

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

EDGAR EMIDIO BALANTA MORENO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
CALI
2019**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

EDGAR EMIDIO BALANTA MORENO

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
INGENIERIA ELECTRONICA
CALI
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cali, 12 de diciembre de 2019

DEDICATORIA

Inicialmente darle las gracias al dueño de la vida (Dios todo poderoso, que todo lo puede), suministrando me Salud y todas las facultades necesarias para alcanzar este logro; al apoyo incondicional en todo este proceso académico de mi familia (Madre, padre, hermanas, esposa e hijas).

AGRADECIMIENTOS

A Dios y todas las personas que estuvieron en este ciclo estudiantil de aprendizaje, esfuerzos y dedicación.

Mi núcleo familiar que, con amor comprensión, paciencia supieron comprender me en ese espacio que tenía destinado para ellos y que utilice para adquirir nuevos conocimientos, que a futuro este nos dará la oportunidad de mejorar nuestra calidad de vida.

A la UNAD, la red de tutores y directores de las materias empleadas a lo largo de este ciclo estudiantil; a los compañeros de varias partes del país y exterior, que con la misma ilusión batallaron para el cumplimiento de objetivos, metas y aprendizaje.

Nuevamente a la labor y esfuerzos de la UNAD y Cisco Networking Academy, para ayudar a satisfacer la demanda de aprendizaje al ofrecer formas innovadoras y prácticas para preparar a los profesionales dispuestos a triunfar en todos campos relacionados directamente con las TIC.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
ACEPTACION.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
LISTA DE ILUSTRACIONES	7
LISTA DE TABLAS.....	8
GLOSARIO	9-10
RESUMEN	11
INTRODUCCION.....	12
CAPITULO 1	
ESCENARIO 1.....	13
CAPITULO 2	
ESCENARIO 2.....	34
CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFIA.....	58-60

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1.Escenario.....	13
Ilustración 2. Simulación de la Red escenario 1	14
Ilustración 3: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria R1.....	26
Ilustración 4: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria. R2.....	27
Ilustración 5: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria. R3	28
Ilustración 6. Simulación topología finalizada escenario 1	33
Ilustración 7. Topología de red escenario 2.....	34
Ilustración 8. Simulación escenario 2.....	34
Ilustración 9. Simulación escenario 2 en off.....	35
Ilustración 10. Simulación escenario 2 DLS 1 en off	35
Ilustración 11. Simulación escenario 2 DLS 2 en off	36
Ilustración 12. Simulación escenario 2 ALS1 en off	37
Ilustración 13. Simulación escenario 2 ALS 2 en off	38
Ilustración 14. Simulación escenario 2 en ON.....	50
Ilustración 15. Verificación conectividad DLS 1.....	51
Ilustración 16. Verificación conectividad DLS 2.....	51
Ilustración 17. Verificación conectividad ALS 1.....	52
Ilustración 18. Verificación conectividad ALS 2.....	52
Ilustración 19. Verificación EtherChannel entre DLS	53
Ilustración 20. Verificación EtherChannel entre DLS	53
Ilustración 21 Verificación EtherChannel entre ALS 1.....	54
Ilustración 22. Verificación EtherChannel entre ALS 2.....	54
Ilustración 23. Verificación configuración Spanning tree DLS1.....	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Enrutamiento en R1.....	30
Tabla 2. Enrutamiento en R2.....	30
Tabla 3. Enrutamiento en R3.....	31
Tabla 4. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout R1	31
Tabla 5. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout R2.....	32
Tabla 6. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout R3.....	32
Tabla 7. Configuración servidor principal de VLAN.....	44
Tabla 8. Configurar l interfaces puertos de acceso, asignados a las VLAN.....	48

GLOSARIO

ANCHO DE BANDA – BANDWIDTH: cantidad de datos que puede ser enviada o recibida durante un cierto tiempo a través de un determinado circuito de comunicación. Técnicamente, es la diferencia en hertzios (Hz) entre la frecuencia más alta y más baja de un canal de transmisión.

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) certificación intermedia de los diferentes cursos entregados por CISCO, tanto Enrutamiento (ROUTE) como en Conmutación (SWITCH).

CISCO PACKET TRACER: software de simulación de redes de alto grado de complejidad que permite la práctica y desarrollo de redes como si se estuviera configurando dispositivos reales, este software ofrece simulación, visualización, creación, evaluación.

DHCP: siglas del inglés "Dynamic Host Configuration Protocol." Protocolo Dinámico de configuración del Host. Un servidor de red usa este protocolo para asignar de forma dinámica las direcciones IP a las diferentes computadoras de la red.

DIRECCIÓN IP: dirección de protocolo de Internet, la forma estándar de identificar un equipo que está conectado a Internet, de forma similar a como un número de teléfono identifica un aparato de teléfono en una red telefónica. La dirección IP consta de cuatro números separados por puntos, en que cada número es menor de 256; por ejemplo 64.58.76.178. Dicho Número IP es asignado de manera permanente o temporal a cada equipo conectado a la red.

EIGRP: protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior mejorado, el cual usa como parámetro la distancia y calidad del canal.

ETHER CHANNEL: arreglo Lógico para la agrupación de varios enlaces físicos de forma que se suman sus velocidades obteniendo un enlace troncal de alta velocidad.

GATEWAY – PASARELA O PUERTA DE ACCESO: computador que realiza la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones. Por ejemplo, una puerta de acceso podría conectar una red de área local a un mainframe. Una puerta de acceso de correo electrónico, o de mensajes, convierte mensajes entre dos diferentes protocolos de mensajes.

INTERFAZ: es la conexión entre dos ordenadores o máquinas de cualquier tipo dando una comunicación entre distintos niveles.

IPV4: el protocolo de Internet versión 4, en inglés: Internet Protocol versión 4 (IPv4), es la cuarta versión del Internet Protocol (IP). Es uno de los protocolos centrales de los métodos estándares de interconexión de redes basados en Internet, y fue la primera versión implementada para la producción de ARPANET, en 1983.

IPV6: IPv6 es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

OSPF: camino más cortó abierto; protocolo de enrutamiento que proporciona la ruta más corta.

VLAN - RED DE ÁREA LOCAL VIRTUAL: tipo de red que aparentemente parece ser una pequeña red de área local (LAN) cuando en realidad es una construcción lógica que permite la conectividad con diferentes paquetes de software. Sus usuarios pueden ser locales o estar distribuidos en diversos lugares.

VLAN: red virtual de área Local; arreglo lógico que distingue un conjunto de paquetes de otros independizándolos.

RESUMEN

La prueba de habilidades prácticas que hace parte del diplomado de Profundización CCNP, opción de grado presentada para optar el título de ingeniero (Electrónico o de Telecomunicaciones), en su fase final busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado, donde se medirán niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking, abordando temas en protocolos de enrutamiento avanzados de IGRP, RIP, OSPF (direccionamientos IPV4 e IPV6); la seguridad en las redes, algo importantísimo al momento del diseño de una red, para ello nos enfrentaremos a dos escenarios o tareas a resolver.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electrónica, Protocolos de enrutamiento.

ABSTRACT

The practical skills test that is part of the CCNP deepening diploma, degree option presented to choose the degree of engineer (Electronic or Telecommunications), in its final phase seeks to identify the degree of development of skills and abilities that were acquired length of the diploma, where levels of understanding and solution of problems related to various aspects of Networking will be measured, addressing topics in advanced routing protocols of IGRP, RIP, OSPF (IPV4 and IPV6 addresses); network security, something very important when designing a network, for this we will face two scenarios or tasks to solve.

Keywords: CISCO, CCNP, Networks, Electronics, Routing protocols.

INTRODUCCIÓN

Este documento contiene información detallada para ilustrar al lector, el cual contiene el final de una actividad individual y obligatoria, denominada Prueba de habilidades prácticas, que forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP (que busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado).

Para nadie es extraño que nos encontramos en una sociedad cambiante día a día en el tema relacionado con las telecomunicaciones, donde se ven comprometidos los cambios y evoluciones técnicas en equipos que hacen parte en redes a nivel mundial, la creación y configuración de nuevos protocolos, que brindan un servicio rápido, oportuno, adecuado, confiable, seguro, es así como la UNAD y Cisco Networking Academy ayudan a satisfacer la demanda de aprendizaje al ofrecer formas innovadoras y prácticas para preparar a los profesionales dispuestos a triunfar en todos campos relacionados directamente con las TIC.

En esta actividad que cuenta con dos escenarios en la cual cada estudiante buscare la forma de alcanzar las habilidades y superar las competencias que le permitan realizará cada una de las configuraciones necesarias a los problemas planteados, anexando cada una de las evidencias que demuestren la solución del problema. La certificación CCNP permite acceder a los conocimientos avanzados sobre redes y Networking, las cuales con un conocimiento previo permitirá instalar configurar y manejar redes e infraestructuras complejas; aprendizajes que abordan conocimiento sobre ciertos protocolos de enrutamiento, seguridad; resolución de incidentes en entornos basados en Routers y Switches Cisco; implementación, monitoreo y servicios de enrutamiento en una red; diseño; configuración y verificación de implementaciones a soluciones de enrutamiento en redes LAN y WAN, utilizando protocolos(IPV4 e IPV6); reforzar el aprendizaje y a aumentar las habilidades en la configuración:

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.

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, EtherChannel, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

CAPITULO 1

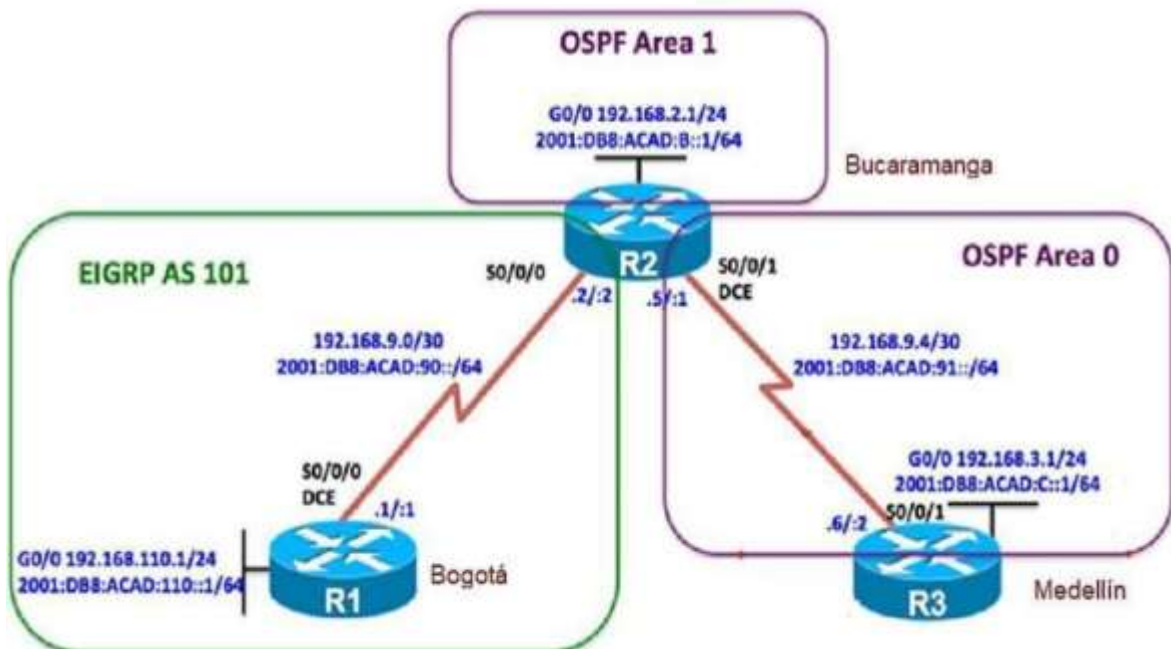
DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

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

Ilustración 1. Escenario 1

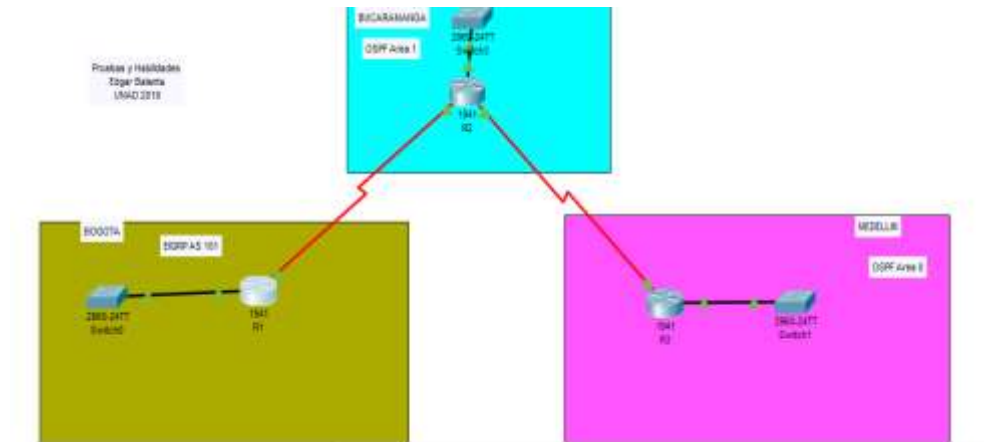


Fuente.UNAD

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Ilustración 2. Simulación de la Red escenario 1



Fuente. Autor.

----- R1_Bogota -----

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#hostname Bogota
```

```
Bogota(config)#
```

```
Bogota(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

```
Bogota(config-if) #
```

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

```
Bogota(config)#interface Serial0/0/1
```

```
Bogota (config-if) #no ip domain-lookup
```

```
Bogota (config) #hostname Bogota
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#line con 0
Bogota (config-line) #logging synchronous
Bogota (config-line) #exec-timeout 0 0
Bogota(config-line) #exit
Bogota (config) #interface g0/0
Bogota (config-if) #ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
Bogota (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: 110: 1/64
Bogota(config-if) #no shut
Bogota(config-if) #exit
Bogota(config)#interface s0/0/0
Bogota(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
Bogota(config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad:90::1/64
Bogota(config-if) #ipv6 address fe80::1 link-local
Bogota(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up.
```

```
----- R2_Bucaramanga -----
```

```
R2 (config) #hostname Bucaramanga
Bucaramanga (config) #ipv6 unicast-routing
Bucaramanga (config) #no ip domain-lookup
Bucaramanga (config) #line con 0
Bucaramanga (config-line) #logging synchronous
```

```
Bucaramanga (config-line) #exec-timeout 00
Bucaramanga (config-line) #interface s0/0/0
Bucaramanga (config-if) #ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
Bucaramanga (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: 90:: 2/64
Bucaramanga (config-if) #ipv6 address fe80::2 link-local
Bucaramanga (config-if) #no shut
Bucaramanga (config-if) #exit
Bucaramanga (config) #interface s0/0/1
Bucaramanga (config-if) #ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
Bucaramanga (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: 91:: 1/64
Bucaramanga (config-if) #ipv6 address fe80::2 link-local
Bucaramanga (config-if) #clock rate 128000
Bucaramanga (config-if) #no shut
Bucaramanga (config-if) #exit
Bucaramanga (config) #interface g0/0
Bucaramanga (config-if) #ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Bucaramanga (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: 1/64
Bucaramanga (config-if) #no shut
Bucaramanga (config-if) #exit
Bucaramanga (config) #
Bucaramanga (config) #
```

```
----- R3_Medellin -----
```

```
Medellin (config) #hostname Medellin
Medellin (config) #ipv6 unicast-routing
Medellin (config) #no ip domain-lookup
```

```
Medellin (config) #line con 0
Medellin (config-line) #logging synchronous
Medellin (config-line) #exec-timeout 0 0
Medellin (config-line) #exit
Medellin (config) #interface s0/0/1
Medellin (config-if) #ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
Medellin (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: 91:: 2/64
Medellin (config-if) #ipv6 address fe80::3 link-local
Medellin (config-if) #no shutdown
Medellin (config-if) #exit
Medellin (config) #interface g0/0
Medellin (config-if) #ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Medellin (config-if) #ipv6 address 2001:db8: acad: c: 1/64
Medellin (config-if) #no shutdown
Medellin (config-if) #exit
Medellin (config) #exit
Medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Medellin#wr
Building configuration...
[OK]
Medellín#
```

1. 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

----- R1_Bogota -----

Bogota (config-if) #exit

Bogota (config) #interface s0/0/0

Bogota (config-if) #bandwidth 128

Bogota (config-if) #clock rate 128000

Bogota (config-if) #no shu

Bogota (config-if) #

----- R2_Bucaramanga -----

Bucaramanga >enable

Bucaramanga # conf t

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

Bucaramanga (config) #interface s0/0/0

Bucaramanga (config-if) #Bandwidth 128

Bucaramanga (config-if) #no shut

Bucaramanga (config-if) #exit

Bucaramanga (config) #interface s0/0/1

Bucaramanga (config-if) #bandwidth 128

Bucaramanga (config-if) #clock rate 128000

Bucaramanga (config-if) #no shut

Bucaramanga (config-if) #exit.

----- R3_Medellin -----

Medellin >enable

Medellin#conf t

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

```
Medellin (config) #interface s0/0/1
Medellin (config-if) #bandwidth 128
Medellin (config-if) #no shut
Medellin (config-if) #exit
Medellín (config) #
```

2. 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.

```
----- R2_Bucaramanga -----
Bucaramanga (config) #router ospfv3 1
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #address-family ipv4 unicast
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #router-id 2.2.2.2
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #exit-address-family
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #11
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #address-family ipv6 unicast
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #router-id 2.2.2.2
% Invalid input detected at '^' marker.
Bucaramanga (config) #exit-address-family
```

```
----- R3_Medellin -----
Medellin (config) #router ospfv3 1
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #address-family ipv4 unicast
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #router-id 3.3.3.3
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #passive-interface g0/0
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #default-information originate always
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #exit-address-family
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #address-family ipv6 unicast
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #router-id 3.3.3.3
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #passive-interface g0/0
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #default-information originate always
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin (config) #exit-address-family
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellín (config) #
```

Nota: Packtracer no reconoce el comando para implementar **OSPFV3**, tanto para **ipv4** como para **ipv6**

3. 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.

```
----- R2_Bucaramanga -----  
Bucaramanga (config-if) #exit  
Bucaramanga (config) #interface s0/0/1  
Bucaramanga (config-if) #ospfv3 1 ipv4 area 0  
% Invalid input detected at '^' marker.  
Bucaramanga (config-if) #ospfv3 1 ipv6 area 0  
% Invalid input detected at '^' marker.  
Bucaramanga (config-if) #exit.
```

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

Área 0.

```
----- R3_Medellin -----  
Medellin (config-if) #exit  
Medellin (config) #interface s0/0/1  
Medellin (config-if) #ospfv3 1 ipv4 area  
% Invalid input detected at '^' marker.  
Medellin (config-if) #ospfv3 1 ipv6 area  
% Invalid input detected at '^' marker.  
Medellin (config-if) #exit  
Medellin (config) #
```

5. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby

----- R2_Bucaramanga -----

Bucaramanga (config) #router ospf 1

Bucaramanga (config-router) #router ospf 1

Bucaramanga (config-router) #area 1 stub no summary

Bucaramanga (config-router) #

6. 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.

----- R3_Medellin -----

Medellin > enable

Medellin#conf t

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

Medellin (config) #router ospf 1

Medellin (config-router) #router ospf 1

Medellin (config-router) #area 1 stub no summary

Medellin (config-router) #

Medellin (config-router) #ipv6 route: /0 2001:DB8: ACAD: 91:

Medellin (config) #router ospf 1

Medellin (config-router) #default-information originate

Medellin (config-router) #end

Medellin#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Medellín #

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.

----- R1_Bogota -----

```
Bogota (config-if) #exit
Bogota (config) #interface s0/0/0
Bogota (config-if) #bandwidth 128
Bogota (config-if) #clock rate 128000
Bogota (config-if) #no shu
Bogota (config-if) #router EIGRP 101
Bogota (config-router) #network 192.168.110.0
Bogota (config-router) #network 192.168.9.0
Bogota (config-router) #no auto-summary
Bogotá (config-router) #
```

----- R2_Bucaramanga -----

```
Bucaramanga >enable
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga (config) #router EIGRP 101
Bucaramanga (config-router) #network 192.168.2.0
Bucaramanga (config-router) #network 192.168.9.0
Bucaramanga (config-router) #
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.1 (Serial0/0/0) is up:
new adjacency
Bucaramanga (config-router) #no auto-summary
Bucaramanga (config-router) #
```

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

----- R1_Bogota -----

Bogota#wr

Building configuration...

[OK]

Bogota > enable

Bogota#conf t

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

Bogota (config) #router EIGRP 101

Bogota (config-router) #passive-interface serial 0/0/0

Bogota (config-router) #passive-interface seri

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 101: Neighbor 192.168.9.2 (Serial0/0/0) is down: holding time expired

Bogota (config-router) #passive-interface gi 0/0

Bogota (config-router) #

Bogota (config-router) #

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

----- R2_Bucaramanga -----

Bucaramanga (config-router) #redistribute EIGRP 101 metric 1200

% only classful networks will be redistributed

Bucaramanga (config-router) #%OSPF-4-ASBR_WITHOUT_VALID_AREA: Router is currently an ASBR while having only one area, which is a stub area

Bucaramanga (config-router) #exit

Bucaramanga (config) #router EIGRP 101

```

Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric. Metric
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric. Metric
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric
% incomplete command.
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric. Metric
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric
% incomplete command.
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155?
<1-4294967295>
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155 300?
<0-4294967295>
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155 300 110?
<0-255>
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155 300 110 1?
<1-255>
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155 300 110 1 250?
<1-65535>
Bucaramanga (config-router) #redistribute ospf 1 metric 155 300 110 1 250
Bucaramanga (config-router) #end
Bucaramanga#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Bucaramanga#

```

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

----- R2_Bucaramanga -----

```
Bucaramanga (config) #access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
```

```
Bucaramanga (config) #access-list 1 permit any
```

```
Bucaramanga (config) #
```

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

Ilustración 3. Verificación de conectividad de red y control de trayectoria R1

```
----- R1_Bogota -----
```

```
Bogota#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       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

```
Bogota#
```

Fuente. Autor

```
Bogota # 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 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

Bogotá #

Ilustración 4. Verificación de conectividad de red y control de trayectoria R2

----- R2_Bucaramanga -----

```
Bucaramanga#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

```
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
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
```

Bucaramanga#

Fuente. Autor

Bucaramanga #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

192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

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

Bucaramanga#

Ilustración 5. Verificación de conectividad de red y control de trayectoria R3

----- R3_Medellin -----

```
Medellin#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

  192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
  192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/0/1

Medellin#
```

Fuente. Autor

Medellin # 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

192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

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

Medellín #

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

Tabla 1. Enrutamiento en R1

----- R1_Bogota -----

```
Bogota>enable
Bogota#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       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

Bogota#
```

Fuente. Autor

Tabla 2. Enrutamiento en R2

----- R2_Bucaramanga -----

```
Bucaramanga#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

      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      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
```

Fuente. Auto

Tabla 3. Enrutamiento en R3

----- R3_Medellin -----

```
Medellin#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

      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      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
```

Fuente. Autor

- b. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout

Tabla 4. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout en R1

----- R1_Bogota -----

```
Bogota#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 = 1/2/8 ms

Bogota#
```

Fuente. Autor

Tabla 5. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout en R2

----- R2_Bucaramanga -----

```
Bucaramanga#show ip protocols
Bucaramanga#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 = 1/5/12 ms

Bucaramanga#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 = 1/3/14 ms

Bucaramanga#
```

Fuente. Autor

Tabla 6. Verificar comunicación entre Reuters mediante el comando ping y tracerout en R3

----- R3_Medellin -----

```
Medellin#show ip protocols
Medellin#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 = 1/3/13 ms

Medellin#
```

Fuente. Autor

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

Bucaramanga #show access-lists

Bucaramanga #standard IP access list 1

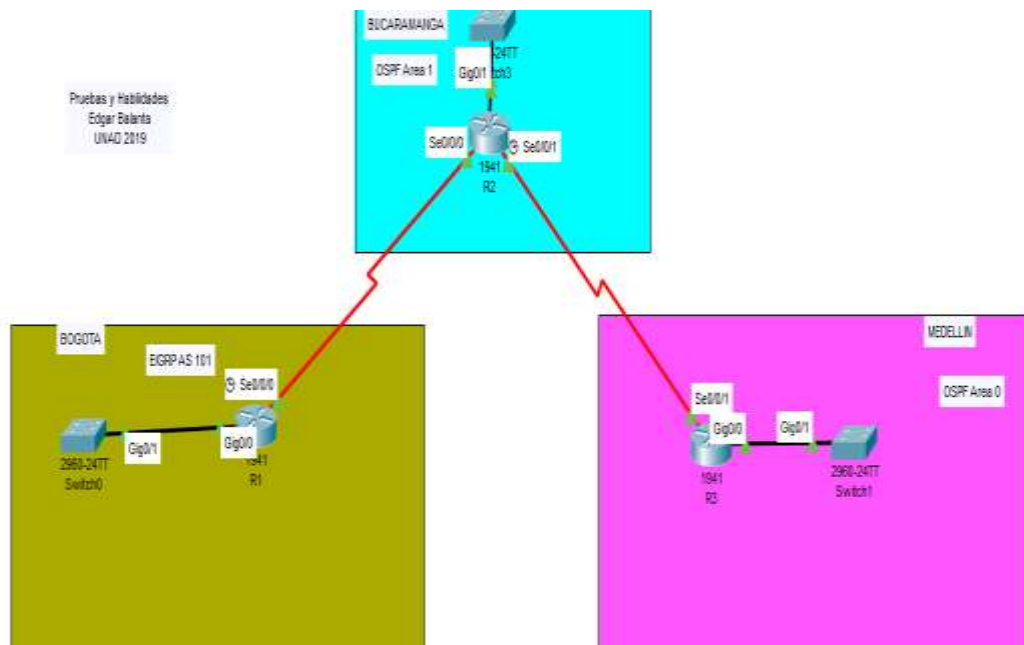
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga#

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.

Topología finalizado configuraciones dadas

Ilustración 6. Simulación escenario 1



Fuente. Autor

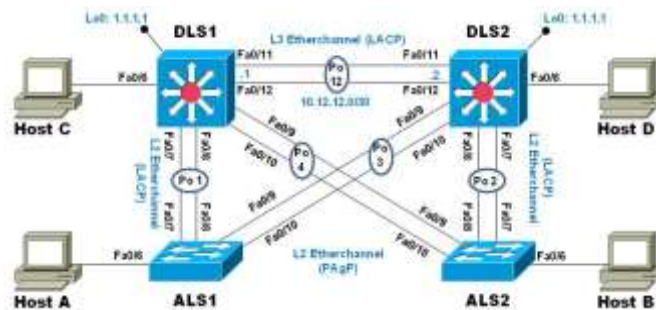
CAPITULO 2

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, EtherChannel, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

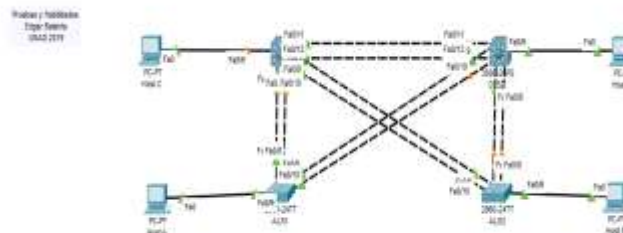
Ilustración 7. Topología red escenario 2



Fuente. UNA

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

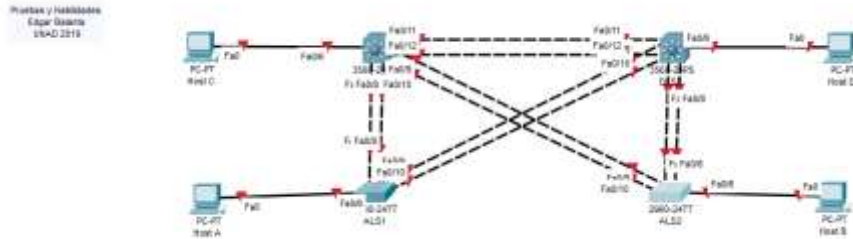
Ilustración 8. Simulación escenario 2



Fuente. Autor

a. Apagar todas las interfaces en cada Switches.

Ilustración 9. Simulación escenario 2 en off

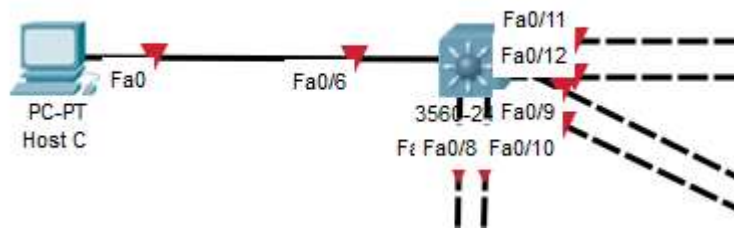


Fuente. Autor

Ilustración 10. Simulación escenario 2 DLS 1 en off

----- DLS1 -----

-



Fuente. Autor

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#conf t
```

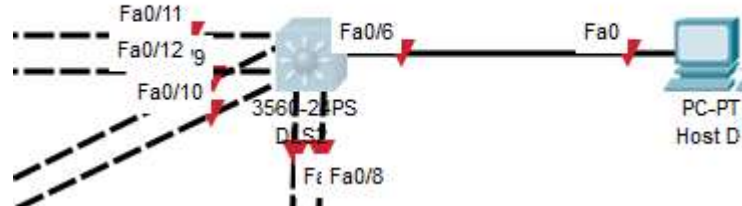
Inter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
DLS1 (config) #int ran f0/11, f0/12, f0/9, f0/10, f0/7, f0/8, f0/6
```

```
DLS1 (config-if-range) #shut
```

Illustration 11. Simulación escenario 2 DLS 2 en off

----- DLS2 -----



Fuente. Autor

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#conf t
```

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

```
DLS2 (config) #int ran f0/6, f0/11, f0/12, f0/8, f0/9, f0/7, f0/10
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
```

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
```

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

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

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

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

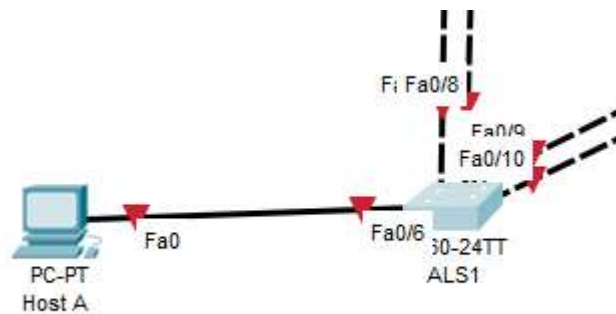
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down

Exit

DLS2 (config) #

Ilustración 12. Simulación escenario 2 ALS1 en off

----- ALS1 -----



Fuente. Autor

ALS1#conf t

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

ALS1 (config) #int ran f0/6, f0/7, f0/8, f0/9, f0/10

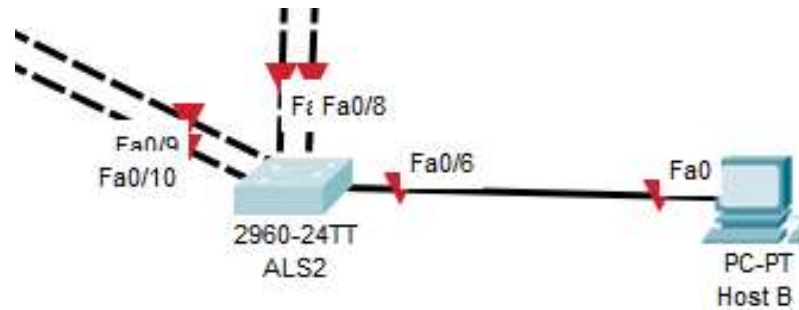
ALS1 (config-if-range) #shutdown

ALS1 (config-if-range) #exit

ALS1 (config) #

Ilustración 13. Simulación escenario 2 ALS 2 en off

----- ALS2 -----



Fuente. Autor

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#conf t
```

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

```
ALS2 (config) #int ran f0/6, f0/7, f0/8, f0/9, f0/10
```

```
ALS2 (config-if-range) #shutdown
```

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

----- DLS1 -----

```
DLS1#conf t
```

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

```
DLS1 (config) #hostname DLS1
```

```
DLS1 (config) #
```

----- DLS2 -----

```
DLS2>enable
```

```
DLS2 #conf t
```

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

```
DLS2 (config)#hostname DLS2
```

```
DLS2 (config) #
```

----- ALS1 -----

ALS1>enable

ALS1#conf t

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

ALS1 (config) #hostname ALS1

ALS1 (config) #

----- ALS2 -----

ALS2>enable

ALS2#conf t

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

ALS2 (config) #hostname ALS2

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 10.12.12.1/30 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.

----- DLS1 -----

DLS1 (config-if-range) #exit

DLS1 (config) #interface port-channel 12

DLS1 (config-if) #ip address 10.12.12.1 255.255.255.252

DLS1 (config-if) #exit

DLS1 (config) #int ran f0/7-10

```

DLS1 (config-if-range) #switch port trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if-range) #switch port trunk native vlan 800
DLS1 (config-if-range) #switch port mode trunk
DLS1 (config-if-range) #switch port no negotiate
DLS1 (config-if-range) #no shut
DLS1 (config-if-range) #exit
DLS1 (config) #int ran f0/7-8
DLS1 (config-if-range) # desc member of po1 to ALS1
DLS1 (config-if-range) #channel-group 1 mode active
DLS1 (config-if-range) #exit
DLS1 (config) #int ran f0/9-10
DLS1 (config-if-range) #desc member of po4 to ALS2
DLS1 (config-if-range) #channel-group 4 mode desirable
DLS1 (config-if-range) #exit
Creating a port-channel interface Port-channel 12
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS1 (config) #
----- DLS2 -----
DLS2 (config-if-range) #exit
DLS2 (config) #int ran f0/7-8
DLS2 (config-if-range) #desc member of po1 to ALS2
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) #desc member of po3 to ALS1
DLS2 (config-if-range) #channel-group 3 mode desirable
DLS2 (config-if-range) #exit

```

Creating a port-channel interface Port-channel 12

----- ALS1 -----

ALS1 (config-if-range) #exit

ALS1 (config) #int ran f0/7-8

ALS1 (config-if-range) #desc member of po1 to DLS1

ALS1 (config-if-range) #channel-group 1 mode active

ALS1 (config-if-range) #switch port trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456

ALS1 (config-if-range) #no shut

ALS1 (config-if-range) #exit

ALS1 (config) #int ran f0/9-10

ALS1 (config-if-range) #desc member of po 3 to DLS2

ALS1 (config-if-range) #channel-group 3 mode desirable

ALS1 (config-if-range) #switch port trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456

Command rejected: Bad VLAN list Command rejected: Bad VLAN list

ALS1 (config-if-range) #no shut

ALS1 (config-if-range) #exit

ALS1 (config) #int vlan 3456

ALS1 (config-if) #ip address 10.34.56.101 255.255.255.0

ALS1 (config-if) #no shut

ALS1 (config-if) #exit

ALS1 (config) #ip default-gateway 10.34.56.254

ALS1 (config) #

----- ALS2 -----

ALS2 (config-if-range) #exit

ALS2 (config) #int ran f0/9-10

ALS2 (config-if-range) #desc member of po 4 to DLS1

ALS2 (config-if-range) #channel-group 4 mode desirable

ALS2 (config-if-range) #switch port trunk allowed vlan
12,123,234,800,1010,1111,3456

Command rejected Bad VLAN list

Command rejected Bad VLAN list

ALS2 (config-if-range) #no shut

ALS2 (config-if-range) #exit

ALS2 (config) #int vlan 3456

ALS2 (config-if) #ip add 10.34.56.102 255.255.255.0

ALS2 (config-if) #no shut

ALS2 (config-if) #exit

ALS2 (config) #ip default-gateway 10.34.56.254

Creating a port-channel interface Port-channel

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

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

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

----- DLS1 -----

Vtp domain UNAD

vtp ver 3

Vtp password cisco123

Vtp primary vlan

----- ALS1 -----

Vtp domain UNAD

Vtp ver 3

Vtp mode client

Vtp password cisco123

----- ALS2 -----

Vtp domain UNAD

Vtp ver 3

Vtp mode client

Vtp password cisco123

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 7. Configuración servidor principal de 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

----- DLS1 -----

Vlan 800

Name NATIVA

exit

Vlan 434

Name ESTACIONAMIENTO

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 ADMINISTRACION

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

----- DLS1 -----

Vlan 434

State suspend

Exit

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

----- DLS2 -----

Vtp ver 2

Vtp mode transparent

Vlan 800

Name NATIVA

Exit

Vlan 434

Name ESTACIONAMIENTO

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 ADMINISTRACION

Exit

- h. Suspende VLAN 434 en DLS2.

----- DLS2 -----

Vlan 434

State suspend

Exit

- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switches de la red.

----- DLS2 -----

Vlan 567

Name CONTABILIDAD

Exit

- 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.

----- DLS1 -----

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

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.

----- DLS2 -----

Spanning-tree vlan 123,234 root primary

Spanning-tree vlan 1, 12, 434, 800, 1010, 3456 root secondary

- I. 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.

----- DLS1 -----

Interface port-channel 1

Switch port trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456

Exit

Interface port-channel 4

Switch port trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456

Interface port-channel 2

Switch port trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456

Exit

----- DLS2 -----

Interface port-channel 3

Switch port trunk allowed vlan 12,123,234,800,1010,1111,3456

Exit

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

Tabla 8. Configurar I interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN

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

----- DLS1 -----

Interface f0/6

Switch port host

Switch port access vlan 3456

No shut

Exit

Int f0/15

Swi host

Swi ac v 1111

No shu

Exit

----- DLS2 -----

Interface f0/6

Switch port host

Switch port access vlan 12

Switch port voice 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

----- ALS1 -----

```
int f0/6
Switch port host
Switch port access vlan 123
Switch port voice vlan 1010
No shut
Exit
```

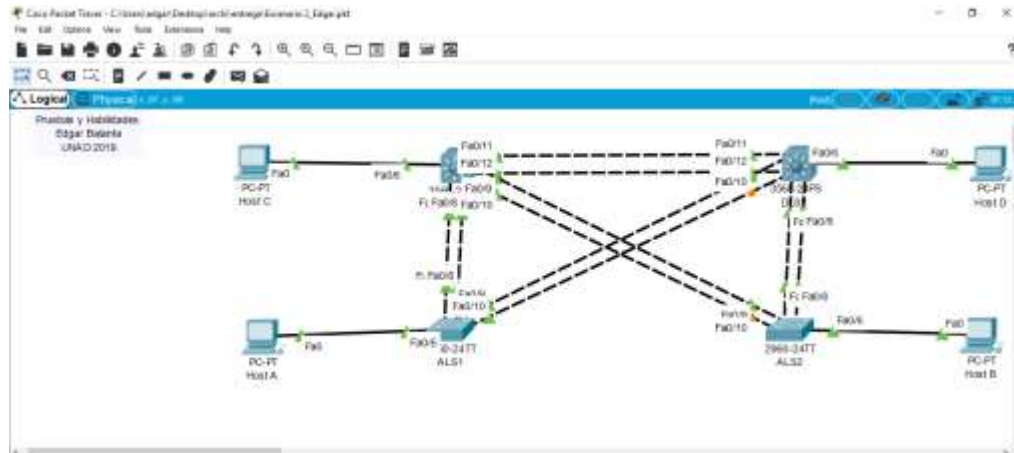
```
Int f0/15
Swi host
Swi ac v 1111
No sh
Exit
```

----- ALS2 -----

```
Int f0/6
Switch port host
Switch port access vlan 234
No shut
Exit
Int f0/15
Swi host
Swi ac v 1111
No sh
Exit
```

CONFIGURACIÓN TOPOLOGÍA

Ilustración 14. Simulación escenario 2 en ON



Fuente. Autor

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

Ilustración 15. Verificación conectividad DLS 1

----- DLS1 -----

```
DLS1>enable
DLS1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po1, Po2, Po4
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
567	VLAN0567	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
1010	VLAN1010	active	Fa0/6
1111	VLAN1111	active	Fa0/15
3456	VLAN3456	active	Fa0/6

DLS1#

Fuente. Autor

DLS1>enable

DLS1#show vlan brief

Ilustración 16. Verificación conectividad DLS 2

----- DLS2 -----

```
DLS2>enable
DLS2#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po2, Po3
12	VLAN0012	active	Fa0/6
434	VLAN0434	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
567	CONTABILIDAD	active	Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
1010	VLAN1010	active	Fa0/6
1111	VLAN1111	active	Fa0/15

Fuente. Autor

DLS2>enable

DLS2#show vlan brief

Ilustración 17. Verificación conectividad ALS 1

----- ALS1 -----

```
ALS1>enable
ALS1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po1, Po3, Fa0/11, Fa0/12
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	Fa0/6
234	HUESPEDES	active	
434	ESTACIONAMIENTO	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
567	VLAN0567	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
1010	VLAN1010	active	Fa0/6
1111	VLAN1111	active	Fa0/15
3456	VLAN3456	active	

Fuente. Autor

ALS1>enable

ALS1#show vlan brief

Ilustración 18. Verificación conectividad ALS 2

----- ALS2 -----

```
ALS2>enable
ALS2#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Po2, Po4, Fa0/11, Fa0/12
12	EJECUTIVOS	active	
123	MANTENIMIENTO	active	
234	HUESPEDES	active	Fa0/6
434	ESTACIONAMIENTO	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
567	VLAN0567	active	
800	NATIVA	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
1010	VLAN1010	active	
1111	VLAN1111	active	Fa0/15
3456	VLAN3456	active	

Fuente. Autor

ALS2>enable

ALS2#show vlan brief

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

Ilustración 19. Verificación EtherChannel entre DLS1

----- DLS1 -----

DLS1#show EtherChannel summary

```

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

Number of channel-groups in use: 4
Number of aggregators:          4

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
 1     Po1(SD)          LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
 2     Po2(SD)          -          -
 4     Po4(SD)          PAgP       Fa0/9(I) Fa0/10(I)
 12    Po12(RD)         -          -
DLS1#

```

Fuente. Autor

Ilustración 20. Verificación EtherChannel entre DLS 2

----- DLS2 -----

Show EtherChannel summary

```

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

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
 2     Po2(SD)          LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
 3     Po3(SD)          PAgP       Fa0/9(I) Fa0/10(I)
 12    Po12(RD)         -          -
DLS2#
DLS2#

```

Fuente. Autor

Ilustración 21 Verificación EtherChannel entre ALS 1

----- ALS1 -----

ALS1>enable

ALS1#show EtherChannel summary

```

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

```

```

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

```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1(SD)	LACP	Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3	Po3(SD)	PAgP	Fa0/9(I) Fa0/10(I)

ALS1#

Fuente. Autor

Ilustración 22. Verificación EtherChannel entre ALS 2

----- ALS2 -----

```
ALS2>enable
```

```
ALS2#show EtherChannel summary
```

```

ALS2>enable
ALS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

```

```

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

```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
2	Po2(SD)	LACP	Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4	Po4(SD)	PAgP	Fa0/9(I) Fa0/10(I)

ALS2#

Fuente. Autor

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

----- DLS1 -----

```
DLS1>enable
```

```
DLS1#conf t
```

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

```
DLS1 (config) #spanning-tree vlan
```

```
% incomplete command.
```

```
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 1, 12,434,800,1010,1111,3456 root pri
```

```
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

```
DLS1 (config) #
```

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

```
DLS1#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
DLS1#
```

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

Ilustración 23. Verificación configuración Spanning tree DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1 (config)#spanning-tree vlan
% Incomplete command.
DLS1 (config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root pri
DLS1 (config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1 (config)#
DLS1 (config)#end
DLS1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Fuente. Autor

```
----- DLS2 -----
```

```
DLS2>enable
```

```
DLS2#conf t
```

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

```
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 123,234 root primary
```

```
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root secondary
```

```
DLS2 (config) #
```

CONCLUSIONES

Bajo los protocolos establecidos por la guía se procedió exitosamente con el diseño y proceso de configuración usando Packet Tracer, donde una vez más se utiliza la estrategia de aprendizaje basado en tareas (estrategia que ayuda a desarrollar competencias mediante la elaboración de actividades lógicas de ejecución).

Se Desarrollar las habilidades y competencias requeridas para administrar dispositivos de red como Routers y Switches mediante el estudio de la arquitectura TCP/IP estableciendo conectividad de red y solucionando los problemas presentados asociadas con aspectos de conmutación y enrutamiento; estadísticas de tráfico en las interfaces; conflictos de configuración y conectividad en contextos de redes LAN y WAN.

Mediante los comandos show se verifico que los protocolos se han realizado correctamente y con los comandos ping que tenga conectividad entre los diferentes dispositivos.

Los simuladores son de gran ayuda en el desarrollo y prácticas de laboratorio, gracias a ellos se pudo desarrollar exitosamente la actividad propuesta en cada uno de los escenarios, reforzando todos los fundamentos teóricos adquiridos en el curso

BIBLIOGRAFIA

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>

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

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). Path Control Implementation. 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). Enterprise Internet Connectivity. 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). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). 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). 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-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

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!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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

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

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