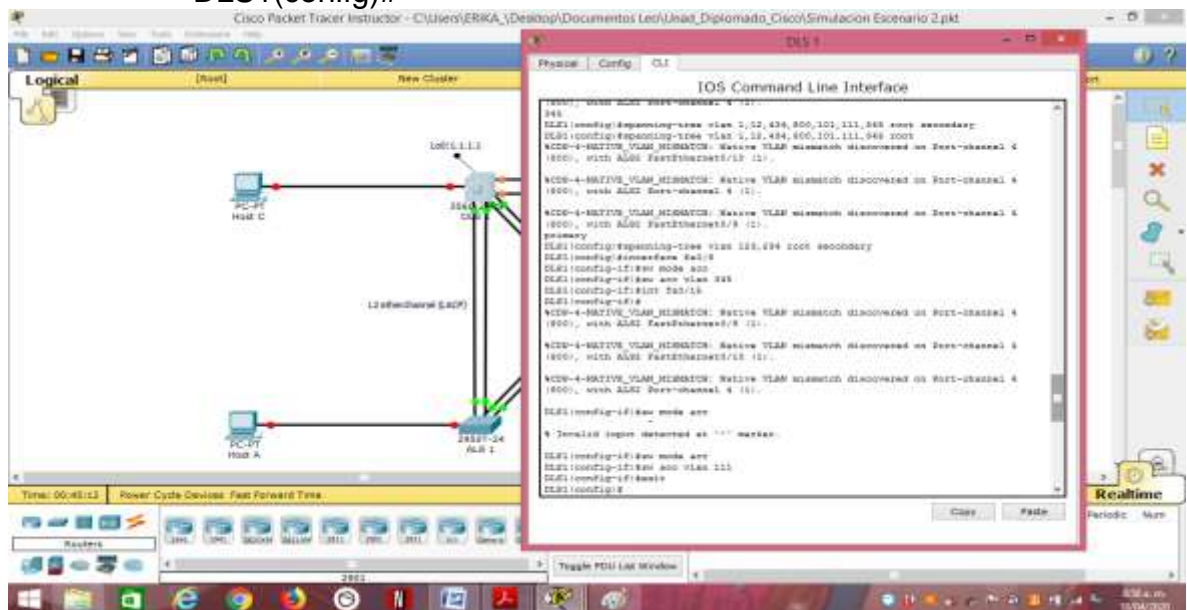


Figura. - 68. Configuración interfaces en DLS1 tabla 2.

Configuración de interfaces en ALS1.

```
ALS1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fa0/6
ALS1(config-if)#switch mode acc
ALS1(config-if)#switch acc vlan 123
ALS1(config-if)#switch acc vlan 101
ALS1(config-if)#interface fa0/15
ALS1(config-if)#switch mod acc
ALS1(config-if)#switch acc vlan 111
ALS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

Configuración de interfaces en ALS2.

```
ALS2>enable
ALS2#config
ALS2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface fa0/6
ALS2(config-if)#switch mode acc
ALS2(config-if)#switch acc vlan 234
ALS2(config-if)#interface fa0/15
ALS2(config-if)#switch accvlan 111
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if)#switch acc vlan 111
ALS2(config-if)#
```

Configuración de interfaces en DLS2.

```
DLS2>ena
DLS2#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,101,111,345 root
secondary
DLS2(config)#interface fa0/6
DLS2(config-if)#switchport mode acc
DLS2(config-if)#switch acc vlan 12
DLS2(config-if)#switch acc vlan 101
DLS2(config-if)#interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport mode acc
DLS2(config-if)#switch acc vlan 111
DLS2(config-if)#interface range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switch mode acc
```



```

DLS2(config-if-range)#switch acc vlan 567
DLS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#

```

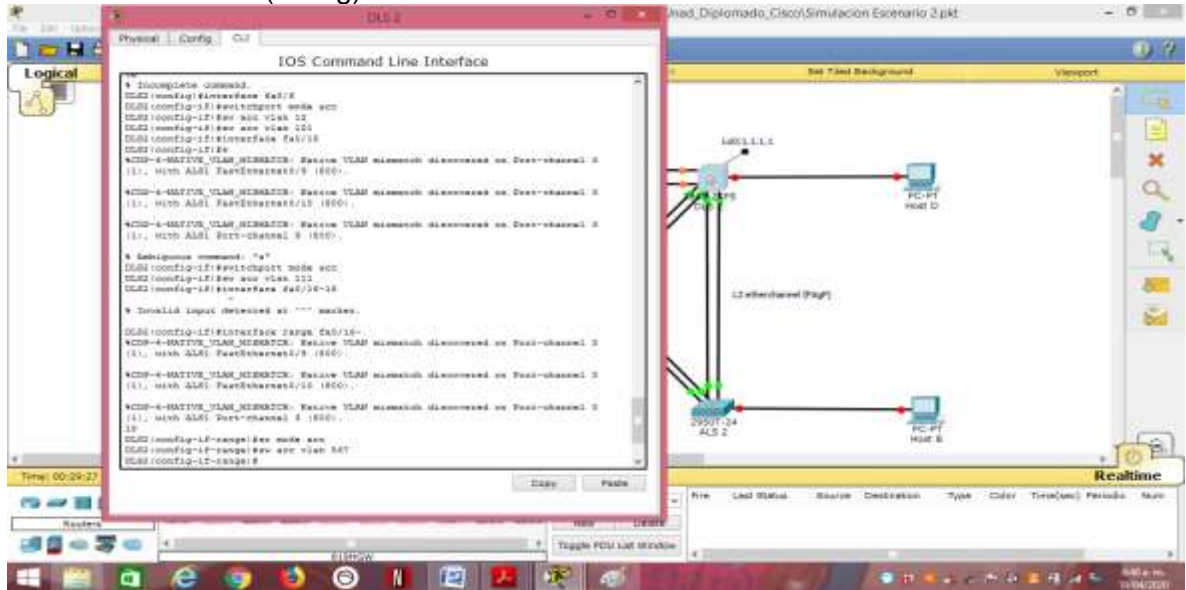


Figura. - 69. Figura. - 68. Configuración interfaces en DLS2 tabla 2.

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.

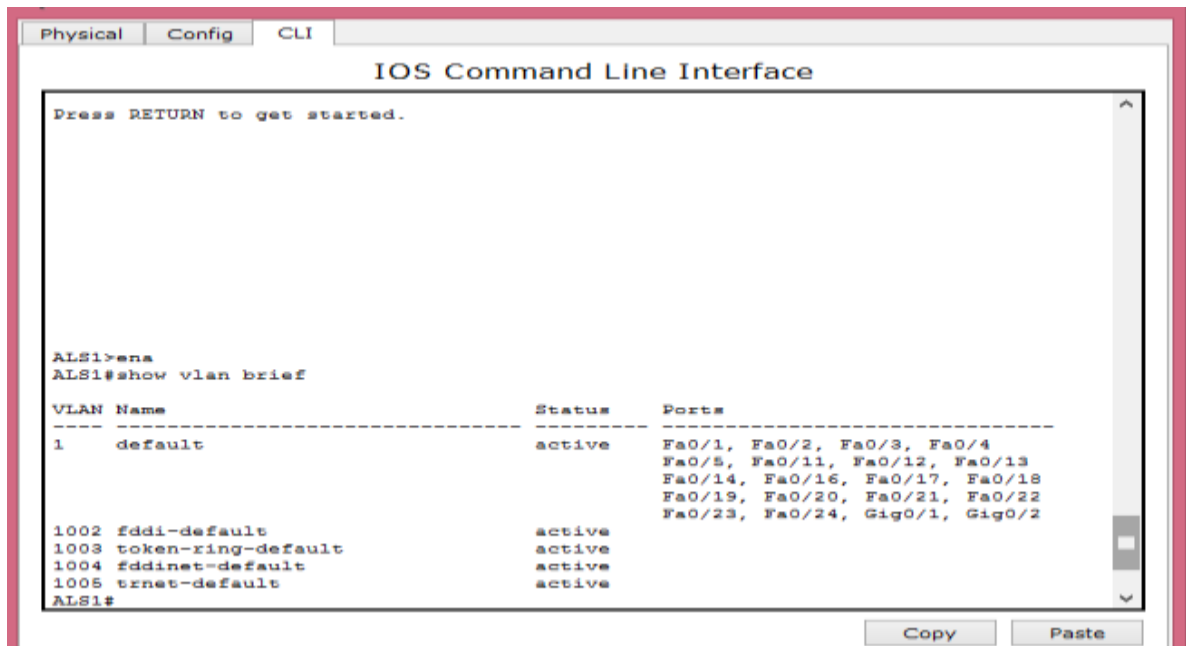


Figura. - 70. Verificación existencia VLAN en ALS1.

```

DLS1>ena
DLS1#show vlan brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12	EJECUTIVOS	active	
101	VOZ	active	
111	VIDEONET	active	Fa0/15
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
345	ADMINISTRACION	active	Fa0/6
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```

DLS1#

```

Copy Paste

Figura. - 71. Verificación existencia VLAN en DLS1.

```

Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
DLS2>ena
DLS2#show vlan brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12	EJECUTIVOS	active	
101	VOZ	active	
111	VIDEONET	active	Fa0/15
123	MANTENIMIENTO	active	
232	VLAN0232	active	
234	HUESPEDES	active	
345	ADMINISTRACION	active	
567	CONTABILIDAD	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```

DLS2#

```

Figura. - 72. Verificación existencia VLAN en DLS2.


```

ALS2>ena
ALS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
ALS2#

```

Copy Paste

Figura. - 73. Verificación existencia VLAN en ALS2.

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

```

Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

DLS1>ena
DLS1#show eth          Channel-group listing:
-----

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

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

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

```

Figura. - 74. Verificación EtherChannel DLS1.

```

ALS1>ena
ALS1#show eth
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP
-----
Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAGP
ALS1#

```

Figura. - 75. Verificación EtherChannel ALS1.

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

```

DLS1>ena
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28673
Address    0001.4368.39A9
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
Address    0001.4368.39A9
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1        Desg FWD 9         128.27 Shr
Po4        Desg FWD 9         128.28 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28684
Address    0001.4368.39A9
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
Address    0001.4368.39A9
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```

```
Address      0001.4368.39A9
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time   20
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Po1	Desg	FWD	9	128.27		Shr
Po4	Desg	FWD	9	128.28		Shr

```
--More--
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 FastEthernet0/9 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 FastEthernet0/10 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 Port-channel 4 (1).
```

```
VLAN0101
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28773
           Address     0001.4368.39A9
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
           Address     0001.4368.39A9
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20
```

```
--More--
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 FastEthernet0/9 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 FastEthernet0/10 (1).
```

```
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Port-channel 4
(800), with ALS2 Port-channel 4 (1).
```

```
VLAN0101
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28773
           Address     0001.4368.39A9
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
           Address     0001.4368.39A9
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Po1	Desg	FWD	9	128.27		Shr
Po4	Desg	FWD	9	128.28		Shr

```

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28906
           Address    0001.4368.39A9
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28906 (priority 28672 sys-id-ext 234)
           Address    0001.4368.39A9
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1             Desg FWD 9         128.27  Shr
Po4             Desg FWD 9         128.28  Shr

VLAN0345
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    29017
           Address    0001.4368.39A9
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29017 (priority 28672 sys-id-ext 345)
           Address    0001.4368.39A9
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1             Desg FWD 9         128.27  Shr
Po4             Desg FWD 9         128.28  Shr

VLAN0800
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    29472
           Address    0001.4368.39A9
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29472 (priority 28672 sys-id-ext 800)
           Address    0001.4368.39A9
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1             Desg FWD 9         128.27  Shr
Po4             Desg FWD 9         128.28  Shr

DLS1#

```

Figura. - 76. Verificación configuración Spanning tree entre DLS1 para cada VLAN.

CONCLUSIONES

EN todo emprendimiento es básico e imperante exponer las habilidades aprendidas, por ello en nuestro caso, estudiantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, expongo en consideración en este documento las habilidades aprendidas en el Diplomado de Profundización CISCO CCNP, enfatizado en el enrutamiento dinámico de datos utilizando protocolos de comunicación adecuados para maximizar los recursos de la red con un mínimo uso de elementos de hardware.

Dichas habilidades aprendidas consisten en configurar una red de comunicación utilizando protocolos de comunicación adecuados, implementar direccionamiento y enrutamiento de direcciones IP bajo protocolos de comunicaciones, OSPF, PAgP y DSL, utilizando topología de red, tecnológicamente adecuada para llevar a cabo una comunicación acorde con las necesidades de la compañía.

Tomando como base los escenarios, (2), propuestos para el desarrollo y aplicación práctica de las habilidades apropiadas desde la plataforma CISCO, donde se aplican todos los conocimientos y habilidades obtenidas durante el diplomado.

Toda vez que es un documento de carácter ilustrativo, queda abierta la disposición de investigar sobre los temas abordados en el mismo para profundizar sobre los diferentes temas del documento.

Es de vital importancia, para el Ingeniero Electrónico, el conocimiento y la habilidad sobre las redes de comunicación, por cuanto todos los elementos de hardware utilizados en los sistemas de comunicación son elementalmente electrónicos.

Lo anterior da por hecho la satisfacción, el cumplimiento de los requerimientos sobre el aprendizaje de habilidades propuestas en el Diplomado de Profundización CISCO CCNP, sobre configuración y enrutamiento de Routers y Switches de CISCO.

BIBLIOGRAFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press. Implementing CISCO IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide. CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de : <https://www.ciscopress.com/>

NAD (2015). CISCO – Procedimiento de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de : <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). 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>

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

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

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