

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

JOHN FREDY TORRES GARCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
ZIPAQUIRA  
2020

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

JOHN FREDY TORRES GARCIA

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 - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
ZIPAQUIRÁ  
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Zipaquirá, 24 de noviembre de 2020

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar gracias a los docentes que lideran este diplomado, quienes con sus conocimientos y acompañamiento me guiaron para alcanzar cada uno de mis objetivos en las distintas fases de desarrollo dentro del plan de estudio CCNP.

Agradezco de manera particular a la UNAD y toda su administración, quienes aportaron con recursos y herramientas en mi formación y proceso académico, siendo vitales en los logros y conocimientos alcanzados.

Finalizando doy las gracias a mi familia, amigos y compañeros de trabajo, por brindarme su ayuda en el día a día, con su positivismo frente a las dificultades que encontré a lo largo de mi formación académica.

Agradecimientos a todos.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	1
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS .....	8
GLOSARIO .....	10
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
DESARROLLO ESCENARIO 1 .....	15
DESARROLLO ESCENARIO 2.....	30
CONCLUSIONES .....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	53

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1 -----	17
Tabla 2. Interfaces loopback para crear R2 -----	18
Tabla 3. Interfaces loopback para crear R3 -----	19
Tabla 4. Interfaces loopback para crear R4 -----	21
Tabla 5. Interfaces loopback para crear R5 -----	22
Tabla 6. Añadir interfaces en EIGRP Loopback Router R1-----	23
Tabla 7. Añadir interfaces en EIGRP Loopback Router R5-----	25
Tabla 8. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF -----	27
Tabla 9 . Deshabilitar interfaces -----	31
Tabla 10 .Asignación de nombre a switch -----	31
Tabla 11. Configuración puertos troncales -----	32
Tabla 12 .Configuración EtherChannel DLS1 y DLS2 -----	33
Tabla 13. Por-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8-----	34
Tabla 14. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 -----	36
Tabla 15. VLAN nativa-----	38
Tabla 16. Configuración contraseña VTP-----	39
Tabla 17. Asignación de dominio -----	39
Tabla 18. Configuración de VLAN -----	40
Tabla 19. Suspensión de VLAN en DLS1 -----	41
Tabla 20. Configuración VTP transparente -----	42
Tabla 21. Suspensión VLAN en DLS2-----	43
Tabla 22. Creación de VLAN en DLS2 -----	44

Tabla 23. Configuración Spanning tree root VLAN en DLS1 ----- 45

Tabla 24. Configuración Spanning tree root VLAN en DLS2 ----- 45

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Escenario 1 .....	15
Ilustración 2. Simulación de escenario 1 .....	16
Ilustración 3. Aplicando código R1 .....	17
Ilustración 4. Aplicando código R2.....	19
Ilustración 5. Aplicando código R3.....	20
Ilustración 6. Aplicando código R4.....	22
Ilustración 7. Aplicando código R5.....	23
Ilustración 8. Interfaces de Loopback en R1 .....	24
Ilustración 9. Interfaces de Loopback en R5 .....	26
Ilustración 10. Tabla de enrutamiento en R3 .....	27
Ilustración 11. Rutas EIGRP en OSPF.....	28
Ilustración 12. Comando show ip route.....	29
Ilustración 13.Simulación escenario 2 .....	30
Ilustración 14.Configuración VLAN.....	41
Ilustración 15.Visualización de VLAN desactivada DSL1 .....	42
Ilustración 16.Visualización de VLAN desactivada DSL2.....	43
Ilustración 17.Visualización de VLAN creada DSL2 .....	44
Ilustración 18.Verificación de VLAN DLS1 (show vlan) .....	46
Ilustración 19.Verificación de VLAN DLS2 (show vlan) .....	47
Ilustración 20.Verificación de VLAN ALS1 (show vlan) .....	47
Ilustración 21.Verificación de VLAN ALS2 (show vlan) .....	47
Ilustración 22.Verificacion EtherChannel entre DLS1 (show etherchannel).....	48
Ilustración 23.Verificacion EtherChannel entre ALS1 (show etherchannel).....	49

Ilustración 24.Verificación Spanning tree DLS1(show spanning-tree) .....	49
Ilustración 25.Verificación Spanning tree DLS2 .....	50

## GLOSARIO

**EIGRP:** Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace; se refiere al enrutamiento de vector de distancia, propiedad de CISCO SYSTEMS, la información de distancia subyacente permanece sin cambios las propiedades de convergencia y la eficiencia operativa de este protocolo es una mejora significativamente respecto a IGRP ; permitiendo una mejor arquitectura de trabajo.

**OSPF:** Open Shortest Path First ; se trata de un protocolo de enrutamiento de red de encaminamiento jerárquico ; usa el algoritmo Dijkstra , para realizar el cálculo de la ruta más corta ; donde el costo (también llamado métrica ) , de una interfaz en OSPF es una indicación de la sobrecarga requerida para enviar paquetes a través de una interfaz específica.

**INTERFAZ LOOPBACK:** Es una interfaz lógica interna del router. Esta no se asigna a un puerto físico y, por lo tanto, nunca se puede conectar a otro dispositivo. Se la considera una interfaz de software que se coloca automáticamente en estado activo, siempre que el router esté en funcionamiento.

**VLAN:** Una VLAN o virtual LAN (red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física Varias VLAN pueden permanecer en única red física. Son utilizadas para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red.

**ETHERCHANNEL:** Es una tecnología de Cisco que 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.

**PUERTO TRONCAL:** Es un enlace punto a punto, entre dos dispositivos de red, que transporta más de una VLAN. Un enlace troncal de VLAN le permite extender las VLAN a través de toda una red

## RESUMEN

El diplomado Cisco CCNP, profesional en redes certificado por CISCO, nos permite implementar nuestras capacidades de planificación, implementación, verificación y solución de problemas en redes empresariales con áreas locales; desarrollando estas virtudes de la mano de especialistas en soluciones avanzadas de seguridad, voz, redes inalámbricas y electrónica

Está dividido en dos escenarios de trabajo, a saber CCNP ROUTE y CCNP SWITCH, donde se desprenden las temáticas de trabajo en las áreas de gestión de sistemas y servicios de telecomunicaciones; evidenciando a las telecomunicaciones como una herramienta globalizada, donde seremos partícipes de la creación de una red empresarial con todos los pasos que llevan a su creación; instalación, configuración, supervisión y solución de problemas mediante la conmutación de redes multipropósito y multiplataforma

En estos módulos de trabajo identificaremos las temáticas relacionadas con el protocolo de enrutamiento Gateway interior mejorado EIGRP; el protocolo de camino más corto OSPF y el protocolo de puerta de enlace de frontera BGP; explorando las mejores prácticas en los enrutadores Cisco

**Palabras clave:** Route – CISCO - Switch – Red – Multiplataforma – CCNP – Conmutación - Multipropósito – Enrutamiento – Electrónica -EIGRP – OSPF – BGP

## **ABSTRACT**

The Cisco CCNP Diploma, a CISCO Certified Network Professional, allows us to implement our planning, implementation, verification and troubleshooting capabilities in business networks with local areas; developing these virtues in the hands of specialists in advanced security solutions, voice, wireless networks and electronics

It is divided into two work scenarios, namely CCNP ROUTE and CCNP SWITCH, where the topics of work in the areas of management of telecommunications systems and services emerge; evidencing telecommunications as a globalized tool, where we will participate in the creation of a business network with all the steps that lead to its creation; installation, configuration, monitoring, and troubleshooting by switching multipurpose and cross-platform networks

In these work modules we will identify the issues related to the EIGRP Enhanced Interior Gateway routing protocol; the shortest path protocol OSPF and the border gateway protocol BGP; Exploring Best Practices on Cisco Routers

**Keywords** : Route - CISCO - Switch - Network - Multiplatform - CCNP - Switching - Multipurpose - Routing - Electronics -EIGRP - OSPF - BGP

## INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo del diplomado CISCO CCNP profundizaremos en la administración de dispositivos de red como routers y switches, con el manejo de arquitecturas TCP/IP, reconociendo los recursos apropiados para el establecimiento de conectividades y solución de las problemáticas planteadas. Con este objetivo , exploraremos dos módulos donde nos apropiarnos de las temáticas vinculadas a los protocolos de enrutamiento IP versión 4 IPV4 e IP versión 6 IPV6 , protocolo de enrutamiento waterway interior mejorado EIGRP , protocolo del primer camino más corto OSPF y el protocolo de enlace de frontera BGP ; de este modo reconoceremos los requerimientos para la administración de dispositivos de red como routers y switches, mediante el estudio de dos arquitectura que nos llevan a las prácticas para la resolución de errores y nuevas oportunidades para aprender las destrezas esperadas. Los escenarios propuestos están integrados a un contexto específico, los cuales son tomados del mundo real donde nos desempeñaremos como profesionales

En el primer escenario profundizaremos en el uso de comandos IOS de configuración avanzada en routers (con direccionamiento IPv4 e IPv6) para protocolos de enrutamiento como: RIPng, OSPFv3, EIGRP y BGP, en entornos de direccionamiento sin clase, con el fin diseñar e implementar soluciones de red escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes LAN y WAN. Empleando herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto para establecer las topologías propuestas y permitir realizar un análisis sobre el comportamiento de múltiples protocolos, evaluando el desempeño de los routers, mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace.

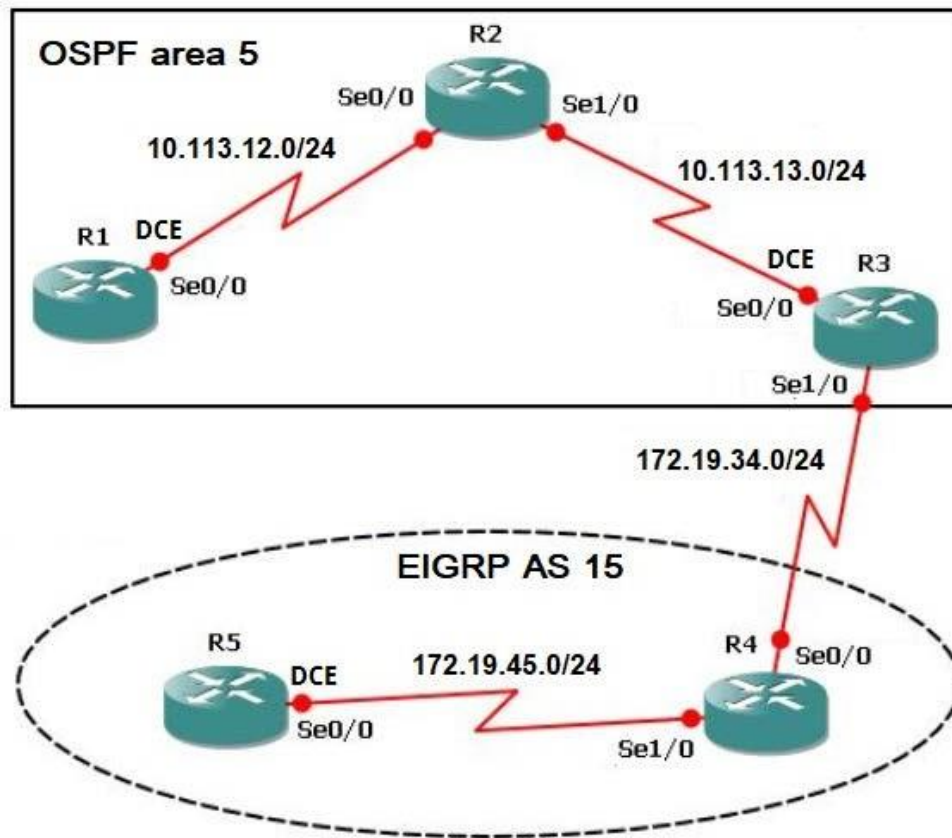
En el segundo escenario configuraremos plataformas de conmutación basadas en switches, mediante el uso de protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativos, para comprender el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes, en múltiples escenarios al interior de una red jerárquica convergente ; Identificando situaciones problémicas asociadas con aspectos de conmutación y enrutamiento, mediante el uso eficiente de estrategias basadas en comandos IOS y

estadísticas de tráfico en las interfaces, con el fin de resolver conflictos de configuración y conectividad en contextos de redes LAN y WAN

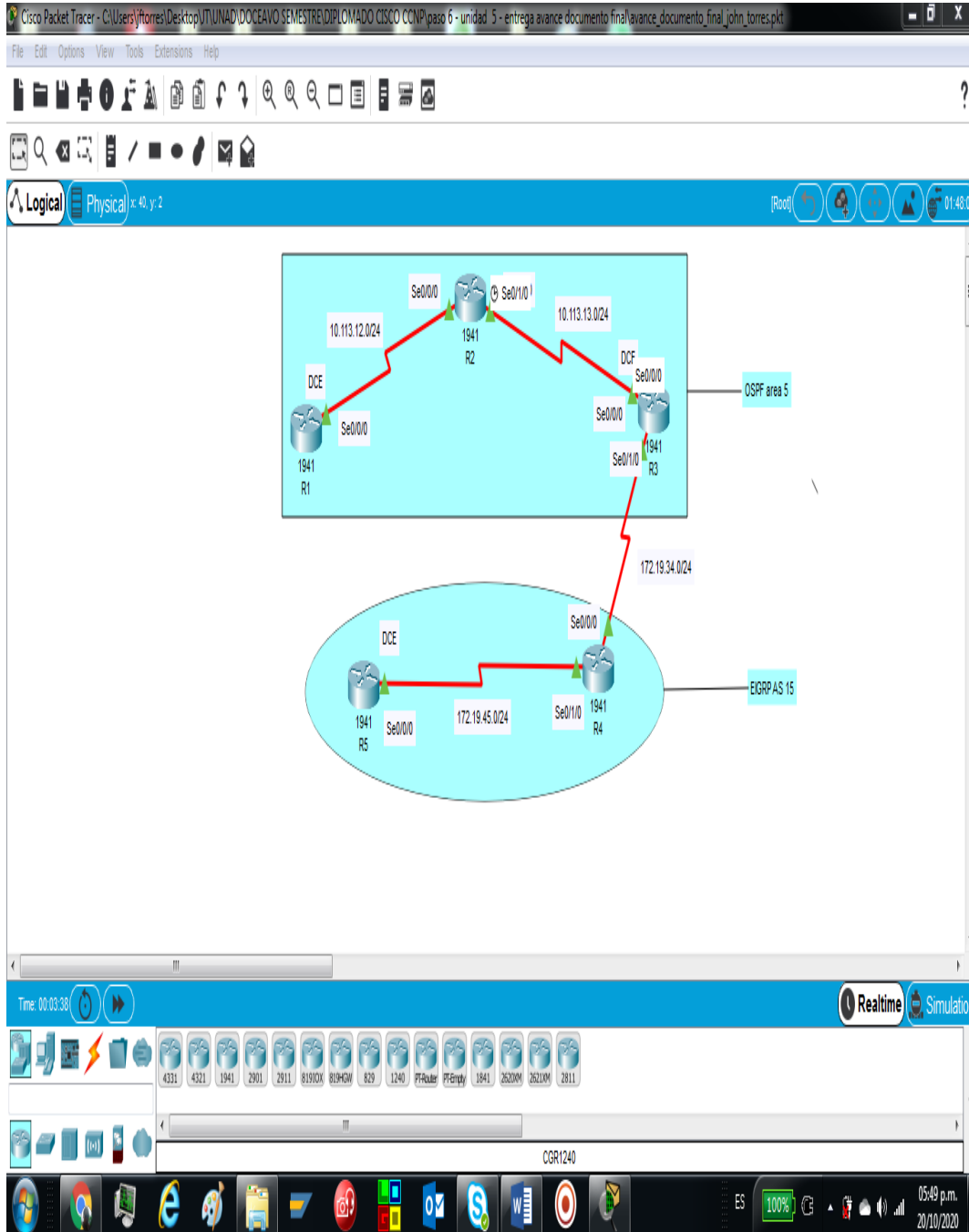
## DESARROLLO ESCENARIO 1

### 1. Escenario 1

Ilustración 1. Escenario 1



## Ilustración 2. Simulación de escenario 1



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

Se procede a configurar cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5  
 Se asignan nombre y protocolos de comunicación mediante EIGRP que fueron asignados.  
 Se adjunta código y pantallazos con veracidad del código:

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1

Router R1	
router>en	Ingreso privilegiado
router#config t	Ingreso a modo de configuración
router(config)#hostname R1	Asignación de nombre
R1(config)#int s0/0/0	Configurando la interfaz
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.252	Configuración dirección IP y submask
R1(config-if)#exit	Saliendo de configuración
R1(config)#router ospf 1	Configuración protocolo OSPF
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5	Configuración de IP conectada con mascara y área

Ilustración 3. Aplicando código R1

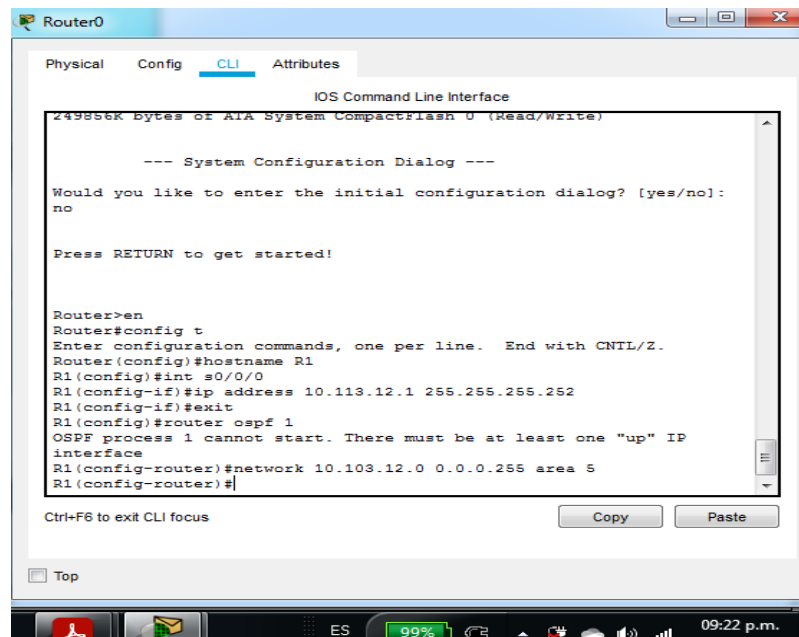


Tabla 2. Interfaces loopback para crear R2

Router R2	
Router>en	Ingreso privilegiado
Router#config t	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R2	Asignación de nombre
R2(config)#int s0/0/0	Configurando la interfaz
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.252	Configuración dirección IP y submasck
R2(config-if)#no shut	Activación interfaz
R2(config-if)#exit	Salir modo configuración
R2(config)#router ospf 1	Configuración protocolo OSPF
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5	Configuración de IP conectada con mascara y área
R2(config-router)#exit	Configurando la interfaz
R2(config)#int s0/1/0	Configuración dirección IP y submasck
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.252	Activación interfaz
R2(config-if)#no shut	
R2(config-if)#exit	Configuración protocolo OSPF
R2(config)#router ospf 1	Configuración de IP conectada con mascara y área
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5	

## Ilustración 4. Aplicando código R2

```

Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1
% Incomplete command.
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
Top

```

Tabla 3. Interfaces loopback para crear R3

Router R3	
Router>en	Ingreso privilegiado
Router#config t	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R3	Asignación de nombre
R3(config)#router ospf 1	
R3(config-router)#int s0/0/0	Configurando la interfaz
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.252	Configuración dirección IP y submask
R3(config-if)#no shut	Activación interfaz
R3(config-if)#exit	Configuración protocolo OSPF

R3(config)#router ospf 1	Configuración de IP conectada con mascara y área
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5	
R3(config-router)#exit	Configuración protocolo EIGRP
R3(config)#router eigrp 15	Configuración de IP conectada con mascara y área
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255	Redistribución de protocolo de enrutamiento
R3(config-router)#redistribute ospf 15 metric 1000000 15 255 255 1500	
R3(config-router)#exit	Configuración protocolo OSPF
R3(config)#router ospf 1	Redistribución de protocolo de enrutamiento
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 subnets	
R3(config-router)#do wr	Habilitando configuración
R3(config-router)#exit	Configurando la interfaz
R3(config)#int s0/1/0	Configuración dirección IP y submasck
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.252	
R3(config-if)#exit	

Ilustración 5. Aplicando código R3

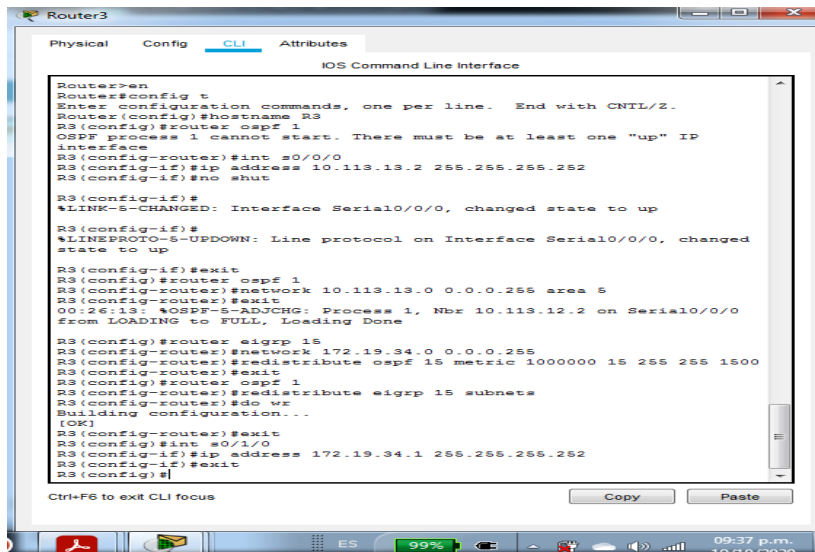


Tabla 4. Interfaces loopback para crear R4

Router R4	
Router>en	Ingreso privilegiado
Router#config t	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R4	Asignación de nombre
R4(config)#router eigrp 15	Configuración protocolo EIGRP
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255	Configuración de IP conectada con mascara y área
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255	
R4(config-router)#exit	
R4(config)#int s0/0/0	Configurando la interfaz
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.252	Configuración dirección IP y submasck
R4(config-if)#no shut	Activación interfaz
R4(config-if)#exit	
R4(config)#int s0/1/0	Configurando la interfaz
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.252	Configuración dirección IP y submasck
R4(config-if)#no shut	Activación interfaz
R4(config-if)#exit	

## Ilustración 6. Aplicando código R4

```

Router4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started!

Router>en
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#exit
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.252
R4(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s0/1/0
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.252
R4(config-if)#no shut

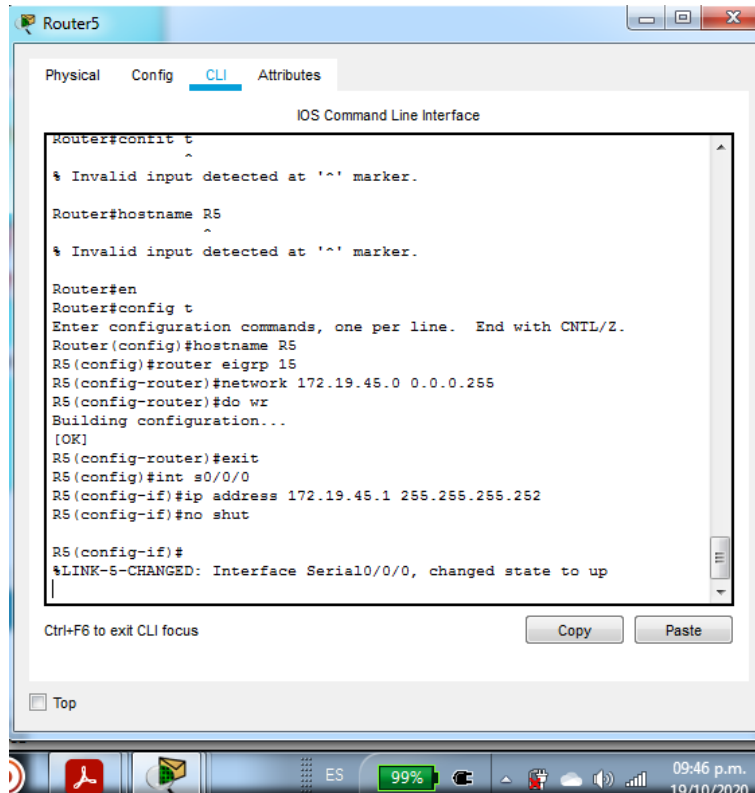
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R4(config-if)#exit
R4(config)#
    
```

Tabla 5. Interfaces loopback para crear R5

Router R5	
Router>en	Ingreso privilegiado
Router#config t	Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R5	Asignación de nombre
R5(config)#router eigrp 15	Configuración protocolo EIGRP
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255	Configuración de IP conectada con mascara y área
R5(config-router)#do wr	Activación
R5(config-router)#exit	
R5(config)#int s0/0/0	Configuración dirección IP y submask
R5(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.252	

R5(config-if)#no shut	Activación interfaz
-----------------------	---------------------

Ilustración 7. Aplicando código R5



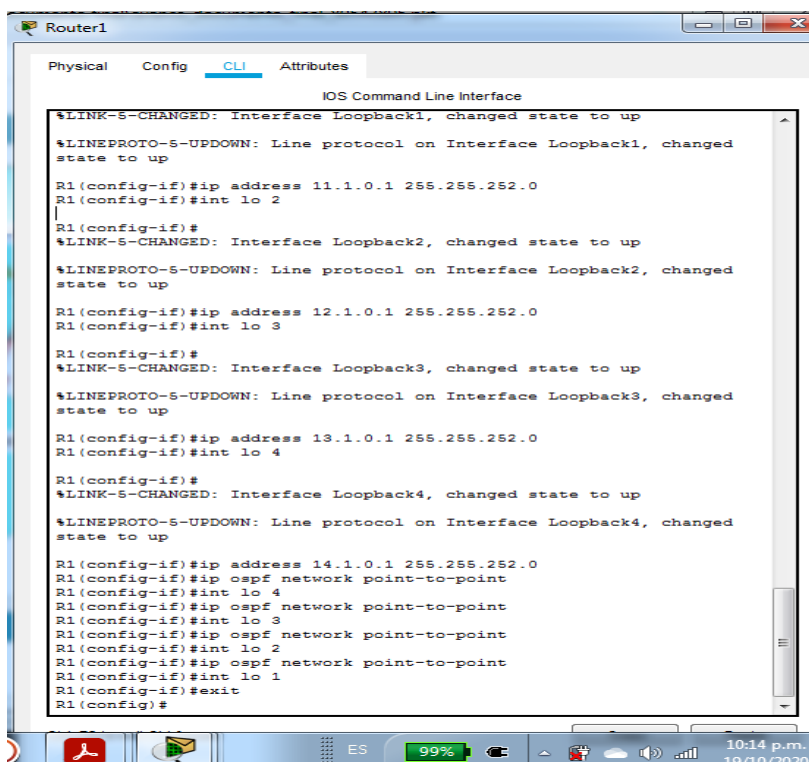
**1.2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.**

Tabla 6. Añadir interfaces en EIGRP Loopback Router R1

R1>en	
R1#config t	
R1(config)#inter lo 5	Configuración de interface
R1(config-if)#ip address 10.1.0.0 255.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#int lo 1	Configuración de interface
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#int lo 2	Configuración de interface
R1(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#int lo 3	Configuración dirección IP / Submask

R1(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.252.0	Configuración de interface
R1(config-if)#int lo 4	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.252.0	Configuración de interface
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	Configuración dirección IP / Submask
R1(config-if)#int lo 4	Configuración de interface
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	Configuración OSPF con uno o más vecinos
R1(config-if)#int lo 3	Configuración de interface
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	Configuración de interface
R1(config-if)#int lo 2	Configuración de interface
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point	Configuración de interface
R1(config-if)#int lo 1	Configuración de interface
R1(config-if)#exit	Configuración de interface
R1(config)#	

Ilustración 8. Interfaces de Loopback en R1



**1.3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.**

Tabla 7. Añadir interfaces en EIGRP Loopback Router R5

R5>en	
R5#config t	
R5(config)#int lo 0	Configuración de la interfaz
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#int lo 11	Configuración de la interfaz
R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#ip address 172.51.0.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#int lo 12	Configuración de la interfaz
R5(config-if)#ip address 172.52.0.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#int lo 13	Configuración de la interfaz
R5(config-if)#ip address 172.53.0.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#ip address 172.54.0.1 25.255.252.0	Configuración dirección IP / Submask
R5(config-if)#exit	Configuración dirección IP / Submask
R5(config)#router eigrp 15	
R5(config-router)#network 172.5.0.1	Configuración protocolo OSPF
R5(config-router)#network 172.51.0.1	
R5(config-router)#network 172.52.0.1	
R5(config-router)#network 172.53.0.1	
R5(config-router)#network 172.54.0.1	
R5(config-router)#exit	
R5(config)#	

Ilustración 9. Interfaces de Loopback en R5

```

Router5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R5>en
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#int lo 0

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.5.0.1
R5(config-if)#int lo 11

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.5.1.1
R5(config-if)#ip address 172.51.0.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.51.0.1
R5(config-if)#int lo 12

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback12, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.52.0.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.52.0.1
R5(config-if)#int lo 13

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback13, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback13, changed
state to up

```

```

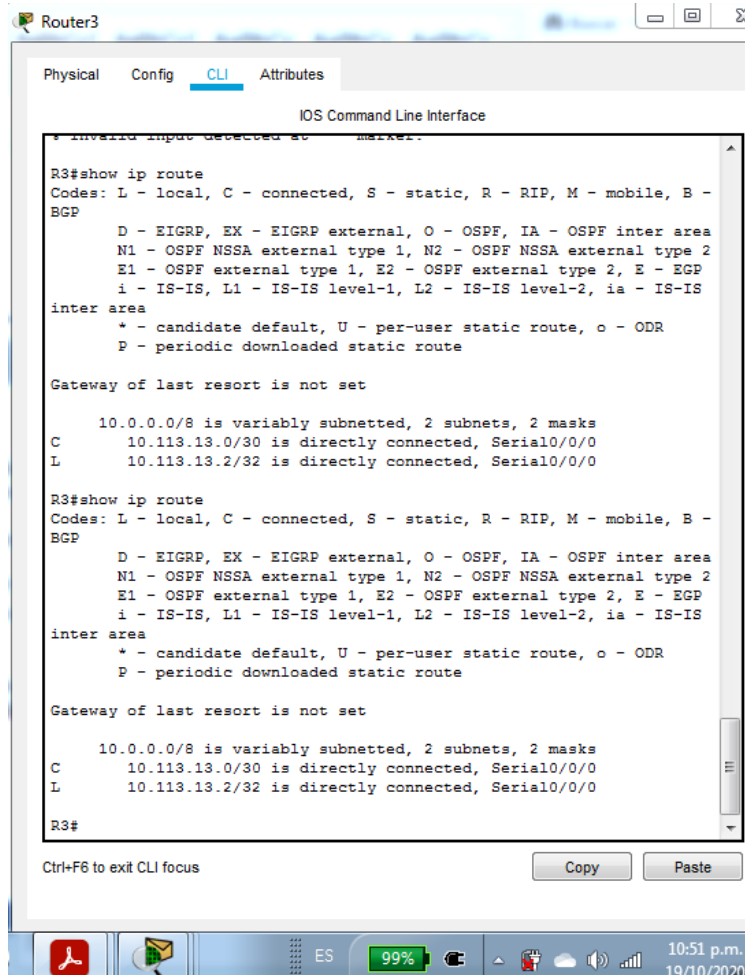
R5(config-if)#ip address 172.53.0.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.53.0.1
R5(config-if)#ip address 172.54.0.1 25.255.252.0
Bad mask 0x19FFFC00 for address 172.54.0.1
R5(config-if)#exit
R5(config)#router igrp 15
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.1
R5(config-router)#network 172.51.0.1
R5(config-router)#network 172.52.0.1
R5(config-router)#network 172.53.0.1
R5(config-router)#network 172.54.0.1
R5(config-router)#exit
R5(config)#

```

**1.4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.**

Ilustración 10. Tabla de enrutamiento en R3



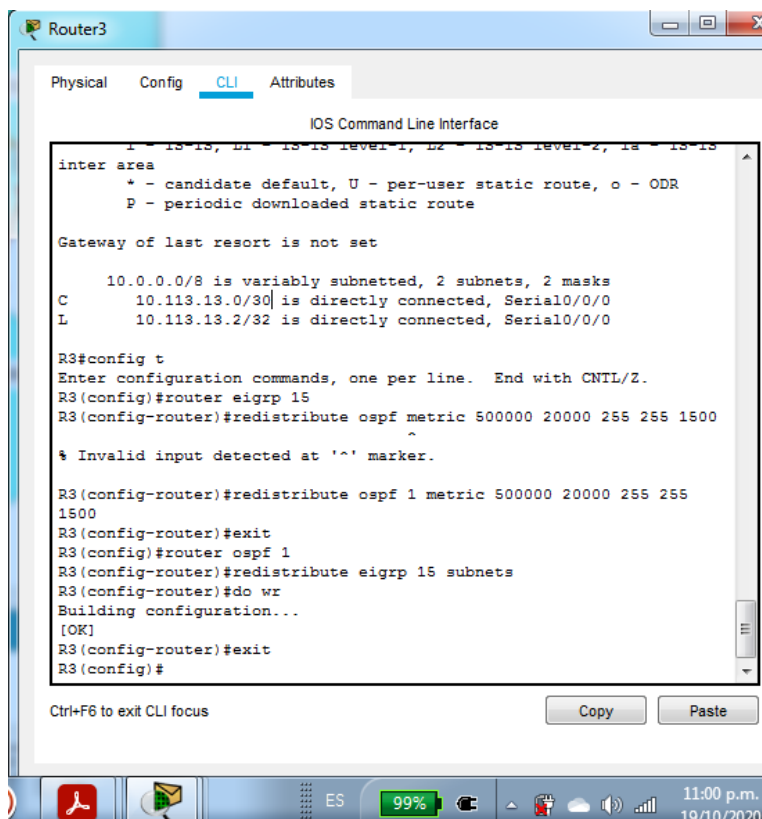
**1.5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.**

Tabla 8. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF

R3#config t	
R3(config)#router eigrp 15	
.	Configuración de protocolo IGRP
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 500000 20000 255 255 1500	Redistribución de las rutas del IGRP en el OSPF
R3(config-router)#exit	
R3(config)#router ospf 1	
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 subnets	Configuración del protocolo OSPF

R3(config-router)#do wr	Redistribución de las rutas del IGRP en el OSPF
R3(config-router)#exit	Activando
R3(config)#	

Ilustración 11. Rutas EIGRP en OSPF



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

Ilustración 12. Comando show ip route

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R1>en
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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback5
L 10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback5
C 11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 11.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L 11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C 12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 12.1.0.0/22 is directly connected, Loopback2
L 12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C 13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 13.1.0.0/22 is directly connected, Loopback3
L 13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback3
C 14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 14.1.0.0/22 is directly connected, Loopback4
L 14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback4

R1#
```

```
Router5
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

R5#
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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

172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.19.45.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.45.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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

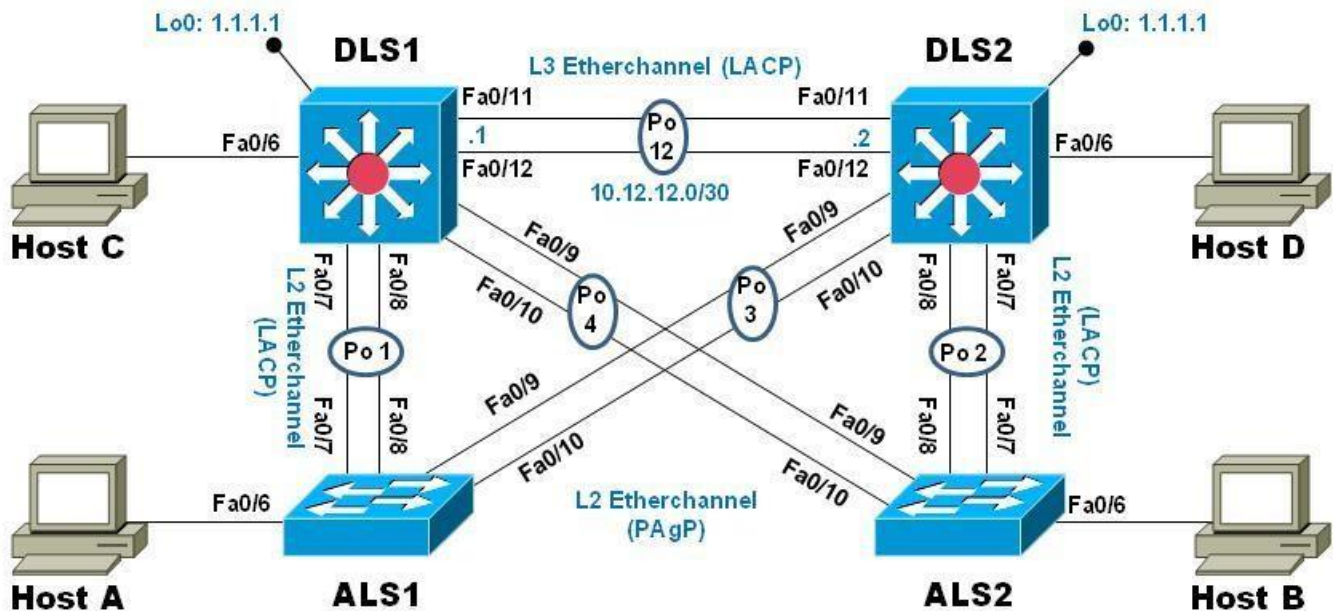
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.19.45.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 172.19.45.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R5#
```

## DESARROLLO ESCENARIO 2

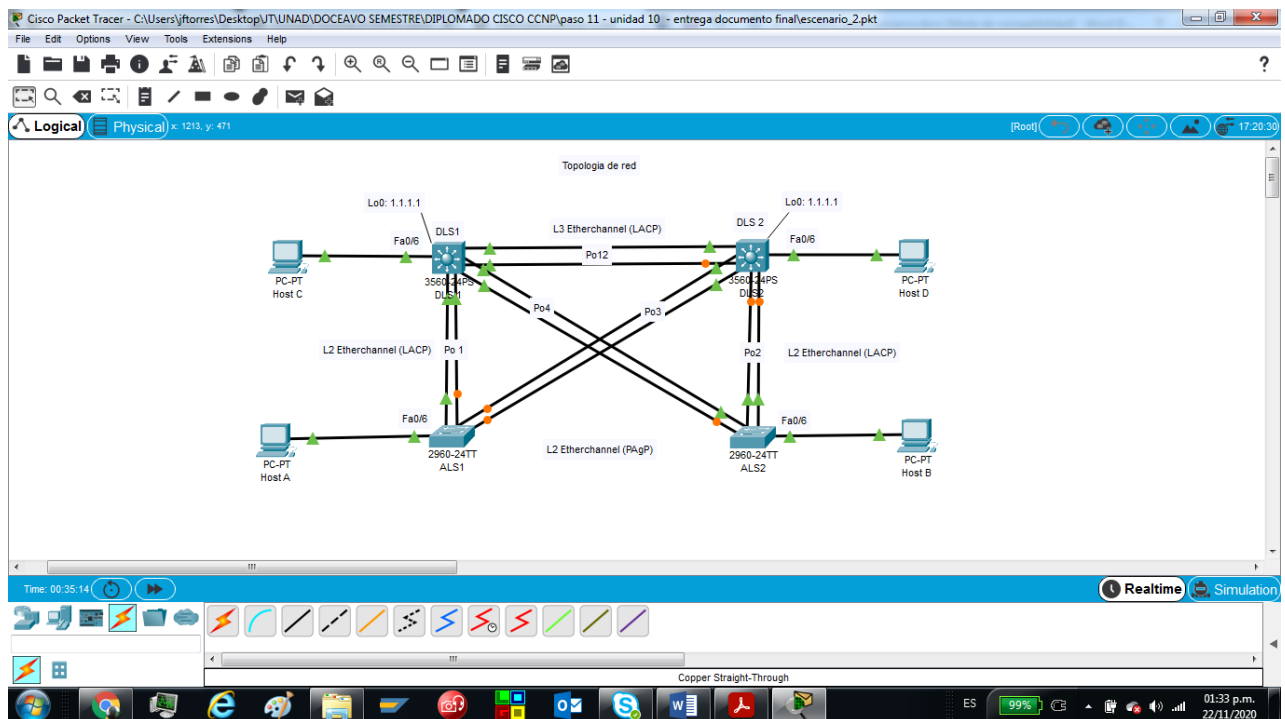
Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para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

### Topología de red



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

Ilustración 13.Simulación escenario 2



**a. Apagar todas las interfaces en cada switch.**

Tabla 9 . Deshabilitar interfaces

DLS1#config t	Entramos al modo de configuración
DLS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2	Seleccionamos los puertos
DLS1(config-if-range)#shutdown	Deshabilitamos interfaces
DLS2(config)#	Para DLS2
DLS2(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2	
DLS2(config-if-range)#shutdown	
ALS1#config t	Para ALS1
ALS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2	
ALS1(config-if-range)#shutdown	
ALS2#config t	Para ALS2
ALS2(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2	
ALS2(config-if-range)#shutdown	

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

Tabla 10 .Asignación de nombre a switch

Switch#en	Cambiamos a modo privilegiado
Switch#config t	Entramos a configuración de terminal
Switch(config)#hostname DLS1	Asignamos un nuevo nombre
DLS1(config)#exit	Salimos de configuración
Switch>en	
Switch#config t	
Switch(config)#hostname DLS2	Para DLS2
Switch#config t	

Switch(config)#hostname ALS1	Para ALS1
Switch>en	
Switch#config t	
Switch(config)#hostname ALS2	Para ALS2

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

Tabla 11. Configuración puertos troncales

DLS1>en	Entramos al modo privilegiado
DLS1#config t	Entramos a configuración del terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8	
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp	Seleccionamos los puertos
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active	Creación canales por modulo
DLS1(config-if-range)#	
Creating a port-channel interface Port-channel 2	
DLS1(config-if-range)#exit	
DLS1(config)#interface port-channel 2	Selección del modulo
DLS1(config-if)#switchport mode trunk	
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.	Configuración modo troncal

- 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.**

Tabla 12 .Configuración EtherChannel DLS1 y DLS2

DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/11-12	Entramos al modo configuración de puertos
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp	Administrador de puerto
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active	Activamos el grupo de canales
Command rejected (Port-channel): Either port is L2 and port-channel is L3, or vice-versa	
DLS1(config-if-range)#exit	Salimos del modo configuración de puertos
DLS1(config)#interface port-channel 1	
DLS1(config-if)#no switchport	
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.25	Entramos a la configuración del port-channel
Bad mask 0xFFFFF19 for address 10.12.12.2	Activamos los puertos
DLS1(config-if)#	Configuramos la dirección
DLS2>en DLS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12	
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp	
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active	Para DLS2
DLS2(config-if-range)#	
Creating a port-channel interface Port-channel 1	
DLS2(config-if-range)#exit	
DLS2(config)#interface port-channel 1	
DLS2(config-if)#no switchport	

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

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

Tabla 13. Por-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8

<pre>DLS1&gt;en DLS1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8  DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp  DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active  DLS1(config-if-range)#exit  DLS1(config)#interface port-channel 2  DLS1(config-if)#switchport mode trunk Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.  DLS1(config-if)#switchport mode trunk Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.  DLS1(config-if)#exit  DLS1(config)#  DLS2&gt;en  DLS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8  DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp  DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active</pre>	<p>Entramos al modo privilegiado</p> <p>Entramos a configuración del terminal</p> <p>Activamos el rango de trabajo en el swicht</p> <p>Activamos el grupo de canales</p> <p>Ponemos el switch en modo troncal</p> <p>Para DLS2</p>
---	--

<pre>DLS2(config-if-range)# Creating a port-channel interface Port-channel 2  DLS2(config-if-range)#exit  DLS2(config)#interface port-channel 2  DLS2(config-if)#switchport mode trunk  Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.  DLS2(config-if)#switchport mode trunk Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.  DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#  ALS1#en  ALS1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8  ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp  ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active  ALS1(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  ALS1(config-if-range)#exit  ALS1(config)#interface port-channel 2  ALS1(config-if)#exit  ALS1(config)#</pre>	<p>Para ALS1</p>
--	------------------

<pre> ALS2&gt;en  ALS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8  ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp  ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active  ALS2(config-if-range)# Creating a port-channel interface Port-channel 2  ALS2(config-if-range)#exit  ALS2(config)#interface port-channel 2  ALS2(config-if)#switchport mode trunk  ALS2(config-if)#exit  ALS2(config)# </pre>	<p>Para ALS2</p>
--	------------------

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

Tabla 14. Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10

<pre> DLS1#en  DLS1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  DLS1(config)#interface port-channel 2  DLS1(config-if)#switchport mode trunk Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.  DLS1(config-if)#exit  DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10  DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp </pre>	<p>Entramos al modo privilegiado</p> <p>Entramos al modo de configuración</p> <p>Habilitamos la interface</p> <p>Habilitamos el modo troncal</p> <p>Salimos de configuración de interface</p> <p>Modo troncal para las interfaces Fa0/9 y Fa0/10</p> <p>Habilitamos los campos a utilizar</p>
---	---

<pre>DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto DLS1(config-if-range)#end DLS2&gt;en DLS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. DLS2(config)#interface port-channel 2 DLS2(config-if)#switchport mode trunk Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode. DLS2(config-if)#exit DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10 DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto DLS2(config-if-range)#end</pre>	<p>Habilitamos el grupo que vamos a utilizar</p> <p>Para DLS2</p>
<pre>ALS1&gt;en ALS1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ALS1(config)#interface port-channel 2 ALS1(config-if)#switchport mode trunk ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10 ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto</pre>	<p>Para ALS1</p>
<pre>ALS2&gt;en ALS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.</pre>	<p>Para ALS2</p>

<pre> ALS2(config)#interface port-channel 2 ALS2(config-if)#switchport mode trunk ALS2(config-if)#exit ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10 ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto </pre>	
--	--

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

Tabla 15.VLAN nativa

<pre> ALS1#en ALS1#config t ALS1(config)#interface port-channel 3 ALS1(config-if)#switchport mode trunk ALS1(config-if)#exit ALS1(config)#interface range f0/11-12 ALS1(config-if-range)#no switchport mode access ALS1(config-if-range)#exit ALS1(config)#interface range f0/9-10 ALS1(config-if-range)#no switchport mode access DLS2&gt;en DLS2#config t DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12 DLS2(config-if-range)#no switchport mode access DLS2(config-if-range)#exit DLS2(config)#int range f0/11-12 </pre>	<p>Entramos al modo privilegiado</p> <p>Entramos a configuración</p> <p>Habilitamos la interfaz con el canal a utilizar</p> <p>Habilitamos el modo troncal</p> <p>Salimos</p> <p>Habilitamos el rango de trabajo para la interfaz f0/11-12</p> <p>Habilitamos el acceso a los puertos</p> <p>Salimos</p> <p>Rango de la interfaz</p> <p>Activamos los puertos troncales para la vlan 800</p>
---	--

DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800	
DLS2(config-if-range)#exit	
DLS2(config)#range f0/7-8	
DLS2(config-if-range)#no switchport mode access	
DLS2(config-if-range)#	

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

Tabla 16. Configuración contraseña VTP

DLS1>en	Entramos a modo privilegiado
DLS1#config t	Entramos a configuración
DLS1(config)#vtp password cisco123	Asignamos la contraseña

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

Tabla 17. Asignación de dominio

ALS1>en	Entramos al modo privilegiado
ALS1#config t	Entramos a configuración
ALS1(config)#vtp mode client Setting device to VTP CLIENT mode.	Habilitamos el modo cliente para envío de mensajes
ALS1(config)#vtp domain unad Changing VTP domain name from NULL to unad	Damos el nombre unad
ALS1(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco	Asignamos la contraseña
ALS1(config)#vtp password cisco123 Setting device VLAN database password to cisco123	

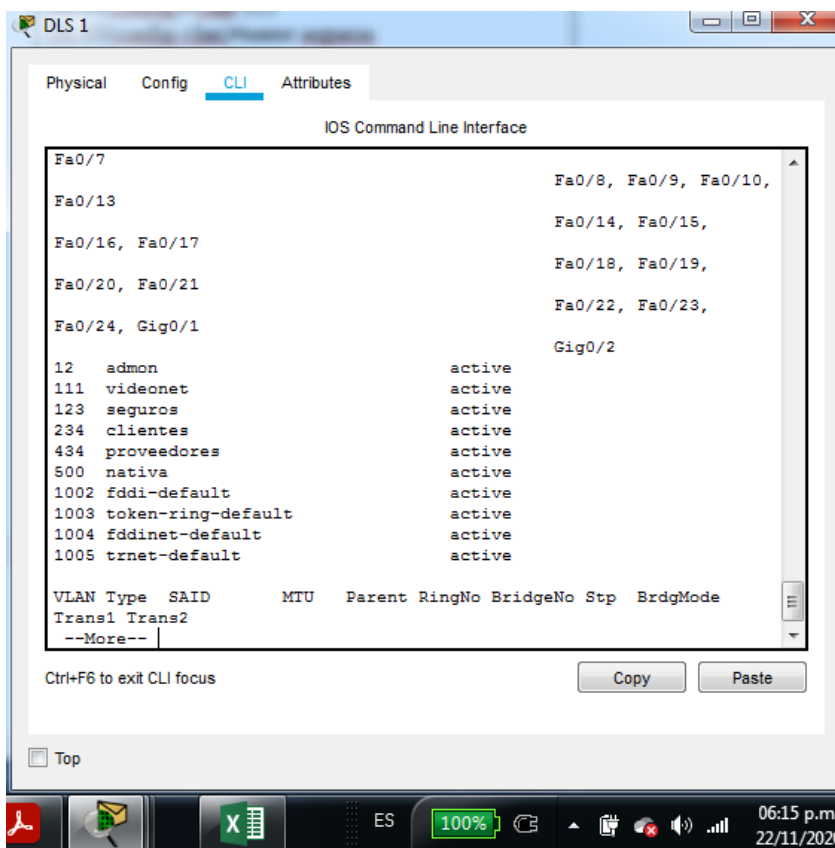
**e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:**

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

Tabla 18. Configuración de VLAN

<pre>DLS1(config)#vlan 500 DLS1(config-vlan)#name native DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 12 DLS1(config-vlan)#name admon DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 234 DLS1(config-vlan)#name clients DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 111 DLS1(config-vlan)#name multimedia DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 434 DLS1(config-vlan)#name proveedores DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 123 DLS1(config-vlan)#name seguros DLS1(config-vlan)#exit  DLS1(config)#vlan 1010 VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1010 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode</pre>	<p>Asignamos el número de VLAN</p> <p>Asignamos nombre y configuración como servidor principal</p>
---	--

### Ilustración 14. Configuración VLAN

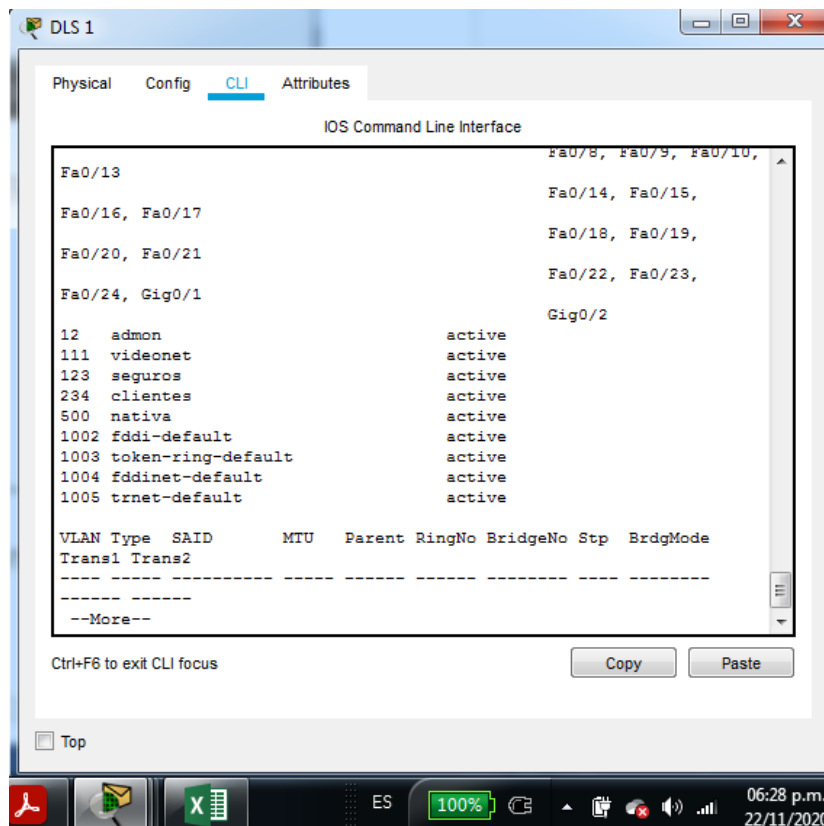


**f. En DLS1, suspender la VLAN 434.**

Tabla 19. Suspensión de VLAN en DLS1

DLS1#en	Entramos al modo privilegiado
DLS1#config t	Entramos a configuración
DLS1(config)#no vlan 434	Suspendemos la VLAN
DLS1(config)#exit	
DLS1#show vlan	Visualizamos las VLAN activas

Ilustración 15. Visualización de VLAN desactivada DSL1



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

Tabla 20. Configuración VTP transparente

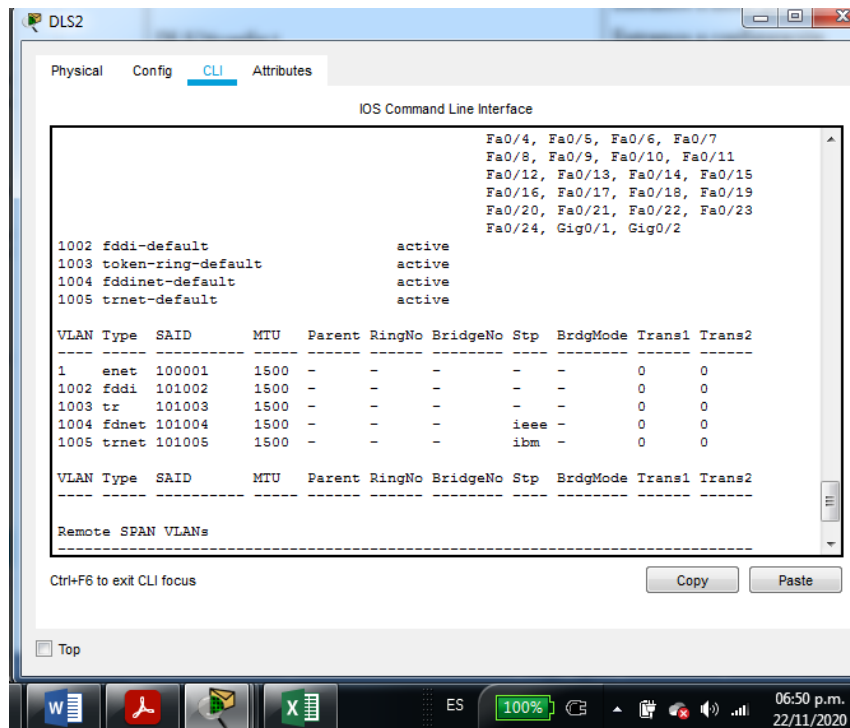
DLS2>en	Entramos al modo privilegiado
DLS2#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	Entramos al modo configuración
DLS2(config)#vtp domain unad Changing VTP domain name from NULL to unad	Entramos al dominio creado unad
DLS2(config)#vtp version 2	Sincronizamos para repartir la información
DLS2(config)#vtp password cisco 123	Asignamos la clave de DSL2 y DSL1

## h. Suspend VLAN 434 en DLS2.

Tabla 21.Suspensión VLAN en DLS2

DLS2#en	Entramos a modo privilegiado
DLS2#config t	Entramos a configuración
DLS2(config)#no vlan 434	Suspendemos la VLAN 434
DLS2(config)#exit	
DLS2#show vlan	Visualizamos VLAN

Ilustración 16.Visualización de VLAN desactivada DSL2

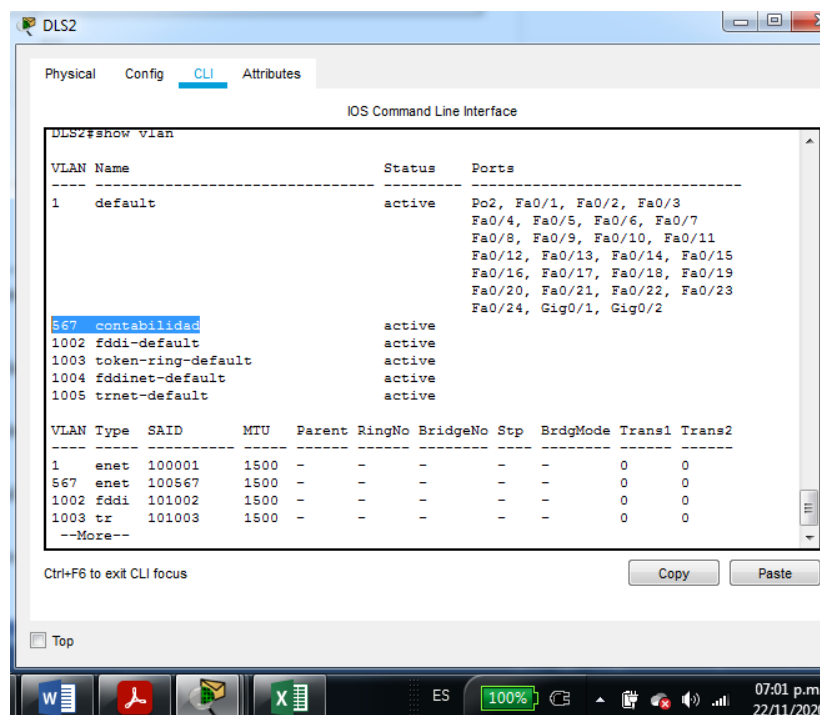


i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Tabla 22.Creación de VLAN en DLS2

DLS2#en	Entramos a modo privilegiado
DLS2#config t	Entramos a configuración
DLS2(config)#vlan 567	Creamos VLAN 567
DLS2(config-vlan)#name contabilidad	Asignamos nombre a la VLAN
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2#show vlan	Visualizamos la VLAN

Ilustración 17. Visualización de VLAN creada DSL2



**j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.**

Tabla 23. Configuración Spanning tree root VLAN en DLS1

DLS1>en	Entramos a modo privilegiado
DLS1#config t	Entramos a configuración
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary	Asignamos la raíz primaria
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary	Asignamos la raíz secundaria
DLS1(config)#exit	

**k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.**

Tabla 24. Configuración Spanning tree root VLAN en DLS2

DLS2>en	Entramos a modo privilegiado
DLS2#config t	Entramos a configuración
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root secondary	Asignamos la raíz primaria
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary	Asignamos la raíz secundaria
DLS2(config)#exit	

**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.**

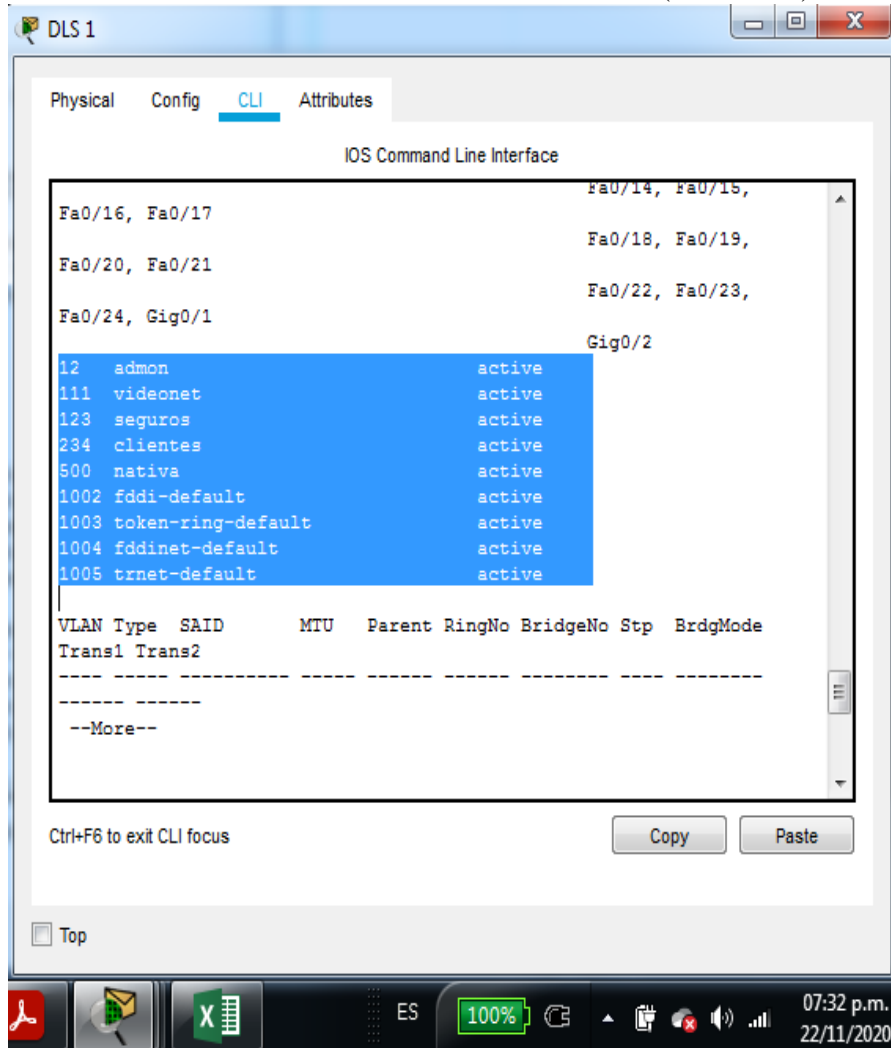
**m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:**

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

## 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

Ilustración 18.Verificación de VLAN DLS1 (show vlan)



```
IOS Command Line Interface
Fa0/16, Fa0/17
Fa0/20, Fa0/21
Fa0/24, Gig0/1
Fa0/14, Fa0/15,
Fa0/18, Fa0/19,
Fa0/22, Fa0/23,
Gig0/2
12   admon          active
111  videonet         active
123  seguros          active
234  clientes         active
500  nativa           active
1002 fddi-default     active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp   BrdgMode
Trans1 Trans2
-----
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 19.Verificación de VLAN DLS2 (show vlan)

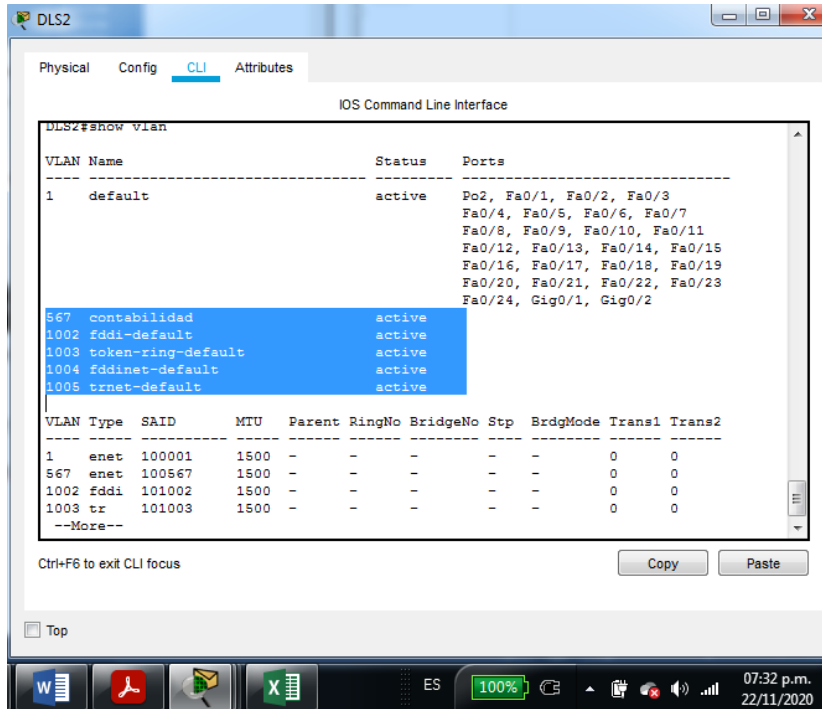


Ilustración 20.Verificación de VLAN ALS1 (show vlan)

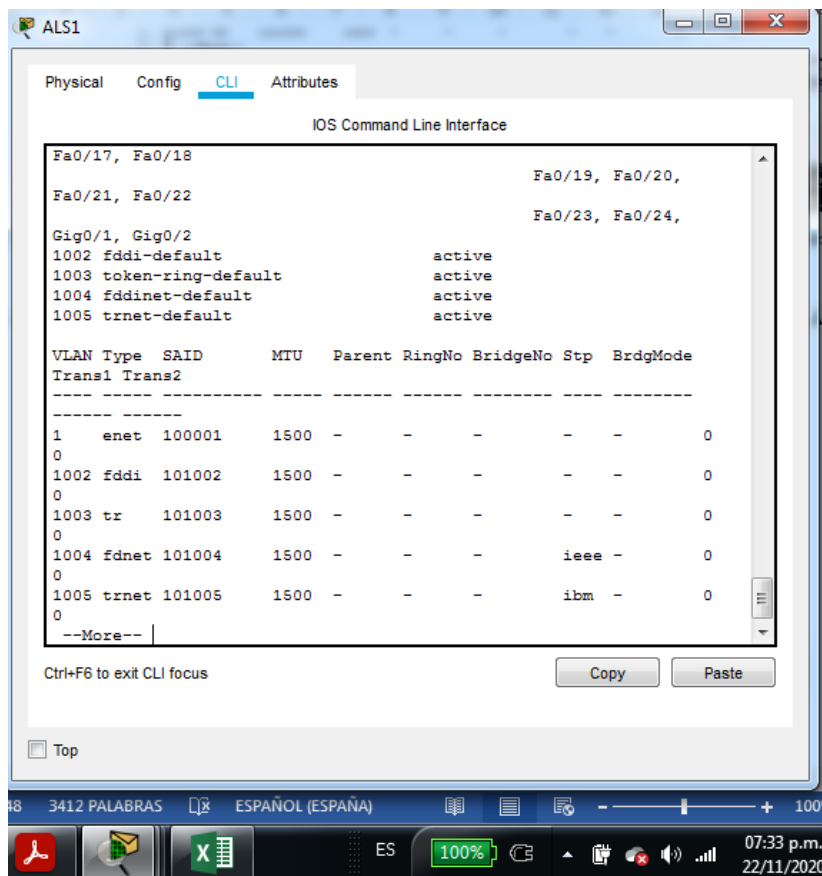
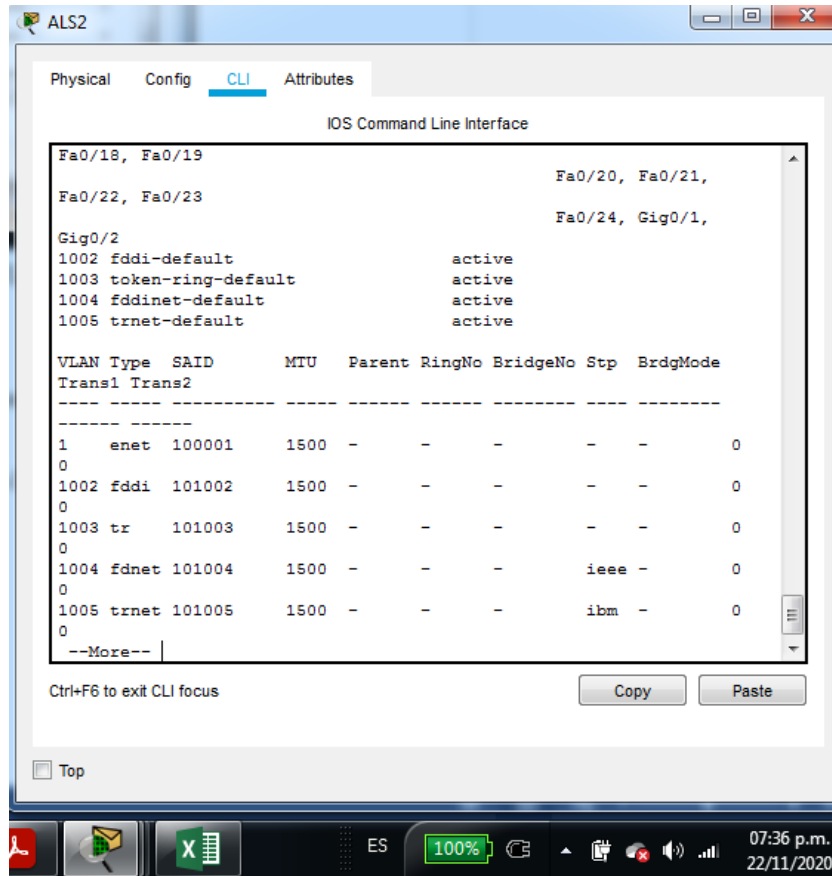


Ilustración 21.Verificación de VLAN ALS2 (show vlan)



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

Ilustración 22. Verificación EtherChannel entre DLS1 (show etherchannel)

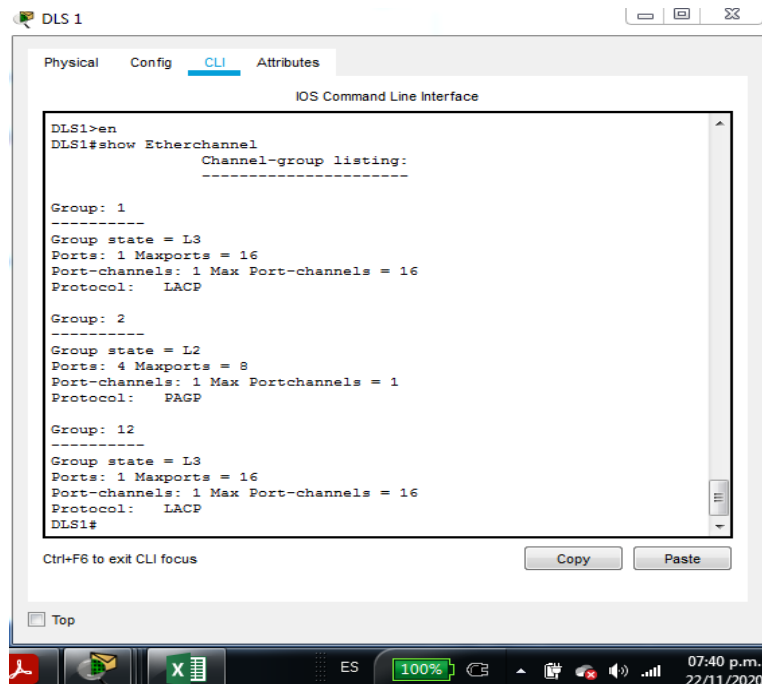
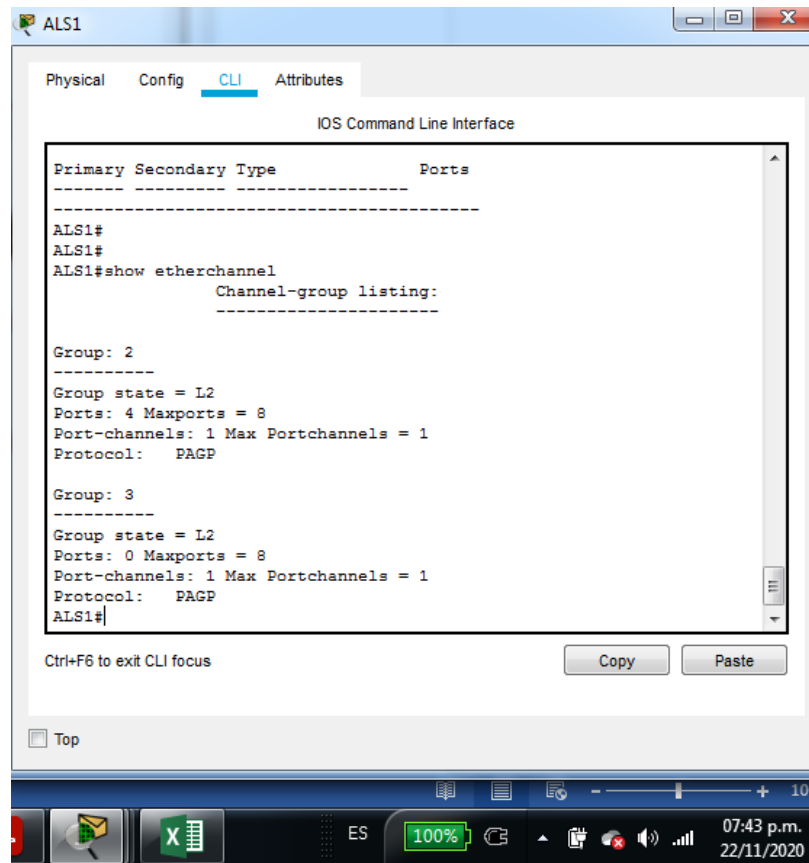
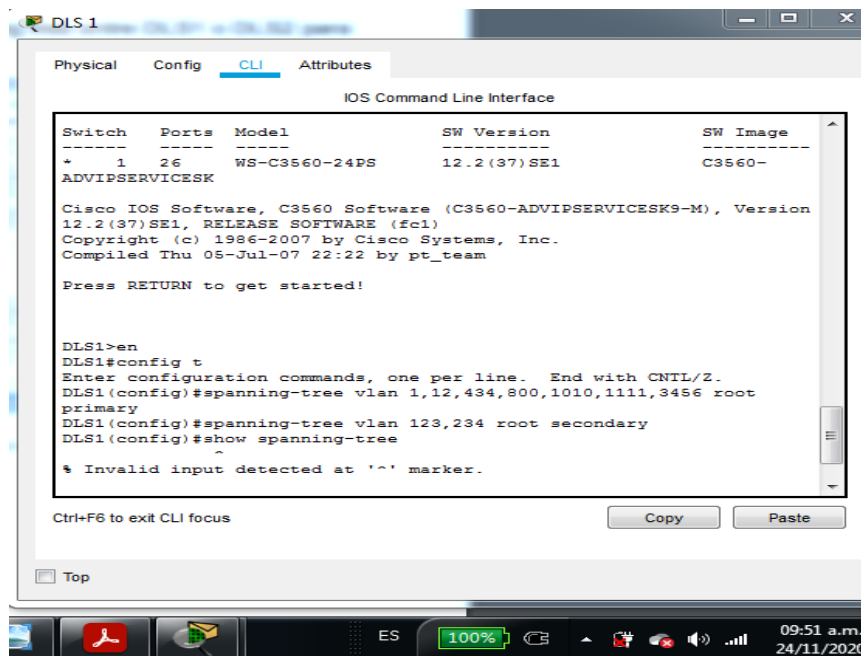


Ilustración 23.Verificacion EtherChannel entre ALS1 (show etherchannel)

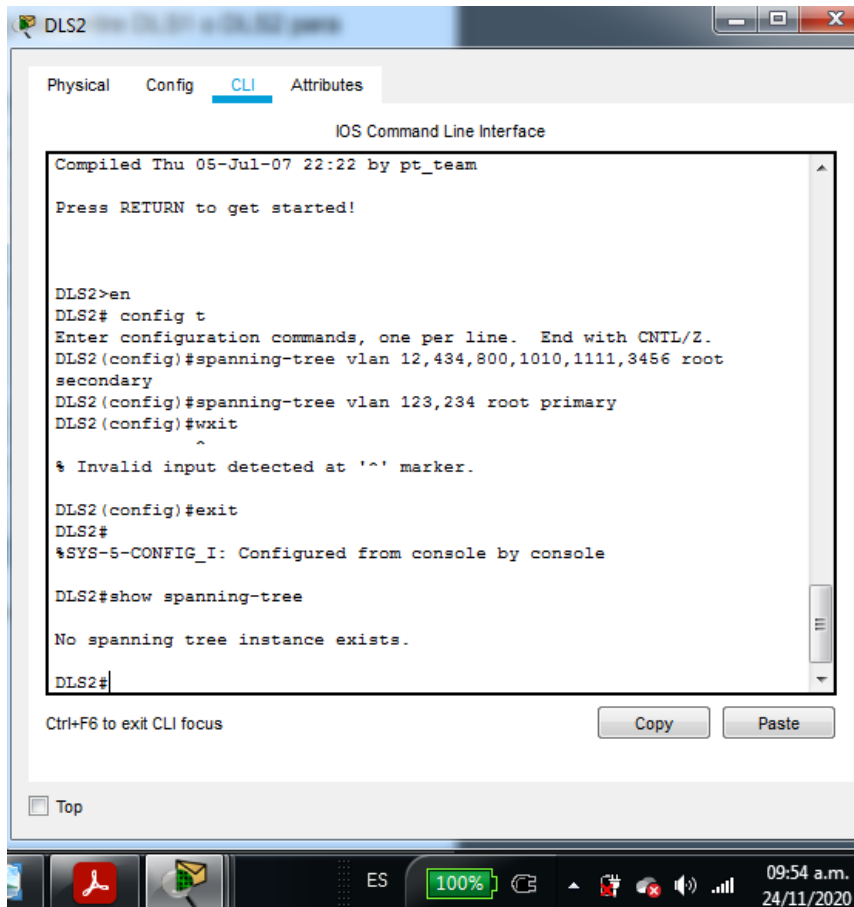


c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Ilustración 24.Verificación Spanning tree DLS1 (show spanning-tree)



## Ilustración 25.Verificación Spanning tree DLS2



```
DLS2
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
Compiled Thu 05-Jul-07 22:22 by pt_team
Press RETURN to get started!

DLS2>en
DLS2# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#wxit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

DLS2#show spanning-tree

No spanning tree instance exists.

DLS2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

ES 100% 09:54 a.m. 24/11/2020

## CONCLUSIONES

Identificamos el método de configuración de EIGRP, con sus tablas de topología, sucesores y distancias, reconociendo las rutas de destino de valor métrico, donde concluimos que los protocolos de enrutamiento dinámico utilizan rutas con valor métrico igual, reenviando paquetes con el llamado estilo de equilibrio de carga; en IGRP conocido como balanceo de carga de costo desigual.

Reconocimos las virtudes de OSPF, vaya por caso su gran alcance para el conteo de saltos, actualizando estados de link por multicast, con menos uso del procesador ya que los router no escuchan estos paquetes, además el envío de notificaciones no se realiza periódicamente si no en los cambios de estado; también es particular la división de las redes en áreas, favoreciendo la propagación de información de subred; además el estado de link describe la relación entre las interfaces y los router vecinos, donde se identifican la IP, máscara, red ... formando el estado de link.

Aplicamos los protocolos OSPF y EIGRP en un caso real, reconociéndolos como protocolos internos dinámicos, configurando la conectividad de los routers, aplicando configuraciones de protocolos externos y realizando las configuraciones de interfaces virtuales, además de validar la conectividad.

Configuramos plataformas de comutación basadas en switches, con protocolos como STP y la configuración de VLANs en una topología de red corporativa, comprendiendo el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes, en un escenario al interior de una red jerárquica convergente.

Reconocimos los switches como dispositivos que regulan el tráfico de datos entre los varios participantes. Todos los cables de red están conectados al **switch** y hacen posible la comunicación entre los diferentes ordenadores; siendo capaces de conectar cientos de dispositivos que, a su vez, pueden comunicarse sin que apenas se produzcan problemas.

Además Una VLAN o red de área local virtual, nos da 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.

## BIBLIOGRAFÍA

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!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Vesga, J. (2019). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/24167>

Granados, G. (2019). Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. Recuperado de

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation.

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates.

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Path Control Implementation.

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Enterprise Internet Connectivity.

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway

Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP

ROUTE 300-101. Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Routers and Routing Protocol

Hardening. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP

ROUTE 300-101. Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

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

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

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

Froom, R., Frahim, E. (2015). 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!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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

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

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

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

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). High Availability. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Security. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

.