

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

YEFERSON STIC BOLAÑOS

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

BOGOTA D.C.

2021

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

YEFERSON STIC BOLAÑOS

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

DIRECTOR:

RAUL BAREÑO GUTIERREZ

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

BOGOTA D.C.

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTA, 20 de julio de 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mi familia, mis padres y también a mi hermana los cuales me estuvieron apoyando en este gran proyecto, llenándome de ánimo y fuerza a pesar de las dificultades que se hubiesen presentado durante la carrera y la actualidad, doy gracias a Dios por la disciplina infundada en mi educación y por la bendición de poder enfocarme en mis metas y proyectos que poco a poco voy cumpliendo, mando un fervoroso abrazo de agradecimiento a los tutores y directores, demás personal de la UNAD que me acompañaron durante este gran proceso, destacando al ingeniero Raul Camacho por estar pendiente en solventar muchas de mis inquietudes que se presentaron en el transcurso de mi carrera.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--------------------------|----|
| AGRADECIMIENTOS | 2 |
| TABLA DE CONTENIDOS..... | 3 |
| LISTA DE TABLAS | 4 |
| LISTA DE FIGURAS..... | 5 |
| GLOSARIO..... | 6 |
| EIGRP | 6 |
| OSPF | 6 |
| Enrutamiento | 6 |
| Interface..... | 6 |
| GLBP..... | 6 |
| Router | 6 |
| AS | 6 |
| RESUMEN..... | 7 |
| ABSTRACT | 7 |
| INTRODUCCION..... | 8 |
| DESARROLLO..... | 9 |
| ESCENARIO 1 | 9 |
| ESCENARIO 2..... | 22 |
| CONCLUSIONES | 47 |
| BIBLIOGRAFIA | 48 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Enrutamiento de interfaz física | 11 |
| Tabla 2. Enrutamiento de interfaz virtual OSPF | 15 |
| Tabla 3. Enrutamiento de interfaz virtual EIGRP..... | 18 |
| Tabla 4. Asignación de nombres para las VLAN | 32 |
| Tabla 5. Asignación de nombres para las VLAN modificada..... | 33 |
| Tabla 6. Asignación de interfaces para las VLAN. | 39 |
| Tabla 7. Asignación de interfaces para las VLAN modificadas..... | 39 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1. Esquema propuesto para la red.</i> | 9 |
| <i>Figura 2. Esquemas de la estructura para la red.</i> | 10 |
| <i>Figura 3. resultado del pin obtenido de R1 a R2.</i> | 13 |
| <i>Figura 4. resultado del pin obtenido de R2 a R3.</i> | 13 |
| <i>Figura 5. resultado del pin obtenido de R3 a R4.</i> | 14 |
| <i>Figura 6. resultado del pin obtenido de R4 a R5.</i> | 14 |
| <i>Figura 7. resultado de la configuración Loopback 0.</i> | 16 |
| <i>Figura 8. resultado de la configuración Loopback 1.</i> | 17 |
| <i>Figura 9. resultado de la configuración Loopback 2.</i> | 17 |
| <i>Figura 10. resultado de la configuración Loopback 3.</i> | 17 |
| <i>Figura 11. resultado del OSPF obtenido en R3.</i> | 19 |
| <i>Figura 13. Consulta de las rutas del sistema autónomo de R3 en R1.</i> | 20 |
| <i>Figura 14. Consulta de las rutas del sistema autónomo de R1 en R3.</i> | 21 |
| <i>Figura 15. Tipoloigia de red propuesta.</i> | 22 |
| <i>Figura 16. Esquemas de la estructura para la red.</i> | 22 |
| <i>Figura 17. Evidencia de la configuración de los canales para DLS1.</i> | 27 |
| <i>Figura 18. Evidencia de la configuración de los canales para DLS2.</i> | 28 |
| <i>Figura 19. Evidencia de la configuración de los canales para ALS1.</i> | 28 |
| <i>Figura 20. Evidencia de la configuración de los canales para ALS2.</i> | 29 |
| <i>Figura 21. Evidencia de la vtp disponible para DLS1.</i> | 30 |
| <i>Figura 22. Evidencia de la vtp disponible para ALS1.</i> | 31 |
| <i>Figura 23. Evidencia de la vtp disponible para ALS2.</i> | 31 |

GLOSARIO

EIGRP: Se conoce como un protocolo de enrutamiento de tipo vector de distancia con una complejidad avanzada en su aplicación, este es perteneciente a cisco lo cual es una versión mejorada del IGRP permitiendo así que el router conozca la dirección y la distancia métrica del siguiente salto en la red remota.

Se aclara que la exploración o recuperación de conexiones cercanas es el proceso que usan los routers para aprender dinámicamente de otros routers conectados de manera directa a sus redes. Este proceso se consigue con carga general baja al mandar pequeños paquetes de saludo.

OSPF: Se encarga de realiza la búsqueda y aplicación de una ruta más factible eliminando costes de enrutamiento, es conocido como un protocolo muy utilizado aumentando de manera benefactora la dinámica en las distintas estructuras de cualquier red.

Enrutamiento: Es el procedimiento donde un protocolo usa varios tipos de mensaje con la intención de obtener respuestas y así formar distintas tablas o bases de datos para sus deferentes operaciones, permitiendo aplicar algoritmos para llevar a cabo una tarea de transmisión o recepción

Interface: Son conexiones tanto físicas como virtuales por donde se realizará la interacción de un enrutamiento, facilitando la emisión y recepción de información en las distintas VLANS, se acota que cada una de las configuraciones de las interfaces hace que se actualice la tabla de enrutamiento con las redes directamente conectadas.

GLBP: Es un protocolo que mejora la capacidad al momento proporcionar un equilibrio en la carga del gateway, mejoran de manera eficiente el uso de recursos por parque del equipo, aplicando de manera dinámica una dirección ip virtual y distribuyendo distintas direcciones de tipo mac a los integrantes de un grupo.

Router: Son dispositivos que cuentan con la capacidad de dirigir los distintos paquetes que contienen varios tipos de datos, estos se pueden especificar como archivos de interacción, documentos, comunicaciones y transmisiones entre otros.

AS: Se conocen como un grupo redes de sistema autónomo, es decir que pueden existir grupos de redes IP las cuales poseen una política de enrutamiento propia a las demás redes que componen la infraestructura ya sea de una empresa o institución.

RESUMEN

En este trabajo se procede a resolver las distintas incógnitas para los diferentes ejercicios asociados a dos escenarios enfocados a las tecnologías CISCO asociado al módulo de CCNP, junto con la universidad abierta y a distancia se realiza las pruebas de habilidades, contextualizando los conocimientos adquiridos mediante el curso, La razón por la cual

se genera este trabajo es para la comprensión de los distintos protocolos IOS de configuración avanzada de routers y en donde se emplea una singular variedad de protocolos como lo son: RIPng, OSPFv3, EIGRP y BGP, con el propósito de diseñar e implementar soluciones de red escalables, mediante la aplicación de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes de tipo LAN y WAN. Como metodología se realiza la práctica por medio de simuladores lógicos diseñados para este propósito, como lo son GNS3, Packet Tracer, Smart Lab, permitiendo medir la telemática de respuesta al aplicar las nociones aprendidas de manera virtual, en conclusión se demuestra el funcionamiento de enrutamiento y estados de conmutación para las redes propuestas permitiendo comprender el análisis sobre el comportamiento de distintos protocolos, evaluando la eficiencia en la electrónica de los equipos para cada uno de los escenarios.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

In this work we proceed to solve the different unknowns for the different exercises associated with two scenarios focused on the CISCO technologies associated with the CCNP module, together with the open and distance university skills tests are carried out, contextualizing the knowledge acquired through the course, The reason why

This work is generated is for the compression of the different IOS protocols of advanced configuration of routers and where a different variety of protocols is used such as: RIPng, OSPFv3, EIGRP and BGP, with the purpose of designing and implementing network solutions scalable, by applying the principles of routing and packet switching in LAN and WAN-type environments. As a methodology, the practice is carried out by means of logic simulators designed for this purpose, such as GNS3, Packet Tracer, Smart Lab, allowing to measure the response telematics by applying the notions learned in a virtual way, in conclusion the routing wrinkle is demonstrated and switching states for the proposed networks allowing to understand the analysis on the behavior of different protocols, evaluating the efficiency of the equipment electronics.

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

Paso 6 - Entrega Avance Documento Final

INTRODUCCION

En el siguiente trabajo de carácter individual se puede encontrar diversas actividades relacionadas con el fin de generar una sustentación más centrada en los dos primeros módulos de CCNP Route-Switch, donde se genera un diagnóstico de necesidades de las problemáticas a resolver por medio del enfoque en las nociones y propiedades de la actividad propuesta para el periodo. Posteriormente se tiene en cuenta que la aplicabilidad del conocimiento en desarrollo y para cada uno de los escenarios, mejora la practica en la comprensión y ejecución de información con base a los criterios que debe cumplirse en la problemática y siendo está arraigada a las fases previamente tratadas, proponiendo así ideas y metodologías para alcanzar el objetivo de la actividad.

En el primer escenario se toma un esquema propuesto de la red y el cual es emulado mediante el entorno de Cisco packet tracer, teniendo en cuenta esta información procedemos a configurar cada router en su formato inicial asignando las ip's por cada uno de las interfaces teniendo esto como referencia generamos las interfaces Loopback y en donde ejecutara un OSPF para cierta cantidad de interfaces, se genera el mismo procedimiento pero con el protocolo EIGRP, permitiendo comunicar la tabla de enrutamiento para cada uno de los protocolos.

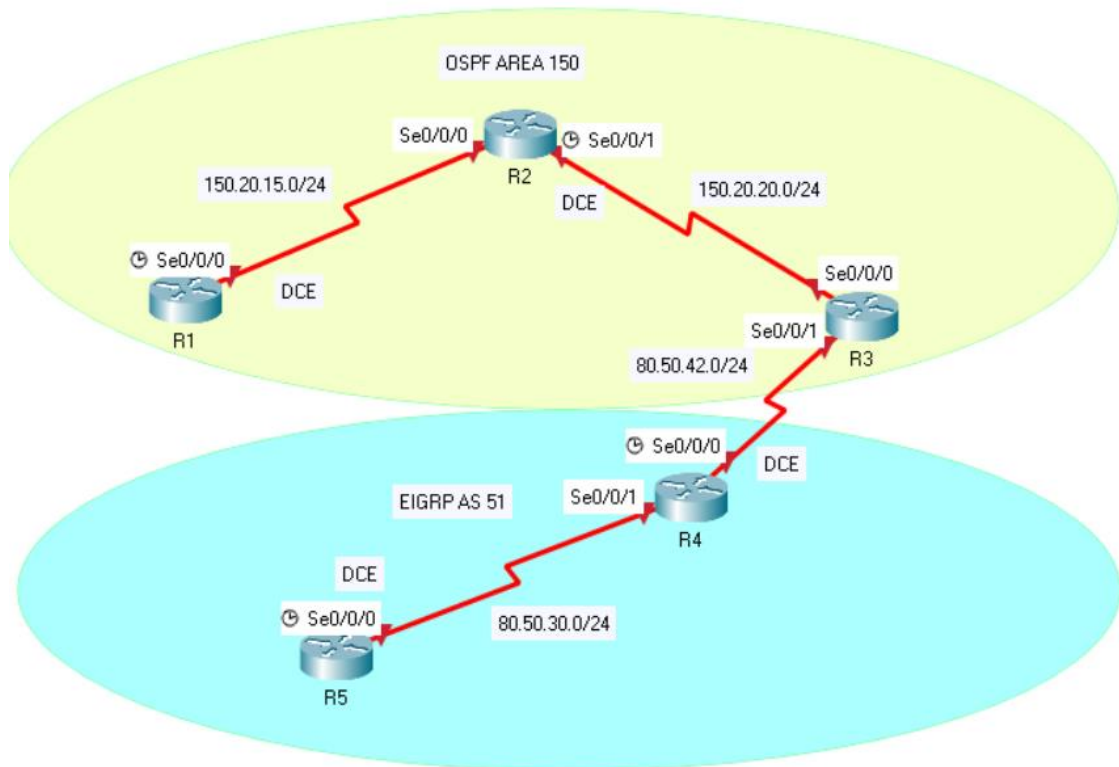
En el segundo escenario se realiza la emulación de la tipología impuesta por la actividad, así mismo la configuración de la estructura core, permitiendo la administración de la red por medio de la conectividad y aplicando las configuraciones iniciales de interconexión para los diferentes puertos en estado troncal, esto habilita el reconocimiento de canales propuestos para cada enlace y en cada dispositivo, proporcionando un método para agrupar un rango de puertos fisicos en un canal lógico y facilitando la transmisión de información sin error, esto favorece la activación de equipos dominantes o servidores y otros que mimetizan la información de una lista de vlans por medio de un puerto que son los clientes.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Teniendo en cuenta la siguiente imagen

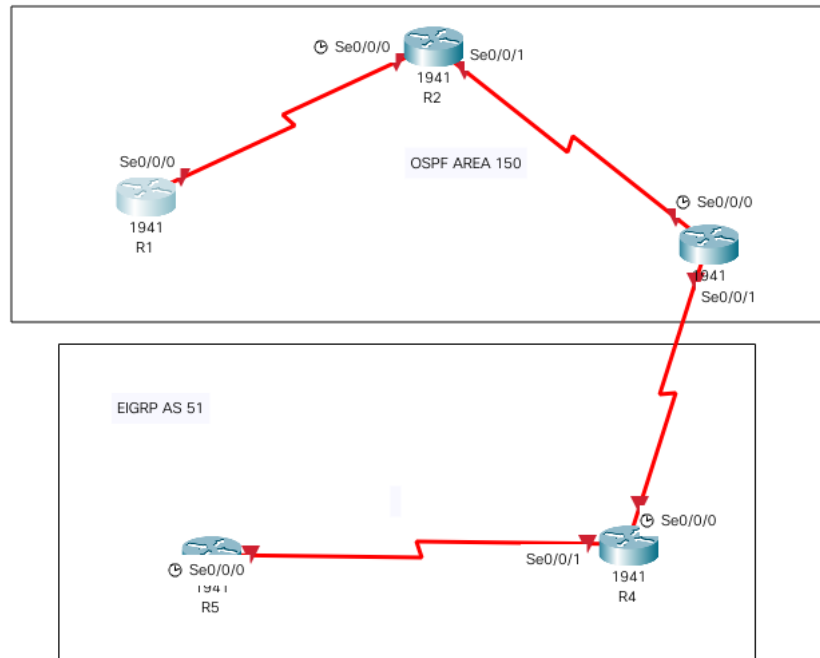
Figura 1. Esquema propuesto para la red.



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.

Para poder realizar este procedimiento se genera la recreación del modelo esquemático propuesto en la actividad por medio de packetracer.

Figura 2. Esquemas de la estructura para la red.



Se procede a realizar la configuración de los comandos iniciales los cuales permiten una fiel interacción con la terminal del router permitiendo minimizar errores de tipeo al momento de ingresar datos, o perdidas de líneas de configuración cuando es interrumpido por actualizaciones de estado en sistema, se quita el tiempo límite de desconexión para trabajar de manera dinámica.

Router R1

Router>enable

Ingreso a modo privilegiado

Router#config terminal

Ingreso a modo de configuración

R1(config)#hosttname R1

Asigno nombre al router

R1(config)#no ip domain-lookup

Desactivo lecturas host

R1(config)#line con 0

Activo configuración global

R1(config-line)#logging synchronous

Activo interrupción de tipeo

R1(config-line)#exec-timeout 0 0

Desactivo tiempo de espera

R1(config-line)#exit

Salgo

R1(config)#interface s0/0/0

Ingreso a la interface serial 0/0/0

| | |
|--|--------------------------------|
| R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R1(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R1(config-if)#clock rate 64000 | Asigno los ciclos de ejecución |
| R1(config-if)#end | Finalizo |

Se aplica la configuración básica para cada router y se procede a usar la asignación de ip por cada uno de los puertos seriales activos para el ejercicio, teniendo en cuenta el subneteo requerido, se procede a crear una tabla del direccionamiento por Interface usado para router.

Tabla 1. Enrutamiento de interfaz física.

| Router | Interface | Dirección Ip | Mascara |
|--------|--------------|--------------|---------------|
| R1 | Serial 0/0/0 | 150.20.15.1 | 255.255.255.0 |
| R2 | Serial 0/0/0 | 150.20.15.2 | 255.255.255.0 |
| R2 | Serial 0/0/1 | 150.20.20.1 | 255.255.255.0 |
| R3 | Serial 0/0/0 | 150.20.20.2 | 255.255.255.0 |
| R3 | Serial 0/0/1 | 80.50.42.1 | 255.255.255.0 |
| R4 | Serial 0/0/0 | 80.50.42.2 | 255.255.255.0 |
| R4 | Serial 0/0/1 | 80.50.30.1 | 255.255.255.0 |
| R5 | Serial 0/0/0 | 80.50.30.2 | 255.255.255.0 |

Router R2

| | |
|--|-------------------------------------|
| Router>enable | Ingreso a modo privilegiado |
| Router#config terminal | Ingreso a modo de configuración |
| R2(config)#hostname R2 | Asigno nombre al router |
| R2(config)#no ip domain-lookup | Desactivo lecturas hosttt |
| R2(config)#line con 0 | Activo configuración global |
| R2(config-line)#logging synchronous | Activo interrupción de tipeo |
| R2(config-line)#exec-timeout 0 0 | Desactivo tiempo de espera |
| R2(config-line)#exit | Salgo |
| R2(config)#interface s0/0/0 | Ingreso a la interface serial 0/0/0 |
| R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 | Agrego Ip |

| | |
|--|-------------------------------------|
| R2(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R2(config-if)#exit | Salgo |
| R2(config)#interface s0/0/1 | Ingreso a la interface serial 0/0/1 |
| R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R2(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R2(config-if)#clock rate 64000 | Asigno los ciclos de ejecución |
| R2(config-if)#end | Finalizo |

Router R3

| | |
|--|-------------------------------------|
| Router>enable | Ingreso a modo privilegiado |
| Router#config terminal | Ingreso a modo de configuración |
| R3(config)#hostname R3 | Asigno nombre al router |
| R3(config)#no ip domain-lookup | Desactivo lecturas hostt |
| R3(config)#line con 0 | Activo configuración global |
| R3(config-line)#logging synchronous | Activo interrupción de tipeo |
| R3(config-line)#exec-timeout 0 0 | Desactivo tiempo de espera |
| R3(config-line)#exit | Salgo |
| R3(config)#interface s0/0/0 | Ingreso a la interface serial 0/0/0 |
| R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R3(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R3(config-if)#exit | Salgo |
| R3(config)#interface s0/0/1 | Ingreso a la interface serial 0/0/1 |
| R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R3(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R3(config-if)#clock rate 64000 | Asigno los ciclos de ejecución |
| R3(config-if)#end | Salgo |

Router R3

| | |
|---|-------------------------------------|
| Router>enable | Ingreso a modo privilegiado |
| Router#config terminal | Ingreso a modo de configuración |
| R4(config)#hostname R4 | Asigno nombre al router |
| R4(config)#no ip domain-lookup | Desactivo lecturas hostt |
| R4(config)#line con 0 | Activo configuración global |
| R4(config-line)#logging synchronous | Activo interrupción de tipeo |
| R4(config-line)#exec-timeout 0 0 | Desactivo tiempo de espera |
| R4(config-line)#exit | Salgo |
| R4(config)#interface s0/0/0 | Ingreso a la interface serial 0/0/0 |
| R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R4(config-if)#no shutdown | Enciendo puertos |
| R4(config-if)#exit | Salgo |
| R4(config)#interface s0/0/1 | Ingreso a la interface serial 0/0/1 |
| R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 | Agrego Ip |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| R4(config-if)#clock rate 64000 | Asigno los ciclos de ejecución |
| R4(config-if)#no shutdown | Enciendo puerto |
| R4(config-if)#end | Salgo |

Router R5

| | |
|---|---------------------------------|
| Router>enable | Ingreso a modo privilegiado |
| Router#config terminal | Ingreso a modo de configuración |
| Router(config)#hostname R5 | Asigno nombre al router |
| R5(config)#no ip domain-lookup | Desactivo lecturas hostt |
| R5(config)#line con 0 | Activo configuración global |
| R5(config-line)#logging synchronous | Activo interrupción de tipeo |
| R5(config-line)#exec-timeout 0 0 | Desactivo tiempo de espera |
| R5(config-line)#exit | Salgo |
| R5(config)#interface s0/0/0 | Ingreso a la interface |
| R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0 | Agrego Ip |
| R5(config-if)#no shutdown | Enciendo puerto |
| R5(config-if)#end | Salgo |

Se procede a realizar confirmación de conectividad mediante un ping el cual se verá reflejado en la siguiente imagen

Figura 3. resultado del pin obtenido de R1 a R2.

```
R1#ping 150.20.15.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms

R1#
```

Figura 4. resultado del pin obtenido de R2 a R3.

```
R2#ping 150.20.20.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/13 ms

R2#
```

Figura 5. resultado del pin obtenido de R3 a R4.

```
R3#ping 80.50.42.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.42.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms

R3#
```

Figura 6. resultado del pin obtenido de R4 a R5.

```
R4# ping 80.50.30.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/7/22 ms

R4#
```

Teniendo conectividad entre los router se aplica configuraciones básicas necesarias de enrutamiento en OSPF y EIGRP.

Router R1

| | |
|--|-------------------------|
| R1(config)#router ospf 1 | Ingreso OSPF 1 |
| R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 | Asignación id |
| R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 área 150 | Agrego Ip para área 150 |
| R1(config-router)#exit | Salgo |

Router R2

| | |
|--|-------------------------|
| R2(config)#router ospf 1 | Activo enlace de estado |
| R2(config-router)#router-id 2.2.2.2 | Ingreso OSPF 1 |
| R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 área 150 | Agrego Ip para área 150 |
| R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 área 150 | Agrego Ip para área 150 |
| R2(config-router)#exit | Salgo |

Router R3

| | |
|--|-------------------------|
| R3(config)#router ospf 1 | Activo enlace de estado |
| R3(config-router)#router-id 3.3.3.3 | Ingreso OSPF 1 |
| R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 área 150 | Agrego Ip para área 150 |
| R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 área 150 | Agrego Ip para área 150 |

| | |
|--|------------------------------|
| R3(config-router)#exit | Salgo |
| R3#config ter | Activo enlace de estado |
| R3(config)#router eigrp 51 | Ingreso a EIGRP 51 |
| R3(config-router)#no auto-summary | Desactivo resumen automático |
| R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 | Agrego Ip |
| R3(config-router)#exit | Salgo |
| R3(config)# | |

Router R4

| | |
|--|------------------------------|
| R4#config ter | Activo enlace de estado |
| R4(config)#router eigrp 51 | Ingreso a EIGRP 51 |
| R4(config-router)#no auto-summary | Desactivo resumen automático |
| R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 | Agrego Ip |
| R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 | Agrego Ip |
| R4(config-router)#exit | Salgo |

Router R5

| | |
|--|------------------------------|
| R5#config ter | Activo enlace de estado |
| R5(config)#router eigrp 51 | Ingreso a EIGRP 51 |
| R5(config-router)#no auto-summary | Desactivo resumen automático |
| R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 | Agrego Ip |
| R5(config-router)#exit | Salgo |

Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Se procede a configurar las cuatro interfaces para Loopback, para evitar el los overlaps para ello como metodología se crea una tabla de direccionamiento.

Tabla 2. Enrutamiento de interfaz virtual OSPF.

| Interfaces | Dirección ip | Mascara |
|------------|--------------|---------------|
| Loopback 0 | 20.1.11.10 | 255.255.252.0 |
| Loopback 1 | 20.1.22.11 | 255.255.252.0 |
| Loopback 2 | 20.1.33.12 | 255.255.252.0 |
| Loopback 3 | 20.1.44.13 | 255.255.252.0 |

Router R1

| | |
|---|------------------------------------|
| R1(config)#interface Lo0 | Ingreso a la interface Lo0 |
| R1(config-if)#ip address 20.1.11.10 255.255.252.0 | Agrego Ip |
| R1(config-if)#ip ospf network point-to-point | Activo ospf en ip de punto a punto |
| R1(config-if)#ip ospf 1 área 150 | Agrego ospf para el área 150 |
| R1(config-if)#exit | Salgo |
| R1(config)#interface Lo1 | Ingreso a la interface Lo1 |
| R1(config-if)#ip address 20.1.22.11 255.255.252.0 | Agrego Ip |
| R1(config-if)#ip ospf network point-to-point | Activo ospf en ip de punto a punto |
| R1(config-if)#ip ospf 1 área 150 | Agrego ospf para el área 150 |
| R1(config-if)#exit | Salgo |
| R1(config)#interface Lo2 | Ingreso a la interface Lo2 |
| R1(config-if)#ip address 20.1.33.12 255.255.252.0 | Agrego Ip |
| R1(config-if)#ip ospf network point-to-point | Activo ospf en ip de punto a punto |
| R1(config-if)#ip ospf 1 área 150 | Agrego ospf para el área 150 |
| R1(config-if)#exit | Salgo |
| R1(config)# | |
| R1(config)#interface Lo3 | Ingreso a la interface Lo3 |
| R1(config-if)#ip address 20.1.44.13 255.255.252.0 | Agrego Ip |
| R1(config-if)#ip ospf network point-to-point | Activo ospf en ip de punto a punto |
| R1(config-if)#ip ospf 1 área 150 | Agrego ospf para el área 150 |
| R1(config-if)#exit | Salgo |
| R1(config)# | |

Se realiza la consulta de la configuración aplicada para el área 150 en cada una de las interfaces, usado el siguiente comando **show ip ospf interface**

Figura 7. resultado de la configuración Loopback 0.

```
R1#show ip ospf interface Lo0
Loopback0 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.11.10/22, Area 150
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

Figura 8. resultado de la configuración Loopback 1.

```
Loopback1 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.22.11/22, Area 150
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Index 3/3, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

Figura 9. resultado de la configuración Loopback 2.

```
Loopback2 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.33.12/22, Area 150
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Index 4/4, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

Figura 10. resultado de la configuración Loopback 3.

```
Loopback3 is up, line protocol is up
Internet address is 20.1.44.13/22, Area 150
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Index 5/5, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

Se agregan las distintas redes al área 150 asociados a su wildcard para el protocolo OSPF

Router R1

| | |
|--|-------------------------|
| R1(config)#router ospf 1 | Ingreso a OPF 1 |
| R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 | Identifico el router |
| R1(config-router)#network 20.1.11.0 0.0.3.255 área 150 | Asigno IP para área 150 |
| R1(config-router)#network 20.1.22.0 0.0.3.255 área 150 | Asigno IP para área 150 |
| R1(config-router)#network 20.1.33.0 0.0.3.255 área 150 | Asigno IP para área 150 |

```
R1(config-router)#network 20.1.44.0 0.0.3.255 área 150 Asigno IP para área 150
R1(config-router)#exit
```

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

Tabla 3. Enrutamiento de interfaz virtual EIGRP.

| Interfaces | Dirección ip | Mascara |
|------------|--------------|---------------|
| Loopback 5 | 180.5.1.15 | 255.255.252.0 |
| Loopback 6 | 180.5.21.16 | 255.255.252.0 |
| Loopback 7 | 180.5.31.17 | 255.255.252.0 |
| Loopback 8 | 180.5.4.18 | 255.255.252.0 |

Router R5

```
R5(config)#interface Lo5 Ingreso a la interface Lo5
R5(config-if)#ip address 180.5.1.15 255.255.252.0 Asigno IP
R5(config-if)#exit Salgo
R5(config)#interface Lo6 Ingreso a la interface Lo6
R5(config-if)#ip address 180.5.21.16 255.255.252.0 Asigno IP
R5(config-if)#exit Salgo
R5(config)#interface Lo7 Ingreso a la interface Lo5
R5(config-if)#ip address 180.5.31.17 255.255.252.0 Asigno IP
R5(config-if)#exit Salgo
R5(config)#interface Lo8 Ingreso a la interface Lo6
R5(config-if)#ip address 180.5.4.18 255.255.252.0 Asigno IP
R5(config-if)#exit Salgo
R5(config)#
```

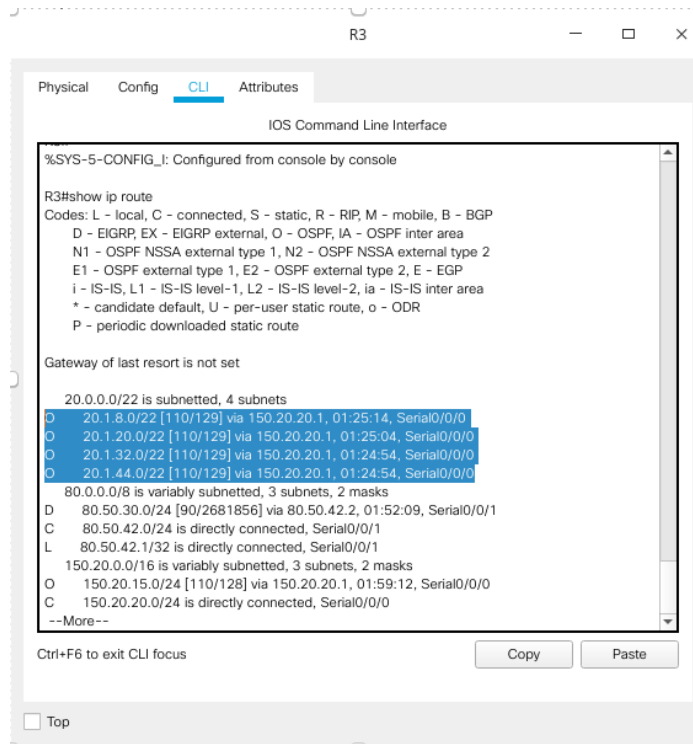
Se agrega a la lista de wildcard con el protocolo EIGRP 51

```
R5(config)#router eigrp 51 Ingreso a EIGRP 51
R5(config-router)#no auto-summary Desactivo resumen automático
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.3.255 Asigno IP de red
R5(config-router)#network 180.5.21.0 0.0.3.255 Asigno IP de red
R5(config-router)#network 180.5.31.0 0.0.3.255 Asigno IP de red
R5(config-router)#network 180.5.4.0 0.0.3.255 Asigno IP de red
R5(config-router)#exit
```

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

Se realiza comprobación mediante el comando que el router se encuentra aprendiendo las nuevas interfaces.

Figura 11. resultado del OSPF obtenido en R3.



Teniendo en cuenta la previa imagen se puede identificar que este router mediático a aprendido las rutas especificadas en R1 para el protocolo OSPF el cual se declara como O dentro de R3.

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

Router R3

| | |
|---|-------------------------------|
| R3(config)#router ospf 1 | Ingreso a OSPF 1 |
| R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets | importo rutas de enrutamiento |
| R3(config-router)#exit | Salgo |
| R3(config)#router eigrp 51 | Ingreso a EIGRP 51 |
| R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 2000 255 255 1500 | importo rutas de enrutamiento |

R3(config-router)#exit

Salgo

Se procede a comprobar que la configuración quedó aplicada en el sistema mediante la revisión del runtime.

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 13. Consulta de las rutas del sistema autónomo de R3 en R1.

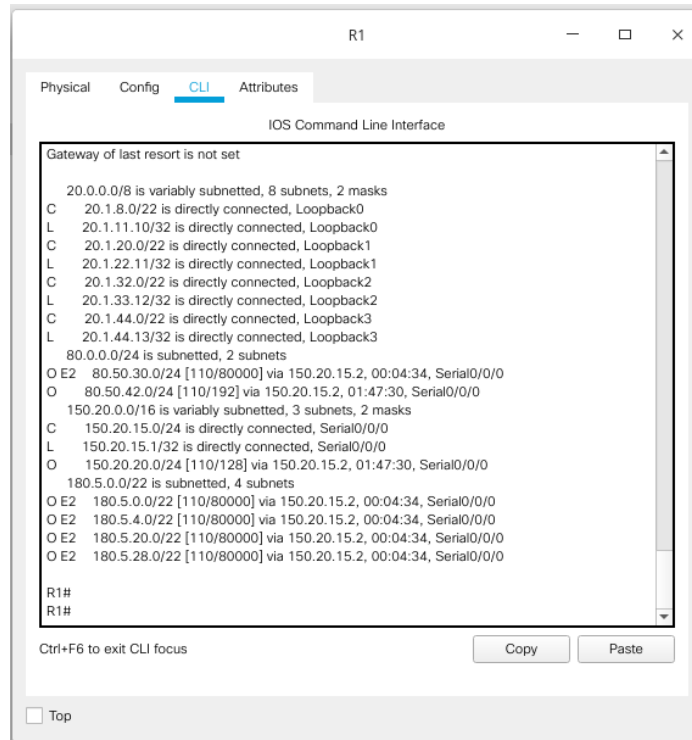
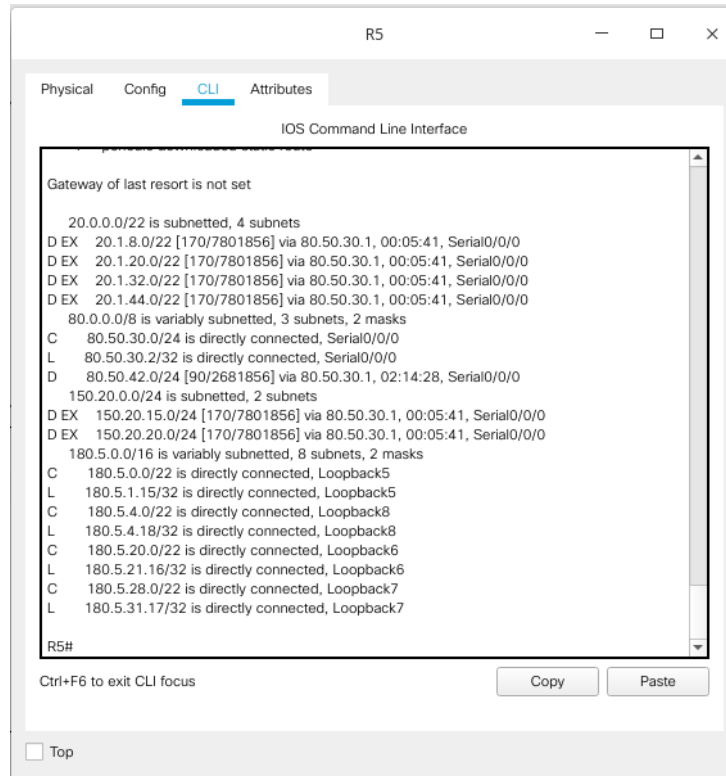


Figura 14. Consulta de las rutas del sistema autónomo de R1 en R3.



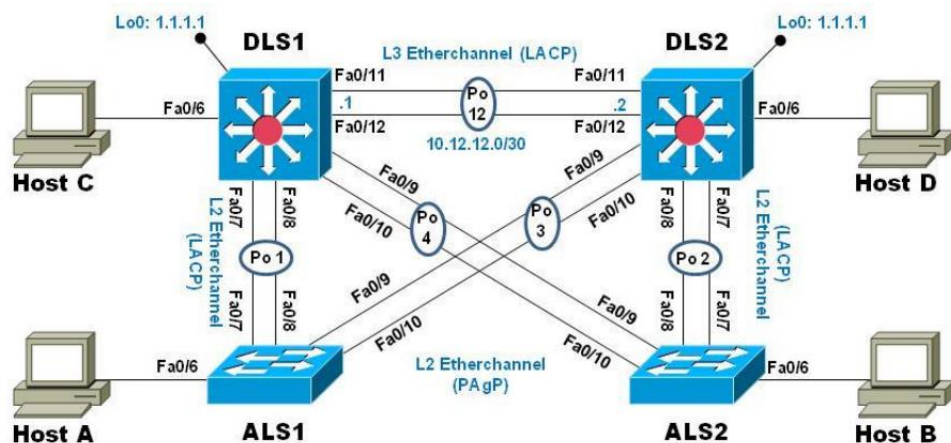
Mediante esta revisión de las diferentes ip's que contiene el router, se puede identificar que son reconocidas las direcciones EIGRP en el router R5 y las OSPF en el router 1, como veracidad a los resultados obtenidos se procede a adjuntar link del documento para su apertura en Packet Tracer <https://drive.google.com/file/d/11fRN9wMI4jzTE5ca-gywwOjFpbZLGij/view?usp=sharing>

ESCENARIO 2

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

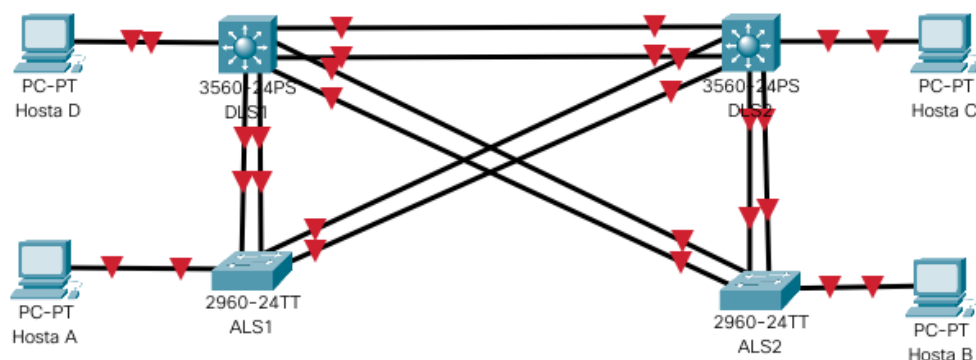
Topología de red

Figura 25. Tipología de red propuesta.



Se procede a utilizar el software packet tracer para implementar la red previamente establecida.

Figura 16. Esquemas de la estructura para la red.



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

a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Router DLS1

| | |
|--|-----------------------------------|
| Switch>ena | Ingreso a modo privilegiado |
| Switch#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| Switch(config)#interface range f0/1-24, g0/1-2 | Selecciono el rango de interfaces |
| Switch(config-if-range)#shutdown | Apago interfaces |
| Switch(config-if-range)#exit | Salgo |

Router DLS2

| | |
|--|-----------------------------------|
| Switch>ena | Ingreso a modo privilegiado |
| Switch#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| Switch(config)#interface range f0/1-24, g0/1-2 | Selecciono el rango de interfaces |
| Switch(config-if-range)#shutdown | Apago interfaces |
| Switch(config-if-range)#exit | Salgo |

Router ALS1

| | |
|--|-----------------------------------|
| Switch>ena | Ingreso a modo privilegiado |
| Switch#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| Switch(config)#interface range f0/1-24, g0/1-2 | Selecciono el rango de interfaces |
| Switch(config-if-range)#shutdown | Apago interfaces |
| Switch(config-if-range)#exit | Salgo |

Router ALS2

| | |
|--|-----------------------------------|
| Switch>ena | Ingreso a modo privilegiado |
| Switch#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| Switch(config)#interface range f0/1-24, g0/1-2 | Selecciono el rango de interfaces |
| Switch(config-if-range)#shutdown | Apago interfaces |
| Switch(config-if-range)#exit | Salgo |

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

Router DLS1

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Switch>ena | Ingreso a modo privilegiado |
| Switch#config ter | Ingreso a modo de configuración |

Switch(config)#hostname DSL1 Asigno nombre al router
DSL1(config)#

Router DLS2

Switch>ena Ingreso a modo privilegiado
Switch#config ter Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname DLS2 Asigno nombre al router
DLS2(config)#

Router ALS1

Switch>ena Ingreso a modo privilegiado
Switch#config ter Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname ALS1 Asigno nombre al router
ALS1(config)#

Router ALS2

Switch>ena Ingreso a modo privilegiado
Switch#config ter Ingreso a modo de configuración
Switch(config)#hostname ALS2 Asigno nombre al router
ALS2(config)#

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

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

Router DLS1

DLS1>ena Ingreso a modo privilegiado
DLS1#config ter Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)#interface port-channel 12 Ingreso al puerto de canal 12
DLS1(config-if)#no switchport Enciendo puertos
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252 Agrego IP
DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#interface range f0/11-12 Selecciono el rango de interfaces
DLS1(config-if-range)#no switchport Enciendo puertos
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active Activo en canal 12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp Asigno enrutamiento lacp

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| DLS1(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos en canal |
| DLS1(config-if-range)#exit | Salgo |
| DLS1(config)# | |

Router DLS2

| | |
|---|---------------------------------|
| DLS2#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| DLS2(config)#interface port-channel 12 | Ingreso al puerto de canal 12 |
| DLS2(config-if)#no switchport | Enciendo puertos |
| DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252 | Agrego ip |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |

| | |
|--|-----------------------------------|
| DLS2(config)#interface range f0/11-12 | Selecciono el rango de interfaces |
| DLS2(config-if-range)#no switchport | Enciendo puertos |
| DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active | Activo en canal 12 |
| DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp | Asigno enrutamiento lacp |
| DLS2(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos en canal |
| DLS2(config-if-range)#exit | Salgo |
| DLS2(config)# | |

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

Router DLS1

| | |
|---|-------------------------------------|
| DLS1(config)#interface range f0/7-8 | Selecciono el rango de interfaces |
| DLS1(config-if-range)#no switchport | Enciendo puertos |
| DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active | Activo en canal 1 |
| DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp | Asigno enrutamiento lacp |
| DLS1(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos asociados al canal |
| DLS1(config-if-range)#exit | Salgo |
| DLS1(config)# | |

Router DLS2

| | |
|---|-------------------------------------|
| DLS2(config)#interface range f0/7-8 | Selecciono el rango de interfaces |
| DLS2(config-if-range)#no switchport | Enciendo puertos |
| DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active | Activo en canal 2 |
| DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp | Asigno enrutamiento lacp |
| DLS2(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos asociados al canal |
| DLS2(config-if-range)#exit | Salgo |
| DLS2(config)# | |

Router ALS1

| | |
|---|-------------------------------------|
| ALS1(config)#interface range f0/7-8 | Selecciono el rango de interfaces |
| ALS1(config-if-range)#no switchport | Enciendo puertos |
| ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active | Activo en canal 1 |
| ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp | Asigno enrutamiento lacp |
| ALS1(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos asociados al canal |
| ALS1(config-if-range)#exit | Salgo |
| ALS1(config)# | |

Router ALS2

| | |
|---|-------------------------------------|
| ALS2(config)#interface range f0/7-8 | Selecciono el rango de interfaces |
| ALS2(config-if-range)#no switchport | Enciendo puertos |
| ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active | Activo en canal 2 |
| ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp | Asigno enrutamiento lacp |
| ALS2(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos asociados al canal |
| ALS2(config-if-range)#exit | Salgo |
| ALS2(config)# | |

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

Router DLS1

| | |
|--|-----------------------------------|
| DLS1(config)#interface range f0/9-10 | Selecciono el rango de interfaces |
| DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable | Activo en canal 4 en negociación |
| DLS1(config-if-range)#channel-protocol PAGP | Asigno enrutamiento pagp |
| DLS1(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos |

Router ALS2

| | |
|--|-----------------------------------|
| ALS2(config)#interface range f0/9-10 | Selecciono el rango de interfaces |
| ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable | Activo en canal 4 en negociación |
| ALS2(config-if-range)#channel-protocol PAGP | Asigno enrutamiento pagp |
| ALS2(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos |

Router DLS2

| | |
|--|-----------------------------------|
| DLS2(config)#interface range f0/9-10 | Selecciono el rango de interfaces |
| DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable | Activo en canal 4 en negociación |
| DLS2(config-if-range)#channel-protocol PAGP | Asigno enrutamiento pagp |
| DLS2(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos |

Router ALS1

| | |
|--|-----------------------------------|
| ALS1(config)#interface range f0/9-10 | Selecciono el rango de interfaces |
| ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable | Activo en canal 3 en negociación |
| ALS1(config-if-range)#channel-protocol PAGP | Asigno enrutamiento pagp |
| ALS1(config-if-range)#no shutdown | Enciendo puertos |

Se agregan los resultados obtenidos de la configuración con el siguiente comando **show etherchannel summary**

Figura 17. Evidencia de la configuración de los canales para DLS1.

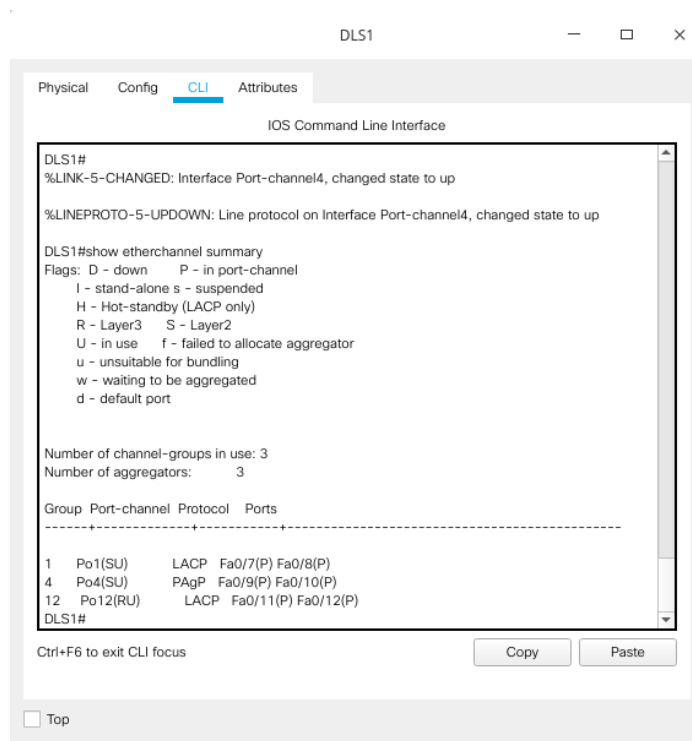


Figura 18. Evidencia de la configuración de los canales para DLS2.

```
DLS2#
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up

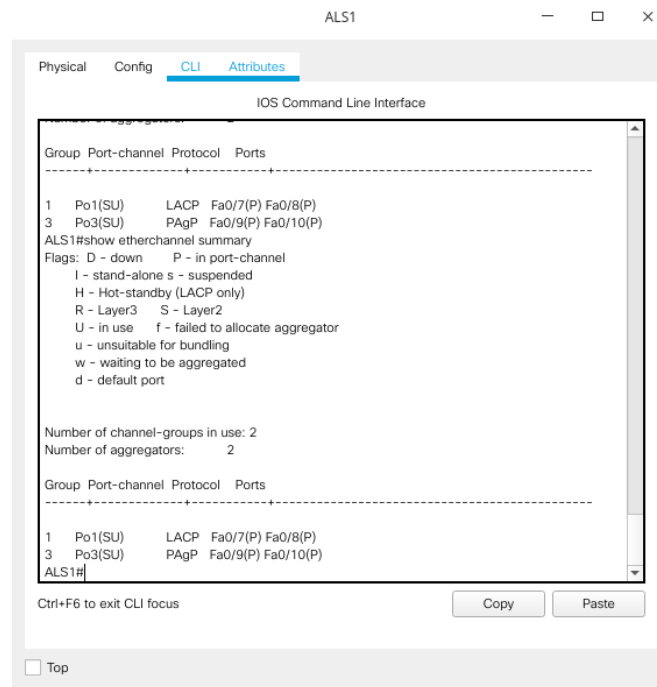
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up

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

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----
2 Po2(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12 Po12(RU) LACP Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#
```

Figura 19. Evidencia de la configuración de los canales para ALS1.



The screenshot shows the CLI interface for ALS1. The 'CLI' tab is active, displaying the following output:

```
ALS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

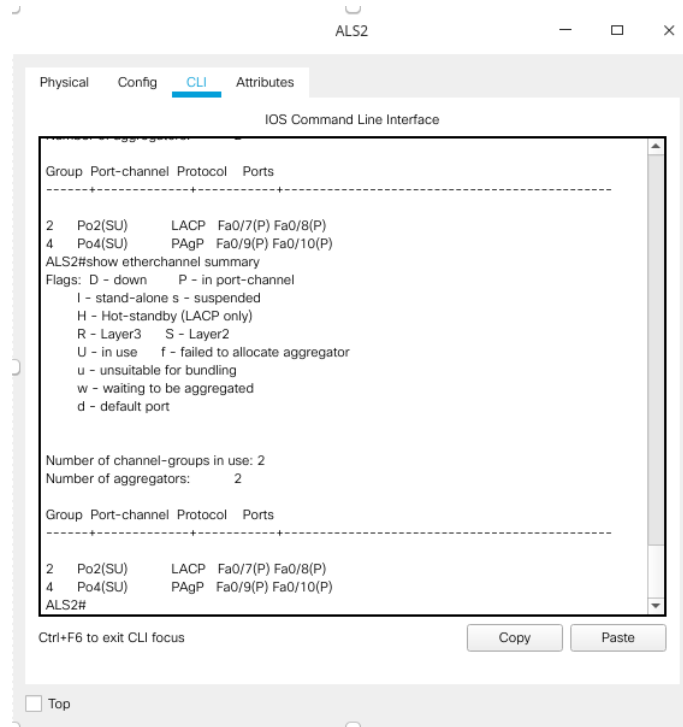
Group Port-channel Protocol Ports
-----
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down      P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3    S - Layer2
       U - in use    f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS1#
```

At the bottom of the CLI window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button.

Figura 20. Evidencia de la configuración de los canales para ALS2.



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

Router DLS1

| | |
|--|--|
| DLS1(config)#interface po1 | Ingreso a la interface Po1 |
| DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 | Activo modo troncal nativo en vlan 500 |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |
| DLS1(config)#interface po4 | Ingreso a la interface Po4 |
| DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 | Activo modo troncal nativo en vlan 500 |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |
| DLS1(config)#interface po12 | Ingreso a la interface Po12 |
| DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 | Activo modo troncal nativo en vlan 500 |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |

Router DLS2

| | |
|--|--|
| DLS2(config)#interface po2 | Ingreso a la interface Po2 |
| DLS2(config-if)#switchport | Desactivo puertos |
| DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 | Activo modo troncal nativo en vlan 500 |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |
| DLS2(config)#interface po3 | Ingreso a la interface Po3 |

```

DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
DLS2(config-if)#exit Salgo
DLS2(config)#interface po12 Ingreso a la interface Po12
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
DLS2(config-if)#exit Salgo

```

Router ALS1

```

DLS2(config)#interface po1 Ingreso a la interface Po1
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
DLS2(config-if)#exit Salgo
DLS2(config)#interface po3 Ingreso a la interface Po3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
DLS2(config-if)#exit Salgo

```

Router ALS2

```

ALS2(config)#interface po2 Ingreso a la interface Po2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
ALS2(config-if)#exit Salgo
ALS2(config)#interface po4 Ingreso a la interface Po4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 Activo modo troncal nativo en vlan 500
ALS2(config-if)#exit Salgo

```

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

Figura 21. Evidencia de la vtp disponible para DLS1.

```

DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 2
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0001.97E8.80C0
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 0
MD5 digest              : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72 0xA0 0x3A
                       0xF0 0x58 0x10 0x6C 0x9C 0x0F 0xA0 0xF7

DLS1#

```


Figura 22. Evidencia de la vtp disponible para ALS1.

```
ALS1#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Transparent
VTP Domain Name     :
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode         : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest          : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72 0xA0 0x3A
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
ALS1#
```

Figura 23. Evidencia de la vtp disponible para ALS2.

```
ALS2#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Transparent
VTP Domain Name     :
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode         : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest          : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72 0xA0 0x3A
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
ALS2#
```

Teniendo en cuenta esta información se procede a usar el VTP versión 2 , identificando que solo propaga las VLAN 1 a 1005.

Router DLS1

```
DLS1(config)#vtp version 2           Se activa la versión 2 de vtp
DLS1(config)#
```

Router ALS1

```
ALS1(config)#vtp version 2           Se activa la versión 2 de vtp
ALS1(config)#
```

Router ALS2

```
ALS2(config)#vtp version 2           Se activa la versión 2 de vtp
```

ALS2(config)#

1. Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321

Router DLS1

DLS1(config)#vtp domain CISCO

Asigno el nombre de dominio en vtp

DLS1(config)#vtp password ccnp321

Asigno contraseña del dominio

DLS1(config)#

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN

Router DLS1

DLS1(config)#vtp mode server

Activo el router en modo servidor

Setting device to VTP SERVER mode.

DLS1(config)#

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Router ALS1

ALS1(config)#vtp mode client

Cliente el router en modo servidor

Setting device to VTP CLIENT mode.

ALS1(config)#

Router ALS2

ALS2(config)#vtp mode client

Cliente el router en modo servidor

Setting device to VTP CLIENT mode.

ALS2(config)#

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 4. Asignación de nombres para las VLAN.

| Número de VLAN | Nombre de VLAN | Numero de VLAN | Nombre de VLAN |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 600 | NATIVA | 420 | PROVEEDORES |
| 15 | ADMON | 100 | SERGUROS |

| | | | |
|------|------------|------|----------|
| 240 | CLIENTES | 1050 | VENTAS |
| 1112 | MULTIMEDIA | 3550 | PERSONAL |

Se recalca que debido a la versión de IOS usada en los equipos switches C3560 y C2960, solo es permitido el uso de la vtp hasta la versión 2, teniendo en cuenta esto el máximo de VLAN's a manejar no son extendida y llegando hasta un total de 1005. por ello se redondea el número de a tres cifras con el fin de solventar el escenario propuesto.

Tabla 5. Asignación de nombres para las VLAN modificada.

| Número de VLAN VTP V3 | Número de VLAN VTP V2 | Nombre de VLAN |
|-----------------------|-----------------------|----------------|
| 1112 | 112 | MULTIMEDIA |
| 1050 | 50 | VENTAS |
| 3550 | 550 | PERSONAL |

Router DLS1

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| DLS1#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| DLS1(config)#vlan 600 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name NATIVA | Asigno nombre a vlan |
| DLS1(config-vlan)#vlan 15 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name ADMON | Asigno nombre a vlan |
| DLS1(config-vlan)#vlan 240 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name CLIENTES | Asigno nombre a vlan |
| DLS1(config-vlan)#vlan 112 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA | Asigno nombre a vlan |
| DLS1(config-vlan)#vlan 420 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES | Asigno nombre a vla |
| DLS1(config-vlan)#vlan 100 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name SERGUROS | Asigno nombre a vla |
| DLS1(config-vlan)#vlan 50 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name VENTAS | Asigno nombre a vla |
| DLS1(config-vlan)#vlan 550 | Creo y accedo a vlan |
| DLS1(config-vlan)#name PERSONAL | Asigno nombre a vla |
| DLS1(config-vlan)#no vlan 1112 | |
| DLS1(config-vlan)#no vlan 1050 | |
| DLS1(config-vlan)#no vlan 3550 | |

Figura 24. Evidencia de las VLAN configuradas para DLS1

```
DLS1#show vlan
```

| VLAN Name | Status | Ports |
|-------------------------|--------|--|
| 1 default | active | 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 | |
| 50 VENTAS | active | |
| 100 SERGUROS | active | |
| 112 MULTIMEDIA | active | |
| 240 CLIENTES | active | |
| 550 PERSONAL | 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 |
|-----------|------|-----|--------|--------|----------|-----|----------|--------|--------|
| | | | | | | | | | |

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

Router DLS1

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| DLS1(config)#vlan 420 | Accedo a VLAN 420 |
| DLS1(config-vlan)#state suspend | Dejo en estado suspendido |
| DLS1(config-vlan)#no shutdown | Activo puertos asociados |

Debido a que no toma el comando previamente indicado, se procede a eliminar temporalmente la VLAN 420 para que no afecte el fin de la configuración.

Router DLS1

| | |
|--------------------------|---------------------|
| DLS1(config)#no vlan 420 | Elimino la Vlan 420 |
|--------------------------|---------------------|

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

Router DLS2

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| DLS2(config)#vtp mode transparent | Activo el vtp como transparente |
| DLS2(config)#vtp version 2 | Se activa la versión 2 de vtp |
| DLS2#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| DLS2(config)#vlan 600 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name NATIVA | Asigno nombre a vlan |
| DLS2(config-vlan)#vlan 15 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name ADMON | Asigno nombre a vlan |
| DLS2(config-vlan)#vlan 240 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name CLIENTES | Asigno nombre a vlan |
| DLS2(config-vlan)#vlan 112 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA | Asigno nombre a vlan |
| DLS2(config-vlan)#vlan 420 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES | Asigno nombre a vla |
| DLS2(config-vlan)#vlan 100 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name SERGUROS | Asigno nombre a vla |
| DLS2(config-vlan)#vlan 50 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name VENTAS | Asigno nombre a vla |
| DLS2(config-vlan)#vlan 550 | Creo y accedo a vlan |
| DLS2(config-vlan)#name PERSONAL | Asigno nombre a vla |

h. Suspende VLAN 420 en DLS2.

Router DLS2

| | |
|--------------------------|---------------------|
| DLS2(config)#no vlan 420 | Elimino la Vlan 420 |
|--------------------------|---------------------|

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.

Se intenta realizar el uso del siguiente comando **private-vlan isolated** con el objetivo de aislar la vlan de los distintos switches y que no sea detectada, se procede a generar el aislamiento por medio de los puertos del equipo previamente generados.

Router DLS2

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| DLS2#config ter | Ingreso a modo de configuración |
| DLS2(config)#interface port-channel 2 | Ingreso a la interface del canal 2 |

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 Limito el reconocimiento a vlan 567

DLS2(config-if)#exit Salgo

DLS2(config)#interface port-channel 3 Ingreso a la interface del canal 3

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 Limito el reconocimiento a vlan 567

DLS2(config-if)#exit Salgo

DLS2(config)#interface port-channel 12 Ingreso a la interface del canal 12

DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567 Limito el reconocimiento a vlan 567

DLS2(config-if)#exit Salgo

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 15, 420, 600, 50, 112 y 550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

Router DLS1

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,600,50,112,550 root primary Asigno el arbol de expansión para vlans

DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary Asigno el arbol de expansión para vlans

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 50, 112 y 550.

Router DLS2

DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary Asigno el arbol de expansión para vlans

DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,50,112,550 root secondary Asigno el arbol de expansión para vlans

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 estos puertos

Router DLS1

| | |
|--|--------------------------------------|
| DLS1(config)#interface po1 | Accedo a la interface po1 |
| DLS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |
| DLS1(config)#interface po4 | Accedo a la interface po4 |
| DLS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#exit | |
| DLS1(config)#interface po12 | Accedo a la interface po12 |
| DLS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |
| DLS1(config)#interface range f0/7-12 | Accedo al rango de interfaces |
| DLS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS1(config-if)#exit | |
| DLS1(config)#interface range f0/7-10 | Accedo al rango de interfaces |
| DLS1(config-if)#switchport nonegotiate | Activo el modo no negociación |
| DLS1(config-if)#exit | Salgo |

Router DLS2

| | |
|--|--------------------------------------|
| DLS2(config)#interface po2 | Accedo a la interface po2 |
| DLS2(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |
| DLS2(config)#interface po3 | Accedo a la interface po3 |
| DLS2(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |

| | |
|--|--------------------------------------|
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |
| DLS2(config)#interface po12 | Accedo a la interface po12 |
| DLS2(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |
| DLS2(config)#interface range f0/7-12 | Accedo al rango de interfaces |
| DLS2(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |
| DLS2(config)#interface range f0/7-10 | Accedo al rango de interfaces |
| DLS2(config-if)#switchport nonegotiate negociaci3n | Activo el modo no negociaci3n |
| DLS2(config-if)#exit | Salgo |

Router ALS1

| | |
|--|--------------------------------------|
| ALS1(config)#interface po1 | Accedo a la interface po1 |
| ALS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| ALS1(config-if)#exit | Salgo |
| ALS1(config)#interface po3 | Accedo a la interface po3 |
| ALS1(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550 | Permito el acceso troncal a las vlan |
| ALS1(config-if)#exit | Salgo |
| ALS1(config)#interface range f0/7-12 | Accedo al rango de interfaces |
| ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |
| ALS1(config-if-range)#exit | |
| ALS1(config)#interface range f0/7-10 | Accedo al rango de interfaces |
| ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate | Activo el modo troncal |
| ALS1(config-if-range)#c | |
| ALS1(config-if-range)#exit | Salgo |

Router ALS2

| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| ALS2(config)#interface po2 | Accedo a la interface po2 |
| ALS2(config-if)#switchport mode trunk | Activo el modo troncal |


```

ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100    Permito el acceso
troncal a las vlan
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550    Permito el acceso troncal a
las vlan
ALS2(config-if)#exit    Salgo
ALS2(config)#interface po4    Accedo a la interface po4
ALS2(config-if)#switchport mode trunk    Activo el modo troncal
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 600,15,240,420,100    Permito el acceso
troncal a las vlan
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 50,112,550    Permito el acceso troncal a
las vlan
ALS2(config-if)#exit    Salgo
ALS2(config)#interface range f0/7-12    Accedo al rango de interfaces
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk    Activo el modo troncal
ALS2(config-if-range)#exit    Salgo
ALS2(config)#interface range f0/7-10    Accedo al rango de interfaces
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate    Activo la no negociación
ALS2(config-if-range)#no shutdown    Enciendo interfaces
ALS2(config-if-range)#exit    Salgo

```

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

Tabla 6. Asignación de interfaces para las VLAN.

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

Teniendo en cuenta el cambio de la cantidad de cifras para las vlan extendidas se procede a generar la modificación de esta tabla con base a esa información.

Tabla 7. Asignación de interfaces para las VLAN modificadas.

| Interfaz | DLS1 | DLS2 | ALS1 | ALS2 |
|----------|------|------|------|------|
|----------|------|------|------|------|

| | | | | |
|----------------------|-----|--------|---------|-----|
| Interfaz Fa0/6 | 550 | 15, 50 | 100, 50 | 240 |
| Interfaz Fa0/15 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| Interfaces F0 /16-18 | | 567 | | |

Router DLS1

```

DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 550
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface f0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 112
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#

```

Accedo a la interface 6
Activo el modo acceso

Accedo a la interface 15
Activo el modo acceso

Router DLS2

```

DLS2(config)#interface f0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 50
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface f0/15
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range f0/16-18
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit

```

Accedo a la interface 15
Activo el modo acceso
Doy acceso a vlan 15
Doy acceso a vlan 50
Activo árbol de expansión en
puerto rápido

Enciendo interfaces
Salgo

Accedo a la interface 15
Activo el modo acceso
Doy acceso a vlan 112
Enciendo interfaces
Salgo

Accedo al rango de interfaces
Activo el modo acceso
Doy acceso a vlan 567
Enciendo interfaces
Salgo

Router ALS1

| | |
|---|------------------------------|
| ALS1(config)#interface f0/6 | Accedo a la interface 6 |
| ALS1(config-if)#switchport mode access | Activo el modo acceso |
| ALS1(config-if)#switchport access vlan 100 | Doy acceso a vlan 100 |
| ALS1(config-if)#switchport access vlan 50 | Doy acceso a vlan 50 |
| ALS1(config-if)#spanning-tree portfast puerto rápido | Activo árbol de expansión en |
| ALS1(config-if)#no shutdown | Enciendo interfaces |
| ALS1(config-if)#exit | Salgo |
| ALS1(config)#interface f0/15 | Accedo a la interface 6 |
| ALS1(config-if)#switchport mode acces | Activo el modo acceso |
| ALS1(config-if)#switchport access vlan 112 | Doy acceso a vlan |
| ALS1(config-if)#spanning-tree portfast puerto rápido | Activo árbol de expansión en |
| ALS1(config-if)#no shutdown | Enciendo interfaces |
| ALS1(config-if)#exit | Salgo |

Router ALS2

| | |
|---|------------------------------|
| ALS2(config)#interface f0/6 | Accedo a la interface 6 |
| ALS2(config-if)#switchport mode access | Activo el modo acceso |
| ALS2(config-if)#switchport access vlan 240 | Doy acceso a vlan 240 |
| ALS2(config-if)#spanning-tree portfast puerto rápido | Activo árbol de expansión en |
| ALS2(config-if)#no shutdown | Enciendo interfaces |
| ALS2(config-if)#exit | Salgo |
| ALS2(config)#interface f0/15 | Accedo a la interface 15 |
| ALS2(config-if)#switchport mode access | Activo el modo acceso |
| ALS2(config-if)#switchport access vlan 112 | Doy acceso a vlan 112 |
| ALS2(config-if)#spanning-tree portfast puerto rápido | Activo árbol de expansión en |
| ALS2(config-if)#no shutdown | Enciendo interfaces |
| ALS2(config-if)#exit | Salgo |
| ALS2(config-if)#exit | Salgo |

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

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

Figura 26. Tabla de VLAN en DLS1

```

DLS1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

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

DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status Ports
-----
1  default                 active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                             Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16
                             Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                             Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                             Gig0/1, Gig0/2
15  ADMON                  active
50  VENTAS                 active
100  SERGUROS               active
112  MULTIMEDIA             active Fa0/15
240  CLIENTES               active
420  PROVEEDORES            active
550  PERSONAL                active Fa0/6
600  NATIVA                 active
1002 fdi-default           active
1003 token-ring-default  active
1004 fdinet-default      active
1005 tmet-default        active
DLS1#
DLS1#
    
```

Figura 27. Tabla de VLAN en DLS2

```

DLS2
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up

DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status Ports
-----
1  default                 active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                             Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                             Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                             Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
15  ADMON                  active
50  VENTAS                 active Fa0/6
100  SERGUROS               active
112  MULTIMEDIA             active Fa0/15
240  CLIENTES               active
550  PERSONAL                active
567  PRODUCCION             active Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600  NATIVA                 active
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default  active
1004 fdinet-default      active
1005 tmet-default        active
DLS2#
DLS2#
    
```

Figura 28. Tabla de VLAN en ALS1

```

ALS1#show vlan

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

15  ADMON                  active
50  VENTAS                  active Fa0/6
100 SERGUROS               active
112 MULTIMEDIA            active Fa0/15
240 CLIENTES              active
420 PROVEEDORES           active
550 PERSONAL              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
--More--
    
```

Figura 29. Tabla de VLAN en ALS2

```

ALS2#show vlna brief
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2#show vlan brief

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

15  ADMON                  active
50  VENTAS                  active
100 SERGUROS               active
112 MULTIMEDIA            active Fa0/15
240 CLIENTES              active Fa0/6
420 PROVEEDORES           active
550 PERSONAL              active
600 NATIVA                active
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
ALS2#
    
```

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

Figura 30. Tabla de EtherChannel en DLS1

```

DLS1#
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4, changed state to up

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

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
4 Po4(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12 Po12(RU) LACP Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS1#
    
```

Figura 31. Tabla de EtherChannel en ALS1

```

ALS1#
ALS1#
ALS1#show etherchannel summary.
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

Group Port-channel Protocol Ports
-----
1 Po1(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P)
3 Po3(SU) PAgP Fa0/9(P) Fa0/10(P)
ALS1#
    
```

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

Se procede a verificar la configuración en el spanning-tree para cada una de las vlans involucradas en el enlace.

Figura 32. Tabla de spanning-tree en DLS1

```

Interface      Role Sts Cost   Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9         Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10        Desg FWD 19    128.10 P2p
Po1           Desg FWD 9     128.27 Shr
Po4           Desg FWD 9     128.28 Shr

VLAN0112
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24688
    Address 00E0.8FAB.0665
    This bridge is the root
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24688 (priority 24576 sys-id-ext 112)
    Address 00E0.8FAB.0665
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
    Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost   Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9         Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10        Desg FWD 19    128.10 P2p
Po1           Desg FWD 9     128.27 Shr
Po4           Desg FWD 9     128.28 Shr

VLAN0420
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24996
    Address 00E0.8FAB.0665
    This bridge is the root
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24996 (priority 24576 sys-id-ext 420)
    Address 00E0.8FAB.0665
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
    Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost   Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7         Desg FWD 19    128.7  P2p
Fa0/8         Desg FWD 19    128.8  P2p
Fa0/9         Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10        Desg FWD 19    128.10 P2p
Po1           Desg FWD 9     128.27 Shr
Po4           Desg FWD 9     128.28 Shr

VLAN0550
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25126
    Address 00E0.8FAB.0665
    This bridge is the root
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25126 (priority 24576 sys-id-ext 550)
    Address 00E0.8FAB.0665
    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```

Figura 33. Tabla de spanning-tree en DLS2

```

T2  PO12(RO)  LACP  Fa0/11(P) Fa0/12(P)
DLS2#show spanning-tree
VLAN0050
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID  Priority  24626
      Address  00E0.8FAB.0665
      Cost     18
      Port     28(Port-channel3)
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority  28722 (priority 28672 sys-id-ext 50)
      Address  00D0.FF16.B38D
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost  Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6      Desg FWD 19    128.6  P2p
Fa0/9      Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10     Desg FWD 19    128.10 P2p
Po2        Altn BLK 9     128.27 Shr
Po3        Root FWD 9     128.28 Shr

VLAN0112
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID  Priority  24688
      Address  00E0.8FAB.0665
      Cost     18
      Port     28(Port-channel3)
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority  28784 (priority 28672 sys-id-ext 112)
      Address  00D0.FF16.B38D
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost  Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9      Desg FWD 19    128.9  P2p
Fa0/10     Desg FWD 19    128.10 P2p
Po2        Altn BLK 9     128.27 Shr
Po3        Root FWD 9     128.28 Shr

VLAN0550
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID  Priority  25126
      Address  00E0.8FAB.0665
      Cost     18
      Port     28(Port-channel3)
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority  29222 (priority 28672 sys-id-ext 550)
      Address  00D0.FF16.B38D
      Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
      Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost  Prio.Nbr Type
-----

```


CONCLUSIONES

Se comprende las diversas limitantes que presentan las versiones de vtp al momento de usar un enrutamiento troncal con el fin de interpolar las distintas tablas de vlan, al realizar la propagación mediante el software de packet tracer, se identifica que no precisa para una transmisión extendida de vlans ya que cuenta con rangos máximos en redes virtuales a soportar, en pocas palabras es un protocolo estandarizado pero poco eficiente en sus versiones antiguas, es por ello que es recomendable aplicar este protocolo con sumo cuidado.

Mediante este trabajo final se procede a demostrar los conocimientos adquiridos mediante la ejecución de los protocolos EIGRP, OSPF, BGP para un buen control de tráfico a través de la red, cambien se introduce un uso amplio de los protocolos VPT y STP en escenarios corporativos, siendo aplicados como una conmutación basada en switches.

El uso de los diversos protocolos de enrutamiento como lo es EIGRP da a entender que se puede aplicar de manera más amplia y aprovecha el factor vector distancia como también el de enlace, se identifica un rendimiento óptimo en la reducción del ancho de banda.

Se entiende las diferentes situaciones de problemática relacionadas con aspectos de conmutación y enrutamiento, aplicando de manera eficiente los comandos en la consola terminal y determinamos la estrategia para generar un óptimo tráfico en las diferentes interfaces.

BIBLIOGRAFIA

Cisco. (2020). Conceptos de OSPF v2 de área única. Redes empresariales, Seguridad y Automatización. Recuperado de: <https://contenthub.netacad.com/ensa/1.0.1>

Cisco. (2020). Configuración de OSPFv2 de área única. Redes empresariales, Seguridad y Automatización. Recuperado de: <https://contenthub.netacad.com/ensa/2.0.1>

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>

UNAD (2017). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de: https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm

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 (CONIITI) (pp. 1-6). IEEE.

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