

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JAIRO ALONSO IBAÑEZ WATTS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA –UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERIA-ECBTI INGENIERÍA
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JAIRO ALONSO IBAÑEZ WATTS

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA –UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERIA-ECBTI INGENIERÍA
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá 12 de diciembre de 2019.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por sus bendiciones, por guiarme a lo largo de la carrera, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi madre y hermanas, por ser guías y promotoras de mis sueños, por los consejos dados que día a día me impulsaron a seguir con principios y valores inculcados.

Agradezco a los docentes de la Escuela de ciencias básicas Tecnología e Ingeniería, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación en la carrera de ingeniero, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación y profesionalismo.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	8
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	9
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCION.....	12
1. DESARROLLO ACTIVIDADES ESCENARIO 1.....	14
1.1 configuración del escenario propuesto.....	15
1.1.1 Ajustar el ancho de banda.....	16
1.1.2 Configurar las familias de direcciones.....	17
1.1.3 Configuración OSPF en R2.....	18
1.1.4 Configuración OSPF en R3.....	19
1.1.5 Configuración Stubby.....	20
1.1.6 Configuración Rutas.....	20
1.1.7 Configuración EIGRP.....	21
1.1.8 Configuración EIGRP interfaces pasivas.....	22
1.1.9 Configuración Redistribución mutua.....	22
1.1.10 Configuración Publicidad de las rutas.....	23
1.1.11 Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.....	24
2 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ESCENARIO 2.....	28
2.1 Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.....	29
2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.....	29
2.1.2 conexión entre DLS1 Y DLS2 sera un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizara la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizara 10.12.12.2/30.....	29
2.1.2.1 Los Port-Channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizaran LACP..	31
2.1.2.2 Los Port-Channels en las interfaces F0/9 Fa0/10 utilizara PAgP.....	32

2.1.2.3 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.....	34
2.1.3 Configurar DLS1,ALS1, y ALS2 para utilizar VTP Versión 3.....	35
2.1.4 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VIP.....	35
2.1.5 Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN (tabla 1).....	36
2.1.5.1 En DLS1 suspender la VLAN 434	37
2.1.5.2 Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.....	37
2.1.5.3 Suspender VLAN 434 EN DLS2.....	37
2.1.5.4 En DLS2 crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de contabilidad no podrá estar disponible en cualquiera otro switch de red.....	38
2.1.5.5 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.....	38
2.1.5.6 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.....	39
2.1.5.7 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.....	39
2.1.5.8 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera (tabla 2).....	40
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.....	43
2.2.1.1 Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.....	43
2.2.1.2 Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 esta configurado correctamente.....	44
2.2.1.3 Verificar la configuracion de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.....	45
CONCLUSIONES.....	46

BIBLIOGRAFÍA.....47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 configuración de VLAN actividad escenario 2.....	36
Tabla 2 configuración interfaces como puertos de acceso actividad escenario 2....	40

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración Topología de red Escenario 1	13
Ilustración 1 Topología de red Escenario 1.....	14
Ilustración 2 Ajustar el ancho de banda.....	17
Ilustración 3 Configurar las familias de direcciones.....	18
Ilustración 4 Configuración OSPF en R2.....	19
Ilustración 5 Configuración OSPF en R3.....	19
Ilustración 6 Configuración Stubby.....	20
Ilustración 7 Configuración Rutas.....	20
Ilustración 8 Configuración EIGRP.....	21
Ilustración 9 Configuración EIGRP interfaces pasivas.....	22
Ilustración 10 Configuración Redistribución mutua.....	23
Ilustración 11 Configuración Publicidad de las rutas.....	23
Ilustración 12 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.....	25
Ilustración 13 comando ping y traceroute.....	25
Ilustración 14 comando ping y traceroute.....	26
Ilustración 15 Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.	27
Ilustración 16 Topología de red Escenario 2.....	28
Ilustración 17 Apagar todas las interfaces en cada switch.....	29
Ilustración 18 puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.....	34
Ilustración 19 configuración de VLAN.....	36
Ilustración 20 Crear VLAN 567 nombre CONTABILIDAD.....	38
Ilustración 21 raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.....	38
Ilustración 22 raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.....	39
Ilustración 23 Configurar todos los puertos como troncales.....	40

Ilustración 24 Configurar de interfaces como puestos de acceso.....	42
Ilustración 25 Verificación existencia <i>de las VLAN</i>	43
Ilustración 26 Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1.....	44
Ilustración 27 Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.....	45

RESUMEN

El desarrollo del diplomado como profundización tiene como objetivo principal, realizar la instalación, administración, configuración y simulación, nos prepara como ingenieros para afrontar los diversos problemas en redes LAN y WAN, en la elaboración de los esquemas topológicos de red, complementarios a los laboratorios realizados en los módulos de CCNP R&S ROUTE: Implementing IP Routing y CCNP R&S SWITCH: Implementing IP Switching, con la ayuda de software de simulación como GSN3 Y Packet Tracer.

Afianzando los conocimientos sobre plataformas de red, protocolos de enrutamiento, la implementación del direccionamiento IPV4 e IPV6, teniendo en cuenta los avances de las telecomunicaciones, las redes de Networking como profundización nos ayuda al mejoramiento de habilidades, profundizar los conocimientos de operación y administración de redes IP actuales y los servicios que se pueden ofrecer sobre las infraestructuras tecnológicas.

Palabras Clave: CISCO Packet Tracer, GSN3, CCNP, Redes, IPV4 e IPV6

ABSTRACT

The development of the diploma as deepening has as main objective, performs the installation, administration, configuration and simulation, prepares us as engineers to face the various problems in LAN and WAN networks, in the development of network topological schemes, complementary to laboratories Performed in the modules of CCNP R&S ROUTE: Implementation of IP routing and CCNP R&S SWITCH: Implementation of IP Switching, with the help of simulation software such as GSN3 and Packet Tracer.

Strengthening knowledge about network platforms, routing protocols, the implementation of IPV4 and IPV6 addressing, taking into account the advances in telecommunications, network networks such as deepening help us to improve skills, deepen knowledge of operation and administration of Current IP networks and the services they can offer on technological infrastructures.

Keywords: Keywords: CISCO Packet Tracer, GSN3, CCNP, Networks, IPV4 and IPV6

INTRODUCCIÓN

El mundo globalizado como lo conocemos, nos ha enseñado que el camino al desarrollo está en los avances tecnológicos, vivimos en una era digital en un constante intercambio de información, cada día hay nuevas tecnologías que ayudan al desarrollo de los países.

En el presente informe se evidencian el desarrollo del Diplomado CISCO CCNP, con la práctica en dos ambientes de instalación, configuración y operación de redes de área local, ser administrador en el desarrollo de la actividad en la cual me permite configurar y poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el diplomado, donde se abordarán conceptos principales y aprender de manera simulada como construir redes conmutadas, multicapa y escalables, cómo crear y desplegar una intranet global.

Con las habilidades fundamentales de transformación digital, arquitectura, estructura, funciones y modelos, Para ello, tenemos dos escenarios, en el primero hacemos uso del enrutamiento dinámico OSPF y EIGRP, para el segundo caso usaremos EtherChannel.

1. Escenario 1

Topología de red

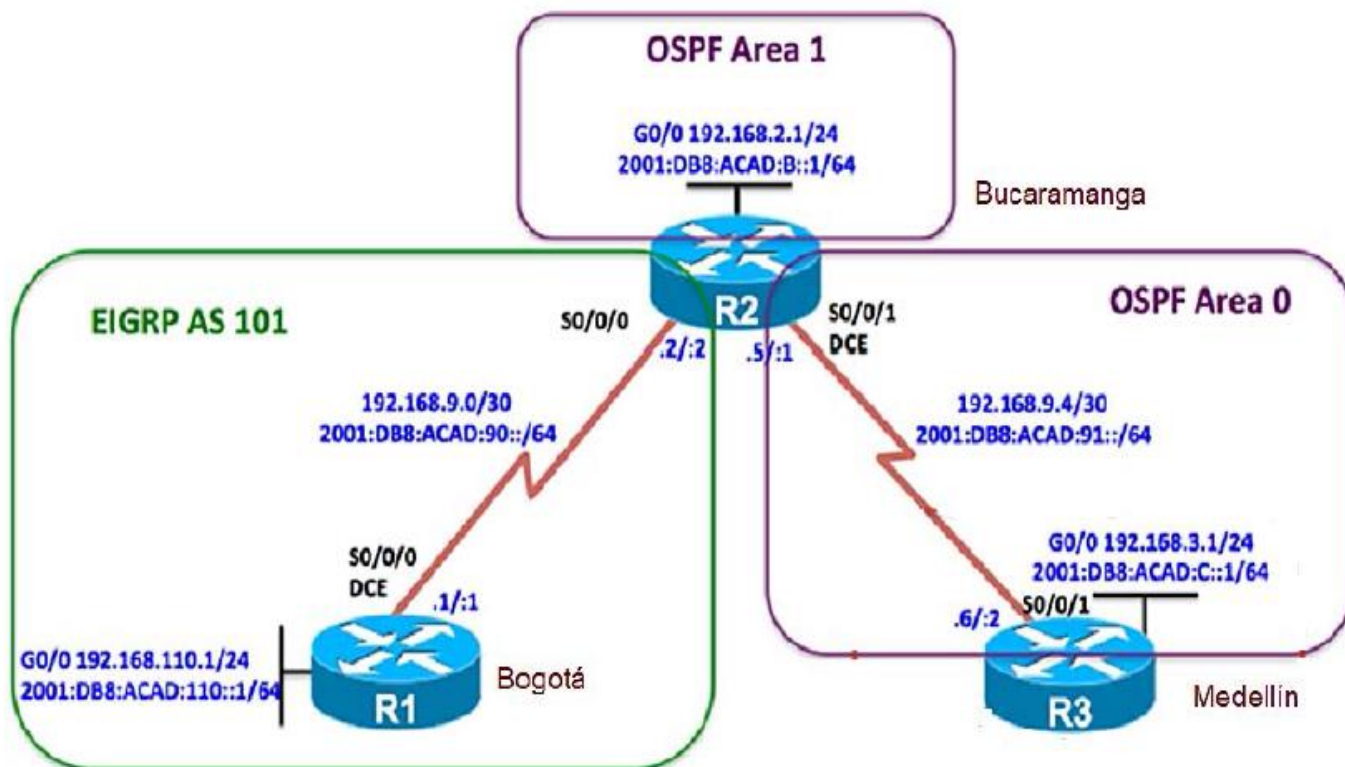


Ilustración Topología de red Escenario 1

Escenario 1

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

1 DESARROLLO ACTIVIDAD ESCENARIO 1

Práctica en el escenario 1, se realiza la topología solicitada en la guía, con 3 routers conectados a través de interfaces seriales asignando direccionamiento IPV4 e IPV6.

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

Procedemos entonces a resolver el primero punto, en los cuales nombramos los dispositivos, habilitamos interfaces en los routers asignamos direcciones IP.

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

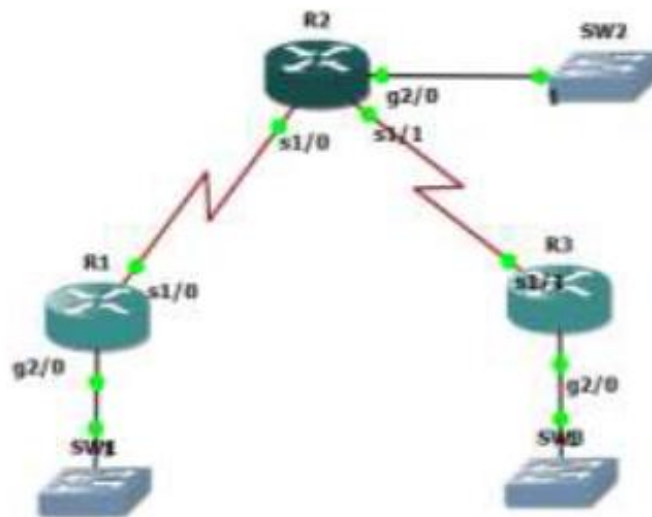


Ilustración 1 Topología de red Escenario 1

1.1 Configuración del escenario propuesto

A continuación, el script requerido:

En R1

```
enable
configure terminal
host R1
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
no shut
exit
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
no shut
end
write memory
```

En R2

```
enable
configure terminal
host R2

interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
no shut
exit
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
```

```
no shut
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
end
write memory
```

En R3

```
enable
configure terminal
host R3
```

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
no shut
exit
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
no shut
end
write memory
```

1.1.1 Ajustar el ancho de banda

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

Para realizar estas configuraciones se debe ingresar a las interfaces seriales de los router R1, R2, R3 y utilizar el comando bandwidth y en las interfaces de R1 Serial0/0/0 y de R2 Serial0/0/1 en comando clock rate de la siguiente forma:

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown

R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#in
R1(config)#interface se
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#band
R1(config-if)#bandwidth 128

```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
!
interface Vlan1
no ip address

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#in
R3(config)#interface se
R3(config)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#band
R3(config-if)#bandwidth
% Incomplete command.
R3(config-if)#bandwidth 128

```

Ilustración 2 Ajustar el ancho de banda

1.1.2 Configurar las familias de direcciones

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
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
bandwidth 128
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 128
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
clock rate 64000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
network 192.168.9.0 0.0.0.255 area 0
!
ipv6 router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
!
ip classless
--More--

```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 128
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.9.0 0.0.0.255 area 0
!
ipv6 router ospf 1
router-id 3.3.3.3
log-adjacency-changes
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
--More--

```

Ilustración 3 Configurar las familias de direcciones

1.1.3 Configuración OSPF en R2

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. Se realiza la configuración en las interfaces GigabitEthernet0/0 y Serial0/0/0 GigabitEthernet0/0

```
IOS Command Line Interface

ipv6 router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
!
ip classless

R2#
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#in
R2(config)#interface gi
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2(config-if)#ip os
R2(config-if)#ip ospf 1 are
R2(config-if)#ip ospf 1 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#in
R2(config)#interface se
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip os
R2(config-if)#ip ospf 1 a
R2(config-if)#ip ospf 1 area 0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Ilustración 4 Configuración OSPF en R2

1.1.4 Configuración OSPF en R3

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

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

!
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
duplex auto
speed auto
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 128
ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
ip ospf 1 area 0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
```

Ilustración 5 Configuración OSPF en R3

1.1.5 Configuración Stubby

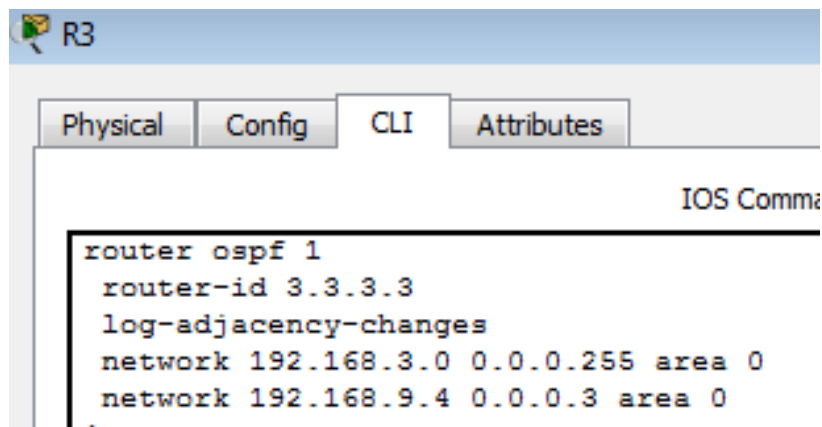
```
IOS Command Line Interface
R2(config)#ip
R2(config)#ipv6 un
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip
R2(config)#ipv6 rou
R2(config)#ipv6 rou
R2(config)#ipv6 router osp
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#are
R2(config-rtr)#area 1 st
R2(config-rtr)#area 1 stub no
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
R2(config-rtr)#
R2(config-rtr)#
```

Ilustración 6 Configuración Stubby

1.1.6 Configuración Rutas

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.

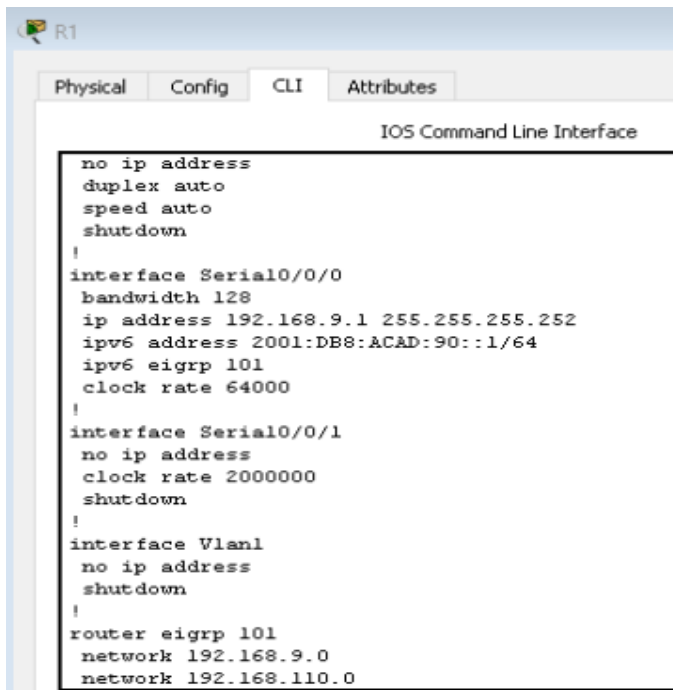


```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
log-adjacency-changes
network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
```

Ilustración 7 Configuración Rutas

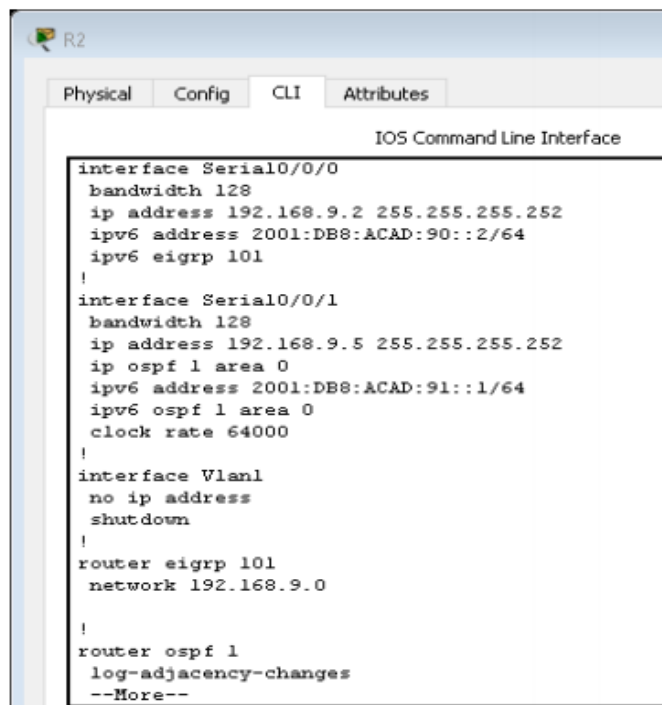
1.1.7 Configuración EIGRP

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.



The screenshot shows the CLI of router R1. The configuration includes: disabling IP address, duplex auto, speed auto, and shutdown; configuring Serial0/0/0 with bandwidth 128, IP address 192.168.9.1, IPv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64, and IPv6 EIGRP 101; configuring Serial0/0/1 with clock rate 2000000 and shutdown; configuring Vlan1 with no IP address and shutdown; and configuring EIGRP 101 with networks 192.168.9.0 and 192.168.110.0.

```
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
bandwidth 128
ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
ipv6 eigrp 101
clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 101
network 192.168.9.0
network 192.168.110.0
```



The screenshot shows the CLI of router R2. The configuration includes: configuring Serial0/0/0 with bandwidth 128, IP address 192.168.9.2, IPv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64, and IPv6 EIGRP 101; configuring Serial0/0/1 with bandwidth 128, IP address 192.168.9.5, OSPF 1 area 0, IPv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64, and IPv6 OSPF 1 area 0; configuring Vlan1 with no IP address and shutdown; configuring EIGRP 101 with network 192.168.9.0; and configuring OSPF 1 with log-adjacency-changes.

```
interface Serial0/0/0
bandwidth 128
ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
ipv6 eigrp 101
!
interface Serial0/0/1
bandwidth 128
ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
ip ospf 1 area 0
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
ipv6 ospf 1 area 0
clock rate 64000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router eigrp 101
network 192.168.9.0

!
router ospf 1
log-adjacency-changes
--More--
```

Ilustración 8 Configuración EIGRP

El resumen de rutas se debe habilitar con el comando no auto-summary en el protocolo ipv4

1.1.8 Configuración EIGRP interfaces pasivas.

Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

```
IOS Command Line Interface
C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D 192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 00:03:33,
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

R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#ip rou
R1(config)#ip router ei
R1(config)#ip router eig
R1(config)#ipv
R1(config)#ipv6 rou
R1(config)#ipv6 router ei
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#pas
R1(config-rtr)#passive-interface g
R1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-rtr)#
```

Ilustración 9 Configuración EIGRP interfaces pasivas.

1.1.9 Configuración Redistribución mutua.

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

```

R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#rou
R2(config)#router os
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#red
R2(config-router)#redistribute ei
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 sub
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#exit
R2(config)#rou
R2(config)#router ei
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#red
R2(config-router)#redistribute os
R2(config-router)#redistribute ospf 1 met
R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit
R2#

```

Ilustración 10 Configuración Redistribución mutua.

1.1.10 Configuración Publicidad de las rutas.

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

```

R2(config)#ip access-list standard ospf1-fil
R2(config)#ip access-list standard ospf1-filter
R2(config-std-nacl)#rem
R2(config-std-nacl)#remark use
R2(config-std-nacl)#remark used wit
R2(config-std-nacl)#remark used with dlist to filter ospf 1 rou
R2(config-std-nacl)#remark used with dlist to filter ospf 1
routes
R2(config-std-nacl)#den
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#perm
R2(config-std-nacl)#permit an
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#
R2(config)#rou
R2(config)#router ei
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#dis

```

Ilustración 11 Configuración Publicidad de las rutas.

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

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

```
IOS Command Line Interface
D EX 192.168.2.0/24 [170/20514560] via 192.168.9.2, 01:14:06, Serial0/0/0
  192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D EX 192.168.9.4/30 [170/25632000] via 192.168.9.2, 01:14:06, 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

R1#sh ipv6 rou
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
EX 2001:DB8:ACAD:8::/64 [170/20514560]
   via FE80::2D0:BCFF:FE95:BC01, Serial0/0/0
C  2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial0/0/0, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
   via Serial0/0/0, receive
EX 2001:DB8:ACAD:91::/64 [170/25632000]
   via FE80::2D0:BCFF:FE95:BC01, Serial0/0/0
C  2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:110:201:43FF:FEE6:A001/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
L  FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

```
IOS Command Line Interface
O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:58:50, Serial0/0/0
  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, 3 subnets, 2 masks
O E2 192.168.9.0/30 [110/20] via 192.168.9.5, 00:58:50, Serial0/0/0
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
O E2 192.168.110.0/24 [110/20] via 192.168.9.5, 00:58:50, Serial0/0/0
```

```

R3#sh ipv6 ro
IPv6 Routing Table - 8 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
OI 2001:DB8:ACAD:8::/64 [110/782]
   via FE80::2D0:BCFF:FE95:BC01, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C:290:21FF:FEE9:5601/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
OE2 2001:DB8:ACAD:90::/64 [110/20]
   via FE80::2D0:BCFF:FE95:BC01, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
   via Serial0/0/0, receive
OE2 2001:DB8:ACAD:110::/64 [110/20]
   via FE80::2D0:BCFF:FE95:BC01, Serial0/0/0
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive

```

Ilustración 12 Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

- b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>tracert 192.168.110.1

Tracing route to 192.168.110.1 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.3.1
  1  1 ms    1 ms    0 ms    192.168.9.5
  2  4 ms    1 ms    3 ms    192.168.110.1

Trace complete.

C:\>

```

Ilustración 13 comando ping y traceroute

```

R1#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 = 2/5/16 ms

R1#traceroute 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.6

 1  192.168.9.2      1 msec   1 msec   0 msec
 2  192.168.9.6      2 msec   6 msec   3 msec

```

IOS Command Line Interface

```

R2#ping 192.168.110.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.110.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

R2#traceroute 192.168.110.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.110.1

 1  192.168.9.1      0 msec   0 msec   0 msec
R2#ping 192.168.3.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/11 ms

R2#traceroute 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.3.1

 1  192.168.9.6      0 msec   0 msec   1 msec
---
R3#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 = 2/3/8 ms

R3#traceroute 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.9.1

 1  192.168.9.5      10 msec  0 msec   1 msec
 2  192.168.9.1      2 msec   1 msec   2 msec

```

Ilustración 14 comando ping y traceroute

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

```

IOS Command Line Interface
R1#show ip rou
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

D EX 192.168.2.0/24 [170/20537600] via 192.168.9.2, 00:32:34, Serial0/0/0
D EX 192.168.3.0/24 [170/20537600] via 192.168.9.2, 00:32:34, Serial0/0/0
    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
D    192.168.9.4/30 [90/21024000] via 192.168.9.2, 00:48:27, 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

```

```

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

Gateway of last resort is not set

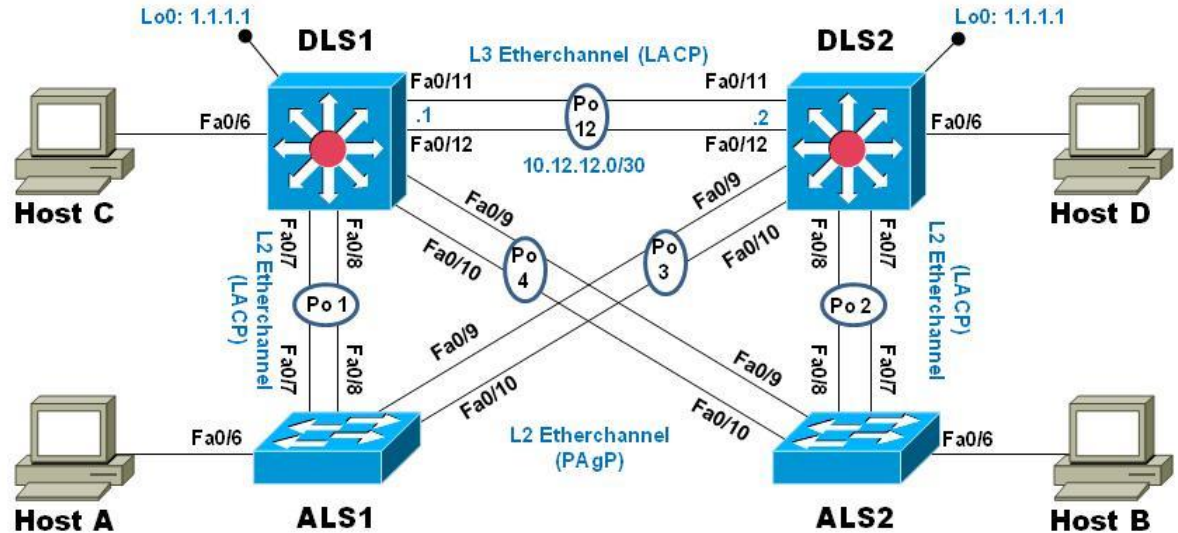
O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 01:54:49, Serial0/0/1
    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    192.168.9.0/30 [110/1562] via 192.168.9.5, 01:54:49, Serial0/0/1
C    192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
O E2 192.168.110.0/24 [110/20] via 192.168.9.5, 00:34:35, Serial0/0/1

```

Ilustración 15 Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

2. DESARROLLO ACTIVIDAD ESCENARIO 2

Topología de red



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

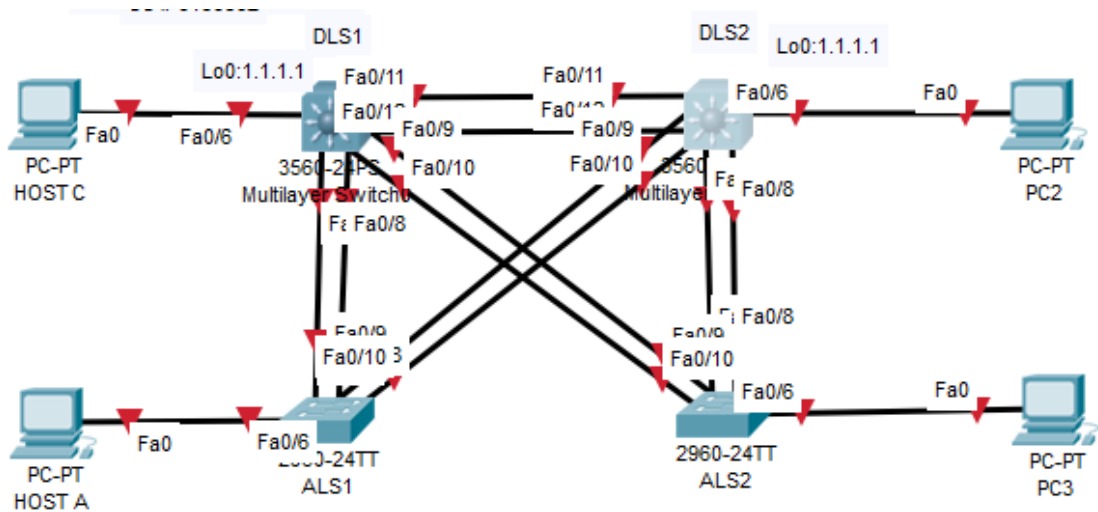


Ilustración 16 Topología de red Escenario 2.

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

2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
IOS Command Line Interface
Switch>ENA
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#in
Switch(config)#interface ra
Switch(config)#interface range fa
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24
Switch(config-if-range)#sh
Switch(config-if-range)#shutdown

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

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

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

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

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

Ilustración 17 Apagar todas las interfaces en cada switch.

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

Para realizar la configuración de establecer un nombre para cada switch, se realiza con el comando **hostname**.

- b. Configurar los puertos troncales y Port-Channels tal como se muestra en el diagrama.

2.1.2 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.

Los comandos sobre los Switch DLS1 y DLS2

DLS1

```
interface fastethernet0/11
channel-group 1 mode active
```

```
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fa0/11"
exit
interface fastethernet0/12
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fa0/12"
exit
```

```
interface port-channel 1
no switchport
ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
description "Channel Group 1 Ports 11-12"
no shutdown
exit
```

DLS2

```
interface fastethernet0/11
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fa0/11"
exit
interface fastethernet0/12
channel-group 1 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fa0/12"
exit
interface port-channel 1
no switchport
ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
description "Channel Group 1 Ports 11-12"
no shutdown
```

exit

2.1.2.1 Los Port-Channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.
Se deben aplicar los siguientes comandos sobre los Switch

DLS1

```
interface fastethernet0/7
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port Fe0/7"
```

exit

```
interface fastethernet0/8
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port Fe0/8"
```

exit

DLS2

```
interface fastethernet0/7
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port Fe0/7"
```

exit

```
interface fastethernet0/8
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port Fe0/8"
```

exit

ALS1

```
interface fastethernet0/7
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fe0/7"
```

```
exit
interface fastethernet0/8
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fe0/8"
exit
```

ALS2

```
interface fastethernet0/7
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fe0/7"
exit
```

```
interface fastethernet0/8
channel-group 2 mode active
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fe0/8"
exit
```

2.1.2.2 Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP. Se deben aplicar los siguientes comandos sobre los Switch

DLS1

```
interface fastethernet0/9
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port Fe0/9"
exit
interface fastethernet0/10
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw ALS2 Port Fe0/10"
```

exit

DLS2

```
interface fastethernet0/9
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port Fe0/9"
```

exit

```
interface fastethernet0/10
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw ALS1 Port Fe0/10"
```

exit

ALS1

```
interface fastethernet0/9
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fe0/9"
```

exit

```
interface fastethernet0/10
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS2 Port Fe0/10"
```

exit

ALS2

```
interface fastethernet0/9
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fe0/9"
```

exit

```
interface fastethernet0/10
```

```
channel-group 3 mode desirable
no shutdown
description "Conexion Sw DLS1 Port Fe0/10"
exit
```

2.1.2.3 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

```
IOS Command Line Interface
!
interface FastEthernet0/7
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/8
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/9
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/10
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/11
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
--More--
```

```
IOS Command Line Interface
!
interface FastEthernet0/7
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/8
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/9
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/10
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
!
interface FastEthernet0/11
switchport trunk native vlan 800
switchport mode trunk
```

Ilustración 18 puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

2.1.3 Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

Esta configuración se realiza con el comando en modo de configuración global
vtp versión 3

- Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Esta configuración con los comandos:

```
vtp domain UNAD
```

```
vtp password cisco123
```

- Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

En el Switch DLS1 se aplicará el comando:

```
vtp domain server
```

2.1.4 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Con el comando

```
vtp mode client
```

```
IOS Command Line Interface
DLS1#sh
DLS1#show vt
DLS1#show vtp st
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0001.63E9.5550
Configuration last modified by 192.168.0.1 at 3-1-93 00:16:51
Local updater ID is 192.168.0.1 on interface V11 (lowest numbered
VLAN interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 1
MD5 digest              : 0x09 0x36 0xFE 0x1F 0xB7 0xB5
                        0x37 0xC2
                        0xA6 0x1C 0x34 0x0A 0xCC 0x17
0xD1 0xEB
DLS1#
```

2.1.5 Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN: (Tabla 1)

Tabla 1 configuración de VLAN actividad escenario 2

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

Aplicamos los siguientes comandos sobre el switch DLS1

```

IOS Command Line Interface
-----
1 default active Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4,
Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8,
Fa0/9, Fa0/10 Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12 EJECUTIVOS active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
DLS1#

```

Ilustración 19 configuración de VLAN 31

2.1.5.1 En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
IOS Command Line Interface

Fa0/19, Fa0/20
Fa0/23, Fa0/24
12 EJECUTIVOS active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#sh
DLS1#show run
DLS1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2095 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
```

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

```
IOS Command Line Interface

state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12,
changed state to up

DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp
DLS2(config)#vtp dom
DLS2(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS2(config)#vtp
DLS2(config)#vtp ver
DLS2(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS2(config)#vtp
DLS2(config)#vtp mo
DLS2(config)#vtp mode tra
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#
```

2.1.5.3 Suspender VLAN 434 en DLS2.

Esto se puede llevar a cabo con los siguientes comandos:
vlan 434

state suspend

exit

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

```
Fa0/2
Fa0/3, Fa0/4,
Fa0/5, Fa0/6
Fa0/7, Fa0/8,
Fa0/9, Fa0/10
Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2
12 EJECUTIVOS active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
567 CONTABILIDAD active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
1010 VOZ active
1111 VIDEONET active
```

Ilustración 20 Crear VLAN 567 nombre CONTABILIDAD

- 2.1.5.5 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.

```
IOS Command Line Interface
Fa0/23, Fa0/24
Gig0/1, Gig0/2
12 EJECUTIVOS active
123 MANTENIMIENTO active
234 HUESPEDES active
434 ESTACIONAMIENTO active
800 NATIVA active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
DLS1#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spa
DLS1(config)#spanning-tree vl
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111 ro
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111 root pri
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111 root
primary
DLS1(config)#sp
DLS1(config)#spanning-tree vl
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 ro
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root se
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
DLS1(config)#
```

Ilustración 21 raíz secundaria para las VLAN 123 y 234

2.1.5.6 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.

```
IOS Command Line Interface
-----
434 ESTACIONAMIENTO          active
567 CONTABILIDAD            active
800 NATIVA                  active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
1010 VOZ                    active
1111 VIDEONET               active
3456 ADMINISTRACION         active
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
DLS2(config)#sp
DLS2(config)#spanning-tree vl
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 ro
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root pr
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#sp
DLS2(config)#spanning-tree vl
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 ro
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root se
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
secondary
DLS2(config)#
DLS2(config)#
```

Ilustración 22 raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

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

IOS Command Line Interface

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vl
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1111
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/11 (434), with DLS2 FastEthernet0/11 (800).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/12 (434), with DLS2 FastEthernet0/12 (123)
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1010
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3456
DLS1(config-if-range)#sw
DLS1(config-if-range)#switchport non
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no sh
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/11 (3456), with DLS2 FastEthernet0/11 (800).
```

IOS Command Line Interface

```
ALS2(config)#interface range fa
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-12
ALS2(config-if-range)#sw
ALS2(config-if-range)#switchport mo
ALS2(config-if-range)#switchport mode tr
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#sw
ALS2(config-if-range)#switchport tr
ALS2(config-if-range)#switchport trunk na
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vla
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1111
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 434
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1010
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 3456
ALS2(config-if-range)#sw
ALS2(config-if-range)#switchport none
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no sh
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

Ilustración 23 Configurar todos los puertos como troncales

- 2.1.5.8 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera: (Tabla 2)

Tabla 2 configuración interfaces como puertos de acceso actividad escenario 2

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		

IOS Command Line Interface

```

DLS2(config)#interface range fa
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
DLS2(config-if-range)#sw
DLS2(config-if-range)#switchport mo
DLS2(config-if-range)#switchport mode ac
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#sw
DLS2(config-if-range)#switchport ac
DLS2(config-if-range)#switchport access vl
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan
% Incomplete command.
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#sp
DLS2(config-if-range)#sptr
DLS2(config-if-range)#spa
DLS2(config-if-range)#spanning-tree po
DLS2(config-if-range)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
loops.
Use with CAUTION
    
```

IOS Command Line Interface

```
Warning: interface FastEthernet0/10, changed state to
down
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#in
ALS1(config)#interface ra
ALS1(config)#interface range fa
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport mo
ALS1(config-if-range)#switchport mode ac
ALS1(config-if-range)#switchport mode access
ALS1(config-if-range)#sw
ALS1(config-if-range)#switchport ac
ALS1(config-if-range)#switchport access
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS1(config-if-range)#spa
ALS1(config-if-range)#spanning-tree po
ALS1(config-if-range)#spanning-tree portfast
Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
```

IOS Command Line Interface

```
ALS2(config-if-range)#
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#in
ALS2(config)#interface ra
ALS2(config)#interface range fa
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
ALS2(config-if-range)#sw
ALS2(config-if-range)#switchport mo
ALS2(config-if-range)#switchport mode ac
ALS2(config-if-range)#switchport mode access
ALS2(config-if-range)#sw
ALS2(config-if-range)#switchport ac
ALS2(config-if-range)#switchport access vl
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS2(config-if-range)#spa
ALS2(config-if-range)#spanning-tree po
ALS2(config-if-range)#spanning-tree portfast
Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a
single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc...
to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging
```

Ilustración 24 Configurar de interfaces como puestos de acceso

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

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

```

IOS Command Line Interface
DLS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status      Ports
-----
1    default                active     Po2, 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
4    VLAN0004                active
12   EJECUTIVOS              active
101  VOZ                      active
111  VIDEONET                 active     Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION           active     Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  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
4    enet    100004    1500  -       -       -       -       -       0       0
12   enet    100012    1500  -       -       -       -       -       0       0
101  enet    100101    1500  -       -       -       -       -       0       0
111  enet    100111    1500  -       -       -       -       -       0       0
123  enet    100123    1500  -       -       -       -       -       0       0
234  enet    100234    1500  -       -       -       -       -       0       0
345  enet    100345    1500  -       -       -       -       -       0       0
434  enet    100434    1500  -       -       -       -       -       0       0
800  enet    100800    1500  -       -       -       -       -       0       0
--More-- |

```

Ilustración 25 Verificación existencia de las VLAN

2.2.1.2 Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

```

IOS Command Line Interface
-----
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 Transl Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#sh
DLS1#show s
DLS1#show sp
DLS1#show spanning-tree
VLAN0345
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    33113
             Address    000D.BD70.8C46
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    33113 (priority 32768 sys-id-ext 345)
             Address    000D.BD70.8C46
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

DLS1#

```

Ilustración 26 Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1

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

```

IOS Command Line Interface
-----
Fa0/8          Desg FWD 19      128.8    P2p
Fa0/7          Desg FWD 19      128.7    P2p

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority    33335
                Address    0001.648C.2432
                Cost      19
                Port      7(FastEthernet0/7)
                Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
                Address    0060.3E52.B297
                Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
                Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Altn BLK 19      128.8    P2p
Fa0/7          Root FWD 19      128.7    P2p

VLAN0800
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID        Priority    21280
                Address    0060.3E52.B297
                This bridge is the root
                Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID      Priority    21280 (priority 20480 sys-id-ext 800)
                Address    0060.3E52.B297
                Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
                Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/8          Desg FWD 19      128.8    P2p
Fa0/7          Desg FWD 19      128.7    P2p

```

Ilustración 27 Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la presente actividad se logra explicar las diferentes configuraciones para poder administrar los dispositivos de NetworkKing, en los diferentes diseños, la importancia de los protocolos que son compatibles con IPv4 e IPv6 como se especifica en la guía en realizar las diferentes configuraciones, donde utiliza IPv6 como transporte de capa de red, El área 0 es el área de backbone, estas áreas se conectan a través de ABRs, la métrica que utiliza es basada en el costo de las interfaces, las adyacentes y próximos saltos se definen utilizando direcciones link-local.

Mediante las VLAN (Red de área local virtual) se crean redes independientes, las cuales no son físicas por cuanto no involucran un ajuste del cableado estructurado, sino que se realizan de manera lógica en el dispositivo, permiten disminuir el tamaño del dominio de difusión y contribuyen con la administración de la red pues su objetivo es crear secciones pequeñas, permitiendo enviar información o actualizaciones a un segmento en particular.

Para concluir y como se puede observar los dos escenarios se desarrollaron sobre temáticas distintas, esto con el fin de verificar las configuraciones complejas y que requieren de protocolos de enrutamiento, para entornos aunque difíciles pero con un grado de complejidad mejor, se puede utilizar packet tracer, GNS3 da una visión más cercana a los entornos reales de configuración.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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