

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

LUCAS GOMEZ

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

**2021**

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

PRESENTADO POR:

LUCAS GOMEZ

TUTOR:

JOHN HAROLD PEREZ CALDERON

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

JULIO DE 2021

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	4
Palabras clave.....	4
<b>Abstract</b> .....	4
Keywords .....	4
<b>Introducción</b> .....	5
<b>Desarrollo Primer Escenario</b> .....	6
<b>Paso 1.</b> Configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama.....	6
<b>Paso 2.</b> Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configuración esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF. ....	9
<b>Paso 3.</b> Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configuración de interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.....	10
<b>Paso 4.</b> Configuración R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuir las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20000 microsegundos de retardo.....	12
<b>Paso 5.</b> Verificación en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando <b>show ip route</b> .....	12
<b>Segundo escenario</b> .....	14
<b>Conclusiones</b> .....	36
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	37

## **Resumen**

Con el presente trabajo se busca mostrar mediante la resolución de problemas los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de los laboratorios correspondientes del Networking, en el cual se aborda el desarrollo de dos escenarios propuestos en base a situaciones reales de trabajo que dan oportunidad a realizar la configuración y enrutamiento de los diferentes dispositivos de CISCO basados en los lineamientos del direccionamiento IPv4. Así mismo empleando las familias de OSPF con los protocolos Lookback para la serie de enrutadores y la configuración del protocolo EIGRP, correspondiente al primer escenario. Por otra parte, el segundo escenario se emplea los protocolos VTP para las redes VLAN configuradas de acuerdo a los requerimientos de la guía para poder aprovechar toda la red y así emplear los protocolos adecuados para el funcionamiento de los dispositivos y la seguridad de los datos.

Palabras clave.

CISCO, CCNP, VLAN, Protocolo, EIGRP, Switches, Routers.

## **Abstract**

The present work seeks to show through problem solving the knowledge acquired during the development of the corresponding Networking laboratories, in which the development of two proposed scenarios based on real work situations that give the opportunity to carry out the configuration is addressed. and routing of the different CISCO devices based on IPv4 addressing guidelines. Also using the OSPF families with the Lookback protocols for the series of routers and the EIGRP protocol configuration, corresponding to the first scenario. On the other hand, the second scenario uses the VTP protocols for the VLAN networks configured according to the requirements of the guide to be able to take advantage of the entire network and thus use the appropriate protocols for the operation of the devices and the security of the data.

Keywords

CISCO, CCNP, VLAN, Protocol, EIGRP, Switches, Routers.

## **Introducción**

En el presente trabajo se desarrolla el Paso 11, del diplomado de profundización CISCO CCNP en donde se aborda la configuración avanzada en routers (con direccionamientos IPv4 e IPv6) para protocolos de enrutamiento como: RIPng, OSPFv3, EIGRP y BGP mediante comandos IOS en entornos de direccionamiento sin clase, con el fin de diseñar e implementar soluciones de red escalables, mediante el uso de principios de enrutamientos y conmutación de paquetes LAN y WAN. También se estudia y emplean Emplear herramientas de simulación y laboratorios de acceso remoto con el fin de establecer escenarios LAN/WAN que permitan realizar un análisis sobre el comportamiento de múltiples protocolos, evaluando el desempeño de los routers, mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de vector distancia y estado enlace.

Además se aborda la forma de configurar plataformas de conmutación basadas en switches, mediante el uso de protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativos, para comprender el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes, en múltiples escenarios al interior de una red jerárquica convergente. Finalmente se diseña un esquema de direccionamiento IP para proporcionar conectividad; seguridad y acceso a la WAN mediante el uso del protocolo DHCP; listas de control de acceso y traducción de direcciones IP sobre NAT-PAT respectivamente.

## Desarrollo Primer Escenario

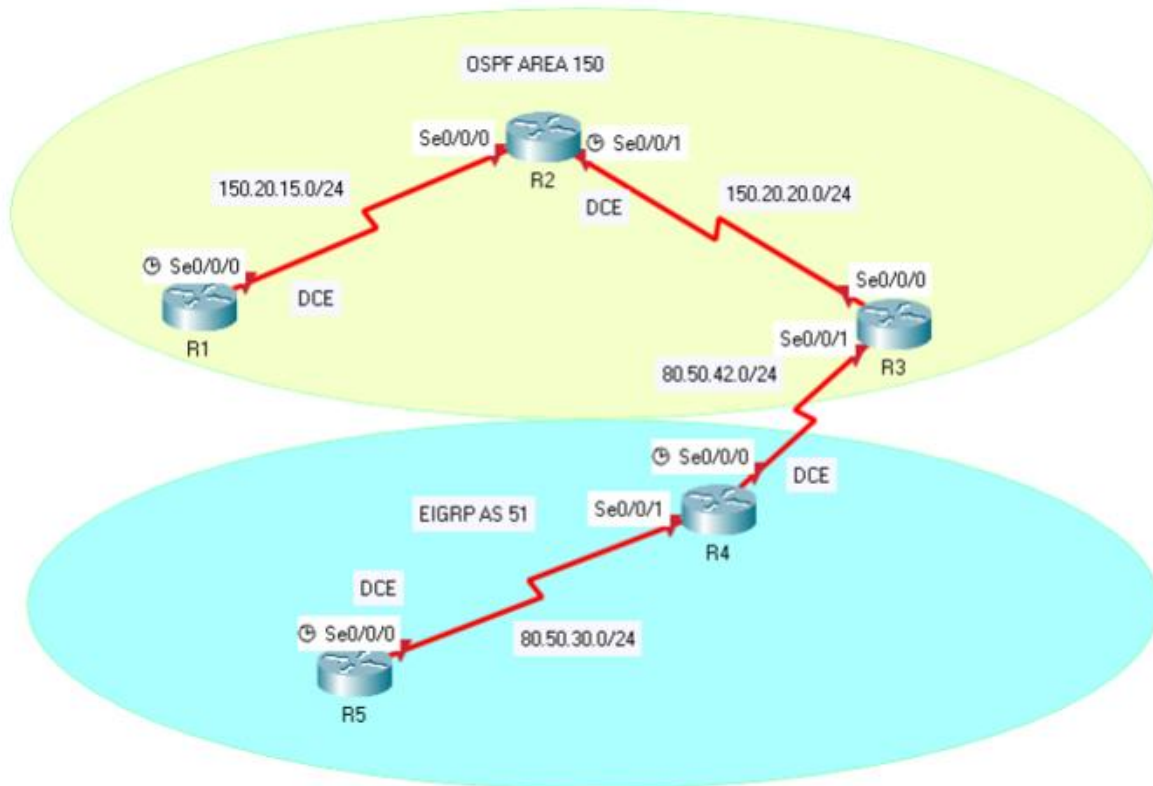


Figura 1. Topología primer escenario

**Paso 1.** Configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama.

### R1

Router(config)#hostname R1 %Este comando asigna una etiqueta al dispositivo

R1(config)#no ip domain-lookup %Habilita la traducción de nombre a dirección de host basada en DNS.

R1(config)#int se0/0/0 %Ingresa a la Interfaz Serial 0/0/0

R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0 %Asigna la dirección Ip a S0/0/0

R1(config-if)#clock rate 64000 %Asigna frecuencia de reloj

R1(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/0

R1(config-if)#exit %salir de modo Configuración

R1(config)#router ospf 1 %Ingreso a la configuración OSPF

R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area.

R1(config-router)#exit %sale de modo Configuración

## **R2**

Router(config)#hostname R2 % asigna una etiqueta al dispositivo

R2(config)#no ip domain-lookup %Habilita la traducción de nombre a dirección de host basada en DNS.

R2(config)#int se0/0/0 %Ingresa a la Interfaz Serial 0/0/0

R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0 %Asigna la dirección Ip a S0/0/0

R2(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/0

R2(config-if)#int se0/0/1 %Ingresa a la Interfaz Serial 0/0/1

R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0 %Asigna la dirección Ip a S0/0/1

R2(config-if)#clock rate 64000 %Asigna frecuencia de reloj

R2(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/1

R2(config-if)#exit %Sale de modo de configuración

R2(config)#router ospf 1 %Ingreso a la configuración OSPF

R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area.

R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area.

R2(config-router)#exit %Sale de modo de configuracion

## **R3**

Router(config)#hostname R3 % asigna una etiqueta al dispositivo

R3(config)#no ip domain-lookup %Habilita la traducción de nombre a dirección de host basada en DNS.

R3(config)#int se0/0/0 %Ingresa a la Interfaz Serial 0/0/0

R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0 %Asigna la dirección Ip a S0/0/0

R3(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/0

R3(config-if)#exit %Sale de modo de Configuración

R3(config)#int se0/0/1 %Ingresa a la Interfaz Serial 0/0/1

R3(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0 %Asigna la dirección Ip a S0/0/1

R3(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/1

R3(config-if)#exit %Sale de modo de configuración

R3(config)#router ospf 1 %Ingreso a la configuración OSPF

R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area.

R3(config-router)#exit %Sale de modo de configuración

R3(config)#router eigrp 51 %Ingresa a la configuración EIGRP

R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 %Asigna Red

R3(config-router)#exit %Sale de modo de configuración

#### **R4**

Router(config)#hostname R4 %Asigna etiqueta a Router

R4(config)#no ip domain-lookup %Habilita la traducción de nombre a dirección de host basada en DNS.

R4(config)#int se0/0/0 %Ingresa a Interfaz S0/0/0

R4(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0 %Asigna IP a interfaz S0/0/0

R4(config-if)#clock rate 64000 %Asigna Frecuencia de Reloj

R4(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/0

R4(config-if)#exit %Sale de modo de configuración

R4(config)#int se0/0/1 %Ingresa Interfaz Serial 0/0/1

R4(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0 %Asigna IP a interfaz S0/0/1



```
R4(config-if)#no shutdown %Activa interfaz S0/0/1
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 51 %Ingresa modo de configuracion EIGRP
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 %Asigna Red
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 %Asigna Red
R4(config-router)#exit
```

## **R5**

```
Router(config)#hostname R5 %Asigna nombre a Router
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#int se0/0/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0 %Asigna IP a interfaz S0/0/0
R5(config-if)#clock rate 64000 %Asigna Frecuencia de Reloj
R5(config-if)#no shutdown %Activa Interfaz S0/0/0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51 %Ingresa modo configuración EIGRP
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255 %Asigna Red
R5(config-router)#exit
```

**Paso 2.** Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configuración esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

```
R1(config)#int loopback 0 %Ingresa interfaz loopback 0
R1(config-if)#ip address 20.1.0.5 255.255.252.0 %Asigna IP a loopback 0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 1 %Ingresa interfaz loopback 1
R1(config-if)#ip address 20.1.1.5 255.255.252.0 %Asigna IP loopback 1
```

```
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 2 %Ingresa interfaz loopback 2
R1(config-if)#ip address 20.1.2.5 255.255.252.0 %Asigna IP loopback 2
R1(config-if)#exit
R1(config)#int loopback 3 %Ingresa interfaz loopback 3
R1(config-if)#ip address 20.1.3.5 255.255.252.0 %Asigna IP loopback 3
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1 %Ingresa modo Configuración OSPF
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area
R1(config-router)#network 20.1.1.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area
R1(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area
R1(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 150 %Asigna Red y Area
R1(config-router)#exit
```

Por cada loopback se creó la Red OSPF del Router

**Paso 3.** Creación de cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configuración de interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

```
R5(config)#int loopback 0
R5(config-if)#ip address 180.5.0.5 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 1
R5(config-if)#ip address 180.5.1.5 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 2
R5(config-if)#ip address 180.5.2.5 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int loopback 3
R5(config-if)#ip address 180.5.3.5 255.255.252.0
```

```

R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit

```

**Tabla 1. Tabla de enrutamiento en R3 con el comando show ip route**

```

IOS Command Line Interface

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

  20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    20.1.0.5/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:02:13, Serial0/0/0
  80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D    80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.1, 00:09:33,
Serial0/0/1
C    80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    80.50.42.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
  150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:11:46,
Serial0/0/0
C    150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    150.20.20.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
  180.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
D    180.5.0.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.1, 00:00:24,
Serial0/0/1

R3#

```

En la tabla 1 se puede observar las interfaces Loopback aprendidas por el router R3

**Paso 4.** Configuración R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuir las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20000 microsegundos de retardo.

```
R3#conf t
```

```
R3(config)#router ospf 1 %Ingresa modo configuración OSPF
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets %Incluye rutas estáticas en sus actualizaciones de EIGRP a otros Routers
```

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

```
R3(config)#router eigrp 51
```

```
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1500 1500
```

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

Como se puede observar, se ingresa al OSPF y se hace la redistribución de las rutas EIGRP correspondiente, y así mismo con el ingreso en EIGRP.

**Paso 5.** Verificación en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

**Tabla 2. Tabla de enrutamiento en R1 con el comando show ip route**

```

R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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

      20.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       20.1.0.5/32 is directly connected, Loopback0
      80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:00:41,
Serial0/0/0
O E2    80.50.42.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:00:41,
Serial0/0/0
      150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:14:49,
Serial0/0/0
      180.5.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
O E2    180.5.0.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:00:41,
Serial0/0/0
R1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

**Tabla 3. Tabla de enrutamiento en R5 con el comando show ip route**

```

R5
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
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

      20.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
D EX    20.1.0.5/32 [170/7801856] via 80.50.30.2, 00:01:00,
Serial0/0/0
      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       80.50.30.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.2, 00:12:05,
Serial0/0/0
      150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX    150.20.15.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.2, 00:01:00,
Serial0/0/0
D EX    150.20.20.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.2, 00:01:00,
Serial0/0/0
      180.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       180.5.0.5/32 is directly connected, Loopback0
R5#

```

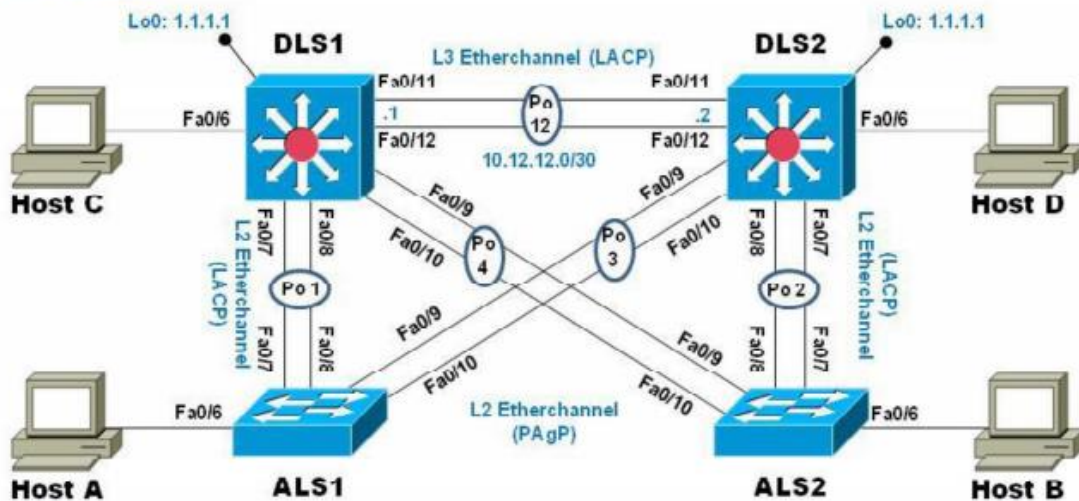
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

En las tablas 2 y 3 se observa las rutas aprendidas por los router R1 y R5

## Segundo escenario

### Topología de red



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

- Apagar todas las interfaces en cada switch

Primero se realiza el apagado de cada uno de los switches empleando el proceso adecuado.

#### Switch DLS1

```
Switch>enable %Ingresa modo Privilegiado
Switch#configure terminal %Ingresa modo configuracion
Switch(config)#interface range fa0/1-24 %Ingresa rango de interfaz fasthethernet 1- 24
Switch(config-if-range)#shutdown %Activa rango de interfaces
```

#### Switch DLS2

```
Switch>enable %Ingresa modo Privilegiado
Switch#configure terminal %Ingresa modo configuracion
Switch(config)#interface range fa0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

#### Switch ALS1

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface range fa0/1-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

### **Switch ALS2**

```
Switch>enable          %Ingresa Modo Privilegiado
Switch#configure terminal %Ingresa modo Configuración
Switch(config)#interface range fa0/1-24 %Ingresa en rango de interfaces
Switch(config-if-range)#shutdown
```

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

Luego se asignan los respectivos nombres en la configuración del switch y se cambia el hostname en cada uno de acuerdo al nombre del escenario.

### **Switch DLS1**

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal %Ingresa modo configuración
Switch(config)#hostname DLS1 %Asigna nombre a Switch
DLS1(config)#
```

### **Switch DLS2**

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal %Ingresa modo configuración
Switch(config)#hostname DLS2 %Asigna nombre a Switch
DLS2(config)#
```

### **Switch ALS1**

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal %Ingresa a modo de configuracion
Switch(config)#hostname ALS1 %Asigna nombre a Switch
ALS1(config)#
```

### **Switch ALS2**

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal      %Ingresa a modo de configuración
Switch(config)#hostname ALS2  %Asigna nombre a Switch
ALS2(config)#
```

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

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

Se realiza la conexión entre DLS1 y DLS2.

### Switch DLS1

```
DLS1>enable %Ingresa a modo Privilegiado
DLS1#configure terminal %Ingresa a modo de configuración
DLS1(config-if)#interface range fa0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active %Crea la interfaz de canal de
puertos
DLS1(config-if-range)# interface port-channel 12 %Ingresa al modo de configuracion de
interfaz de canal de puertos
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de
puertos
```

### Switch DLS2

```
DLS2>enable %Ingresa a modo Privilegiado
DLS2#configure terminal %Ingresa a modo de configuración
DLS2(config-if)#interface range fa0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
DLS2(config-if-range)# interface port-channel 12 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz
de canal de puertos
DLS2(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de
puertos
```

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

Luego se realiza la configuración para cada uno de los 4 switches.

### Switch DLS1



```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range fa0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 1 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz
de canal de puertos
DLS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

### **Switch DLS2**

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range fa0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 2 %Ingresa al modo de configuración de interfaz
de canal de puertos
DLS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

### **Switch ALS1**

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 1 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz
de canal de puertos
ALS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

### **Switch ALS2**

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp %Crea Estándar de Ethenet
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
```

```
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 2 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz de canal de puertos
ALS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

2) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y Fa0/10 utilizará PAgP.

### **Switch DLS1**

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range FA0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp %Crea Estándar de Ethenet
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 4 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz de canal de puertos
DLS1(config-if)#description PO4 etherchannel (PAgP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

### **Switch DLS2**

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range FA0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp %Crea Estándar de Ethenet
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 3 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz de canal de puertos
DLS2(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP) %Describe la interfaz de canal de puertos
```

### **Switch ALS1**

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config-if)#interface range fas0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp %Crea Estándar de Ethenet
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable %Crea la interfaz de canal de puertos
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 3 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz de canal de puertos
```

ALS1(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP) %Describe la interfaz de canal de puertos

### **Switch ALS2**

ALS2#configure terminal

ALS2(config-if)#interface range fas0/9-10

ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp %Crea Estándar de Ethenet

ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable %Crea la interfaz de canal de puertos

ALS2(config-if-range)#interface port-channel 4 %Ingresa al modo de configuracion de interfaz de canal de puertos

ALS2(config-if)#description PO4 etherchannel (PAgP) %Describe la interfaz de canal de puertos

- 3) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.

Luego se los puertos en cada uno de los switches.

### **Switch DLS1**

DLS1(config)#interface range fa0/7-12

DLS1(config-if-range)#description PO1 etherchannel (LACP)

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 %Configura el ID de la Vlan Nativa

DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos

### **Switch DLS2**

DLS2(config)#interface range fa0/7-12

DLS2(config-if-range)#description PO2 etherchannel (LACP)

DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 %Configura el ID de la Vlan Nativa

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos

### **Switch ALS1**

ALS1(config)#interface range fa0/7-12

ALS1(config-if-range)#description PO1 etherchannel (LACP)

ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 %Configura el ID de la Vlan Nativa

ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos

### **Switch ALS2**

```
ALS2(config)#interface range fa0/7-12
```

```
ALS2(config-if-range)#description PO2 etherchannel (LACP)
```

```
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 %Configura el ID de la Vlan Nativa
```

```
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active %Crea la interfaz de canal de puertos
```

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

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

Se implementa el dominio cisco con la contraseña respectiva para la configuración del DLS1, ALS1 y ALS2.

### **Switch DLS1**

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#vtp version 3 %Crea el protocolo VTP version 3
```

```
DLS1(config)#vtp domain CISCO
```

```
DLS1(config)#vtp password ccnp321
```

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

### **Switch ALS1**

```
ALS1#conf t
```

```
ALS1(config)#vtp version 3 %Crea el protocolo VTP version 2
```

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO %Crea el nombre del dominio VTP
```

```
ALS1(config)#vtp password ccnp321
```

```
ALS1(config)#end
```

### **Switch ALS2**

```
ALS2#conf t
```

```
ALS2(config)#vtp version 3 %Crea el protocolo VTP version 2
```

```
ALS2(config)#vtp domain CISCO %Crea el nombre del dominio VTP
```

```
ALS2(config)#vtp password ccnp321
```

```
ALS2(config)#end
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Se implementa la configuración del servidor principal.

### Switch DLS1

```
DLS1#conf t
```

```
DLS1(config)#vtp mode server
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se configuran como clientes.

### Switch ALS1

```
ALS1>enable
```

```
ALS1#configure terminal
```

```
ALS1(config)#vtp mode client
```

### Switch ALS2

```
ALS2>enable %ingresa a modo Privilegiado
```

```
ALS2#configure terminal
```

```
ALS2(config)#vtp mode client
```

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

**Tabla 4. Configuraciones VLAN.**

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

Dado que la versión 2 de VTP no permite la configuración de rangos superiores a 1005 VLAN, así que se emplea VLAN 10 para ventas, 111 para multimedia y 456 para personal.

### Switch DLS1

```
DLS1#configure terminal
```

```
DLS1(config)#vtp mode transparent
DLS1(config)#vlan 500 %Crea VLAN
DLS1(config-vlan)#name NATIVA %Asigna nombre a VLAN
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 234 %Crea VLAN
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES %Asigna nombre a VLAN
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 111 %Crea VLAN
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA %Asigna nombre a VLAN
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vtp mode server
```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

### Switch DLS1

```
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)# no vlan 420
```

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

### Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#vtp version 2 %Crea el protocol VTP version 2
DLS2(config)# vtp mode transparent %Permite crear y modificar VLANs en el Swtich local
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 456 %Crea VLAN
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL %Asigna nombre a VLAN
DLS1(config-vlan)#exit
```

DLS1(config)#

- h. Suspende Vlan 420 en DLS2.

### Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# vlan 420
DLS2(config)# no vlan 420 %Borra VLAN
DLS2(config)# exit
```

- i. En DLS 2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCIÓN no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Se le asigna el nombre de PRODUCCIÓN a la VLAN.

### Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# vlan 567
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

### Switch DLS1

```
DLS1# configure terminal
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary %Establece el valor de prioridad en el puente
DLS1(config)# spanning-tree vlan 15 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 420 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 600 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1050 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1112 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 3550 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100 root secondary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 240 root secondary
```

- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.



## Switch DLS2

```
DLS2# configure terminal
DLS2(config)# spanning-tree vlan 100 root primary %Establece el valor de prioridad en el
puente
DLS2(config)# spanning-tree vlan 240 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 15 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 420 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 600 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1050 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1112 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 3550 root secondary
```

- 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.

## Switch DLS1

```
DLS1(config)# interface range fa0/7
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config)# interface range fa0/8
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
```

## Switch DLS2

```
DLS2(config)# interface range fa0/7
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config)# interface range fa0/8
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
```

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

**Tabla 5. Configuración interfaces VLAN.**

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

Como packet tracer solo permite el VLAN hasta 1005, se modifica de la siguiente manera la tabla.

**Tabla 6. Configuración interfaces VLAN nuevas.**

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	456	12, 10	123, 10	234
Interfaz Fa0/15	111	111	111	111
Interfaces Fa0/16-18		567		

Ahora con la información de la tabla 3, se inicia con la configuración de cada switch.

### Switch DLS1

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)# interface fa0/6 %Ingresa a Interfaz
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550 %Asigna VLan 3550 a fa0/6
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)# exit
DLS1(config)# interface fa0/15 %Ingresa a Interfaz
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112 %Asigna VLan 3550 a fa0/15
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

### Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
```

```
DLS2(config)# interface fa0/6    %Ingresa a Interfaz
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15    %Asigna VLAN a fa0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050 %Asigna VLAN a fa0/6
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# exit
DLS2(config)# interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# exit
DLS2(config)# interface range fa0/16-18
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

### **Switch ALS1**

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)# interface fa0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100 %Asigna VLAN a fa0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050 %Asigna VLAN a fa0/6
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# exit
ALS1(config)# interface fa0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# end
```

### **Switch ALS2**

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)# interface fa0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
ALS2(config)# interface fa0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
```

**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.

Para verificar, se emplea el comando show vlan.

DLS1#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po3, Po4, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10 VENTAS	active	
11 VLAN0011	active	
12 ADMON	active	
111 MULTIMEDIA	active	Fa0/15
123 SEGUROS	active	
234 CLIENTES	active	
434 PROVEEDORES	active	
456 PERSONAL	active	Fa0/6
500 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
11	enet	100011	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
434	enet	100434	1500	-	-	-	-	-	0	0
456	enet	100456	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
Remote SPAN VLANs										

Primary	Secondary	Type	Ports
-----			

Figura 1. Configuración DLS1.

```

DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7
                                           Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   VENTAS                  active    Fa0/6
12   ADMON                   active
111  MULTIMEDIA              active    Fa0/15
123  SEGUROS                  active
234  CLIENTES                 active
434  PROVEEDORES             active
456  PERSONAL                 active
500  NATIVA                   active
567  PRODUCCION              active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -      -      -      -   -        0      0
10   enet  100010   1500  -      -      -      -   -        0      0
12   enet  100012   1500  -      -      -      -   -        0      0
111  enet  100111   1500  -      -      -      -   -        0      0
123  enet  100123   1500  -      -      -      -   -        0      0
234  enet  100234   1500  -      -      -      -   -        0      0
434  enet  100434   1500  -      -      -      -   -        0      0
456  enet  100456   1500  -      -      -      -   -        0      0
500  enet  100500   1500  -      -      -      -   -        0      0
567  enet  100567   1500  -      -      -      -   -        0      0
1002 fddi  101002   1500  -      -      -      -   -        0      0
1003 tr    101003   1500  -      -      -      -   -        0      0
1004 fdnet 101004   1500  -      -      -      -   ieee    0      0
1005 trnet 101005   1500  -      -      -      -   ibm     0      0

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

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
DLS2#

```

Figura 2. Configuración DLS2.

```

ALS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

500 NATIVA                active
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500   -       -       -       -       -       0     0
500  enet  100500   1500   -       -       -       -       -       0     0
1002 fddi  101002   1500   -       -       -       -       -       0     0
1003 tr   101003   1500   -       -       -       -       -       0     0
1004 fdnet 101004   1500   -       -       -       ieee  -       0     0
1005 trnet 101005   1500   -       -       -       ibm   -       0     0

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

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

```

Figura 3. Configuración ALS1.

```

ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po3, Po4, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

500  NATIVA                active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001   1500   -       -       -       -       -       0     0
500  enet     100500   1500   -       -       -       -       -       0     0
1002 fddi     101002   1500   -       -       -       -       -       0     0
1003 tr      101003   1500   -       -       -       -       -       0     0
1004 fdnet   101004   1500   -       -       -       ieee  -       0     0
1005 trnet   101005   1500   -       -       -       ibm   -       0     0

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

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

```

Figura 4. Configuración ALS2.

- b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente. Para la verificación del EtherChannel, se emplea el comando show etherchannel.



```

Group: 1
-----
Group state = L3
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 2
-----
Group state = L3
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 0 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

```

**Figura 5. Configuración DLS1.**

```

ALS1#show etherch
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP
ALS1#

```

**Figura 6. Configuración ALS1.**

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

Se emplea el comando show spanning-tree para verificar.

```

-----
DLS1#
DLS1#show spanning-tree
VLAN0456
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25032
             Address    0001.976E.CEED
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
  Bridge ID  Priority    25032 (priority 24576 sys-id-ext 456)
             Address    0001.976E.CEED
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15
sec
             Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Mbr Type
-----
Fa0/6              Desg FWD 19          128.6   P2p

```

**Figura 7. Configuración DLS1.**

```

-----
ALS1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address    00D0.D32A.0ED0
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address    00D0.D32A.0ED0
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Mbr Type
-----
Fa0/7              Desg FWD 19          128.7   P2p
Fa0/8              Desg FWD 19          128.8   P2p
Fa0/10             Desg FWD 19          128.10  P2p
Fa0/9              Desg FWD 19          128.9   P2p

VLAN0500
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    33268
             Address    00D0.D32A.0ED0
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
  Bridge ID  Priority    33268 (priority 32768 sys-id-ext 500)
             Address    00D0.D32A.0ED0
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

Interface          Role Sts Cost          Prio.Mbr Type
-----
Fa0/7              Desg FWD 19          128.7   P2p
Fa0/8              Desg FWD 19          128.8   P2p
Fa0/10             Desg FWD 19          128.10  P2p
Fa0/9              Desg FWD 19          128.9   P2p

```

**Figura 8. Configuración ALS1.**

## **Glosario.**

**Dirección IP:** Se refiere al conjunto de una dirección lógica de 32 bits separado por puntos en 4 octetos, esta dirección identifica únicamente a un equipo o host dentro de una Red.

**Switch:** Este dispositivo es usado en una red cableada para conectar a otros dispositivos usando cables Ethernet.

**Router:** Son dispositivos que envían y reciben datos a una red de computadoras y tienen la función de conectar computadoras y otros dispositivos al internet.

**CCNP:** Es la certificación de Cisco para profesionales de TI que permite aprobar la habilidad de planificar, verificar y resolver problemas de redes locales.

**OSPF:** Es una familia de los protocolos de ruteo utilizado para distribuir la información IP a través de un sistema autónomo.

**EIGRP:** Es un protocolo de puerta de enlace interior que escala bien y proporciona tiempos de convergencia extremadamente rápidos con tráfico de red mínimo.

**VTP:** Protocolo encargado de establecer un switch con el rol de server y propagarse hacia las VLANs configuradas como clientes.

**VLAN:** Acrónimo de LAN virtual, es la forma de crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

**HOST:** Se refiere a los computadores que pueden comportarse como clientes, servidores o simplemente una computadora.

**LACP:** Agregación virtual de enlaces, se refiere son los protocolos usados para poder conformar los enlaces eth-trunk y así incrementar los anchos de banda del enlace, se basan en el estándar IEEE 802.3ad.

## **Conclusiones.**

Con el desarrollo de este trabajo se logró adquirir una serie de nuevos conocimientos y habilidades respecto a diseño, configuración y solución de problemas de diferentes topologías de redes, así como la empleabilidad de los comandos correspondientes para ingresar a las configuraciones internas de cada uno de los componentes, gracias a los equipos switch de CISCO.

La implementación de las versiones de los VTP permitió una fácil configuración de los equipos que se debían configurar dentro de la red, por lo cual al emplearse en el simulador de Packet Tracer mostraba los resultados esperados.

Con el protocolo OSPF se logró configurar la métrica de costo y logrando así poder redistribuirse entre las redes del EIGRP, donde también con el protocolo de EIGRP y la configuración del tiempo de convergencia en el R3 se logró alcanzar trayectos óptimos en las dos áreas de redes.

Con las configuraciones realizadas se afianzan las diferentes canales de comunicación entre componentes como channel, enlaces troncales, modos VTP y versiones VTP, spanning tree, restricciones de VLAN, entre otros, cuyas implementaciones son de vital importancia conocerlas cuando se esté implementando un escenario real.

## Referencias Bibliográficas

"IP ROUTING". Cisco. Recuperado de <https://www.cisco.com/c/en/us/tech/ip/ip-routing/index.html>

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

Hucaby, D. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AgIGg5JUgUBthF16RWCSsCZnfDo2>

CISCO. (s.f.) Cómo comprender VLAN Trunk Protocol (VTP) . Recuperado de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/lan-switching/vtp/10558-21.pdf](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/vtp/10558-21.pdf)

CISCO. (2020). Configure InverVLAN Routing on Layer 3 Switches. Recuperado de <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/41860-howto-L3-intervlanrouting.html>

AREAIP. (s.f.). Comandos Ethernetchannel o Portchannel con LACP y PAGP. Recuperado de <http://areaip.blogspot.com/2016/09/comandos-ethernetchannel-o-portchannel-24.html>

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AgIGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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

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=e00xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>