

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

WILFREDO VARGAS CELY

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería- ECBTI
Ingeniería Electrónica
Sogamoso
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

WILFREDO VARGAS CELY

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

Director:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería- ECBTI
Ingeniería Electrónica
Sogamoso
2019

Nota de aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Sogamoso, 10 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los miembros de mi familia, por su apoyo incondicional, agradezco a mis padres quien durante toda su vida han luchado por hacer de mí una persona de bien, a todas aquellas personas que han estado siempre a mi lado desde el primer día que empecé el programa, ellos me han hecho ver el significado de la perseverancia y el esfuerzo. También agradezco a los tutores que con sus orientaciones en cada etapa me permitieron adquirir habilidades y afianzar conocimientos para convertirme en una persona íntegramente profesional y ética para conseguir retos y poder entregar grandes resultados, a quienes expreso mi más profunda gratitud, por brindarme esta oportunidad de trabajar bajo su supervisión, en especial al otorgándome unas bases sólidas de conocimiento que serán de vital importancia para mi labor diaria.

De antemano agradezco al Ing. Gerardo Granados Acuña por todo el empeño que transmite y demuestra para con todos y cada uno de sus estudiantes y por el tiempo que se tomó para brindarme de mejor manera un estudio de calidad durante mi proceso académico.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABLAS.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
1. ESCENARIO 1	11
1.1 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ESCENARIO PROPUESTO.	12
1.2 PARTE 2: VERIFICAR CONECTIVIDAD DE RED Y CONTROL DE LA TRAYECTORIA.....	22
2. ESCENARIO 2	27
2.1 PARTE 1: CONFIGURAR LA RED DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES.	27
2.2. PARTE 2: CONECTIVIDAD DE RED DE PRUEBA Y LAS OPCIONES CONFIGURADAS.	38
3. CONCLUSIONES.....	52
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 -----	11
Figura 2. Configuración inicial -----	12
Figura 3. Configuración R1-----	13
Figura 4. Configuración R2 -----	14
Figura 5. Configuración R3 -----	15
Figura 6. Simulación de escenario 1-----	16
Figura 7. Conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0 en R2 -----	19
Figura 8. Conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0 en R3-----	19
Figura 9. Configuración interfaz F0/0 de R1 para EIGRP con el sistema autónomo 101 -----	21
Figura 10. Configuración conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101 -----	21
Figura 11. Publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL-----	22
Figura 12. Show ip route R1-----	23
Figura 13. Show ip route R2 -----	23
Figura 14. Show ip route R3-----	24
Figura 15. Ping R1-192.168.9.2-----	24
Figura 16. Ping R2-192.168.9.1 -----	25
Figura17. Ping R3-192.168.9.5 -----	25
Figura 18. Escenario 2 -----	27
Figura 19. Configuración inicial -----	28
Figura 20. Configuración inicial DLS1 -----	29
Figura 21. DLS1 VLAN800 – VTP Version3 -----	30
Figura 22. ALS1 -----	31
Figura 23. DLS1 -----	31
Figura 24. ALS2 -----	32
Figura 25. Configuración VLAN DLS1 -----	33

Figura 26. Suspensión VLAN 434 en DLS1 -----	33
Figura 27. Configuración DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2 -----	34
Figura 28. Suspensión VLAN 434 en DLS2-----	35
Figura 29. Configuración DLS1 como Spanning tree root-----	35
Figura 30. VLAN 567 Down -----	36
Figura 31. DLS2 como Spanning tree root-----	36
Figura 32. Configuración todos los puertos como troncales -----	37
Figura 33. Configuración puerto de acceso DLS2-----	38
Figura 34. Show vlan DLS1 -----	39
Figura 35. Show vlan DLS2 -----	39
Figura 36. Puertos-----	40
Figura 37. Simulación escenario 2 -----	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración VLAN-----	32
Tabla 2. Tabla 2. Configuración de interfaces como puertos de acceso-----	37

RESUMEN

En el desarrollo de la presente actividad se medirán las habilidades adquiridas durante el transcurso del curso, con el cual se buscará dar solución a unos escenarios presentados, por medio de la aplicación de los conocimientos adquiridos hasta el momento. Este proyecto consiste en el proceso de conceptualización de los diversos temas del área de networking y seguridad, instalación, configuración, administración y la resolución de problemas en redes pequeñas y empresariales, LAN y WAN, afianzando los conocimientos sobre protocolos de enrutamiento avanzados como IGRP, RIP, OSPF, se utilizó tanto el direccionamiento IPV4 e IPV6, y sobre todo se hizo especial énfasis en la seguridad un tema que está tomando demasiada importancia y que cada día es relevante a momento del diseño de una red. El presente trabajo valida estas habilidades y nos da una visión más clara de lo que muy posiblemente nos vamos a enfrentar, además es la mejor manera de evaluar los conocimientos adquiridos a través del desarrollo de los módulos que componen el curso, así como la formación autodidacta que el curso demanda.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

In the development of this activity, the skills acquired during the course of the course will be measured, which will seek to solve some scenarios presented, through the application of the knowledge acquired so far. This project consists of the process of conceptualization of the various topics of the area of networking and security, installation, configuration, administration and the resolution of problems in small and business networks, LAN and WAN, consolidating knowledge about advanced routing protocols such as IGRP, RIP, OSPF, both IPV4 and IPV6 addressing were used, and above all a special emphasis was placed on security, an issue that is taking on too much importance and that every day is relevant at the time of network design. The present work validates these skills and gives us a clearer vision of what we are likely to face, it is also the best way to evaluate the knowledge acquired through the development of the modules that make up the course, as well as self-taught training that the course demands.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

Las comunicaciones se han convertido en parte integral de las sociedades modernas y ha puesto al usuario final en la vanguardia de la telecomunicación. Siguiendo esta idea, las empresas actualmente tratan de poseer sistemas revolucionarios en sus áreas de trabajo que lo vuelvan competente y moderno cuanto a tecnología se refiere. Sistemas de seguridad y sistemas de telecomunicaciones que cubran sus necesidades y puedan aportar grandes beneficios son los principales focos de las empresas hoy día.

Para ello se proponen varias alternativas de solución para el campo empresarial, las cuales tendrán características y requerimientos específicos y se podrán identificar en cada escenario propuesto. Este trabajo escrito se realiza para dar cumplimiento a los objetivos de la prueba de habilidades del diplomado de profundización en redes Cisco Networking, y de la misma forma como trabajo de grado para obtener el título de ingeniero electrónico de la universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

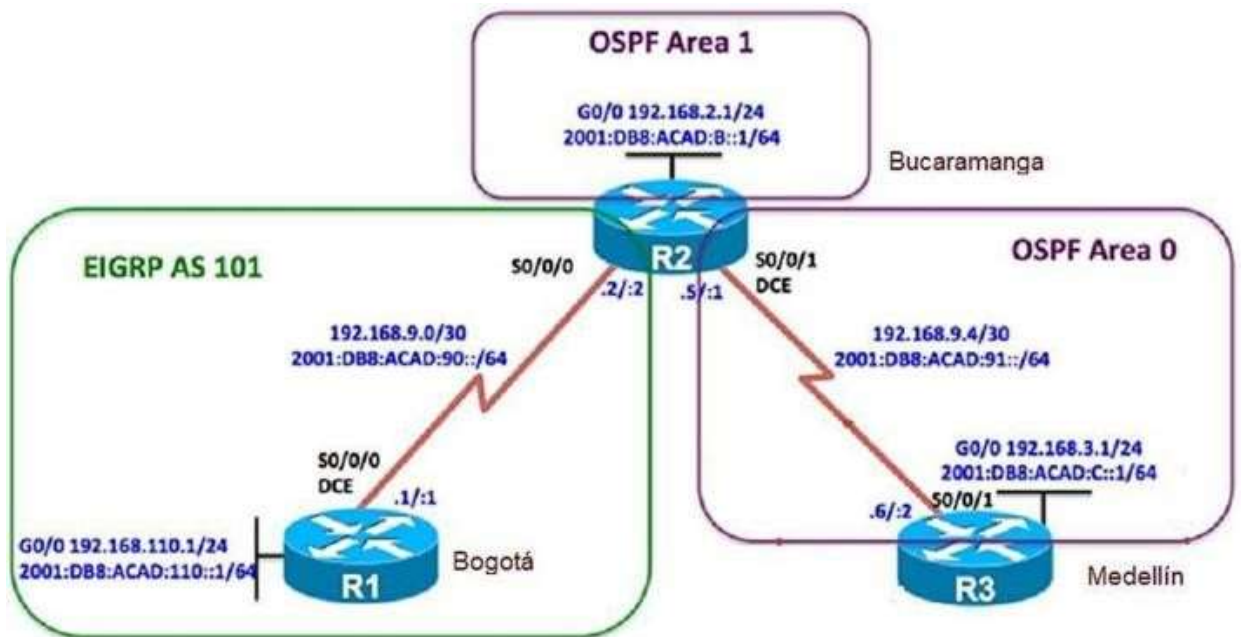
El desarrollo del siguiente trabajo se basa fundamentalmente sobre protocolos de routing y switching, asegurando este tipo de plataformas de modo que se da un breve vistazo a las capacidades de seguridad que pueden ser implementadas. Se tuvo como apoyo el programa Cisco Packet Tracer, para llevar a buen término las tareas planteados en la respectiva guía. Dichas tareas se pudieron realizar apoyándonos en los archivos que reposan en el entorno de conocimiento y en las interacciones con la plataforma de cisco.

1. ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de red

Figura 1. Escenario 1



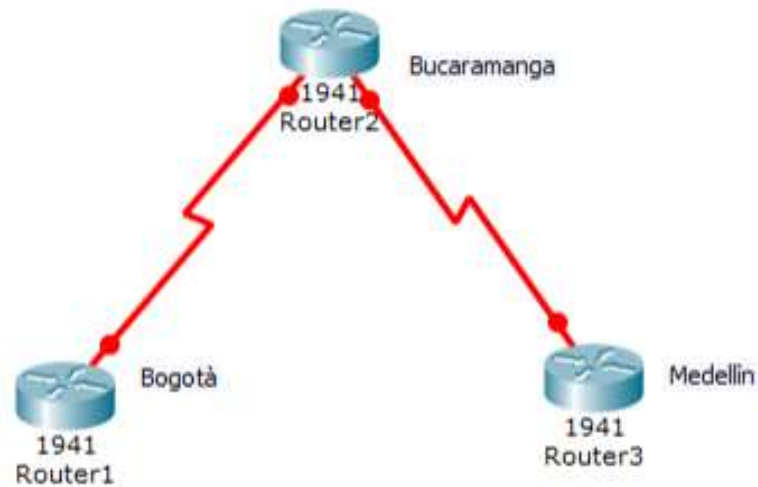
Fuente. Autor del informe

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

1.1 PARTE 1: CONFIGURACIÓN DEL ESCENARIO PROPUESTO.

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

Figura 2. Configuración inicial.



Fuente. Autor del informe

Vemos en la configuración básica de cada router, que incluye entre otras el hostname, la sincronización (logging synchronous), se desactiva la traducción de nombres a dirección del router (no ip domain-lookup), entre otras; se procede a la configuración de las interfaces la que se realizó mediante la compilación de las siguientes instrucciones y siguiendo las instrucciones de la topología, pues en ella se presentan direcciones ip versión 4 y 6. Esta configuración se realiza en los Routers R1, R2 y R3 respectivamente como se puede evidenciar en las figuras.

Figura 3. Configuración R1

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#int g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#IPv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface g0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2011:DB8:ACAD:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

Fuente. Autor del informe

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#int g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R1(config-if)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#IPv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface g0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2011:DB8:ACAD:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

Figura 4. Configuración R2

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

R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#exit
```

Fuente. Autor del informe

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

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

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

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

```
R2(config)#
```

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

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

Figura 5. Configuración R3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3 link-local
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#exit
R3(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

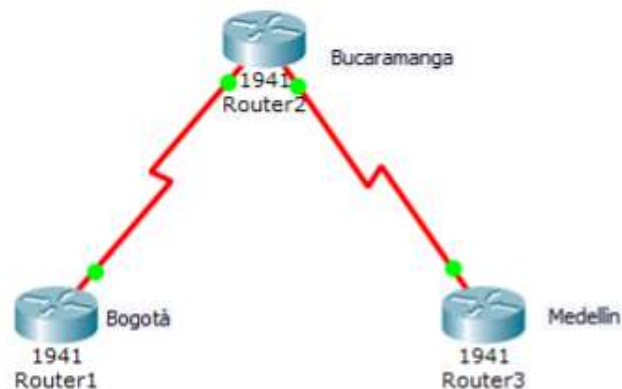
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state
```

Fuente. Autor del informe

```
enable
conf t
hostname R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain-lookup
line con 0
logging synchronous
exec-timeout 0 0
exit
interface s0/0/1
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
ipv6 address fe80::3 link-local
no shutdown
exit
interface g0/0
9
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
no shutdown
exit
```

Topología luego de realizar la configuración de las interfaces en el Router R1, R2 y R3.

Figura 6. Simulación de escenario 1.



Fuente. Autor del informe

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

Para configurar los elementos de ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales en R1, R2 y R3 y ajustar la velocidad del reloj se realizan los siguientes comandos:

R1

```
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

R2

```
R2#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#!
```

R3

```
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

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

Dado que OSPFv3 es el equivalente a OSPFv2 para intercambiar prefijos IPv6, puesto que en IPv6, la dirección de red se denomina “prefijo” y la máscara de subred se denomina “longitud de prefijo”. Se realiza la configuración de OSPF a partir de que el comportamiento predeterminado de OSPF para las interfaces debe anunciar una ruta de host de 32 bits.

R2

```
R2(config-router)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

R3

```
R3(config)#
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

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

En este ejemplo, el R2, está conectado con R1 y el R3 a través de una interfaz serial y configurados. El r2 del Routers y el R3 comunican con su r1 de los routers locales y R1 usando OSPFv3. Los Loopback Address se crean en el Routers para generar las redes. El r2 del Routers y el R3, que ejecutan SPFv3, utilizan el comando `redistribute` para redistribuir las rutas OSPFv3.

Configurando los Routers con los direccionamientos del IPv6. Esto se logró mediante la ejecución de los comandos:

Figura 7. Conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0 en R2.

```
R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

Fuente. Autor del informe

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

Figura 8. Conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0 en R3.

```
R3(config)#
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
R3(config)#
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#exit
R3(config)#route ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

Fuente. Autor del informe

1.1.5 Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

Esta área es propietaria de Cisco, esto quiere decir que no acepta rutas de otros tipos de sistemas externos o rutas sumarizadas desde otras áreas internas. Al igual que en las áreas Stub, los routers se encargan de enviar una ruta por defecto para todas las rutas externas y SUMARIZADAS. A continuación, se muestra la manera de configurarla con tres simples códigos.

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

Teniendo en cuenta que OSPF es un protocolo de enrutamiento dinámico, dentro del cual se desvincula uno de los protocolos IGP (Interior Gateway Protocol), este, utiliza el estado de los enlaces para crear un mapa en la tabla de enrutamiento y determinar la mejor ruta para los paquetes. Para configurar este en modo por defecto en IPv4 y IPv6 basta con ingresar al modo privilegiado del área e ingresar los códigos que se muestran en la imagen.

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

El protocolo Enhanced Interior Gateway Protocol (EIGRP) es un protocolo propietario de Cisco, esto significa que es exclusivo para redes Cisco. EIGRP es un protocolo híbrido ya que tiene características de protocolos de enrutamiento Vector Distancia (Distance Vector) y Estado de Enlace (Link State). Técnicamente EIGRP, utiliza el Vector Distancia y realiza la actualización de la tabla de enrutamiento cada 90 segundos (Update Timer) y establece relaciones de adyacencia entre los routers

Figura 9. Configuración interfaz F0/0 de R1 para EIGRP con el sistema autónomo 101.

```

R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#exit
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 192.168.9.0
R1(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.2
(Serial0/0/0) is up: new adjacency

R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

Fuente. Autor del informe

Figura 10. Configuración conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101.

```

R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#network 192.168.9.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#

```

Fuente. Autor del informe

1.1.8 Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

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

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

Figura 11. Publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

```
R2(config)#
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#network 192.168.9.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency

R2(config)#access-list 1 permit 192.168.3.0 255.255.255.0
R2(config)#
```

Fuente. Autor del informe

1.2 PARTE 2: VERIFICAR CONECTIVIDAD DE RED Y CONTROL DE LA TRAYECTORIA.

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

Figura 12. Show ip route R1

```

R1(config)#
R1(config)#end
R1#
%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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 00:01:34, Serial0/0/0

R1#

```

Fuente. Autor del informe

Figura 13. Show ip route R2

```

R2#
%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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

R2#

```

Fuente. Autor del informe

Figura 14. Show ip route R3

```
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

R3#
```

Fuente. Autor del informe

1.2.2 Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute.

Figura 15. Ping R1-192.168.9.2

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

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 00:01:34,
Serial0/0/0

R1#ping 192.168.9.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/5/14 ms

R1#
```

Fuente. Autor del informe

Figura 16. Ping R2-192.168.9.1

```
L    192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

R2#
R2#ping 192.168.9.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/14 ms

R2#ping 192.168.9.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/20 ms

R2#
```

Fuente. Autor del informe

Figura 17. Ping R3-192.168.9.5

```
type 2
    E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
    i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
    * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
    P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

R3#ping 192.168.9.5

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/12 ms

R3#
```

Fuente. Autor del informe

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

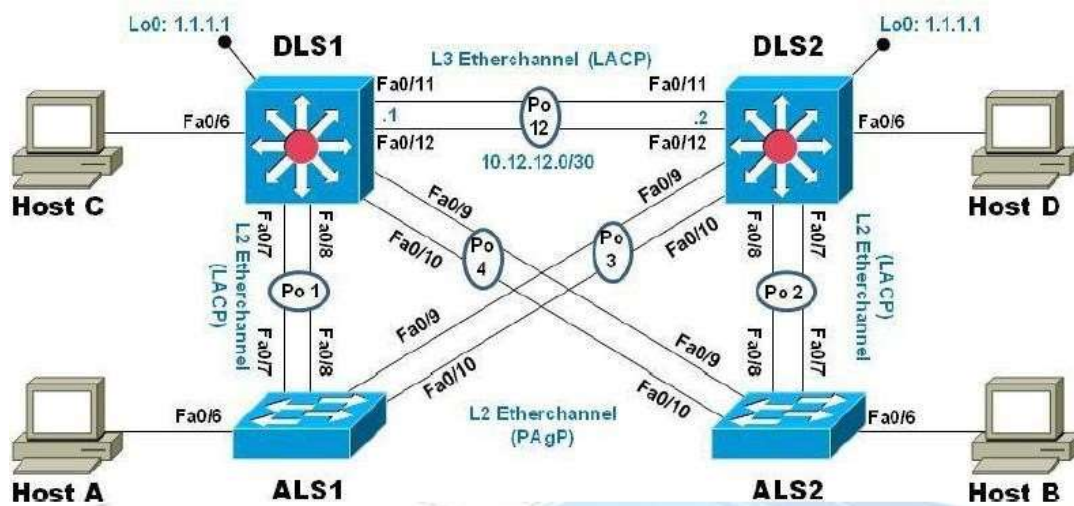
Nota: Puede ser que una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

2. ESCENARIO 2

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

Topología de red

Figura 18. Escenario 2

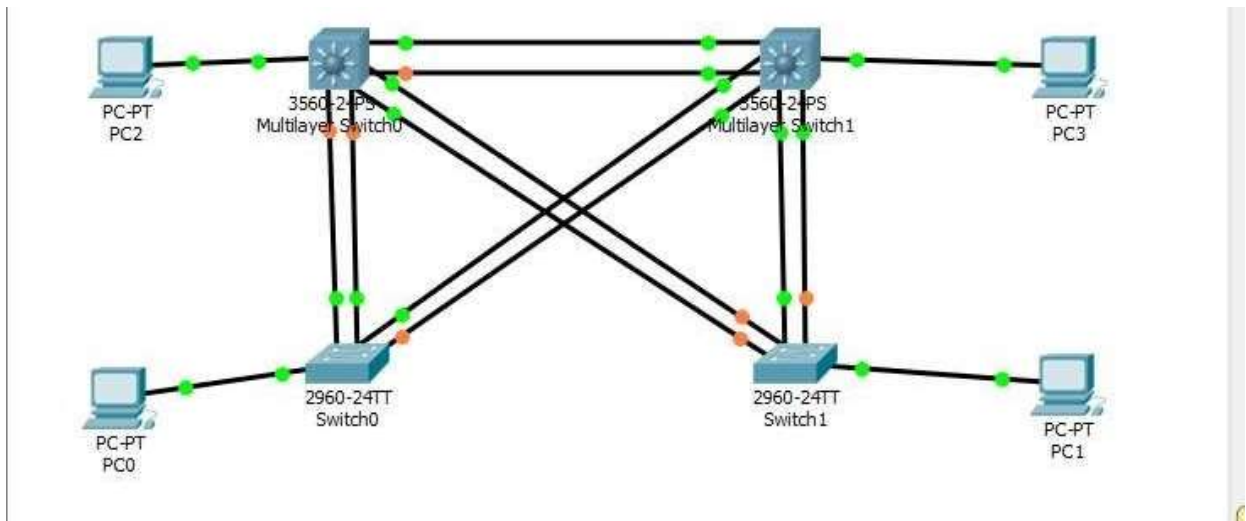


Fuente. Autor del informe

2.1 PARTE 1: CONFIGURAR LA RED DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES.

Implementación en packet Tracer.

Figura 19. Configuración inicial



Fuente. Autor del informe

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.
- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

Figura 20. Configuración inicial DLS1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#int ran f0/1-24, g0/1-2
DLS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up

DLS1(config-if-range)#shutdown

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

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

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

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

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

DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#int ran f0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
no shut

DLS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up
exit
DLS1(config)#|
```

Fuente. Autor del informe

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.
 - 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.
 - 2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
 - 3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.
 - 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

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

Figura 21. DLS1 VLAN800 – VTP Version3

```

DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#end
DLS1#!
DLS1#!
DLS1#vtp primary vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1#!
DLS1#!
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
|

```

Fuente. Autor del informe

- 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Figura 22. ALS1

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,  
changed state to up  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,  
changed state to up  
  
Switch>enable  
Switch#config  
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS1  
ALS1(config)#vtp mode client  
Device mode already VTP CLIENT.  
ALS1(config)#vtp domain UNAD  
Domain name already set to UNAD.  
ALS1(config)#vtp password cisco123  
Password already set to cisco123  
ALS1(config)#exit  
ALS1#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
ALS1#|
```

Fuente. Autor del informe

Figura 23. DLS1

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9,  
changed state to up  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10,  
changed state to up  
  
Switch>enable  
Switch#config  
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#  
Switch(config)#hostname DLS1  
DLS1(config)#vtp mode server  
Setting device to VTP SERVER mode.  
DLS1(config)#vtp domain UNAD  
Domain name already set to UNAD.  
DLS1(config)#vtp password cisco123  
Password already set to cisco123  
DLS1(config)#|
```

Fuente. Autor del informe

Figura 24. ALS2

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

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

Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
ALS2(config)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
ALS2(config)#exit
ALS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS2#|
```

Fuente. Autor del informe

- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Configuración VLAN

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

Fuente. Autor del informe

Figura 25. Configuración VLAN DLS1

```
DLS1(config)#int vlan 12
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 123
DLS1(config-if)#ip address 10.0.123.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 234
DLS1(config-if)#ip address 10.0.234.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 1010
DLS1(config-if)#ip add 10.10.10.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan12, changed
state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan123, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan123, changed
state to up
```

Fuente. Autor del informe

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Figura 26. Suspensión VLAN 434 en DLS1

```
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#!
DLS1(config)#!
DLS1(config)#!
DLS1(config)#ip dhcp pool EJECUTIVOS-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.12.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#ip dhcp pool MANTENIMIENTO-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.123.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.123.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#ip dhcp pool HUESPEDES-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.234.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.234.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

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

Fuente. Autor del informe

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

Figura 27. Configuración DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2

```
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS2(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

Fuente. Autor del informe

- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Figura 28. Suspensión VLAN 434 en DLS2

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk NATIVA vlan 800
```

Fuente. Autor del informe

- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.
- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Figura 29. Configuración DLS1 como Spanning tree root

```
DLS1>enable
DLS1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root
primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
```

Fuente. Autor del informe

Figura 30. VLAN 567 Down

```
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut

DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to down

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

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

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8,
```

Fuente. Autor del informe

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

Figura 31. DLS2 como Spanning tree root

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

DLS2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#EXIT
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#
```

Fuente. Autor del informe

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

Figura 32. Configuración todos los puertos como troncales

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#int ran f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

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

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

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

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

Creating a port-channel interface Port-channel 3

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

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

Fuente. Autor del informe

Tabla 2. Configuración de interfaces como puertos de acceso

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

Fuente. Autor del informe

Figura 33. Configuración puerto de acceso DLS2

```
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#vlan 1010
DLS2 (config-vlan)#name VOZ
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#vlan 1111
DLS2 (config-vlan)#name VIDEONET
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#vlan 3456
DLS2 (config-vlan)#name MANAGEMENT
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#vlan 567
DLS2 (config-vlan)#name ACCOUNTING
DLS2 (config-vlan)#exit
DLS2 (config)#interface port-channel 2
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#interface port-channel 3
DLS2 (config-if)#switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
Command rejected: Bad VLAN list
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)#ip routing
DLS2 (config)#ipv6 unicast-routing
```

Fuente. Autor del informe

2.2. PARTE 2: CONECTIVIDAD DE RED DE PRUEBA Y LAS OPCIONES CONFIGURADAS.

- a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso
- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.
- c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Figura 34. Show vlan DLS1

```
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                   Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                   Fa0/9, Fa0/10, 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

12   EJECUTIVOS             active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUESPEDES              active
434  ESTACIONAMIENTO        active
900  NATIVE                  active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active
3456 ADMINISTRACION       active

VLAN Type  SAID          MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
DLS1#
```

Fuente. Autor del informe

Figura 35. Show vlan DLS2

```
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                   Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                   Fa0/9, Fa0/10, 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

12   EJECUTIVOS             active
123  MANTENIMIENTO          active
234  HUESPEDES              active
434  ESTACIONAMIENTO        active
567  CONTABILIDAD           active
900  NATIVA                  active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup
1010 VOZ                  active
1111 VIDEONET              active
3456 ADMINISTRACION       active

VLAN Type  SAID          MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
DLS2#
```

Fuente. Autor del informe

Figura 36. Puertos

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

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

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6,
changed state to up

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (800), with DLS2 FastEthernet0/7 (1).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (800), with DLS2 FastEthernet0/8 (1).

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

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

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/10 (800), with DLS1 FastEthernet0/10 (1).

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3456, changed state to up

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

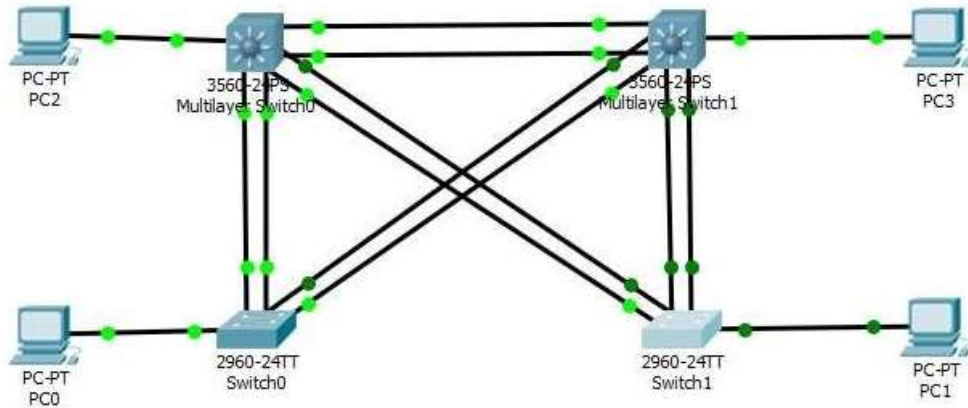
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel4,
changed state to up

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/9 (800), with DLS1 FastEthernet0/9 (1).
%SPANTRIE-2-RECV_PVID_ERR: Received 802.1Q BPDU on non trunk
Port-channel2 VLAN1.

%SPANTRIE-2-BLOCK_PVID_LOCAL: Blocking Port-channel2 on VLAN0001.
Inconsistent port type.
```

Fuente. Autor del informe

Figura 37. Simulación escenario 2



Fuente. Autor del informe

Comandos ingresados:

DLS1

```
en
conf t
hostname DLS1
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk NATIVA vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
```

```
exit
int ran f0/7-8
channel-group 1 mode active
exit
int ran f0/9-10
channel-group 4 mode desirable
exit
vtp domain UNAD
vtp ver 3
vtp password cisco123
end
!
!
vtp primary vlan
!
!
conf t
vlan 800
name NATIVA
exit
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO
state suspend
exit
vlan 12
name EJECUTIVOS
exit
vlan 123
name MANTENIMIENTO
exit
vlan 234
name HUESPEDES
exit
vlan 1010
name VOZ
exit
vlan 1111
name VIDEONET
exit
vlan 3456
name MANAGEMENT
exit

spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root
primary
```

```
spanning-tree vlan 123,234 root secondary
interface port-channel 1
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
interface port-channel 4
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
ip routing
ipv6 unicast-routing
int vlan 12
ip address 10.0.12.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 123
ip address 10.0.123.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 234
ip address 10.0.234.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 1010
ip add 10.10.10.252 255.255.255.0
no shut
exit
int vlan 1111
ip add 10.11.11.252 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.252 255.255.255.0
no shut
exit
int loop 0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
no shut
exit
!
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 3456
no shut
exit
int f0/15
```

```
swi host
swi ac v 1111
no sh

exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
int vlan 12
standby ver 2
standby 1 ip 10.0.12.254
standby 1 preempt
standby 1 priority 110
standby 1 track loop 0 30
exit
int vlan 123
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.123.254
standby 2 preempt
exit
int vlan 234
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.234.254
stand 2 preempt
exit
int vlan 1010
stand ver 2
stand 1 ip 10.10.10.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit
int vlan 1111
stand ver 2
stand 1 ip 10.11.11.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit

int vlan 3456
stand ver 2
```

```
stand 1 ip 10.34.56.254
stand 1 preempt
stand 1 pri 110
standby 1 track loop 0 30
exit
!
!
!
ip dhcp pool EJECUTIVOS-POOL
network 10.0.12.0 255.255.255.0
default-router 10.0.12.254
dns-server 1.1.1.1
exit
ip dhcp pool MANTENIMIENTO-POOL
network 10.0.123.0 255.255.255.0
default-router 10.0.123.254
dns-server 1.1.1.1
exit
ip dhcp pool HUESPEDES-POOL
network 10.0.234.0 255.255.255.0
default-router 10.0.234.254
dns-server 1.1.1.1
exit
```

DLS2

```
en
conf t
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/11-12
no switchport
channel-group 12 mode active
no shut
exit
interface port-channel 12
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
exit
int ran f0/7-10
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk NATIVA vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
no shut
```

```

exit
int ran f0/7-8
channel-group 2 mode active
exit
int ran f0/9-10
channel-group 3 mode desirable
exit
vtp ver 2
vtp mode transparent
spanning-tree vlan 1,12,123,234,434,800,1010,3456 root
secondary
spanning-tree vlan 123,234 root primary
vlan 800
name NATIVA-VLAN
exit
vlan 434
name ESTACIONAMIENTO-LOT
state suspend
exit
vlan 12
name EJECUTIVOS
exit
vlan 123
name MANTENIMIENTO
exit
vlan 234
name HUESPEDES
exit

vlan 1010
name VOZ
exit
vlan 1111
name VIDEONET
exit
vlan 3456
name MANAGEMENT
exit
vlan 567
name ACCOUNTING
exit
interface port-channel 2
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
exit

```

```
interface port-channel 3
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
exit
ip routing
ipv6 unicast-routing
int vlan 12
ip address 10.0.12.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 123
ip address 10.0.123.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 234
ip address 10.0.234.253 255.255.255.0
no sh
exit
int vlan 1010
ip add 10.10.10.253 255.255.255.0
no shut
exit
int vlan 1111
ip add 10.11.11.253 255.255.255.0
no shut
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.253 255.255.255.0
no shut
exit
int loop 0
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
no shut
exit
!
interface f0/6
switchport host
switchport access vlan 12
switchport VOZ vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
```

```
exit
int ran f0/16-18
swi host
swi ac v 567
no shut
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/19-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
!
int vlan 12
standby ver 2
standby 1 ip 10.0.12.254
standby 1 preempt
exit
int vlan 123
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.123.254
standby 2 preempt
standby 2 priority 110
standby 2 track loop 0 30
exit
int vlan 234
stand ver 2
stand 2 ip 10.0.234.254
stand 2 preempt
standby 2 priority 110
standby 2 track loop 0 30
exit
int vlan 1010
stand ver 2
stand 1 ip 10.10.10.254
stand 1 preempt
exit
int vlan 1111
stand ver 2
stand 1 ip 10.11.11.254
stand 1 preempt
exit
int vlan 3456
stand ver 2
stand 1 ip 10.34.56.254
```

```
stand 1 preempt
exit
!
```

ALS1

```
en
conf t
hostname ALS1
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/7-10
swi mo tru
swi tr nat v 800
swi non
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 1 mode active
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int ran f0/9-10
channel-group 3 mode desirable
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int vlan 3456
ip address 10.34.56.101 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 10.34.56.254
vtp domain UNAD
vtp ver 3
vtp mo client
vtp password cisco123
!
```

```
!
```

```
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 123
```

```
switchport VOZ vlan 1010
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int ran f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
```

ALS2

```
en
conf t
hostname ALS2
int ran f0/1-24, g0/1-2
shutdown
exit
int ran f0/7-10
swi mo tru
swi tr nat v 800
swi non
no shut
exit
int ran f0/7-8
channel-group 2 mode active
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int ran f0/9-10
channel-group 4 mode desirable
switchport trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456
no shut
exit
int vlan 3456
ip add 10.34.56.102 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 10.34.56.254
vtp domain UNAD
```

```
vtp ver 3
vtp mode client
vtp password cisco123
!
!
int f0/6
switchport host
switchport access vlan 234
no shut
exit
int f0/15
swi host
swi ac v 1111
no sh
exit
int range f0/1-5, f0/13-14, f0/16-24, g0/1-2
swi host
swi ac v 434
shut
exit
!
```

3. CONCLUSIONES

Este trabajo escrito da cumplimiento al objetivo de habilidades practicas del diplomado de profundización en redes Cisco Networking, y de la misma forma como trabajo de grado para obtener el título de ingeniero electrónico de la universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

Trabajamos sobre dos topologías de redes con diferentes exigencias de conexión y condiciones de implementación, las cuales quedaran plasmadas en este trabajo, por medio de la simulación en el software packet tracer, el cual está diseñado para el trabajo de redes con router's y switches de la tecnología Cisco.

Este trabajo representa la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el transcurso del curso, se pudo evidenciar como el Switching y el Routing permiten aumentar la velocidad de acceso a la información, para administrar esta de manera eficiente y verificar lo que acontece en la empresa donde funciona gracias a la implementación de protocolos de enrutamiento como lo son EIGRP Y OSPF, además se utilizaron VLAN, las cuales son bastante útiles al momento de proteger la red implementada, por otra parte el protocolo spanning tree, permite garantizar que no se creen loops cuando se tengan trayectorias redundantes en la red, ya que los loops son fatales para una red.

Por medio del diplomado de profundización se adquieren conocimientos más concretos y enfáticos sobre el Routing and Switching en la tecnología de redes CISCO, por medio de la profundización se interactúa con plataformas simuladoras en implementación de redes, donde se realizan las pruebas y laboratorios requeridos en el diplomado.

Las actividades sugeridas en el diplomado están acorde a una profundización de redes en tecnología Cisco, donde se refuerza los fundamentos de redes y también el switching and routing.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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

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

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics: Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Wallace, K. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching ROUTE 300-101 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUgUBthFx8WOxiq6LPJppI>

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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

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

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

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

Campus Network Design Fundamentals Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1InWR0hoMxgBNv1CJ>