

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JONATHAN LEWIS CABRERA DIAZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA-ECBTI  
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES  
VALLEDUPAR (CESAR)  
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JONATHAN LEWIS CABRERA DIAZ

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de  
INGENIERIO TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:  
PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERA-ECBTI  
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES  
VALLEDUPAR (CESAR)  
2020

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Directora  
Paulita flor

---

Jurado

---

Jurado

Valledupar (22, 07, 2020) (Fecha de entrega)

Este trabajo se lo dedico a mis  
hijas  
Gabriela, Guadalupe y mi mama  
que son el motor que me impulsa  
a seguir a delante con mi metas  
y sueños les doy gracias por su  
apoyo incondicional a mi mama  
por estar ahí en cada etapa de  
mi vida gracias mama.

## **AGRADECIMIENTOS**

Le dedico este trabajo a mi Dios por dame la dicha de culminar mis estudios y mis metas, con muchos obstáculos y poder superarlos, te agradezco señor por estar conmigo en cada momento y darme fuerzas para seguir adelante.

Gracias a mi mamá AMANDA DIAZ por darme ese apoyo tanto moral como económico durante toda mi carrera, por educarme con principios y valores que me han servido mucho en mi vida. También agradezco a mis hijas GABRIELA Y GUADALUPE por darme la fuerza para seguir adelante para darle una mejor calidad de vida a ellas ya que son mi motor de vida, ser una mejor persona y buen profesional en la vida.

También le doy gracias a mis tutores de la UNAD y compañeros de clases, que durante toda la carrera me brindaron su apoyo y transmitieron sus conocimientos para sacar adelante la Ingeniería de Telecomunicaciones.

Esta es una carrera que he conseguido con muchos sacrificios y estudios para poder ser ese profesional que mis padres, mis hijas desean tener y poder brindarles un mejor futuro.

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
LISTAS DE FIGURA.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION.....	10
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	11
ESCENARIO 1.....	11
ESCENARIO 2.....	21
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFIA.....	39
ANEXOS.....	40

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOPOLOGIA DE RED.....	11
FIGURA 2 DISEÑO DE LA RED PCKER TRACERT .....	12
FIGURA 3 SHOW IPO ROUTE.....	18
FIGURA 4 SHOW ACCESS-LIST.....	19
FIGURA 5 PING ROUTER .....	20
FIGURA 6 SHOW RUNNING-CONFIG .....	20
FIGURA 7 TOPOLOGIA DE RED.....	21
FIGURA 8 ESCENARIO 2 SIMULACION .....	22
FIGURA 9 SHOW VLAN.....	30
FIGURA 10 SHOW VLAN.....	31
FIGURA 11 SHOW VLAN.....	32
FIGURA 12 SHOW VLAN.....	33
FIGURA 13 SHOW VLAN.....	35
FIGURA 14 SHOW VLAN.....	36
FIGURA 15 SHOW ETHERCHANNEL .....	36
FIGURA 16 SHOW VLAN.....	37

## GLOSARIO

**DIRECCIÓN IP CON CLASE:** en los primeros tiempos de IPV4 las direcciones IP estaban divididas en 5 clases particularmente Clase A, Clase B, Clase C Clase D y Clase E.

**IPV6:** protocolo de capa de red para trabajos de internet conmutados por paquetes. Sucesor de IPV4 para uso general en internet.

**LOOPBACK:** 127.0.0.1 es una dirección ip disponible en todos los dispositivos para verificar si la tarjeta NIC de ese dispositivo funciona. Si envía algo a 127.0.0.1 hace un loop back en sí misma y por dispositivo si obtiene ping 127.0.0.1 se sabe que la tarjeta NIC funciona correctamente.

**IP:** protocolo de internet de capa de red en stack TCP/IP que brinda un servicio de internetworking  
Sin conexión. El IP suministra características de direccionamiento especificación de tipo de servicio fragmentación y reensamble y seguridad.

**ETHERNET:** Especificación de LAN de banda base inventada por Xerox corporación y desarrollada de forma conjunta por Xerox Intel y Digital Equipment Corporativo. Las redes Ethernet usan CSMA/CD y se ejecutan a través de varios tipos de cable a 10 Mbps.

**LAN:** es una red de computadoras que abarca un área reducida a una casa departamento o un edificio. La topología de red define la estructura de una red.



## **RESUMEN**

Este trabajo de habilidades práctica se desarrollará en el Software Cisco Packet Tracer para la simulación de los escenarios. Para realizar las configuraciones de los routers utilizaremos comandos Cisco y conexiones entre Router y Switches necesarios para la simulación para el desarrollo de los escenarios. En el primer escenario haremos la simulación entre las empresas de confecciones con sucursales Cali, Ocaña y Barranquilla donde haremos que se comuniquen entre sí, por medio de los Routers; con ayuda del Software Cisco Packet Tracer configurando las interfaces teniendo en cuenta las IP establecidas en el escenario y los direccionamientos y protocolos de cada red en la actividad práctica. En el segundo escenario 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. Una vez configurado las redes en los dos escenarios las empresas en mención pueden comunicarse entre sí a través de los Routers y los Switches, haciendo ping entre terminales para verificar los paquetes de datos enviados, que no existan paquetes perdidos en la red.

**PALABRAS CLAVE:** CISCO,CCNP,conmutación,Enrutamiento,Redes,Electrónica.

## **ABSTRACT**

This practical skills work will be developed in the Cisco Software Packet Tracer for the simulation of the scenarios. To make the router configurations we will use Cisco commands and connections between Router and Switches necessary for simulation for the development of the scenarios. In the first scenario, we will simulate the garment companies with branches Cali, Ocaña and Barranquilla where we will make them communicate with each other, through the Routers; with the help of the Software Packet Tracer configuring the interfaces taking into account the IPs established in the scenario and the addresses and protocols of each network in the practical activity. In the second scenario A communications company presents a Core structure according to the network topology, where the student will be the administrator of the network, which must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario, according with the established guidelines for IP addressing, ether channels, VLANs and other aspects that are part of the proposed scenario. Once the networks are configured in the two scenarios, the companies in question can communicate with each other through the Routers and the Switches, pinging between terminals to verify the data packets sent, that there are no lost packets in the network.

**KEY WORDS:** CISCO, CCNP, Routing, Switching, Networking, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste en realizar dos escenarios donde las empresas podrán comunicarse entre si, en el escenario 1: Veremos la implementación de la topología propuesta de redes que tendrá una empresa de confecciones que tienen varias sucursales una de ellas se encuentra ubicada en Cali, otra en Ocaña y la última en Barranquilla. Estas necesitan tener comunicaciones entre sí, por lo cual haremos la simulación de red en Software Cisco Packet Tracer para la prueba de conexión. Configuramos los router y dispositivos usados en este escenario para que exista la comunicación.

En el segundo escenario simularemos las conexiones entre los Switchc y configuraremos cada uno de ellos, con los diferentes protocolos utilizados en en esta topologia. Con las verificaciones de conexiones entre ellos, haciendo el uso del comando ping y los comandos show router entre otros para saber las vlan configuradas en ellos.

Por consiguiente, haciendo ping entre router para saber su conexión, si se comunican entre las sucursales Configurando con los diferentes protocolos como IPV4, IPV6 son esenciales para infraestructuras de la red aplicadas en los escenarios 1 y 2 .A continuacion se adjuntaran evidencias de los escenarios, comandos utilizados para las configuraciones de los Router y Switchc, conexiones de las diferentes interfaces utilizadas en ambos escenarios, en la pruebas de habilidades practicas.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

### Escenario 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Cali, Barranquilla y Ocaña, 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

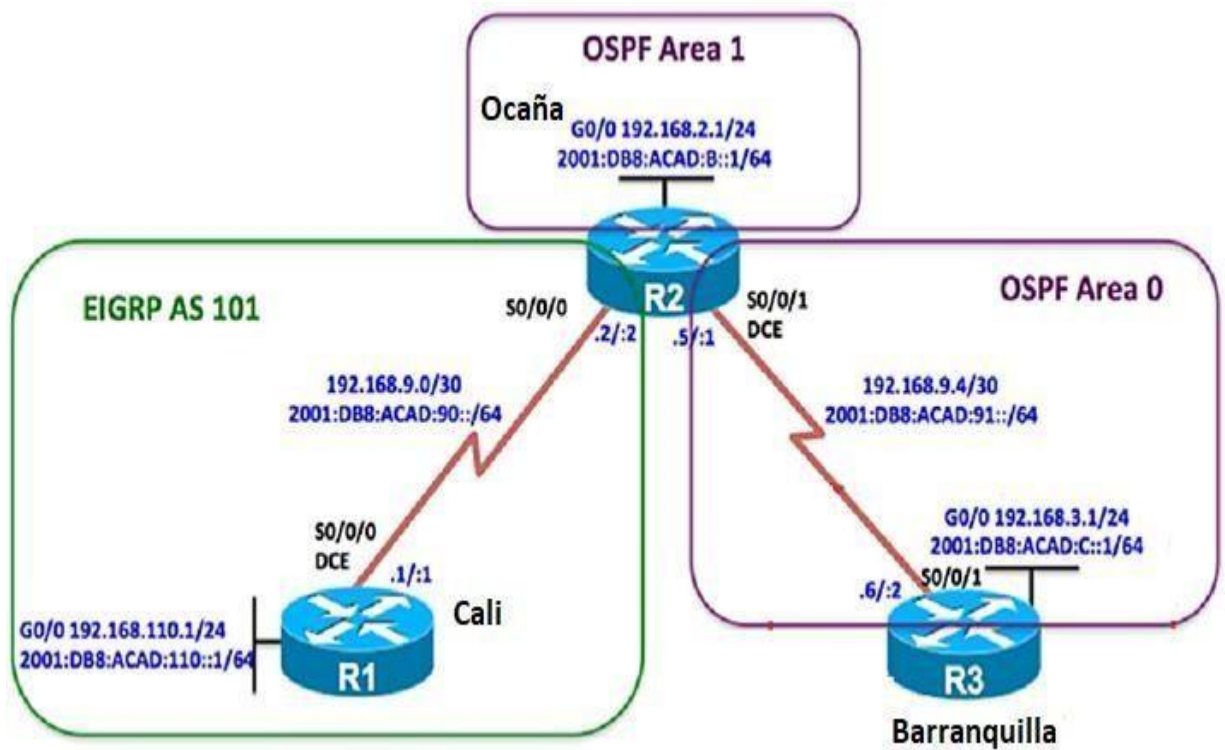


Figura 1. Topología de red

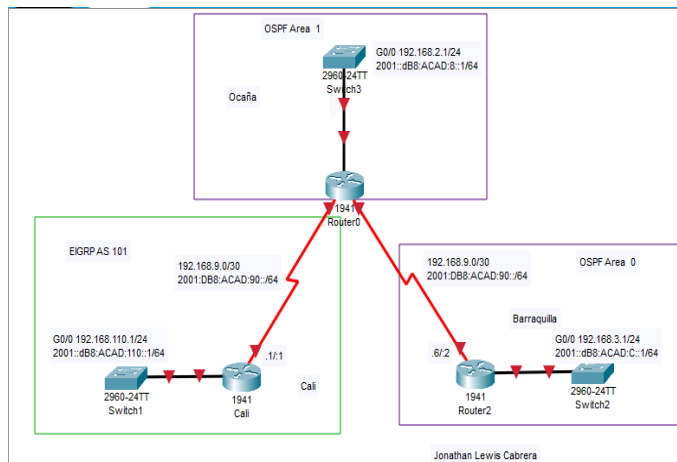


Figura 2: Diseño de la red en Packer Tracert. En esta imagen vemos todas las conexiones propuestas en la topología y las interfaces de cada una de los router y las direcciones ipv6 e ip que vamos utilizando en la red.

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

### Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Descripción del paso 1: Básicamente entramos al router en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de config después le damos el comando hostname para el nombre del router. posteriormente el comando interface loopback para configurar todas interfaces loopback en todos los router. Luego el comando ip address para configurar cada ip en los router R1, R2 y R3. Seguidamente activamos los puertos a utilizar con el comando int s0/0/0, también utilizamos el comando ipv6 address para configurar las direcciones ipv6 en cada router. utilice el comando clock rate para que se pueda entrar las velocidades de datos en tre router.

Comandos utilizados para los router R1 ,R2 Y R3

R1

Cali #configure terminal

Cali (config)#hostname R1

R1 (config)#interface loopback 10

R1 (config-if)#ip address 190.168.9.0 255.255.255.252

Bad mask /30 for address 190.168.9.0

```

R1 (config-if)#exit

R1 (config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::/64
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
R1 (config-if)#description R1
R1 (config-if)#clock rate 64000
R1 (config-if)#bandwidth 64
R1 ( config-if)#bandwidth 64
R1 (config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.252
R1 (config-if)#no shutdown
R1 (config-if)#exi
R2>ena
R2#conf ter
R2 (config)#int loopback 11
R2 (config-if)#
R2 (config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.252
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#int s0/0/0
R2 (config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:8::/64
% 192.168.2.0 overlaps with Loopback11
R2 (config-if)#descripcipn R2
R2 (config-if)#description R2
R2 (config-if)#clock rate 64000
R2 (config-if)#bandwidth 64
R2 (config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.252
R2 (config-if)#no shutdown

R3
R3>ena
R3#conf ter
R3(config)#int loopback 11
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::/64
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#ip address 192.168.9.4 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 192.168.9.4
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#description R3
R3(config-if)# clock rate 64000
R3(config-if)# bandwidth 64
R3(config-if)# ip address 192.168.3.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit

```

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.

Descripción del paso 2: Primeramente entramos al router en CLI para configurarlo al iniciar utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar los router R1,R2 y R3 en cada interfaz con el comando int s0/0/0,para cada router, para ajustar la banda de R1, R2, R3, el comando bandwidth 128 para tener la velocidades adecuadas en cada uno de ellos.

Utilizamos los siguientes comandos para el ancho de banda

```
R1
R1 (config)#
R1 (config)#int s0/0/0
R1 (config-if)#bandwidth 128
R1 (config-if)#exit
R1 (config)#int s0/0/1
R1 (config-if)#bandwidth 128
R1 (config-if)#exit
R2
R2 (config)#
R2 (config)#int s0/0/0
R2 (config-if)#bandwidth 128
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#int s0/0/1
R2 (config-if)#bandwidth 128
R2 (config-if)#exit
R3
R3 (config)#
R3 (config)#int s0/0/0
R3 (config-if)#bandwidth 128
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#int s0/0/1
R3 (config-if)#bandwidth 128
R3 (config-if)#exit
```

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.

Descripción del paso 3: Para iniciar entramos al router R2 y R3 en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Luego utilizamos el comando router ospfv3 para poder utilizar el identificador de enrutamiento en las Vlan 1 de cada router. Con el comando router-id 2.2.2.2 este para el router R2, router-id 3.3.3.3 para R3, se configuro la network 192.168.2.0 0.0.0.255 área 1 para R2 y para R3 network 192.168.2.0 0.0.0.255 área 0 para este paso.

R2

```
R2>ena
```

```
R2#conf ter
```

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

```
R2 (config)#router ospfv3 1
```

```
R2 (config)#int vlan 1
```

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

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

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

```
R2 (config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
```

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

R3

```
R3>ena
```

```
R3#conf ter
```

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

```
R3 (config)#router OSPF 1
```

```
R3 (config-router)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3 (config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
```

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

```
R3 (config)#int vlan 1
```

```
R3 (config-if)#no ip address
```

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

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

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

Descripción del paso 4: Para empezar entramos al router R2 y R3 en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando int g0/0 para interfaz de cada router, para las conexiones en R2 se configuro con el comando ip OSPF 1 área 1. R3 con el comando ip OSPF 1 área 0.

#### Comandos utilizados

```
R2
R2 (config)#int g0/0
R2 (config-if)#ip OSPF 1 area 1
R2(config-if)#exit
R2 (config)#int s0/0/1
R2 (config-if)#ip OSPF 1 area 1
R2(config-if)#exit
```

```
R3 (config)#int g0/0
R3 (config-if)#ip OSPF 1 area 0
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#int s0/0/1
R3 (config-if)#ip OSPF 1 area 0
R3 (config-if)#exit
```

5. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.



6. 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.

Descripción del paso 6: primeramente entramos al router R1 y R2 en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Comandos utilizados para la configuración EIGRP, IPv6 e IPv4 también interfaz F0/0, se utilizó comando clock rate 200000 para tener las velocidades de datos de R1, también se utilizó el comando router eigrp 101 para tener un sistema autónomo.

```
R1>ena
R1#conf ter
R1 (config)#int s0/0/1
R1 (config-if)#no ip address
R1 (config-if)#clock rate 2000000
R1 (config-if)#no shutdown
R1 (config)#router eigrp 101
R1 (config-if)#exit
```

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

Descripción del paso 7: Primeramente entramos al router R1 en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. En el mismo router utilizamos el comando ipv6 router ospf 101 para que este se pueda comunicar entre los routers R2 y R3 que son sus vecinos. Para poder actualizar los routers. Su uso del comando ipv6 unicast-routing para poder conocer una sola interfaz para IPv6. Otro comando utilizado en este paso fue passive-interface gigabitEthernet 0/0 para que conozca un solo puerto de conexión entre ellos.

```
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router ospf 1
R1(config)#ipv6 router ospf 101
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router ospf 1
R1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 0/0
```

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

Descripción del paso 8: Configuramos la interfaz f0/0 para EIGOR para IPv4 y IPv6 que funciones como sistema autonomo ospf 101.El comando ipv6 unicast-routing para que conozca una sola ruta.

```
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config)#ipv6 router ospf 101
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#passive-interface f0/0
```

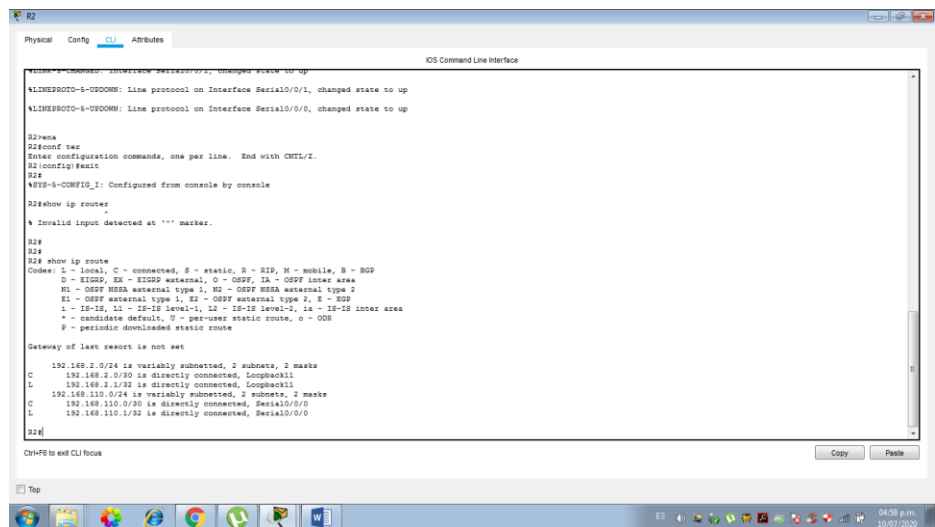


Figura 3: show ip route. En esta imagen podemos ver la tabla de enrutamiento configurado en el router R2 es un listado de direcciones ip asignadas .

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

Descripción del paso 9: En este entramos al router R2 en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Los comandos access-list 101 permit tcp any host 192.168.3.0 eq 24 la interfaz int s0/0/0 para ip access-group 101 in. Para poder hacer publicidad.

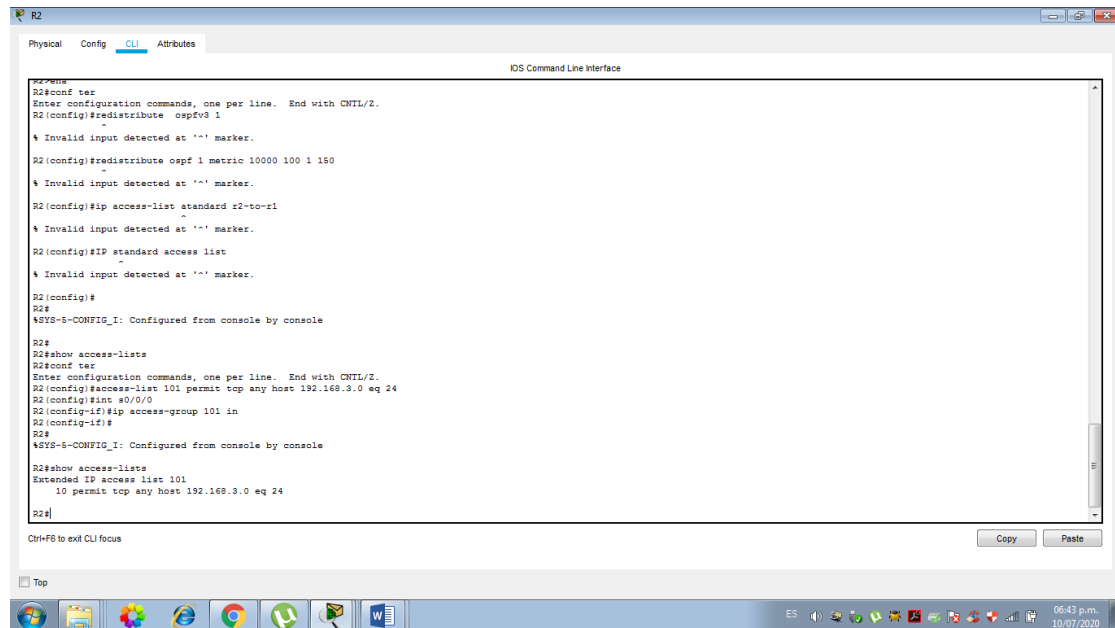
use los comandos de access list para configurar la lista ACL

```
R2#conf ter
```

```
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 192.168.3.0 eq 24
```

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip access-group 101 in
```



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#redistribute ospfv3 1
^
* Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 1 150
^
* Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip access-list standard r2-to-r1
^
* Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#IP standard access list
^
* Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#
R2#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
R2#show access-lists
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 192.168.3.0 eq 24
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#
R2#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
R2#show access-lists
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 192.168.3.0 eq 24
R2#
```

Figura 4: show access-list muestran las lista ip y ACL activas en el router R2

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

- a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.
- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

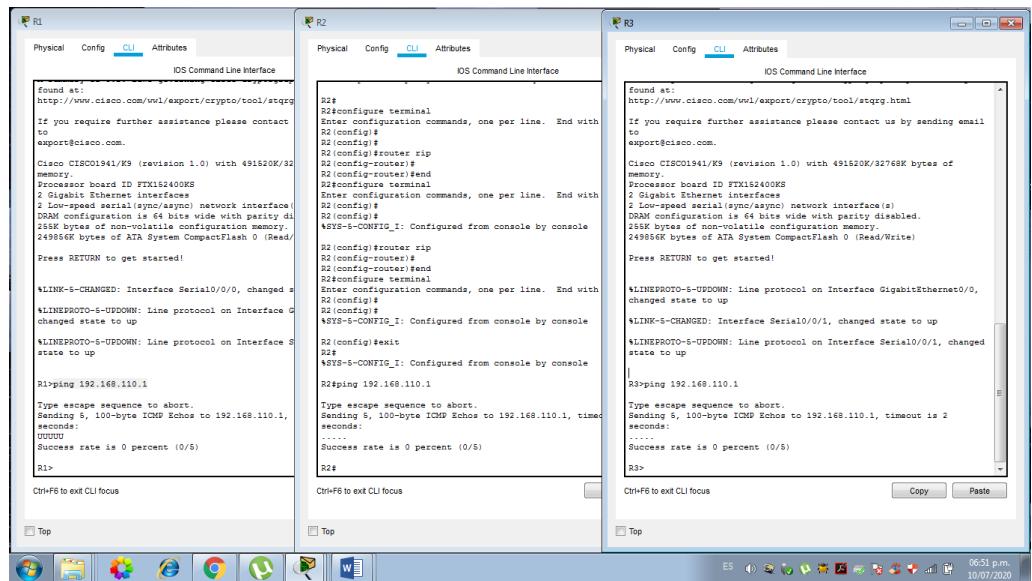


Figura 5: ping router Haciendo ping en router 1 2 y 3 para ver si los paquetes llegan a su destino y no peirden en la red. Se hace ping del router 1 al router 2 y el router 3.

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

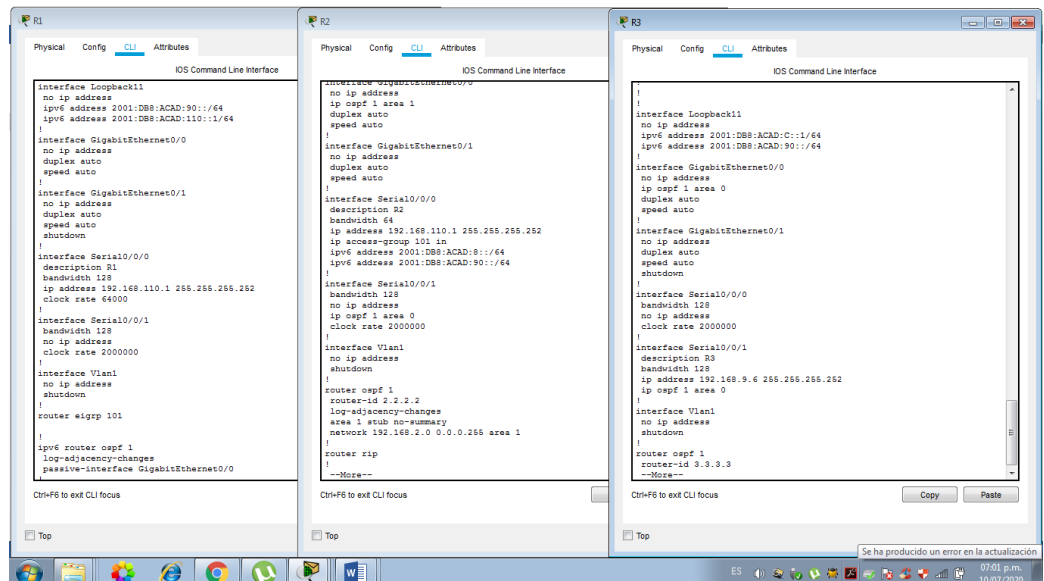
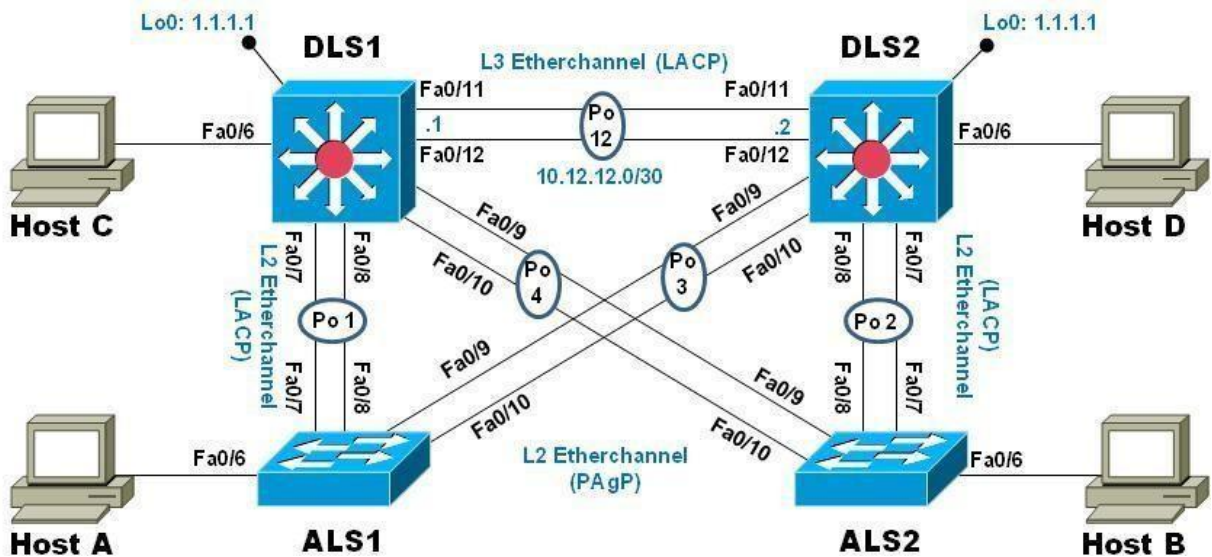


Figura 6: show running-config se uso en los tres router para ver las interfaz en que configuramos en cada router.

## 1. 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.

Figura7: Topología de red



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

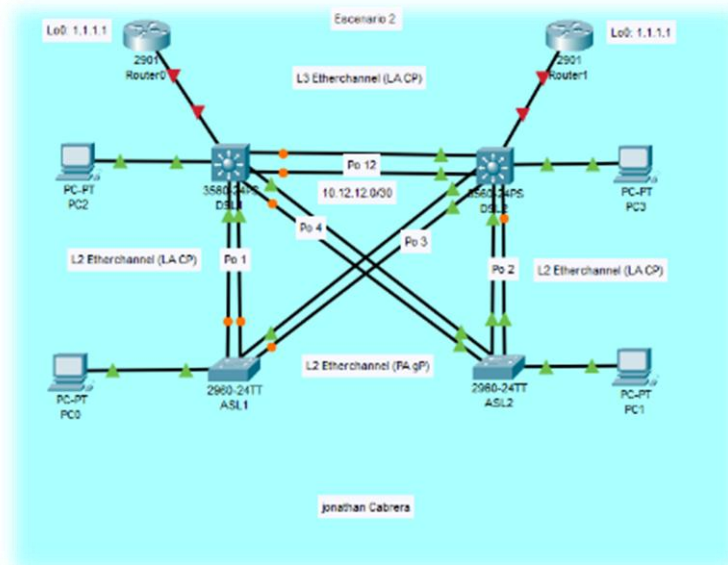


Figura 8:escenario 2 simulacion las conexión de los switch y las terminales con sus interfaces y nombres de cada uno de los dispositivos para comprobar funcionamiento de red para tener mejor practica con el simulador Cisco Packer Tracer.

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Descripción del paso a : Basicamente entramos a los router en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Despues con el comando int f11/11 elegimos la interfaz después el comando shutdown,y de ultimo el comando no shutdown y terminamos con el comando end.

Comandos utilizados para apagar todas las interfaces en los switch.

DSL1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#int f11/11
Switch(config)# shutdown
Switch(config)# no shutdown
Switch(config)#end
```

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

Descripción del paso b : Primeramente entramos a los router en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. También el comando hostname para darle nombre a cada switch de acuerdo a la topología de red y al escenario.

DSL1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DSL1
```

DSL2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DSL2
```

DSL2(config)#

ASL1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ASL1
```

ASL1 (config)#

ASL2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch (config)#hostname ASL2
```

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

Descripción del paso c : Para empezar entramos a los router en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, los puertos troncales se configuran con los comandos switchport mode trunk para que puedan comunicarse entre router. También el comando interface port-channel

```
DSL1>ena
DSL1#conf ter
DSL1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
DSL1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DSL1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#interface port-channel 2
```

```
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
configured to "trunk" mode.
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
```

- 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.

Descripción del paso 1: Al iniciar entramos a los router en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Seguidamente configuramos el swiths DSL1 Y DLS2 con la capa 3 porchannel en modo activo en cada swiths. Con los comandos interface rango fastEthernet para interfaz para rango que trabajen en el rango específico. El comando channel-group 1 mode active para activar el grupo. Se uso el comando ip Andrés para asignar la ip del router y la mascara.

```
DSL1>ena
DSL1#conf ter
DSL1(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DSL1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DSL1(config-if-range)#chanel-group 1 mode active
DSL1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DSL1(config-if-range)#
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#interface port-channel 1
DSL1(config-if)#no switchport
DSL1(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.25
```

Si configura tambien el switch

```
DSL 2
DSL 2>ena
DSL2#conf ter
DSL2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DSL2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DSL2(config-if-range)#chanel-group 1 mode active
DSL2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DSL2(config-if-range)#
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#interface port-channel 1
DSL2(config-if)#no switchport
DSL2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```



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

Descripción del paso 2: primeramente entramos a los switch en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. Comandos utilizados para las interfaces interface rango fastEthernet, para activar el rango de trabajo en switch, el comando channel-protocol lacp este comando lo utilizemos para las disposiciones de canales, luego el uso de comando channel-group 2 mode active para elegir grupo y después el comando switchport mode trunk para poner el switch como troncal estos comandos en todos los switch del escenario 2.

```
DSL1>ena
DSL1#conf ter
DSL1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
DSL1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DSL1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DSL1(config-if-range)#exit
DSL1(config)#interface port-channel 2
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
configured to "trunk" mode.
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
DSL1(config-if)#exit
ASL1#conf ter
ASL1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
ASL1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ASL1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ASL1(config-if-range)#no shutdown
ASL1(config-if-range)#exit
ASL1(config)#interface port-channel 2.
ASL1(config-if)#exit
ASL2>ena
ASL2#conf ter
ASL2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
ASL2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ASL2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ASL2(config-if-range)#exit
ASL2(config)#interface port-channel 2
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#exit
```

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

Descripción del paso 3: Para empezar entramos a los switch en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar.con el comando interface port-channel para interfaz después el comando switchport mode trunk para ponerlo como enlace troncal en las interfaz F0/9 y fa0/10. El comandó channel-protocolo pagp para poder colocar los puestos que vamos utilizar encada switch y para el grupo que va utilizar el comando channel-group mode auto.

#### Comandos utilizados

```
DSL1>ena
DSL1#conf ter
DSL1(config)#interface port-channel 2
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#interface port-channel 2
DSL1(config-if)#switchport mode trunk
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DSL1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DSL1(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
DSL2>ena
DSL2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#interface port-channel 2
DSL2(config-if)#switchport mode trunk
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface port-channel 2
DSL2(config-if)#switchport mode trunk
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DSL2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DSL2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
DSL2(config-if-range)#
ASL2>ena
ASL2#conf ter
ASL2(config)#interface port-channel 2
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#exit
ASL2(config)#interface port-channel 2
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#exit
ASL2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ASL2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ASL2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
```

```

ASL2>ena
ASL2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ASL2(config)#interface port-channel 2
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#exit
ASL2(config)#interface port-channel 2
ASL2(config-if)#switchport mode trunk
ASL2(config-if)#exit
ASL2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ASL2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ASL2(config-if-range)#channel-group 2 mode auto
ASL2(config-if-range)#

```

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

Descripción del paso 4: Iniciamos entrando a los switch en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. El comando interface port-channel para interfaz en canal que vamos a utilizar y también el comando switchport mode trunk para ponerlo como switch troncal en las vlan y en los interfaz con rango de trabajo f0/11-12. El comando switchport trunk native vlan 800 en los switch ASL1,DSL2 para activar los puertos trocades trabajen en la vlan 800.

```

ASL1 (config-if-range)#exit
ASL1 (config)#interface port-channel 3
ASL1 (config-if)#switchport mode trunk
ASL1(config-if)#exit
ASL1(config)#interface range f0/11-12
ASL1(config-if-range)#no switchport mode access
ASL1(config-if-range)#exit
ASL1(config)#interface range f0/9-10
ASL1(config-if-range)#no switchport mode access
DSL2>ena
DSL2#conf ter
DSL2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DSL2(config-if-range)#no switchport mode access
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#int range f0/11-12
DSL2(config-if-range)#

```

```
DSL2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DSL2(config-if-range)#exit
DSL2(config)#range f0/7-8
DSL2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DSL2(config-if-range)#no switchport mode access
```

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

Descripción del paso d: primeramente entramos a los switch en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando vtp password cisco123 asignamos la contraseña a vtp en los Switch.

```
DSL1>ena
DSL1#conf ter
DSL1(config)#vtp password cisco123
```

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

Descripción del paso 1: Entramos a los switch en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando vtp mode client para que el cliente pueda enviar anuncios entre las vlan. Selecciona el nombre de unad con el comando vtp domain unad. El comando vtp password cisco123 para asignar la contraseña vtp.

Utilise los comandos en DSL1 para las VLAN

```
ASL1>ena
ASL1#conf ter
ASL1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ASL1(config)#vtp domain unad
ASL1(config)#vtp password cisco
DSL1(config)#vtp password cisco123
```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes 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	ADMINISTRACION

Tabla1: de vlan servidor principal.

Descripción del paso e: Al iniciar a los switch en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando vlan 1111 para el numero de vlan y nombre a cada vlan con el comando name por cada vlan como lo esta en la tabla anterior para configúralo como servidor principal.

Comandos utilizados para configurar las vlan y sus nombres

```

DSL1(config)#vlan 1111
DSL1(config)#name videonet
DSL1(config-vlan)#exit
DSL1(config)#vlan 434
DSL1(config-vlan)#name estacionamiento
DSL1(config-vlan)#exit
DSL1(config)#vlan 123
DSL1(config-vlan)#name mantenimiento
DSL1(config-vlan)#exit
DSL1(config)#vlan 1010
DSL1(config-vlan)#name voz
DSL1(config-vlan)#exit
DSL1(config)#vlan 3456
DSL1(config)#name administracion
DSL1(config)#vlan 3456

```

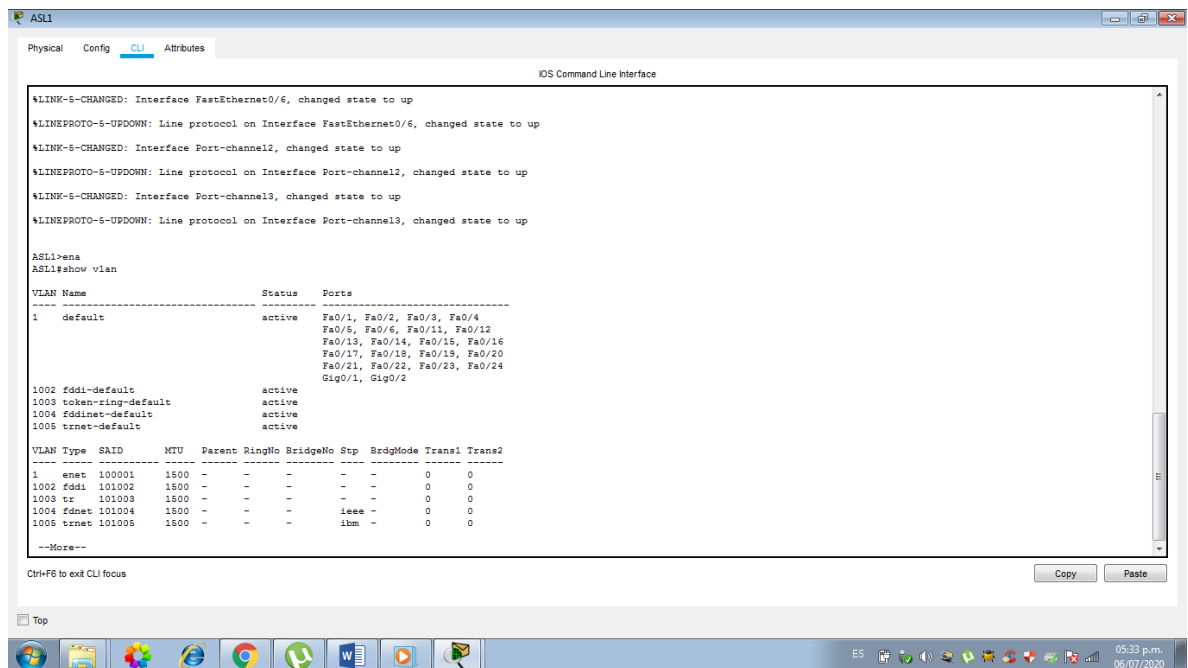


Figura 9: Se utilizo el comando show VLAN para ver los contenidos de todas las vlan si estan activas o apagadas.

f. En DSL1, suspender la VLAN 434.

Descripción del paso f: primeramente entramos a los switch en CLI para configurarlo, utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar. el comando no vlan 434 para suspender esta vlan.

DSL1>ena

DSL1#conf ter

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

DSL1(config)#no vlan 434

DSL1(config)#exit

DSL1#show vlan

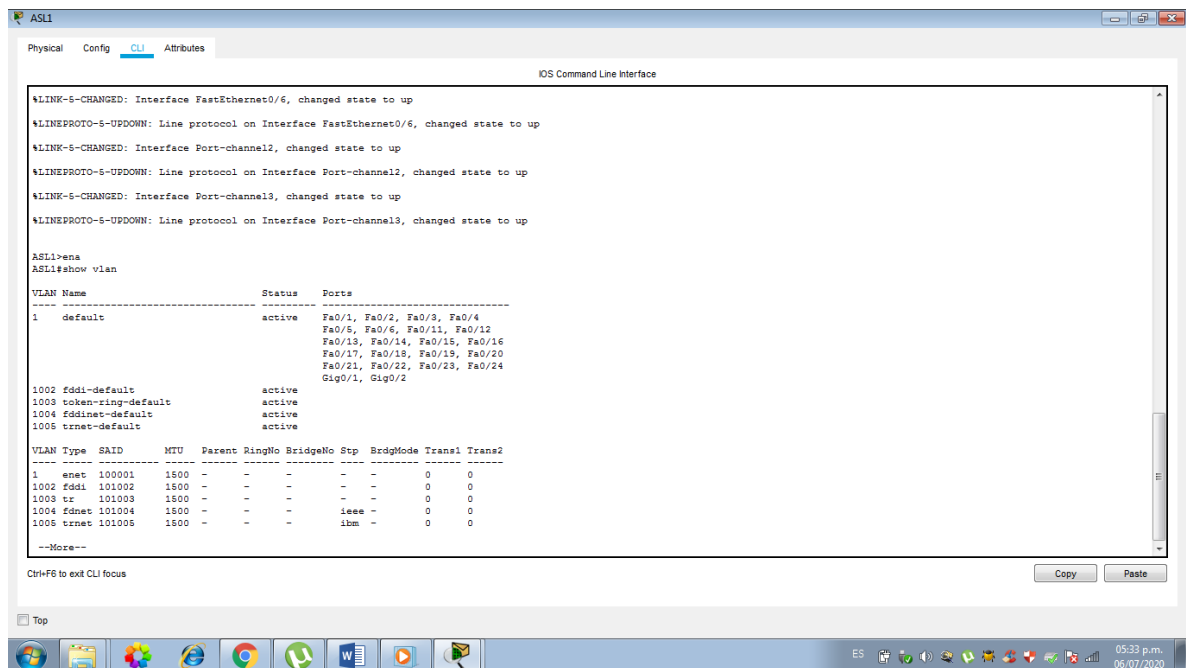


Figura 10: show vlan para ver la información que la vlan 434 fue suspendida como la muestra lista.

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

Descripción del paso g: Para empezar entramos a los switch en cli para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, con el comando vtp versión 2 para que el switch este sincronizado y poder repartir la información entre ellos, el comando vtp password cisco 123 para asigne la clave a vtp de switch dsl2 y dsl1.

Comandos utilizados.

```

DSL2>ena
DSL2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DSL2(config)#vtp domain unad
Domain name already set to unad.
DSL2(config)#vtp version 2
DSL2(config)#vtp password cisco 123
DSL2(config)#exit

```

h. Suspende VLAN 434 en DLS2.

Descripción del paso h: Entramos a los switch en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando no vlan 434 para suspender esta vlan.

DSL2#conf ter

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

DSL2(config)#no vlan 434

DSL2(config)#exit

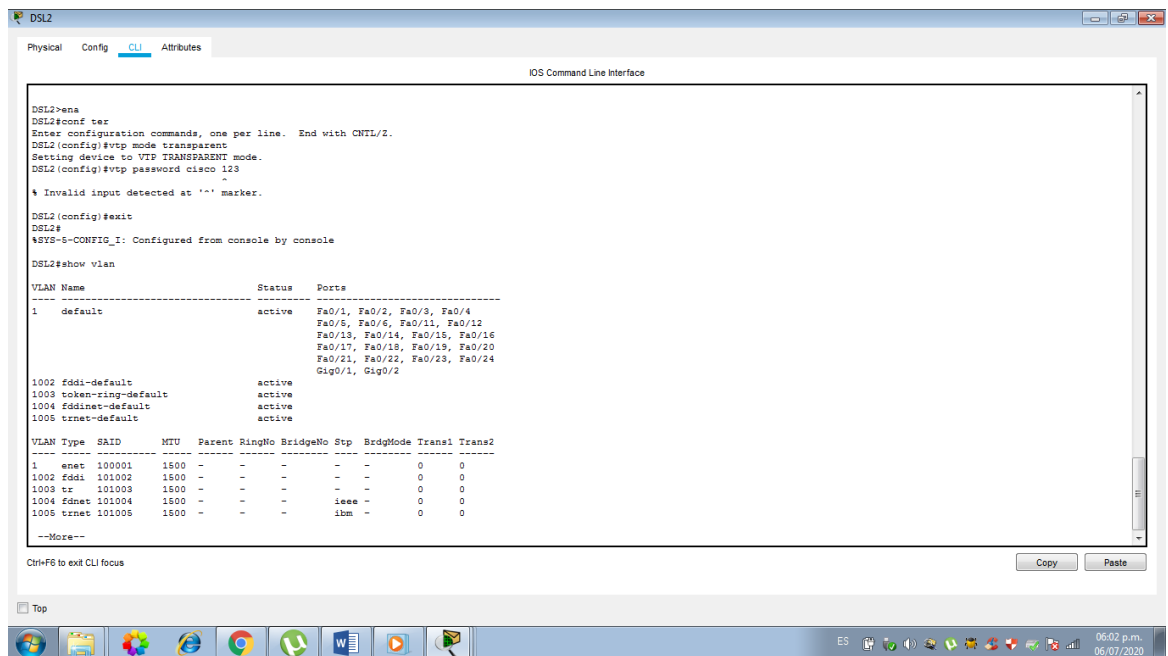


Figura 11: show vlan para ver listado de vlan y la información de cada vlan configuradas en el DSL2 Comandos utilizados.



- i. En DSL2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Descripción del paso i: Primeramente entramos a los switch en CLI para configurarlo utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando vlan 567 para asignar la vlan en el switch, el comando name contabilidad para el nombre se switch.

```
DSL2>ena
```

```
DSL2#conf ter
```

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

```
DSL2(config)#vlan 567
```

```
DSL2(config-vlan)#name Contabilidad
```

```
DSL2(config-vlan)#
```

```
DSL2(config-vlan)#exit
```

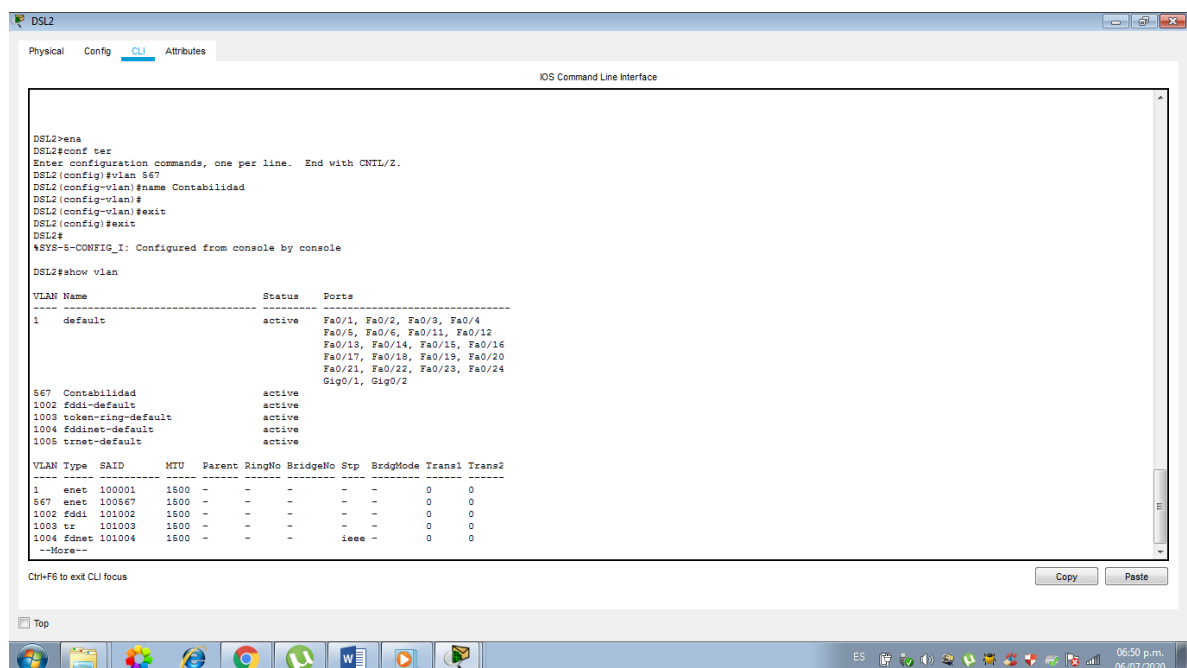


Figura 12: show vlan para ver el listado de las vlan en DSL2 y el nombre que sele dio a la vlan en este punto.

- 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.

Descripción del paso j : En este entramos a los switch en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar,el comando spanning-tree vlan con las vlan asignadas de con raíz primarias y secundarias.

```
DSL1>ena
```

```
DSL1#conf ter
```

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

```
DSL1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
```

```
DSL1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

- 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.

Descripción del paso K : Primeramente entramos a los switch en CLI para configurarlo primero utilizamos el comando enable para entrar en modo de configurar, el comando spanning-tree vlan con las vlan asignadas de con raíz primarias y secundarias.

```
DSL2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root secondary
```

```
DSL2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

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

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	23, 4
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	11, 11
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 2: vlan como puertos de acceso .

Part 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

Use el comando show vlan en cada switches

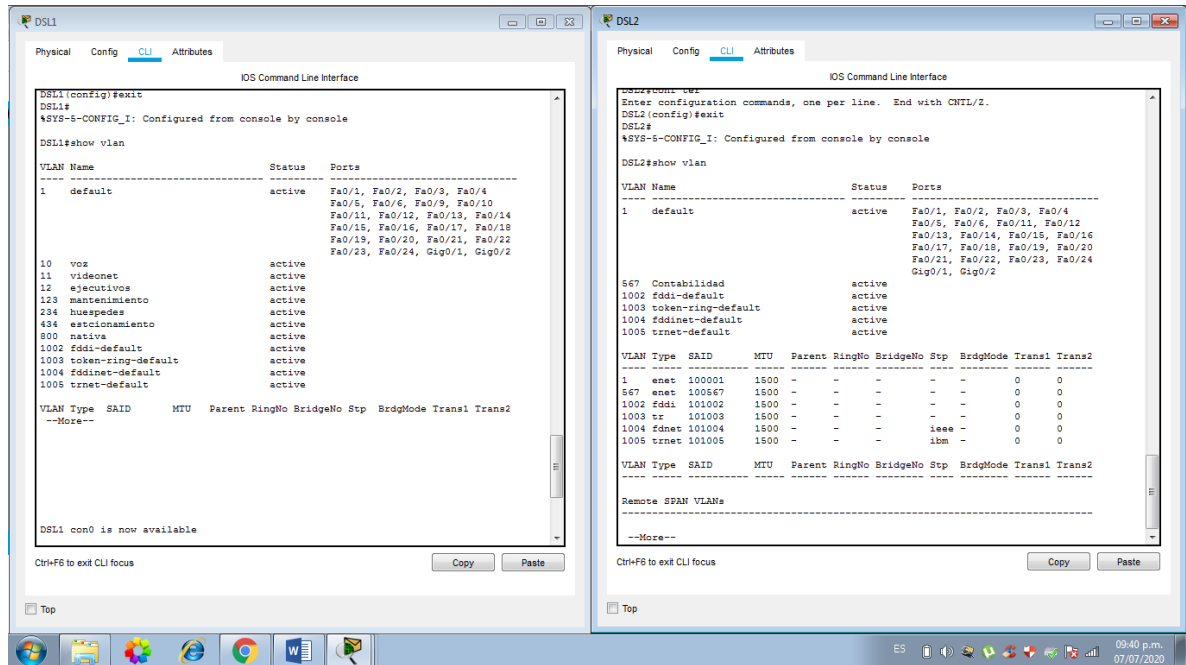


Figura 13: show vlan cada switch para ver el listado de informacion de las vlan configuradas en cad switch las que estan en modo activas y desactivadas.

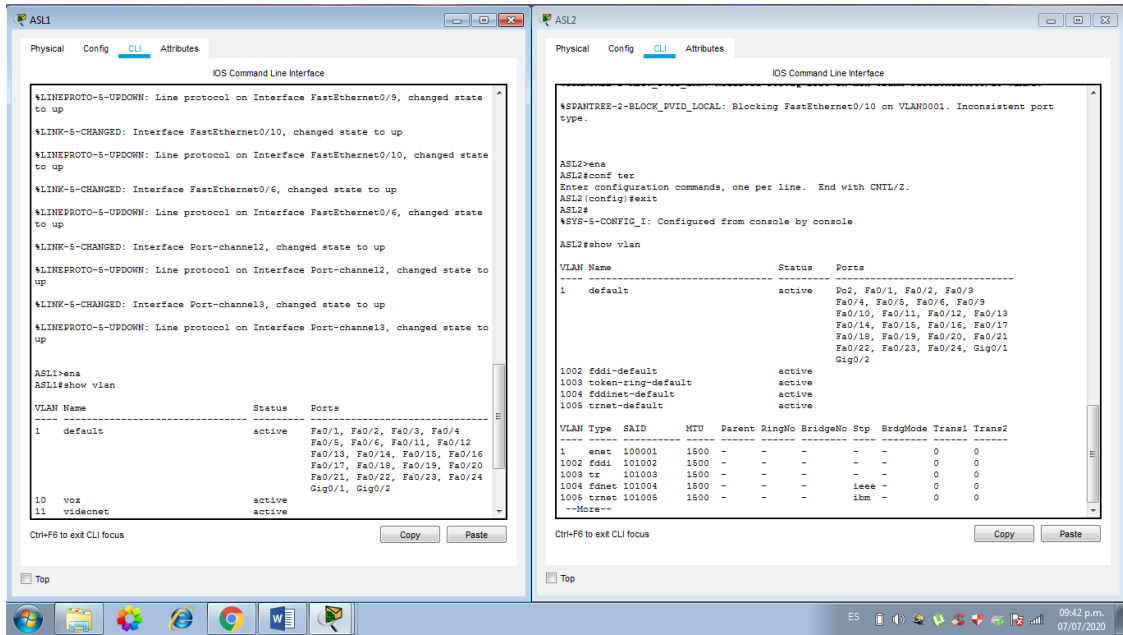


Figura 14: s show vlan cada switch para ver el listado de informacion de las vlan configuradas en cad switch las que estan en modo activas y desativadas.

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

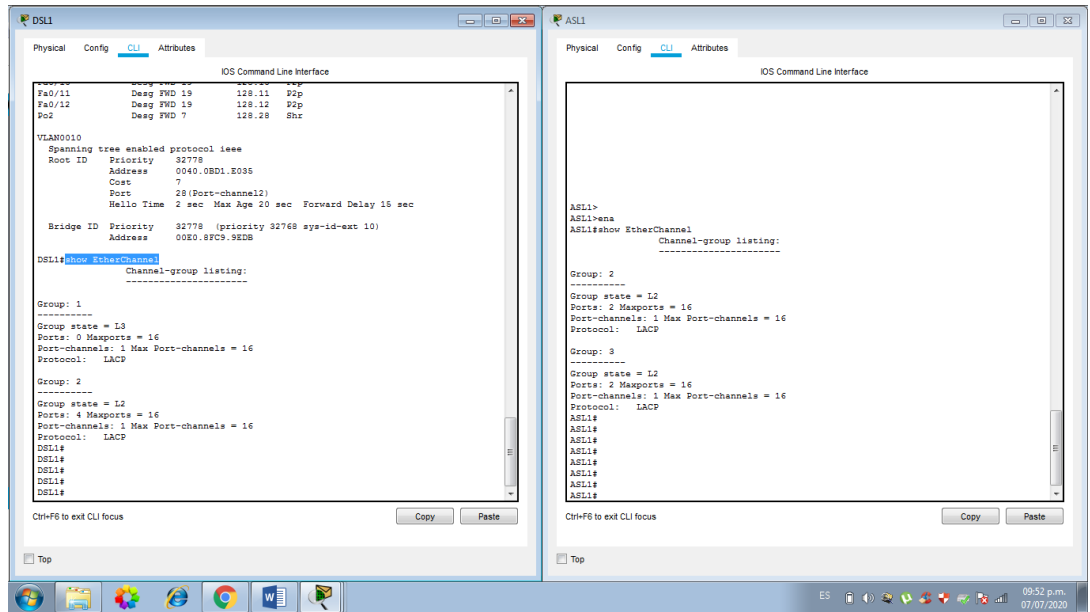


Figura 15: show Etherchannel para ver ruta de información en los puertos y también el switch que tiene configurado el Etherchannel.

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

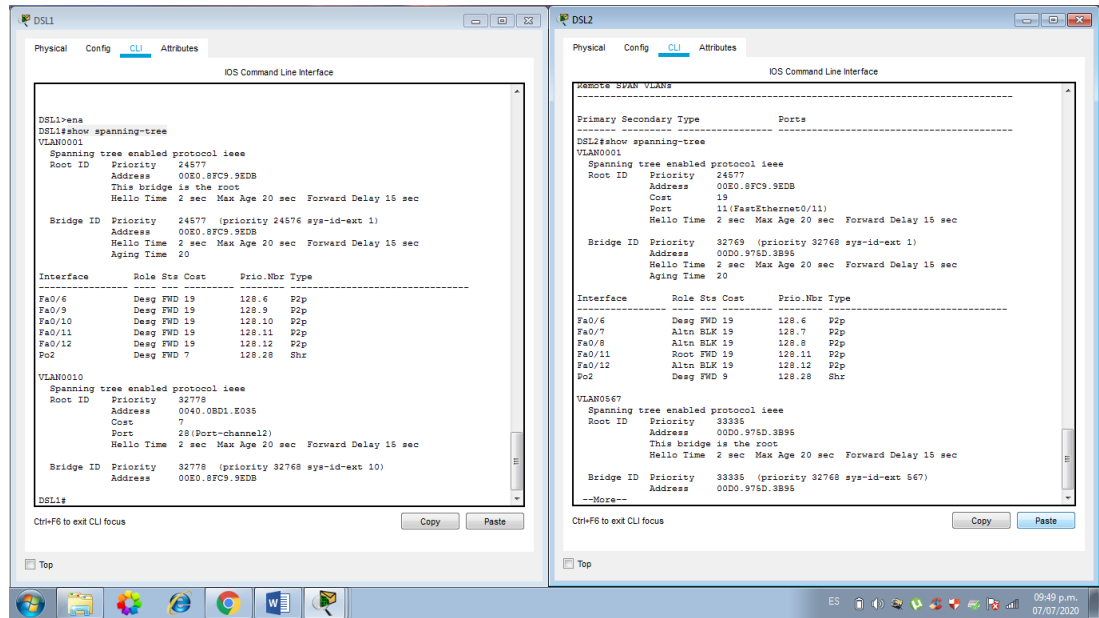


Figura 16: show spanning-tree para verificar los valores configurados en DLS1 o DLS2

## 2. CONCLUSIONES

En conclusión puedo confirmar que este diplomado en CCNP Cisco me permitió profundizar y adquirir un gran conocimiento en configuraciones de redes, habilidades y destrezas que no tenía, pero que fui aprendiendo a lo largo de la Carrera de Ingeniería Telecomunicaciones.

En el desarrollo del escenario uno y dos pude conectar las tres sucursales y dejar evidencia de ellas con los pantallazos tomados del simulador con los protocolos IPV4, IPV6 y los diferentes enrutamientos para el correcto funcionamiento de los dos escenarios.

Adicional Puedo decir que en el escenario dos se utilizaron los protocolos OSPF son muy importante para poder simplificar las redes dependiendo su tamaño y funcionalidad y así poder encontrar unos de los caminos más cortos. Fue aplicado el protocolo VTP que reduce la cantidad switch usados en una red.

Para finalizar adquiri conocimientos de configuraciones de router vlan en trancales para tener una mejor ruta entre ellos, y poder enviar los paquetes de datos por medios de ping entre las terminales del escerario 2.

## BIBLIOGRAFÍA

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Routers and Routing Protocol Hardening. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Temática: Manipulating Routing Updates

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Temática: EIGRP Implementación

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://sites.google.com/site/redescisco2/glosario>

### 3. ANEXOS

#### **Link de los escenarios 1 y 2**

<https://drive.google.com/file/d/1aHZXIpPdLUhtqYExakL6strrLBvz7JtY/view?usp=sharing>