

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

*LUIS VLADIMIR CUBILLOS SANCHEZ*

*UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES DIPLOMADO  
CISCO CCNP  
BOGOTA  
2021*

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

*LUIS VLADIMIR CUBILLOS SANCHEZ*

*DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO ELECTRÓNICO*

*RAUL BAREÑO GUTIERREZ  
Ingeniero Tutor*

*UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES DIPLOMADO  
CISCO CCNP  
BOGOTA  
2021*

*NOTA DE ACEPTACION*

---

---

---

---

---

---

---

*Presidente del jurado*

---

*Jurado*

---

*Jurado*

---

*BOGOTA 13 de julio de 2021*

## AGRADECIMIENTOS

*El presente trabajo de opción de grado lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso tan difícil que nos ha tocado afrontar a todos, A mis profesores por corregir mis debilidades y mi familia por brindarme el apoyo para poder cumplir con una nuevo escalón en mi vida*

*A todos mis compañeros que me apoyaron en este proceso me colaboraron con clases virtuales e información para poder ejecutar mis actividades y han hecho que el trabajo se realice con el mejor animo gracias a mi grupo de trabajo que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.*

## ***CONTENIDO***

<i>AGRADECIMIENTO</i>	4
<i>LISTA DE TABLAS</i>	5
<i>LISTA DE FIGURAS</i>	6
<i>GLOSARIO</i>	8
<i>RESUMEN</i>	10
<i>ABSTRACT</i>	10
<i>INTRODUCCIÓN</i>	11
<i>ESCENARIO 1</i>	12
<i>ESCENARIO 2</i>	19
<i>CONCLUSIONES</i>	19
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	20

## ***LISTA DE TABLAS***

<i>Tabla 1. Información para la configuración de los routers.</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2. Direccionamiento routers.</i>	<i>31</i>
<i>3</i>	
<i>Tabla 3. Direccionamiento IP</i>	<i>38</i>
<i>5</i>	

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Escenario 1</i> -----	12
<i>Figura 2. Simulación de escenario 1</i> _____	12
<i>Figura 3. Aplicando código R1</i> _____	13
<i>Figura 4. Aplicando código R2</i> _____	14
<i>Figura 5. Aplicando código R3</i> _____	15
<i>Figura 6. Aplicando código R4</i> _____	17
<i>Figura 7. Interfaces de Loopback en R1</i> -----	18
<i>Figura 8. Interfaces de Loopback en R3</i> -----	19
 <i>Figura 9. Interfaces de Loopback en R5</i> -----	 20
 <i>Figura 10. Figura 11. Rutas EIGRP en OSPF</i> -----	 21
<i>Figura 11. Configuración de IPs</i> -----	18
<i>Figura 12. Rutas EIGRP en OSPF</i> _____	21
<i>Figura 13 . Comando show ip route</i> _____	22
<i>Figura 14 . Comando show ip route</i> _____	23
<i>Figura 15. Escenario 2</i> _____	24
<i>Figura 16. Simulación del escenario 2</i> _____	24
<i>Figura 17. Cisco Cisco Packet Tracer</i> _____	26
<i>Figura 18. Creación de vlan 567</i> _____	35
<i>Figura 19. Asignación y verificación puertos troncales</i> _____	38
<i>Figura 20. Asignación y verificación DLS2</i> _____	40
<i>Figura 21. Asignación y verificación ALS2</i> _____	40
<i>Figura 22. EtherChannel DLS1</i> _____	41
<i>Figura 23. EtherChannel ALS1</i> -----	45
<i>Figura 24. Figura 15 Spanning tree entre DLS1</i> -----	46
<i>Figura 25. Spanning tree entre DLS1</i> -----	46

## **GLOSARIO**

**Byte:** *Una unidad de datos que suele ser de ocho bits*

**DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host):** *Protocolo que permite a un dispositivo de una red, conocido como servidor DHCP, asignar direcciones IP temporales a otros dispositivos de red, normalmente equipos*

**Dirección IP:** *Dirección que se utiliza para identificar un equipo o dispositivo en una red.*

**Dirección IP dinámica:** *Dirección IP temporal que asigna un servidor DHCP.*

**Dirección IP estática:** *Dirección fija asignada a un equipo o dispositivo conectado a una red.*

**Enrutamiento estático:** *Reenvío de datos de una red a través de una ruta fija*

**Gateways:** *Equipos para interconectar redes*

**Hz (Hercio):** *El hertz o hertzio (también se le puede llamar Hercio) es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. Existe la división de este término en submúltiplos y múltiplos documentados en un Sistema Internacional de Unidades.*

**Máscara de subred:** *Código de dirección que determina el tamaño de la red.*

**Ping (Buscador de paquetes de Internet):** *Utilidad de Internet que se utiliza para determinar si una dirección IP determinada está en línea.*

**Routing:** *El proceso de mover un paquete de datos de fuente a destino, normalmente se usa un "Router".*

**TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol)** *Protocolo de red para la transmisión de datos que requiere la confirmación del destinatario de los datos enviados.*

**URL (User Resource Locator):** *Dirección de un archivo situado en Internet.*

**VPN (Red privada virtual):** Medida de seguridad para proteger los datos a medida que abandona una red y pasa otra a través de Internet.

**WAN (Wide Area Network):** Grupo de equipos conectados en red en un área geográfica extensa. El mejor ejemplo de WAN es Internet.

**Wireless:** Tipo de comunicación en la que no se utiliza un medio de propagación físico alguno esto quiere decir que se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas.

**WLAN (Wireless Local Area Network):** Grupo de equipos y dispositivos asociados que se comunican entre sí de forma inalámbrica.

**IP:** Protocolo de Internet. Protocolo de capa de red en el stack TCP/IP que brinda un servicio de internetworking sin conexión. El IP suministra características de direccionamiento, especificación de tipo de servicio, fragmentación y reensamblaje y seguridad

**IPv6:** Protocolo de capa de red para trabajos de Internet conmutados por paquetes. Sucesor de IPv4 para uso general en Internet.

**Algoritmo:** Regla o proceso bien definido para llegar a la solución de un problema. En networking, suelen usarse los algoritmos para determinar el mejor camino para el tráfico desde un origen en particular a un destino en particular.

**Gateways:** Dispositivo de una red que sirve como punto de acceso a otra red. El gateway predeterminado es utilizado por un host cuando la dirección de destino de un paquete IP pertenece a algún lugar fuera de la subred local. Un router es un buen ejemplo de un gateway predeterminado.

**WAN:** Red de comunicación de datos que sirve a los usuarios dentro de un área geográficamente extensa y a menudo usa dispositivos de transmisión proporcionados por proveedores comunes. Frame Relay, SMDS y X.25 son ejemplos de WAN.

**LAN:** El término Red de área local (LAN) hace referencia a una red local, o a un grupo de redes locales interconectadas, que están bajo el mismo control administrativo. En las primeras épocas del networking, las LAN se definían como pequeñas redes que existían en una única

ubicación física. A pesar de que las LAN pueden ser una única red local instalada en una vivienda u oficina pequeña, la definición de LAN ha evolucionado y ahora incluye redes locales interconectadas compuestas por muchos cientos de hosts, instaladas en múltiples edificios y ubicaciones.

**Router:** Dispositivo de capa de red que usa una o más métricas para determinar la ruta óptima a través de la cual se debe enviar el tráfico de red. Los routers envían paquetes desde una red a otra basándose en la información de la capa de red. Ocasionalmente, se denomina gateway (aunque esta definición de gateway está cayendo más en desuso).

**Loopback:** 127.0.0.1 es una dirección IP disponible en todos los dispositivos para ver si la tarjeta NIC de ese dispositivo funciona. Si se envía algo a 127.0.0.1, hace un loop back en sí misma y por consiguiente envía los datos a la NIC de ese dispositivo. Si se obtiene una respuesta positiva a un ping 127.0.0.1, se sabe que la tarjeta NIC funciona correctamente.

**Protocolos de red:** Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales.

**VLAN:** 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. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

**OSPF: Open Shortest Path First (OSPF),** es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol para calcular la ruta más corta entre dos nodos. Su medida de métrica se denomina cost, y tiene en cuenta diversos parámetros tales como el ancho de banda y la congestión de los enlaces. OSPF mantiene actualizada la capacidad de encaminamiento entre los nodos de una red mediante la difusión de la topología de la red y la información de estado-enlace de sus distintos nodos.

**EIGRP:** Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancia. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP. Aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que OSPF. EIGRP mejora las propiedades de convergencia y opera con

*mayor eficiencia que IGRP.*

**BGP:** *(Border Gateway Protocol) es un protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los proveedores de servicio registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.*

**VTP:** *VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable.*

**DTP:** *Dynamic Trunking Protocol es un protocolo propietario creado por Cisco Systems que opera entre switches Cisco, el cual automatiza la configuración de trunking (etiquetado de tramas de diferentes VLAN's con ISL o 802.1Q) en enlaces Ethernet. Dicho protocolo puede establecer los puertos ethernet en cinco modos diferentes de trabajo: AUTO, ON, OFF, DESIRABLE y NON-NEGOTIATE.*

## **RESUMEN**

*Para esta actividad, nos enfocaremos en realizar las tareas asignadas según la guía desarrollamos el primer escenario que corresponden a 6 puntos acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes. En este informe observaremos la configuración y como se debe administrar los dispositivos de Networking orientados al diseño de redes escalables y de conmutación, mediante el estudio del modelo OSI, la arquitectura TCP/IP, y el uso de recursos y herramientas en función de los protocolos y servicios de la capa física como soporte de las comunicaciones a través de las redes de datos estableciendo alternativas a problemas de interconectividad. Para esto debemos Resolver los diferentes problemas que se presentan en los 2 escenarios, aplicando los conceptos adquiridos en el transcurso del curso. La idea este informe es ajustar los siguientes parámetros de redes como son ajustar el ancho de banda de los diferentes dispositivos según requerimientos y enviar la configuración de los dispositivos con el protocolo EIGRP*

**Palabras Clave:** OSPF, EIGRP, VLAN,TRUNK, VTP,DTP, CISCO, CCNP, CONMUTACIÓN, ENRUTAMIENTO, REDES, ELECTRÓNICA.

## **ABSTRACT**

*Our objective in this activity is to develop 2 scenarios with the knowledge that we acquire in the course of our specialty. In the first scenario, a topology of 5 routers and 6 points to be developed must be configured. For the second scenario, a network is configured with the IP addressing protocols, etherchannels, VLANs. We will also observe the distribution and how to manage Networking devices oriented to the design of scalable and switching networks, through the study of the OSI model, TCP / IP architecture, and the use of resources and tools depending on the protocols and services. of the physical layer as a support for communications through data networks, establishing alternatives to interconnectivity problems. For this we must solve the different problems that are presented in the 2 scenarios, applying the concepts acquired in the course of the course. The idea of this report is to adjust the following network parameters, such as adjusting the bandwidth of the different devices according to requirements and sending the configuration of the devices with the EIGRP protocol*

**Keywords:** OSPF, EIGRP, VLAN, TRUNK, VTP, DTP, CISCO, CCNP, SWITCHING, ROUTING, NETWORKS, ELECTRONICS.

## **INTRODUCCIÓN**

*En este informe observaran las competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del curso y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking. Donde a través de los conocimientos adquiridos desde entorno de conocimiento que proporciona el curso, como la investigación y el estudio autónomo, esto con el fin de proyectar, realizar, comprobar y corregir problemas de redes empresariales locales y de área. Con los conocimientos adquiridos se configura la utilización de protocolos de enrutamiento como: IOS,IPV4,IPV6 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. Para esta actividad debemos Emplear herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios LAN/WAN que permitan 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.*

## 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 realiza la configuración inicial de las direcciones ip especificadas para cada router tal como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 1 Escenario 1.

Figura 1. Escenario 1

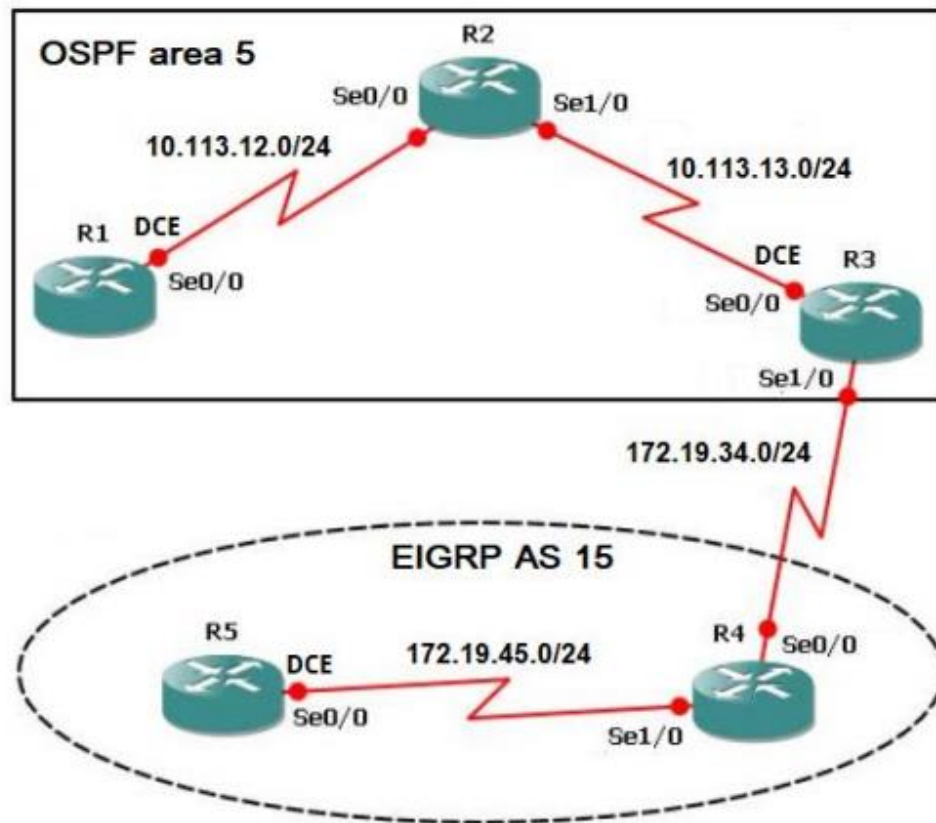
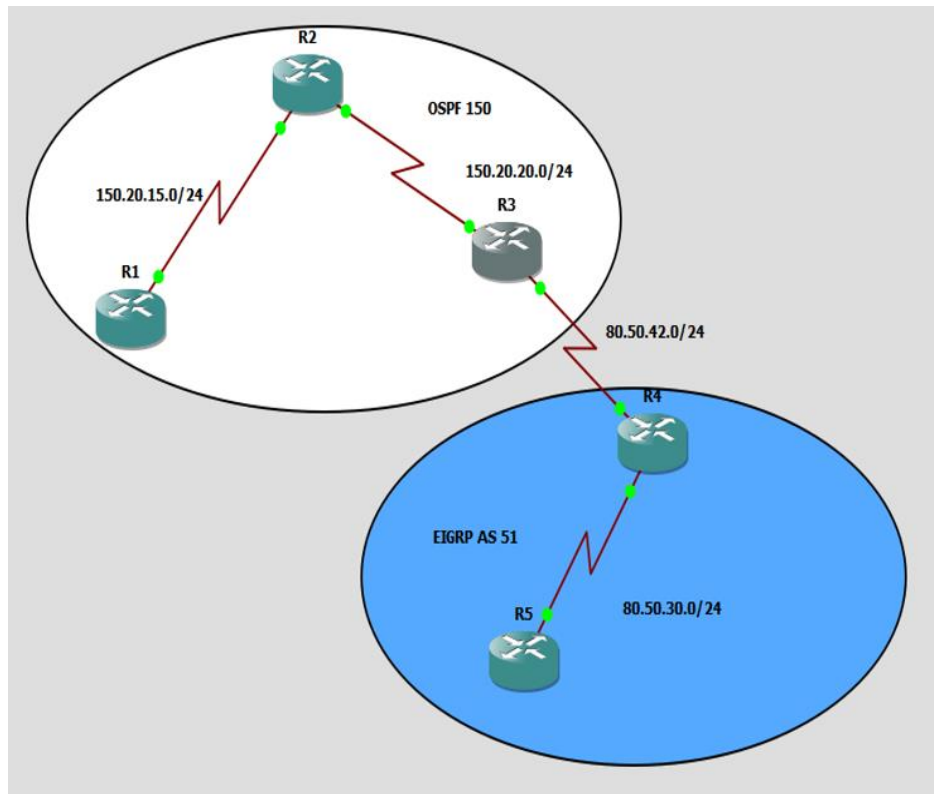


Figura 2 Simulación de escenario 1



Se configuran las interfaces para cada router:

Figura 3 Aplicando código R1

```

R1#
*Jul 20 23:42:44.003: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C    10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L    10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C    10.113.12.0/24 is directly connected, Serial3/0
L    10.113.12.1/32 is directly connected, Serial3/0
 20.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C    20.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L    20.1.1.10/32 is directly connected, Loopback1
C    20.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L    20.1.2.10/32 is directly connected, Loopback2
C    20.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
--More--

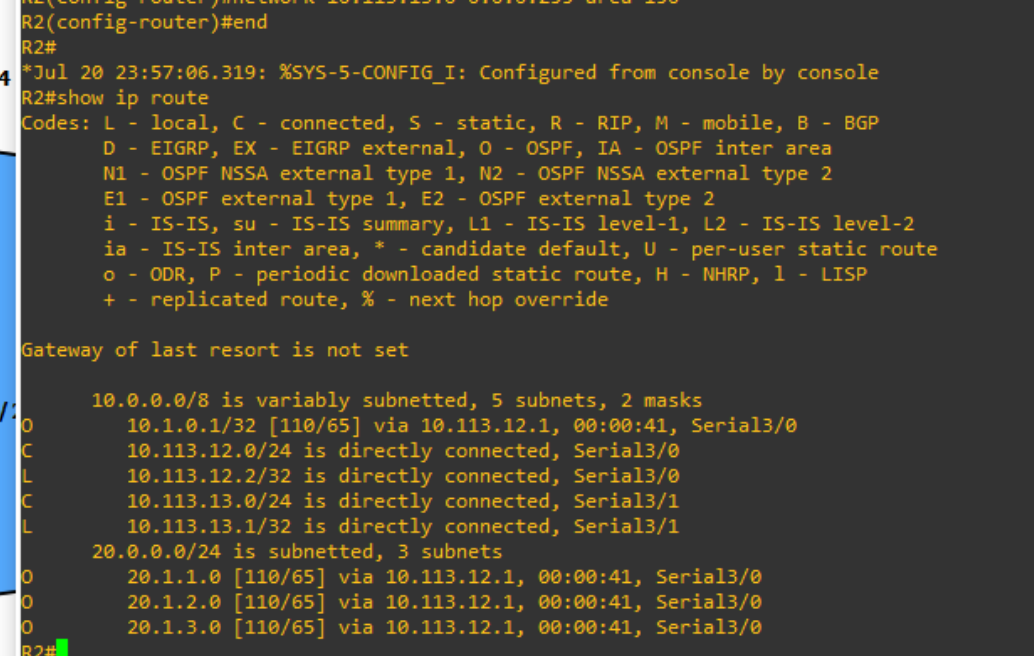
```

R1:

```
Router>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Router#conf t (Entrar al modo configuración Global)
Router(config)#hostname R1 (Configurar nombre del Router (en este caso R1))
R1(config)#int s 3/0 (interfaz serial S 3/0)
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R1(config-if)#clock rate 64000 (Configuración reloj de sincronización)
R1(config-if)#no shutdown (habilita una interfaz)
R1(config-if)#exit (terminación)
```

R2

Figura 4 Aplicando código R2



```
R2(config-router)#end
R2#
4 *Jul 20 23:57:06.319: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

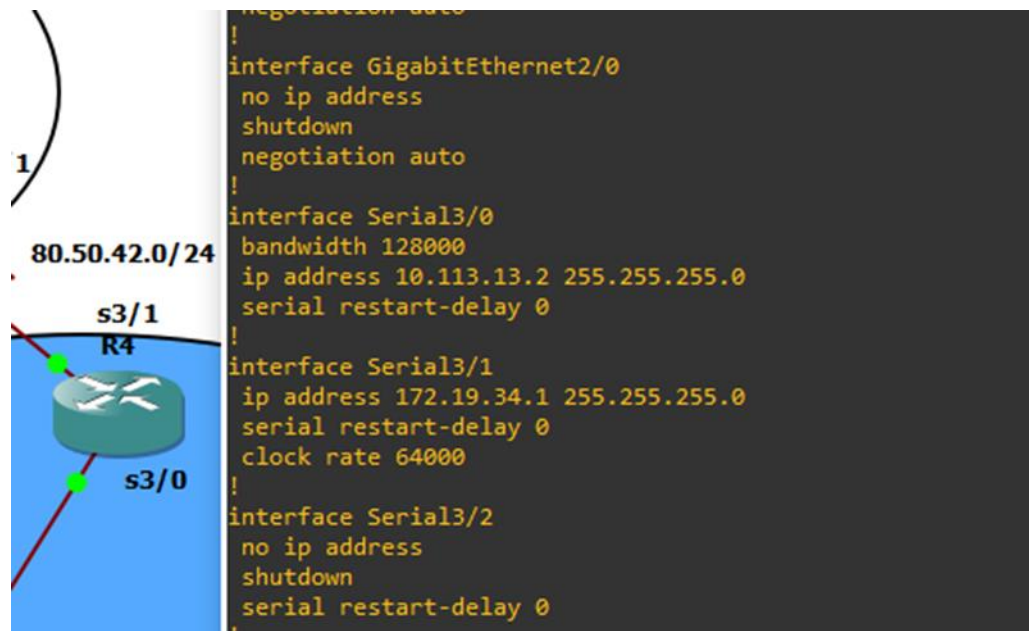
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
O   10.1.0.1/32 [110/65] via 10.113.12.1, 00:00:41, Serial3/0
C   10.113.12.0/24 is directly connected, Serial3/0
L   10.113.12.2/32 is directly connected, Serial3/0
C   10.113.13.0/24 is directly connected, Serial3/1
L   10.113.13.1/32 is directly connected, Serial3/1
20.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
O   20.1.1.0 [110/65] via 10.113.12.1, 00:00:41, Serial3/0
O   20.1.2.0 [110/65] via 10.113.12.1, 00:00:41, Serial3/0
O   20.1.3.0 [110/65] via 10.113.12.1, 00:00:41, Serial3/0
R2#
```

```
Router#conf t (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Router(config)#hostname R2 (configuración nombre del router)
R2(config)#int s3/0 (interfaz serial S 3/0)
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R2(config-if)#no shutdown (habilita una interfaz)
R2(config-if)#exit (terminación)
R2(config)#int s3/1 (Ingreso configuración interface serial)
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R2(config-if)#clock rate 64000 (Configuración reloj de sincronización)
R2(config-if)#no shutdown (habilita una interfaz)
R2(config-if)#exit (terminación)
R2(config)#end (terminación)
R2#
```

R3

```
Router>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Router#conf t (Entrar al modo configuración Global)
Router(config)#exit Configurar nombre del Router (en este caso R)
R3(config)#int s3/1 (interfaz serial S 3/1)
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R3(config-if)#no shutdown (habilita una interfaz)
R3(config-if)#( router ospf 1 )
R3(config-if)#exit (terminación)
R3(config)#int s3/1 (interfaz serial S 3/1)
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R3(config-if)#clock rate 64000 (Configuración reloj de sincronización)
R3(config-if)#no shutdown habilita una interfaz)
R3(config-if)#exit terminación)
R3(config)#
```

Figura 5 Aplicando código R3



R3

```
Router>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Router#conf t (Entrar al modo configuración Global)
Router(config)#exitConfigurar nombre del Router (en este caso R)
R3(config)#int s3/1 (interfaz serial S 3/1)
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R3(config-if)#no shutdown (habilita una interfaz)
R3(config-if)# ( router ospf 1 )
R3(config-if)#exit (terminación)
R3(config)#int s3/1 (interfaz serial S 3/1)
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
R3(config-if)#clock rate 64000 (Configuración reloj de sincronización)
R3(config-if)#no shutdown habilita una interfaz)
R3(config-if)#exit terminación)
R3(config)#
```

R4

```
Router>en Router#conf t Entrar al modo configuración Global)
Router(config)#hostname R4 Configurar nombre del Router (en este caso R))
R4(config)#int s3/1 interfaz serial S 3/1)
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0 Asignación de dirección IP)
R4(config-if)#no shutdown habilita una interfaz)
R4(config-if)# ( router ospf 1 )
R4(config-if)#exit terminación)
R4(config)#int s3/0 interfaz serial S 3/)
R4(config-if)# ( router ospf 1 )
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 Asignación de dirección IP)
R4(config-if)#clock rate 64000 Configuración reloj de sincronización)
R4(config-if)#no shutdown habilita una interfaz)
R4(config-if)#exit terminación)
R4(config)#
```

Figura 6 Aplicando código R4

```
R4(config-router)#router eigrp 51
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)#no auto-summary
R4(config-router)#end
R4#
*Jul 21 00:26:43.619: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

      172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.19.45.0/24 is directly connected, Serial3/1
L       172.19.45.1/32 is directly connected, Serial3/1
R4#
```

R5

```
Router#conf t  Entrar al modo configuración Global)
Router(config)#hostname R5Configurar nombre del Router (en este caso R)
R5#conf t  Entrar al modo configuración Global)
R5(config)#int s3/0  interfaz serial S 3/)
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#no shutdown  habilita una interfaz)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#exit(terminación)
R5(config)#
```

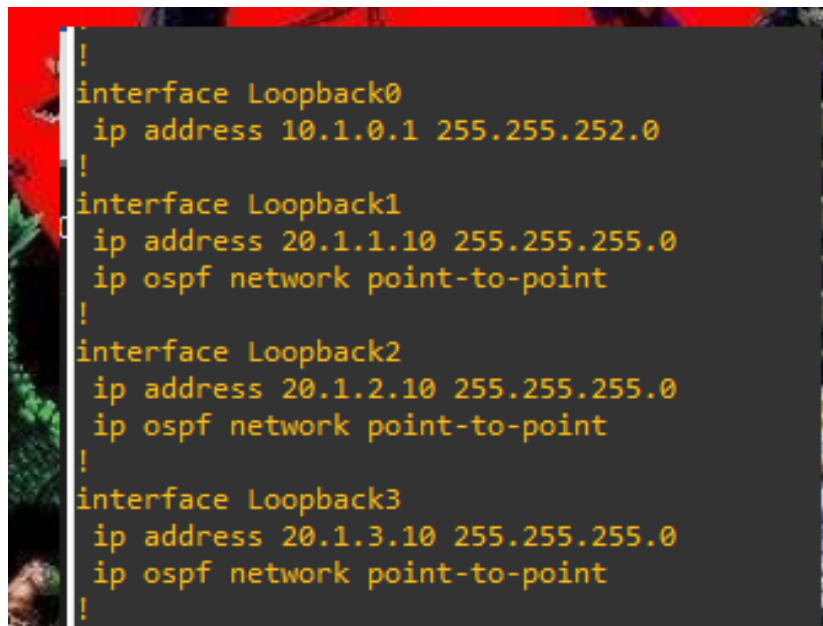
**1.2 Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.**

Se realiza la siguiente configuración en el Router R1 para las 4 interfaces con los siguientes comandos

*RI*

```
RI#conf t  Entrar al modo configuración Global)
RI(config)#int Lo1  (Carga compartida con BGP)
RI(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0 (Asignación de dirección IP)
RI(config-if)#exit  (terminación)
RI(config)#int Lo2 interfaces de Loopback)
RI(config-if)#ip address 10.1.0.2 255.255.252.0 Asignación de dirección IP)
RI(config-if)#exit
RI(config)#int Lo3
RI(config-if)#ip address 10.1.0.3 255.255.252.0
RI(config-if)#exit terminación)
RI(config)#int Lo4(interfaces de Loopback)
RI(config-if)# ( router ospf 1 )
RI(config-if)#ip address 10.1.0.4 255.255.252.0 Asignación de dirección IP)
RI(config-router)#exit terminación)
RI(config)# router ospf 1
RI(config-router)# router-id 1.1.1.1 (Identifico el router)
RI(config-router)# network 10.1.0.1 0.0.3.255 area 150 (Habilita el protocolo RIP en una red IP)
RI(config-router)# network 10.1.0.2 0.0.3.255 area 150 Habilita el protocolo RIP en una red IP)
RI(config-router)# network 10.1.0.3 0.0.3.255 area 150 Habilita el protocolo RIP en una red IP)
RI(config-router)# network 10.1.0.4 0.0.3.255 area 150 Habilita el protocolo RIP en una red IP)
RI(config-router)# exit terminación
```

*Figura 7 configuración interfaces de Loopback*



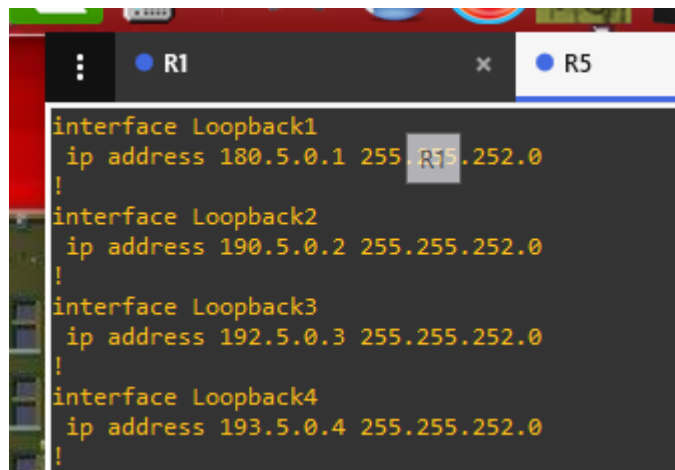
```
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
!
interface Loopback1
 ip address 20.1.1.10 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
!
interface Loopback2
 ip address 20.1.2.10 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
!
interface Loopback3
 ip address 20.1.3.10 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
!
```

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

Se realiza la siguiente configuración en el Router R5 utilizando las direcciones 180.5.0.0/22.

R5

Figura 8 configuración interfaces de Loopback R5



```
interface Loopback1
 ip address 180.5.0.1 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 190.5.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 192.5.0.3 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 193.5.0.4 255.255.252.0
!
```

```
R5#conf t (Entrar al modo configuración Global)
R5(config)#int Lo1(interfaces de Loopback)
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.252.0 (Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
R5(config)#int Lo2 (Se procede con la creación de la interface loopback)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#ip address 180.5.0.2 255.255.252.0 (Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
R5#conf t (Entrar al modo configuración Global)
R5(config)#int Lo3 (Se procede con la creación de la interface loopback)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#ip address 180.5.0.3 255.255.252.0 Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
R5(config)#int Lo4 (Se procede con la creación de la interface loopback)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#ip address 180.5.0.4 255.255.252.0 Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
```

```

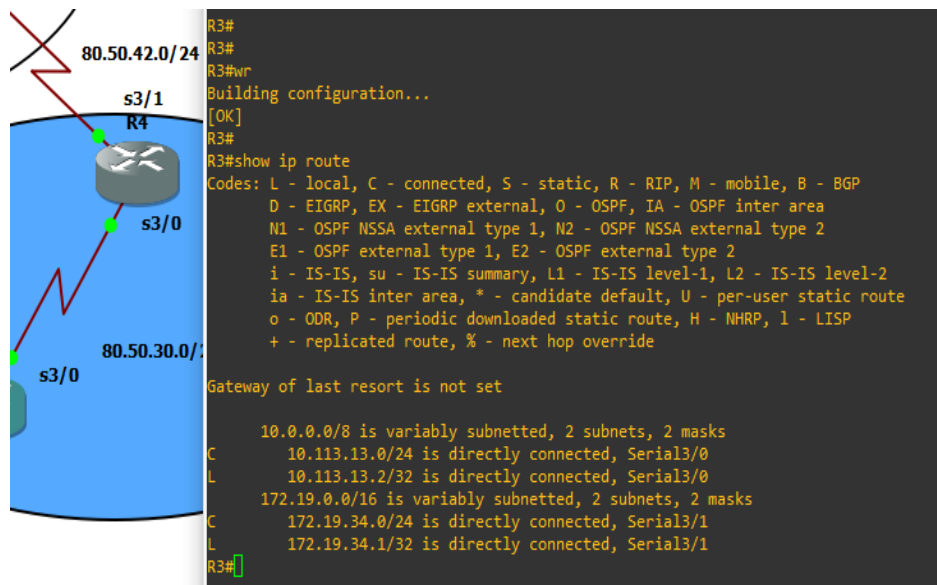
R5(config)#int Lo4 (Se procede con la creación de la interface loopback)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#ip address 180.5.0.3 255.255.252.0 (Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
R5(config)#int Lo5 Se procede con la creación de la interface loopback)
R5(config-if)# ( router ospf 1 )
R5(config-if)#ip address 180.5.0.5 255.255.252.0 (Asignación de dirección IP)
R5(config-if)#exit (terminación)
R5(config)#router eigrp 51 (ID del router EIGRP)
R5(config-router)#no auto-summary (RIP No haga un resumen automático)
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255 (habilitar Red)
R5(config-router)#exit terminación)
R5(config)#end

```

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

Utilizamos el comando show ip route en el R3 para validar:

Figura 9 configuración enrutamiento de R3



1.2 Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Figura 10. Rutas EIGRP en OSPF

```
R1
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

  80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:21, Serial0/0
O E2   80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:21, Serial0/0
  20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C      20.1.28.0 is directly connected, Loopback1
C      20.1.48.0 is directly connected, Loopback3
C      20.1.60.0 is directly connected, Loopback4
C      20.1.40.0 is directly connected, Loopback2
  180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2   180.5.40.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:23, Serial0/0
O E2   180.5.20.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:23, Serial0/0
O E2   180.5.28.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:23, Serial0/0
O E2   180.5.8.0 [110/80000] via 150.20.15.3, 00:04:23, Serial0/0
  150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
O      150.20.20.0 [110/128] via 150.20.15.3, 00:55:32, Serial0/0
ROUTER1#
ROUTER1#
```

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

Gateway of last resort is not set

  80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D      80.50.42.0 [90/2681856] via 80.50.30.127, 00:21:33, Serial1/0
C      80.50.30.0 is directly connected, Serial1/0
  20.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D EX   20.1.1.0 [170/15481856] via 80.50.30.127, 00:00:53, Serial1/0
D EX   20.1.3.0 [170/15481856] via 80.50.30.127, 00:00:53, Serial1/0
D EX   20.1.2.0 [170/15481856] via 80.50.30.127, 00:00:53, Serial1/0
  180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
C      180.5.1.0 is directly connected, Loopback2
C      180.5.0.0 is directly connected, Loopback1
C      180.5.3.0 is directly connected, Loopback4
C      180.5.2.0 is directly connected, Loopback3
  150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.127, 00:00:57, Serial1/0
D EX   150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.127, 00:00:58, Serial1/0
R5#
R5#
R5#
R5#
```

Se realiza la configuración en R3 con los siguientes comandos:

```
R3#conf t (Entrar al modo configuración Global)
R3(config)#router eigrp 51 (Se Habilita el enrutamiento EIGRP)
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 255 1500
(Se crea la ruta a redistribuir con el costo indicada en el enunciado para EIGRP)
R3(config-router)#network 150.20.0.0 0.0.3.255 (habilitar Red)
R3(config-router)#auto-summary (resumir sus rutas a sus redes con clase automáticamente)
R3(config-router)#exit (terminacion)
R3(config)#router ospf 1 (Se Habilita el enrutamiento OSPF)
R3(config-router)#log-adjacency-changes (cuando OSPF encuentre un vecino, o adyacencia)
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 subnets
R3(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 área 150
(Se crea la red para el área 5 del enrutamiento OSPF)
R3(config-router)#exit (terminación)
R3(config)#
```

- 2 Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando `show ip route`

Figura 11. Comando `show ip route`

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

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L 20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 150.20.15.0/24 is directly connected, Serial3/0
```

Figura 12. Comando show ip route R5

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

Gateway of last resort is not set

    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback1
```

Segundo Escenario

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

Figura 13 Escenario 2

Topología de red

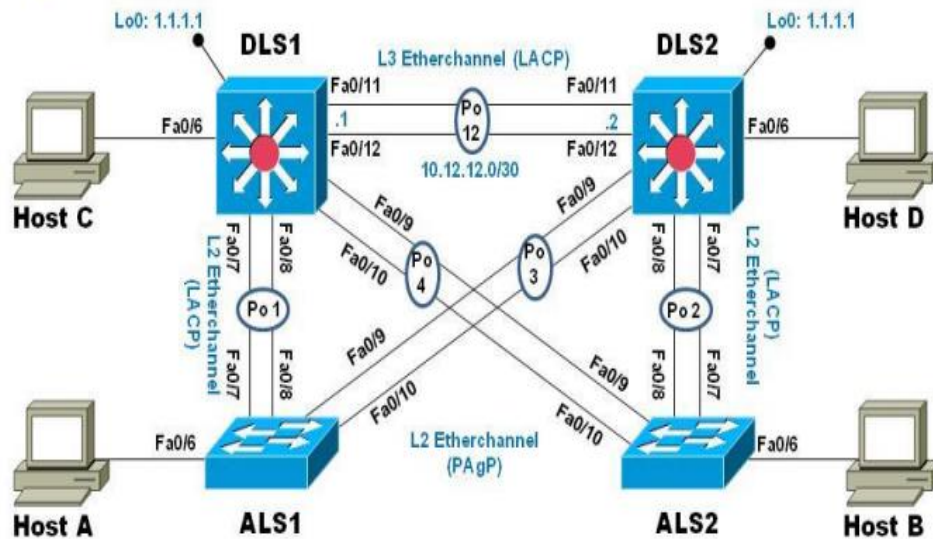
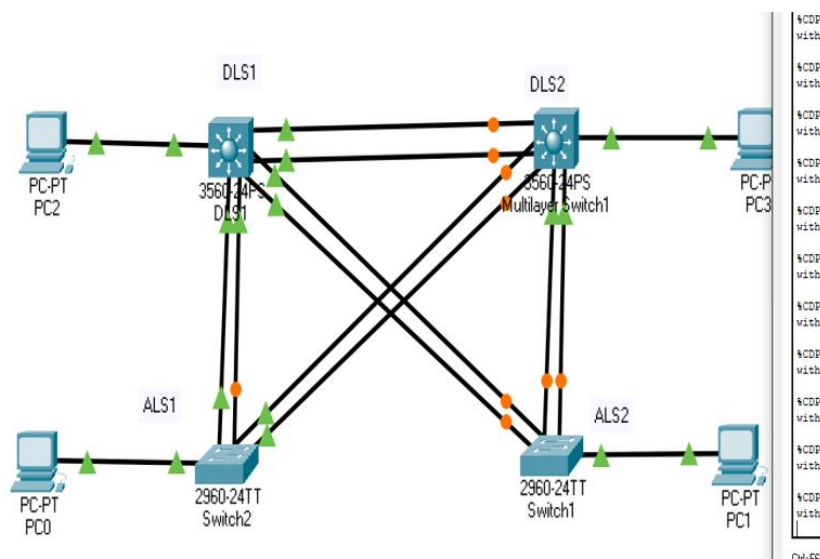


Figura 14 Simulación de escenario 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

#### Comandos para trabajar con Packet Tracer

```
DLS1#configure terminal (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6 (interfaz
límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/8
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/9
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/10
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/11
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/12
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

DLS2#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/9
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/10 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/11
(interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

ALS1#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
```

(interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/7(interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

ALS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS1(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

ALS2#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)

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

ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6(interfaz límite entre dos regiones espaciales)

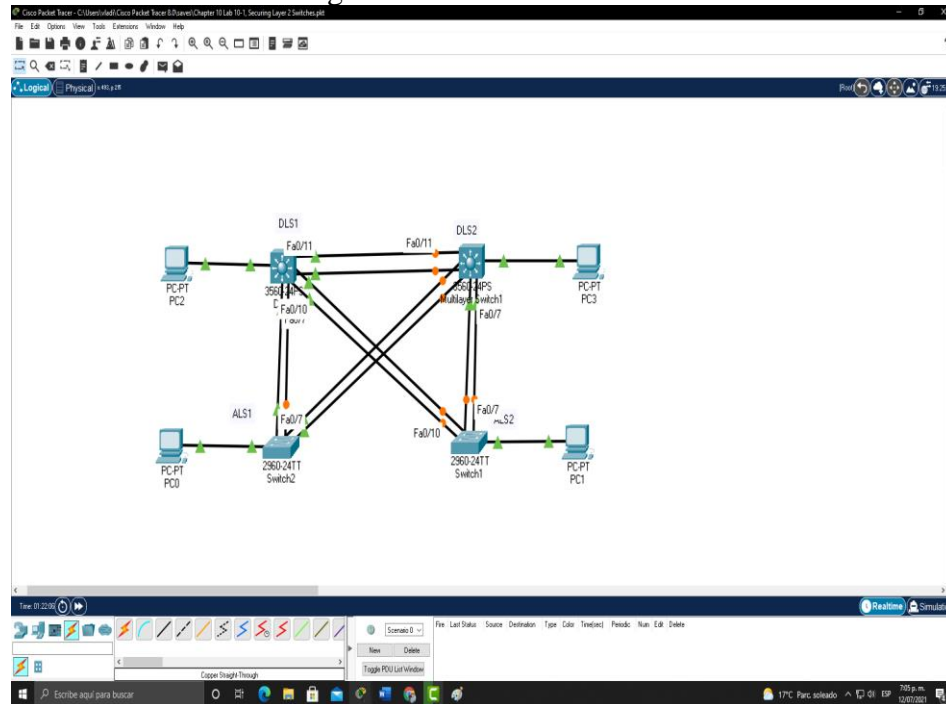
ALS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/7

(interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS2(config-if)#shutdown (Deshabilita la interfaz seleccionada)

Figura 15 cisco Packet Tracer



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

Switch>enable (Acceso al Modo de administrador)

Switch#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)

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

Switch(config)#hostname DLS1 (Se configura con hostname nombre-switch)

Switch>enable (Entrar al modo EXEC Privilegiado)

Switch#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)

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

Switch(config)#hostname DLS2

```
Switch>enable (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Switch#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS1 Configurar nombre del Router (en este caso R)
Switch>enable (Entrar al modo EXEC Privilegiado)
Switch#configure terminal (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname ALS2 Configurar nombre del Router (en este caso R)
```

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

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

DLS1

```
DLS1(config)#interface range fas0/11-12 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
(Protocolo de control de agregación de enlaces)
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active (agregar canales a un grupo)
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12 (Asegurar los puertos por cada canal)
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
(administran los canales Ethernet entre los switches que cumplen con el protocolo)
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

DLS2

```
DLS2(config)#interface range fas0/11-12 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp (Protocolo de control de agregación de enlaces)
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active (agregar canales a un grupo)
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 12 Asegurar los puertos por cada canal)
DLS2(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
(administran los canales Ethernet entre los switches que cumplen con el protocolo)
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

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

DLS1(config-if)#

```
DLS1(config-if)#interface range fas0/7-8 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp (Protocolo de control de agregación de enlaces)
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active (agregar canales a un grupo)
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 1 Asegurar los puertos por cada canal)
DLS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP)
(administran los canales Ethernet entre los switches que cumplen con el protocolo)
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

DLS2(config-if)#

```
DLS2(config-if)#interface range fas0/7-8 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp (Protocolo de control de agregación de enlaces)
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active (agregar canales a un grupo)
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 2 Asegurar los puertos por cada canal)
DLS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP) (administran los canales Ethernet entre los switches que
```

cumplen con el protocolo)

Creating a port-channel interface Port-channel 2

ALS1(config)#interface range fas0/7-8 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp (*Protocolo de control de agregación de enlaces*)

ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active (*agregar canales a un grupo*)

ALS1(config-if-range)#interface port-channel 1 *Asegurar los puertos por cada canal*)

ALS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP) (administran los canales Ethernet entre los switches que cumplen con el protocolo)

Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS1(config-if)#

ALS2(config)#interface range fas0/7-8 (*rango interfaz límite entre dos regiones espaciales*)

ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp (*Protocolo de control de agregación de enlaces*)

ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active (*agregar canales a un grupo*)

ALS2(config-if-range)#

ALS2(config-if-range)#interface port-channel 2 *Asegurar los puertos por cada canal*)

ALS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP) (administran los canales Ethernet entre los switches que cumplen con el protocolo)

Creating a port-channel interface Port-channel 2

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

DLS1>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)

DLS1#conf term (Entrar al modo configuración Global)

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

DLS1(config)#interface ran f0/9-10 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)

DLS1(config-if-range)# *channel-protocol pagp (agregación lógica y automatizada de puertos de switch)*

DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable (*agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet*)

Creating a port-channel interface Port-channel 4

ALS2>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)

ALS2#conf term (Entrar al modo configuración Global)

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

ALS2(config)#int ran f0/9-10 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable (*agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet*)

Creating a port-channel interface Port-channel 4

ALS1>ena (Entrar al modo EXEC Privilegiado)

ALS1#conf term (Entrar al modo configuración Global)

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

ALS1(config)#inter rang f0/9-10 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)

ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desira (*agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet*)

ALS1(config-if-range)#

Creating a port-channel interface Port-channel 3

DLS2(config-if)#

DLS2(config-if)#interface range fas0/9-10 (rango interfaz límite entre dos regiones espaciales)

DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp (*agregación lógica y automatizada de puertos de switch*)

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable (agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet)
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 3 (agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet)
DLS2(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP) (intercambio entre swchts a través de puertos compatibles con Etherchannel)
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

#### 2.4 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

DLS1:

```
DLS1#conf t (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface Po1 (intercambio entre swchts a través de puertos)
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int Po4 (intercambio entre swchts a través de puertos)
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
DLS1(config-if)#exit (terminación)
```

DLS2:

```
DLS2(config)# (Entrar al modo configuración Global)
DLS2(config)#int Po2 (intercambio entre swchts a través de puertos)
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
DLS2(config-if)#exit (terminación)
DLS2(config)#int Po3 (intercambio entre swchts a través de puertos)
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
DLS2(config-if)#exit (terminación)
DLS2(config)#
```

ALS1:

```
ALS1(config)#
ALS1(config)#int Po1 (intercambio entre swchts a través de puertos)
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
ALS1(config-if)#exit (terminación)
ALS1(config)#int Po3 (intercambio entre swchts a través de puertos)
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
DLS1(config-if)#exit (terminación)
```

ALS2

```
ALS2(config)# (Entrar al modo configuración Global)
ALS2(config)#interface Po2 (intercambio entre swchts a través de puertos)
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
```

```

ALS2(config-if)#exit (terminación)
ALS2(config)#interface Po4 (intercambio entre swchts a través de puertos)
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 (Para eliminar la ID de VLAN nativa de la interfaz Ethernet virtual)
ALS2(config-if)#exit (terminación)
ALS2(config)#

```

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

```

ALS2(config)#vtp version 3 (propagarlas a los demás switch que están bajo su dominio)
ALS2(config)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (500), with DLS2 FastEthernet0/8 (1).
ALS2(config)#vtp version 2 (propagarlas a los demás switch que están bajo su dominio)
Cannot modify version in VTP client mode
ALS2(config)#

```

**Los dispositivos no aceptan la versión 3**

## 2.5 Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

```

DLS1>ena (Acceso al Modo de administrador)
DLS1#conf term (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp version 2 (VLAN Trunking Protocol)
DLS1(config)#vtp domain UNAD (VLAN Trunking dominio de red unad)
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#vtp password (Configuración del nombre, contraseña y modo del S)
DLS1(config)#vtp password ccnp321 (autorización de contraseña)
Setting device VLAN database password to ccnp321
DLS1(config)#

```

## 2.6 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```

DLS1: DLS1(config)# (Entrar al modo configuración Global)
DLS1(config)#vtp domain UNAD Domain name already set to UNAD.
(Esto reduce la necesidad de configurar la misma VLAN en todas partes)
DLS1(config)#vtp password cisco123 Password already set to cisco123
(establecer la contraseña para el dominio administrativo del VTP)
DLS1(config)#vtp version 2 VTP mode already in V2. (VLAN Trunking Protocol)
DLS1(config)#vtp mode server Device mode already VTP SERVER.
(Los servidores VTP anuncian sus configuraciones de VLAN a otros conmutadores en el mismo dominio VTP)
DLS1(config)

```

## 2.7 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```

ALS1:
ALS1(config)# (Entrar al modo configuración Global)
ALS1(config)#vtp domain UNAD (VLAN Trunking dominio de red unad)
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS1(config)#vtp pass cisco123 (Configuración del nombre, contraseña y modo del S)

```

Setting device VLAN database password to cisco123  
 ALS1(config)#vtp version 2 (VLAN Trunking Protocol)  
 ALS1(config)#vtp mode client (un switches de cliente VTP no puede crear ni eliminar VLAN)  
 Setting device to VTP CLIENT mode.  
 ALS1(config)#

ALS2  
 ALS2#conf t (Entrar al modo configuración Global)  
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
 ALS2(config)#vtp domain UNAD (VLAN Trunking dominio de red unad)  
 Domain name already set to UNAD.  
 ALS2(config)#vtp pass cisco123 (Configuración del nombre, contraseña y modo del S)  
 Setting device VLAN database password to cisco123  
 ALS2(config)#vtp version 2 (VLAN Trunking Protocol)  
 ALS2(config)#vtp mode client (un switches de cliente VTP no puede crear ni eliminar VLAN)  
 Setting device to VTP CLIENT mode.  
 ALS2(config)#

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

Tabla 2. Direccionamiento routers.

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

*Es importante recordar que el hemos utilizado los switches Cisco Catalyst 3560 en su versión 12.2 como servidor principal, pero este switch no soporta un rango mayor a 1005 VLANS, en su defecto no soporta VLANS extendidas. Para fines prácticos, se anula el ultimo digito de las VLANS para continuar con la realización de este escenario de laboratorio. Para la confirmación de la anterior anotación, se agrega la siguiente figura que argumenta el punto mencionado.*

DLS1(config)#vlan 600 (creación administración de manera predeterminada)  
 DLS1(config-vlan)#name NATIVA (Se configura con hostname nombre-switch)

```

DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 420 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name PROVEDORES
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 15 (creación administración de manera predeterminada)
LS1(config-vlan)#name ADMON (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 100 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 240 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 1050 (creación administración de manera predeterminada)
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1050 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 350 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name VENTAS (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 1112
VLAN_CREATE_FAIL: Failed to create VLANs 1112 : extended VLAN(s) not allowed in current VTP mode
DLS1(config)#vlan 375 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)
DLS1(config)#vlan 400 (creación administración de manera predeterminada)
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS1(config-vlan)#exit (terminación)

```

```

DLS2(config-vlan)#name NATIVA (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#exit (terminación)
DLS2(config)#vlan 420 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#name PROVEDORES (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#exit (terminación)
DLS2(config)#vlan 15 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME ADMON (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#EXIT (terminación)
DLS2(config)#VLAN 100 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME SEGUROS (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config)#VLAN 240 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME CLIENTES (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#EXIT (terminación)
DLS2(config)#VLAN 350 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME VENTAS (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#EXIT (terminación)
DLS2(config)#VLAN 375 (creación Vlan administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME MULTIMEDIA (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#EXIT (terminación)

```

```
DLS2(config)#VLAN 400 (creación administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#NAME PERSONA (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)#EXIT (terminación)
```

**f. En DLS1, suspender la VLAN 420.**

```
DLS1#config ter (Entrar al modo configuración Global)
```

```
DLS1(config)#vlan 434 (Ingreso a la VLAN)
```

```
DLS1(config-vlan)#state suspend (asignado de suspensión)
```

```
DLS1(config)#end (finalizar)
```

```
DLS1(config)#int vlan 420 (interfaz en el modo vlan)
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.252 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
```

```
% 10.0.12.0 overlaps with Vlan420
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.252 255.255.255.0 (Asignación de dirección IP)
```

```
% 10.0.12.0 overlaps with Vlan420
```

```
DLS1(config-if)#no sh (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
```

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

```
DLS1(config)#ip dhcp pool PROVEDORES-POOL (utilizado para redes en las que el controlador virtual asigna una dirección IP a los clientes)
```

```
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.12.0 255.255.255.0 (habilitar Red)
```

```
LS1(dhcp-config)#default-router 10.0.12.254 (Establece una ruta por defecto en las redes que utilizan protocolos de enrutamiento dinámico)
```

```
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1 (resuelve los nombres de host en direcciones IP)
```

```
DLS1(dhcp-config)#exit (terminación)
```

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

Se dispone DLS2 en modo VTP transparente con VTP versión 2, aplicando el código, inicial con VTP versión 2 y posteriormente con vtp mode transparente como se insertan los comandos . La configuración de las Vlan como están en DLS1 se alinean de modo análogo a como se ejecutó anteriormente.

```
DLS2(config)#vtp version 2 (VLAN Trunking Protocol)
```

```
DLS2(config)#vtp mode transparent (switch aislado de cualquier dominio VTP propaga los anuncios)
```

```
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
```

```
DLS2(config)#int vlan 500 (administración de manera predeterminada)
```

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

```
DLS2(config-if)#description NATIVA (Descripción de la interfaz)
```

```
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
```

```
DLS2(config-if)#int vlan 420 (interfaz en el modo vlan)
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan420, changed state to up
```

```
DLS2(config-if)#description NATIVA (Descripción de la interfaz)
```

```
DLS2(config-if)#description PROVEDORES (Descripción de la interfaz)
```

```
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
```

```
DLS2(config-if)#int vlan 15 (administración de manera predeterminada)
```

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

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan15, changed state to up
DLS2(config-if)#description ADMON (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
DLS2(config-if)#int vlan 100 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#description SEGUROS (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int vlan 240 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan240, changed state to up
DLS2(config-if)#description CLIENTES (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
DLS2(config-if)#int vlan 350 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan350, changed state to up
DLS2(config-if)#description CLIENTES (Descripción de la interfaz)
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (1), with ALS2 FastEthernet0/7 (500).
DLS2(config-if)#description VENTAS (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
DLS2(config-if)#int vlan 375 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan375, changed state to up
DLS2(config-if)#description MULTIMEDIA (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)
DLS2(config-if)#int vlan 400 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan400, changed state to up
DLS2(config-if)#description VENTAS (Descripción de la interfaz)
DLS2(config-if)#no shut (suspensión automática de un ordenador o un servidor)

```

#### ***h. Suspende VLAN 420 en DLS2.***

```

DLS2(config-vlan)#vlan administración de manera predeterminada
DLS2(config)#vlan 420 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)# name PROVEDORES (Se configura con hostname nombre-switch)
DLS2(config-vlan)# state suspend (estado de suspensión)
DLS2(config-vlan)#exit (terminación)

```

```

DLS2>ena (Acceso al Modo de administrador)
DLS2#conf term (Entrar al modo configuración Global)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int vlan 420 (administración de manera predeterminada)
DLS2(config-if)#do sh int vlan 420 (información descriptiva breve sobre las VLAN especificadas)
Vlan420 is up, line protocol is down
Hardware is CPU Interface, address is 0090.21b5.d705 (bia 0090.21b5.d705)
Description: PROVEDORES

```

MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,  
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
 Encapsulation ARPA, loopback not set  
 ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00  
 Last input 21:40:21, output never, output hang never  
 Last clearing of "show interface" counters never  
 Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0  
 Queueing strategy: fifo  
 Output queue: 0/40 (size/max)  
 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec  
 1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer  
 Received 0 broadcasts (0 IP multicast)  
 0 runts, 0 giants, 0 throttles  
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored  
 563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns  
 0 output errors, 23 interface resets  
 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

- 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.**

**Figura 16 Creacion de vlan 567**

```

DLS2#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
350  VENTAS                  active
375  MULTIMEDIA              active
400  PERSONAL                 active
420  PROVEDORES              active
567  PRODUCCION              active
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
--More--
  
```

En este punto se requiere que la nueva VLAN sea restringida, por lo que usaremos en comando switchport allowed vlan except

```

DLS2:
DLS2(config)#
DLS2(config)#vlan 567 (creación Vlan administración de manera predeterminada)
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION (Se configura con hostname nombre-switch)
  
```

```

DLS2(config-vlan)#exit (terminación)
DLS2(config)#int port-channel 2 (decidir cuantos puertos usaremos para crear el "port-channel")
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 (permitir todas excepto las que le indiquemos.)
DLS2(config-if)#int port-channel 3 (decidir cuantos puertos usaremos para crear el "port-channel")
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 (pasar todas las vlans por medio de ese puerto)
DLS2(config-if)#exit (terminación)
DLS2(config)#

```

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

```

DLS2(config)# (Entrar al modo configuración Global)
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,600,240,350,375 root primary
(permite especificar el costo de dicha interfaz, asigna a la interfaz el valor de costo predeterminado)
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
(permite especificar el costo de dicha interfaz, asigna a la interfaz el valor de costo predeterminado)
DLS2(config)

```

**k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.**

```

DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
(permite especificar el costo de dicha interfaz, asigna a la interfaz el valor de costo predeterminado)
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,350,375,400 root secondary
(permite especificar el costo de dicha interfaz, asigna a la interfaz el valor de costo predeterminado)
DLS2(config)#

```

**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.**

Se alinean las interfaces fast ethernet 7 y 8 en los switches, integrando al modo configuración, se utiliza el switchport primariamente ingresando la característica de trunk o troncalizado con la Vlan nativa 800. Adicional para acceder circular las Vlan, se utiliza la encapsulación dot1q.

```

DLS1(config)#interface fa0/7 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 600 (asignación puerto de acceso a VLAN)
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (Configurar la encapsulación troncal como dot1q)
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk (Habilitar el enlace troncal en la interfaz)
DLS1 (config-if)# (Entrar al modo configuración Global)
DLS1 (config-if)#interface fa0/8 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1 (config-if)#switchport trunk native vlan 600 (asignación puerto de acceso a VLAN)
DLS1 (config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q Configurar la encapsulación troncal como dot1q)
DLS1 (config-if)#switchport mode trunk (Habilitar el enlace troncal en la interfaz)

```

```

DLS2(config)#interface fa0/7 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600 (asignación puerto de acceso a VLAN)
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q Configurar la encapsulación troncal como dot1q)

```

```
DLS2(config-if)#switchport mode trunk (Habilitar el enlace troncal en la interfaz)
DLS2(config-if)#interface fa0/8 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 600 (asignación puerto de acceso a VLAN)
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (Configurar la encapsulación troncal como dot1q)
DLS2(config-if)#switchport mode trunk (Habilitar el enlace troncal en la interfaz)
```

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

Primero se indicaban los puertos de modo troncalizado con el código trunk, en este caso para el acceso se muestra el modo access, por tanto, se representan en el siguiente código CLI.

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

```
DLS1(config)#int fa0/6 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#switchport access vlan 400 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#int fa0/15 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS1(config-if)#int range fa0/16-18 (interfaz rango entre dos regiones espaciales)
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 567 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS1(config-if-range)#
```

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

```
DLS2(config)#int fa0/6 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS2(config-if)#switchport access vlan 350 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#int fa0/15 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if)#switchport access vlan 350 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS2(config-if)#int range fa0/16-18 (interfaz rango entre dos regiones espaciales)
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
DLS2(config-if-range)#
```

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

```
ALS1(config)#int fa0/6 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 100 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 1010 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS1 (config-if)#int fa0/15 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
ALS1 (config-if)#switchport access vlan 350 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS1 (config-if)#int range fa0/16-18 (interfaz rango entre dos regiones espaciales)
ALS1 (config-if-range)#switchport access vlan 567 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS1 (config-if-range)#
ALS2(config)#int fa0/6 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
ALS2(config-if)#switchport access vlan 420 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS2(config-if)#int fa0/15 (interfaz límite entre dos regiones espaciales)
ALS2(config-if)#switchport access vlan 350 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS2(config-if)#int range fa0/16-18 (interfaz rango entre dos regiones espaciales)
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 567 (interfaz cambia al modo de acceso permanente)
ALS2(config-if-range)#
```

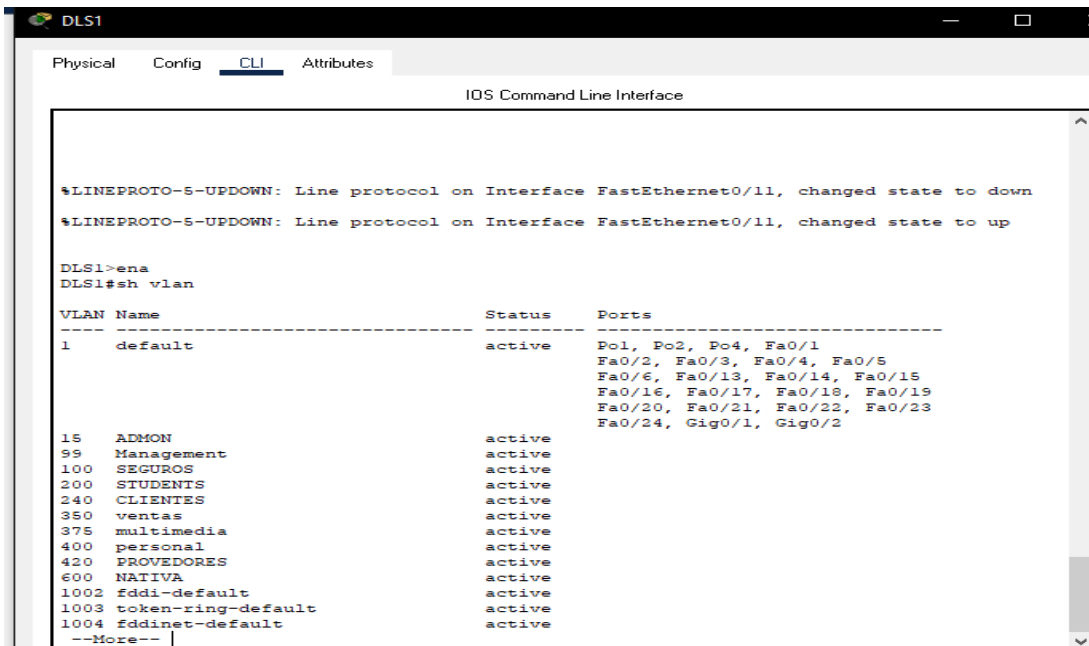
**Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.**

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

```
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
DLS1#sh vlan
(mostrar a qué vlan se está conectando un usuario o dispositivo)
```

Figura 17 Asignación y verificación puertos troncales



```
VLAN Name Status Ports
-----
1 default active Po1, Po4, Fa0/1, Fa0/2
Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2
15 ADMON active
99 Management active
100 SEGUROS active
200 STUDENTS active
```

240 CLIENTES active  
 350 ventas active  
 375 multimedia active  
 400 personal active  
 420 PROVEDORES active  
 600 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

```

-----
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
15 enet 100015 1500 - - - - - 0 0
99 enet 100099 1500 - - - - - 0 0
100 enet 100100 1500 - - - - - 0 0
200 enet 100200 1500 - - - - - 0 0
240 enet 100240 1500 - - - - - 0 0
350 enet 100350 1500 - - - - - 0 0
375 enet 100375 1500 - - - - - 0 0
400 enet 100400 1500 - - - - - 0 0
420 enet 100420 1500 - - - - - 0 0
600 enet 100600 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0
  
```

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

Figura 18 Asignación y verificación DLS2

```

DLS2>ena
DLS2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po3, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
                                           Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7
                                           Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
                                           Gig0/2

15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
350  VENTAS                   active
375  MULTIMEDIA               active
400  PERSONAL                 active
420  PROVEDORES               active
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
--More--

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (1),
with ALS1 Port-channel3 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (1), with
ALS1 Port-channel3 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/7 (1), with
  
```

Figura 19 Asignación y verificación ALS2

```

ALS2>ena
ALS2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po2, Po4, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

99   Management               active
100  STAFF                    active
200  STUDENTS                 active
420  PROVEDORES               active
600  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
-----
1    enet    100001   1500  -     -     -     -     -     0     0
--More--
  
```

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

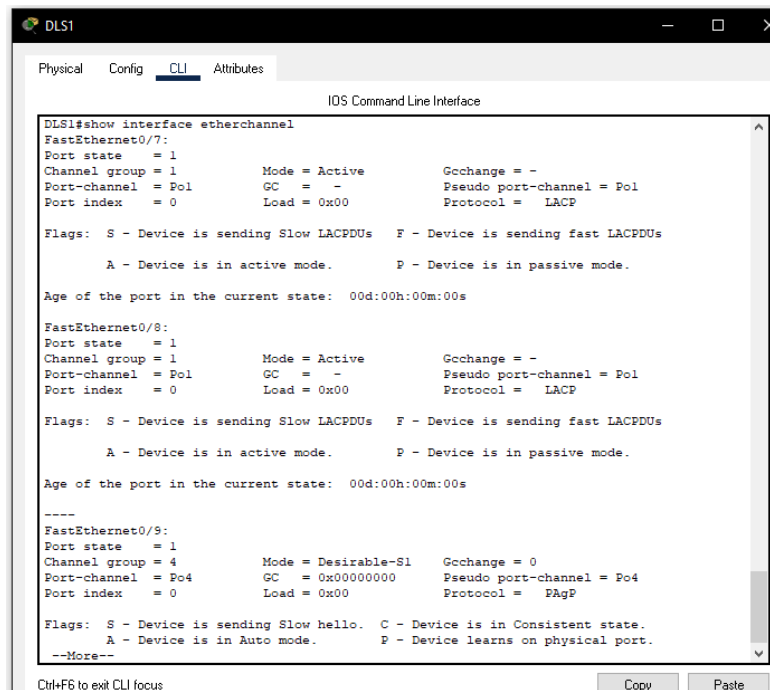
DLS1>ena

(Acceso al Modo de administrador)

**DLS1#show interface etherchannel**

(puede proporcionar información sobre la función de la interfaz en el EtherChannel, como se muestra en la figura. La interfaz FastEthernet0/1 forma parte del grupo EtherChannel 1.)

Figura 20 EtherChannel DLS1



FastEthernet0/7:

Port state = 1

Channel group = 1 Mode = Active Gchange = -

Port-channel = Po1 GC = - Pseudo port-channel = Po1

Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's F - Device is sending fast LACPDU's

A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

FastEthernet0/8:

Port state = 1

Channel group = 1 Mode = Active Gchange = -

Port-channel = Po1 GC = - Pseudo port-channel = Po1  
Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's F - Device is sending fast LACPDU's

A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

----

FastEthernet0/9:

Port state = 1

Channel group = 4 Mode = Desirable-S1 Gcchange = 0

Port-channel = Po4 GC = 0x00000000 Pseudo port-channel = Po4

Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = PAgP

Flags: S - Device is sending Slow hello. C - Device is in Consistent state.

A - Device is in Auto mode. P - Device learns on physical port.

d - PAgP is down.

Timers: H - Hello timer is running. Q - Quit timer is running.

S - Switching timer is running. I - Interface timer is running.

Local information:

Hello Partner PAgP Learning Group

Port Flags State Timers Interval Count Priority Method Ifindex

Fa0/9 d U1/S1 H30s 1 0 128 Any 0

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

----

FastEthernet0/10:

Port state = 1

Channel group = 4 Mode = Desirable-S1 Gcchange = 0

Port-channel = Po4 GC = 0x00000000 Pseudo port-channel = Po4

Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = PAgP

Flags: S - Device is sending Slow hello. C - Device is in Consistent state.

A - Device is in Auto mode. P - Device learns on physical port.

d - PAgP is down.

Timers: H - Hello timer is running. Q - Quit timer is running.

S - Switching timer is running. I - Interface timer is running.

Local information:

Hello Partner PAgP Learning Group

Port Flags State Timers Interval Count Priority Method Ifindex

Fa0/10 d U1/S1 H30s 1 0 128 Any 0

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

FastEthernet0/11:

Port state = 1

Channel group = 12 Mode = Active Gchange = -

Port-channel = Po12 GC = - Pseudo port-channel = Po12

Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's F - Device is sending fast LACPDU's

A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.

Local information:

LACP port Admin Oper Port Port

Port Flags State Priority Key Key Number State

Fa0/11 SA down 32768 0x0 0x0 0x11

Partner's information:

LACP port Admin Oper Port Port

Port Flags Priority Dev ID Age key Key Number State

Fa0/11 SA 32768 0090.21B5.D71E 0x0 0x0 0x11

Age of the port in the current state: 00d:00h:14m:33s

FastEthernet0/12:

Port state = 1

Channel group = 12 Mode = Active Gchange = -

Port-channel = Po12 GC = - Pseudo port-channel = Po12

Port index = 0 Load = 0x00 Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's F - Device is sending fast LACPDU's

A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.

Local information:

LACP port Admin Oper Port Port

Port Flags State Priority Key Key Number State

Fa0/12 SA down 32768 0x0 0x0 0x12

Partner's information:

LACP port Admin Oper Port Port

Port Flags Priority Dev ID Age key Key Number State

Fa0/12 SA 32768 0090.21B5.D71E 0x0 0x0 0x12

Age of the port in the current state: 00d:00h:14m:33s

----

Port-channel1:Port-channel1 (Primary aggregator)  
Age of the Port-channel = 00d:00h:14m:33s  
Logical slot/port = 2/1 Number of ports = 0  
HotStandBy port = null  
Port state =  
Protocol = 1  
Port Security = Disabled

----

Port-channel4:Port-channel4  
Age of the Port-channel = 00d:00h:14m:33s  
Logical slot/port = 2/4 Number of ports = 0  
GC = 0x00000000 HotStandBy port = null  
Port state =  
Protocol = 2  
Port Security = Disabled

----

Port-channel12:Port-channel12 (Primary aggregator)  
Age of the Port-channel = 00d:00h:14m:33s  
Logical slot/port = 2/12 Number of ports = 2  
HotStandBy port = null  
Port state =  
Protocol = 1  
Port Security = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index Load Port EC state No of bits

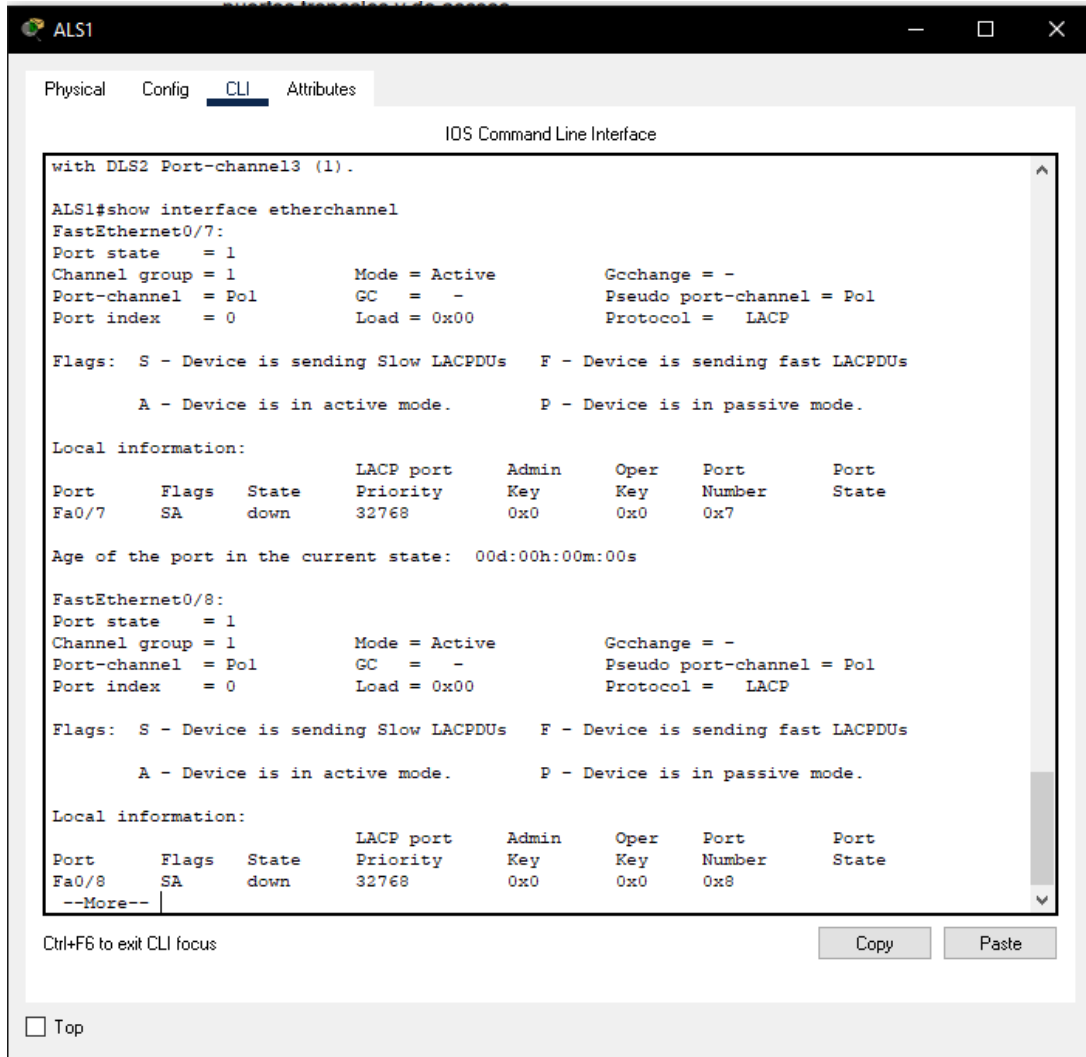
-----+-----+-----+-----+-----

0 00 Fa0/11 Active 0

0 00 Fa0/12 Active 0

Time since last port bundled: 00d:00h:14m:33s Fa0/12

Figura 21 EtherChannel ALS1



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

*show spanning-tree summary*

En comunicaciones, **STP** (del inglés **Spanning Tree Protocol**) es un protocolo de red de capa 2 del modelo OSI (capa de enlace de datos). Su función es la de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes (necesarios en muchos casos para garantizar la disponibilidad de las conexiones). El protocolo permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles. STP es transparente a las estaciones de usuario

Figura 22 Spanning tree entre DLS1

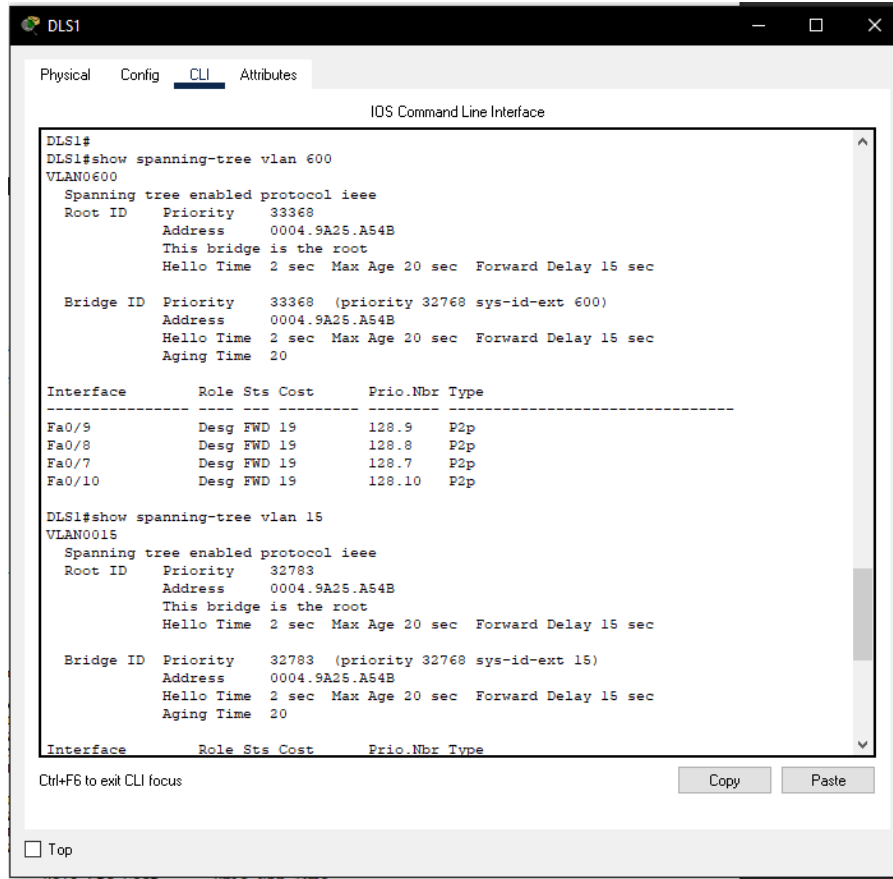


Figura 23 Spanning tree entre DLS2

```

DLS2>ena
DLS2#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for:
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is disabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

Name                    Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
VLAN0001                2          0          0          0          2
-----
9 vlans                 2          0          0          0          2

```

## **CONCLUSIONES**

*En este primer escenario estamos analizando y fortaleciendo nuestros conocimientos en Las redes que deben satisfacer las necesidades actuales de las organizaciones y admitir tecnologías emergentes a medida que se adoptan nuevas tecnologías. Los principios y los modelos de diseño de red pueden ayudar a un ingeniero de red a diseñar y armar una red que sea flexible, resistente y fácil de administra*

*Se realizó procesos de configuración de protocolos de enrutamiento para routers, de interfaces Loopback, asignación de direcciones IP, configuración OSPF y EIGRP, y redistribución de rutas a partir de las topologías y criterios planteados para el escenario 1.*

*Mediante las VLAN (Red de área local virtual) se crean redes autónomas, acceden reducir el tamaño del dominio de difusión y ayudan con la gerencia de la red pues su objetivo es organizar secciones pequeñas, admitiendo enviar información o actualizaciones a un segmento en particular.*

*Investigar el funcionamiento de redes protocolo OSPF se puede observar que en esta actividad presento inconvenientes, ahora este clase de protocolo es el más utilizado en las empresas con redes de tamaño mediano y grande. Para que OSPF sea más eficaz y escalable, este protocolo admite el routing jerárquico mediante áreas.*

*El balanceo de carga EIGRP es una funcionalidad que admite que un router manipule diversas trayectorias a un destino al reenviar paquetes, con EIGRP es viable configurar el tráfico sobre enlaces con coste distinto manipulando, el comando variance con EIGRP logra el equilibrio de carga de costo desigual. Usualmente, puede utilizar el comando show ip route para encontrar rutas de costos iguales.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gutiérrez, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D. (2016). *Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6*. *Inge Cuc*, 12(1), 86-93.

Felipe, M. S. I., Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. (2019, October). *Risks Found in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transport System Applying the ISO 27005 Standard. Case Study Sitp DC Colombia*. In *2019 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONITI)* (pp. 1-6). IEEE.

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1C>

Reyes, G. (2019). *Fundamentos de BGP - Sea CCNA*. Retrieved 2 August 2019, from <https://www.seaccna.com/fundamentos-de-bgp/>

UNAD (2019) 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>

UNAD (2019) 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). *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>

