

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

JOSE DAVID MOLINA SANCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
FLORENCIA
2019

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOSE DAVID MOLINA SANCHEZ

**Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de
Habilidades prácticas**

**Director:
GERARDO GRANADOS ACUÑA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
FLORENCIA
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Florenca,12 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por permitir llegar al final del curso y cumplir con las expectativas de aprendizaje y motivación para mi vida personal y profesional, agradezco a mi madre, esposa e hijo que con mucha paciencia y dedicación para culminar los estudios he pasado trasnochos completos para cumplir con los trabajos en el tiempo indicado.

TABLA DE CONTENIDO

Litas de Ilustraciones	6
Listas de Tablas	7
Glosario	8
Resumen.....	9
Abstract	9
Introducción	10
Conclusiones	44
Bibliografía	45

LISTA DE TABLAS

Tabla N.1: Listado Vlan para asignar.....	32
Tabla N.2: asignar puerto a VLAN de acceso.....	35

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1.....	11
Ilustración 2. Escenario 1 GNS3.....	12
Ilustración 3. Escenario 1 Acercamiento.....	12
Ilustración 4. Escenario 1 verificando configuración R1.....	20
Ilustración 5. Escenario 1 verificando configuración R1.....	21
Ilustración 6. Escenario 1 verificando configuración R2.....	21
Ilustración 7. Escenario 1 verificando configuración R2.....	22
Ilustración 8. Escenario 1 verificando configuración R3.....	22
Ilustración 9. Escenario 1 verificando configuración R3.....	23
Ilustración 10. Escenario 1 verificando con traceroute R1.....	23
Ilustración 11. Escenario 1 verificando con traceroute R2.....	24
Ilustración 12. Escenario 2.....	25
Ilustración 13. Escenario PKT 2.....	25
Ilustración 14. Escenario 2 Apagadas la interface.....	26
Ilustración 15. Escenario 2 Verificación VLAN en DLS1.....	38
Ilustración 16. Escenario 2 Verificación VLAN en DLS2.....	39
Ilustración 17. Escenario 2 Verificación VLAN en ALS2.....	40
Ilustración 18. Escenario 2 Verificación VLAN en ALS1.....	40
Ilustración 19. Escenario 2 Verificación EtherChannel DLS1.....	41
Ilustración 20. Escenario 2 Verificación EtherChannel ALS1.....	41
Ilustración 21. Escenario 2 Verificación Spanning tree DLS1.....	42
Ilustración 22. Escenario 2 Verificación Spanning tree ALS1.....	42

GLOSARIO

ROUTER: Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red o nivel tres en el modelo OSI. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar subredes.

OSPF: Es un protocolo de encaminamiento jerárquico de pasarela interior, que usa el algoritmo Dijkstra enlace-estado (LSA - Link State Algorithm) para calcular la ruta más corta posible. Usa "cost" como su medida de métrica. Además, construye una base de datos enlace-estado idéntica en todos los encaminadores de la zona.

EIGRP: El protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol, EIGRP) es una versión mejorada del protocolo IGRP original desarrollado por Cisco Systems. EIGRP combina las ventajas de los protocolos de estado de enlace con las de los protocolos de vector de distancia.

VLAN: Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el tamaño del dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local que no deberían intercambiar datos usando la red local.

RED: Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

SWITCH: Es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más hosts de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

RESUMEN

El presente proyecto pretende diversos temas del área de networking, contribución a la seguridad en las redes desde un router hasta el switch de acceso, además se experimenta con iOS actualizados trabajados desde el software GNS3 y packet tracer con el fin de evaluar los conocimientos adquirido en el diplomado.

A través de la capacitación de cada módulo de entrenamiento dentro del software del curso, el estudiante logra entender la configuración de los dispositivos conectado a una red, logrando el conocimiento previo para la instalación y modificación de diferentes factores si lo necesitare, cuenta con las herramientas necesarias para contribuir a prevenir errores o conflictos comunes generados por error humano o daño de dispositivos. Se logra la configuración de dos escenarios distintos evidenciando su configuración con los comandos aprendidos durante el curso, el cual se observa la buena capacitación del estudiante.

Palabras clave: Seguridad, red, networking, iOS.

ABSTRACT

The present project aims at various topics in the area of networking, contributing to network security from a router to the access switch, in addition to experimenting with updated iOS worked from GNS3 software and packet tracer in order to evaluate the knowledge acquired in The diploma.

Through the training of each training module within the course software, the student manages to understand the configuration of the devices connected to a network, achieving prior knowledge for the installation and modification of different factors if needed, has the tools necessary to help prevent common errors or conflicts generated by human error or damage to devices. The configuration is achieved in two different ways evidencing its configuration with the commands learned during the course, which shows the good training of the studen

Keywords: security, network, networking, iOS.

INTRODUCCIÓN

Las diferentes carreras y especialidades se han hecho necesario establecer, una serie de normas, requisitos que permitan no solo orientar a el estudiante en su formación en proyectos de investigación, sino que también le brinde una serie de normatividad que permita que cada una de estas investigaciones u opciones de grado cumplan con unos estándares ya establecidos de forma clara con el fin de que se generen trabajos muy bien complementados e íntegros.

Con el auge del internet del todo y el internet de las cosas las redes siguen creciendo a nivel mundial haciéndose tan necesario tener ingenieros capacitados que logren solucionar problemas de configuración de redes a nivel macro, anexando la importancia de la seguridad que transita por la redes, por este motivo el estudiante se capacito por un periodo de tiempo el cual lo llevo a entender la configuración básica de una router y switch hasta crear protocolos de seguridad en los dispositivos.

Esta actividad final cuenta con dos escenarios distintos donde el estudiante pone a prueba el conocimiento adquirido durante el semestre para realizar las configuraciones que se describen, verificando cada router y switch que compone la red evidenciándolo con pantallazos en sus configuraciones.

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

Ilustración 2. Escenario 1

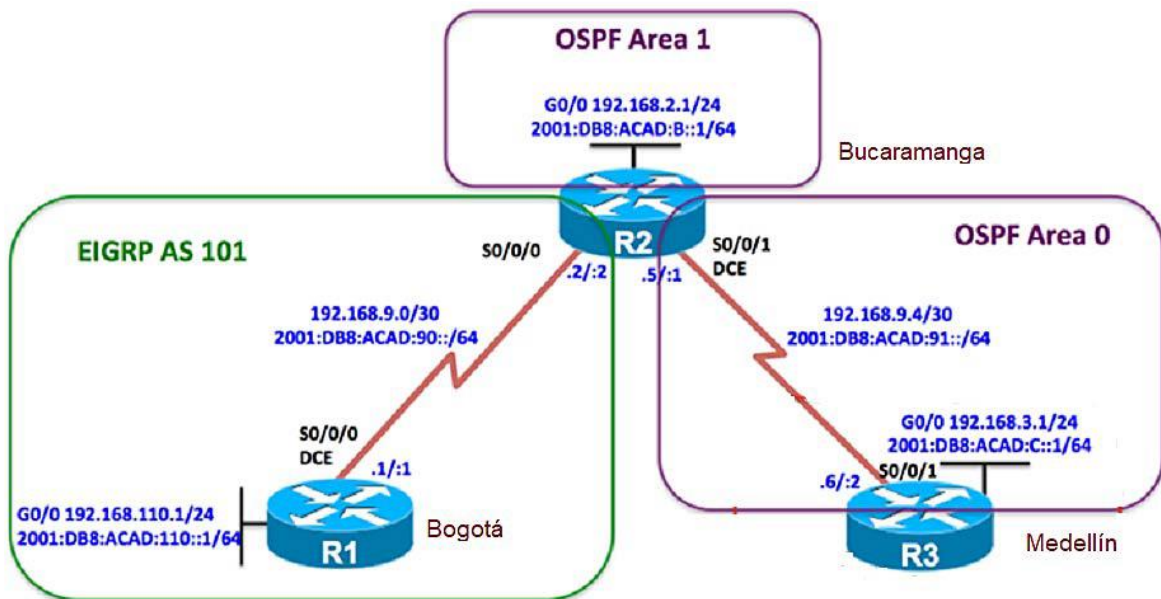
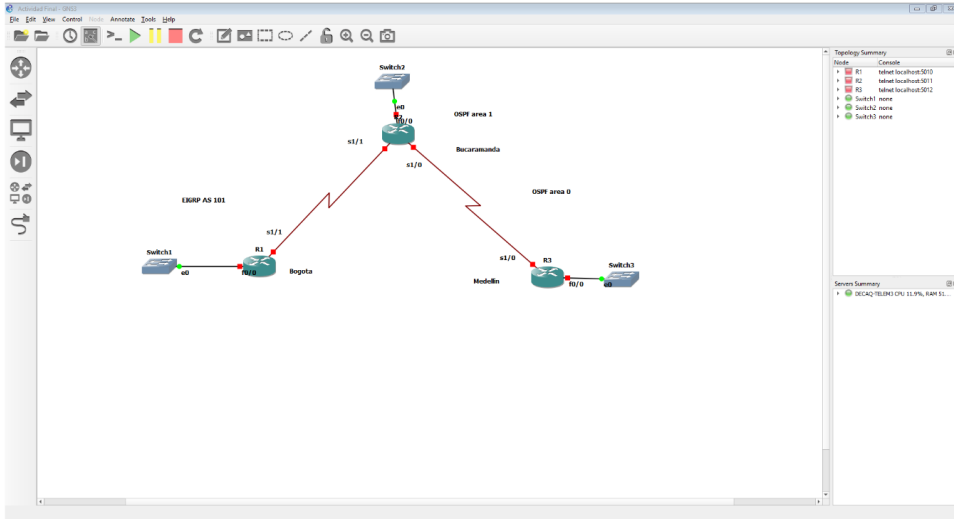
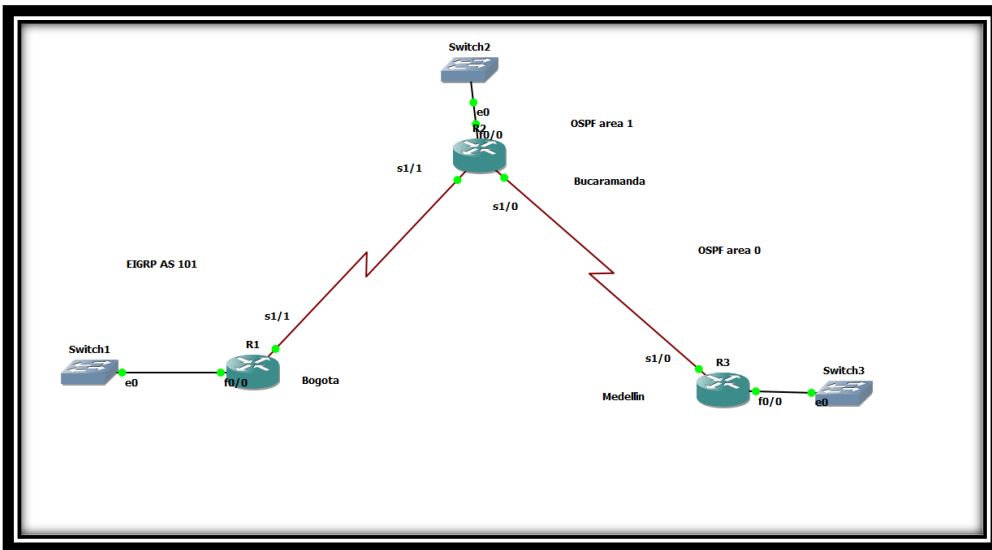


Ilustración 2. Escenario 1 GNS3



Referenciar imagen (creado por: Jose D. Molina S. en GNS3)

Ilustración 3. Escenario 1 Acercamiento



Referenciar imagen (creado por: Jose D. Molina S. en GNS3)

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

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

ROUTER 1

```
conf t
hostname Bogota
interface FastEthernet 0/0
ip add 192.168.110.1 255.255.255.0
ipv6 add FE80::1 link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:110::1/64
no sh
ex
```

```
interface serial 1/1
ip add 192.168.9.1 255.255.255.252
ipv6 add FE80::1 Link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:90::1/64
clock rate 64000
bandwidth 128
no sh
ex
copy running startup-config
```

ROUTER 2

```
conf t
hostname Bucaramanga
interface FastEthernet 0/0
ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
ipv6 add FE80::2 link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:B::1/64
no sh
ex
```

```
interface serial 1/1
ip add 192.168.9.2 255.255.255.252
```

```
ipv6 add FE80::2 Link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:90::2/64
bandwidth 128
no sh

interface serial 1/0
ip add 192.168.9.5 255.255.255.252
ipv6 add FE80::2 Link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:91::1/64
clock rate 64000
bandwidth 128
no sh
copy running startup-config
```

ROUTER 3

```
conf t
hostname Medellin
interface FastEthernet 0/0
ip add 192.168.3.1 255.255.255.0
ipv6 add FE80::3 link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:C::1/64
no sh
ex

interface serial 1/0
ip add 192.168.9.6 255.255.255.252
ipv6 add FE80::3 Link-local
ipv6 add 2001:DB8:ACAD:91::2/64
bandwidth 128
no sh
ex
copy running startup-config
```

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

Bogota

```
Interface serial 1/1
bandwidth 128
clock rate 64000
```

Bucaramanga

```
Interface serial 1/1
bandwidth 128
interface serial 1/0
bandwidth 128
clock rate 64000
```

Medellin

```
interface serial 1/0
bandwidth 128
```

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

ROUTER 2

```
Bucaramanga(config)#ipv6 unicast-routing
Bucaramanga(config)# router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)# address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)# router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)# passive-interface fas 0/0
Bucaramanga(config-router-af)# exit-address-family
Bucaramanga(config-router)# address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)# router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)# passive-interface fas 0/0
Bucaramanga(config-router-af)# exit-address-family
```

ROUTER 3

```
Medellin(config)#ipv6 unicast-routing
Medellin(config)# router ospfv3 1
```

```
Medellin(config-router)# address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)# router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)# passive-interface fas 0/0
Medellin(config-router-af)# exit-address-family
Medellin(config-router)# address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)# router-id 3.3.3.3
Medellin(config-router-af)# passive-interface fas 0/0
Medellin(config-router-af)# exit-address-family
```

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

Router 2

```
Bucaramanga(config)# interface fasethernet 0/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
Bucaramanga(config-if)# ip ospf 1 area 1
Bucaramanga(config-if)# exit
Bucaramanga(config)# interface serial 1/0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Bucaramanga(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Bucaramanga(config-if)# ip ospf 1 area 0
Bucaramanga(config-if)#
```

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

Router 3

```
Medellin(config)# interface fasethernet 0/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)# ip ospf 1 area 0
Medellin(config-if)# exit
Medellin(config)# interface serial 1/0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
Medellin(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
Medellin(config-if)# ip ospf 1 area 0
```

```
Medellin(config-if)#
```

6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

```
Router 2
```

```
Bucaramanga(config)# router ospf 1
Bucaramanga(config)# area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config)# router ospfv3 1
Bucaramanga(config-router)# address-family ipv4 unicast
Bucaramanga(config-router-af)# area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)# exit-address-family
Bucaramanga(config-router)# address-family ipv6 unicast
Bucaramanga(config-router-af)# area 1 stub no-summary
Bucaramanga(config-router-af)#
```

7. 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.

```
Medellin(config)#router ospfv3 1
Medellin(config-router)#add
Medellin(config-router)#address-family ipv4 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
Medellin(config-router)#address-family ipv6 unicast
Medellin(config-router-af)#default-information originate always
Medellin(config-router-af)#exit-address-family
```

8. 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.

Router 1

```
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface fastEthernet 0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#ex
Bogota(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota(config)#ipv6 unicast-routing
Bogota(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bogota(config-router)#ADDRESS-family ipv6 unicast autonomous-system 101
Bogota(config-router-af)#af-interface fastEthernet 0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
Bogota(config-router-af)#topology base
Bogota(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bogota(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router-af)#exit-address-family
Bogota#copy running-config startup-config
```

Router 2

```
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#ADDRESS-family ipv4 unicast autonomous-
system 101
Bucaramanga(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
Bucaramanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-
system 10
Bucaramanga(config-router-af)#af-interface fastEthernet 0/0
```

```
Bucaramanga(config-router-af-interface)#sh
Bucaramanga(config-router-af-interface)#ex
Bucaramanga(config-router-af)#af-interface serial 1/0
Bucaramanga(config-router-af-interface)#sh
Bucaramanga(config-router-af-interface)#exi
Bucaramanga(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
Bucaramanga(config-router-af)#exit-address-family
Bucaramanga#copy running-config startup-config
```

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

Router 1

```
Bogota(config-router-af)#af-interface fastEthernet 0/0
Bogota(config-router-af-interface)#passive-interface
Bogota(config-router-af-interface)#exit-af-interface
```

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

Router 2

```
Bucaramanga(config)#router eigrp DUAL-STACK
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-
system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#distribute-list R3-TO-R1 OUt
Bucaramanga(config-router-af-topology)#redistribute ospfv3 1 metric 10000
100 255 1 1500
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-
system 101
Bucaramanga(config-router-af)#topology base
Bucaramanga(config-router-af-topology)#$e ospf 1 metric 10000 100 255 1
150
Bucaramanga(config-router-af-topology)#exit-af-topology
Bucaramanga(config)#ip access-list standard r3-to-r1
```

```
Bucaramanga(config-std-nacl)#REmark acl to filter 192.168.3.0/24
Bucaramanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config-std-nacl)#permit any
Bucaramanga#copy running-config startup-config
```

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

Router 2

```
Bucaramanga(config-std-nacl)#REmark acl to filter 192.168.3.0/24
Bucaramanga(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
Bucaramanga(config-std-nacl)#permit any
```

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

Ilustración 4. Escenario 1 verificando configuración R1

```

R1
Bogota# ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - B
GP
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
I - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS le
vel-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user stati
c route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LIS
P
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.2 to network 0.0.0.0

D*EX 0.0.0.0/0 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:00:28, Serial1/1
D EX 192.168.2.0/24 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:00:38, Serial1/
1
192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/1
L 192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/1
D EX 192.168.9.4/30 [170/50752000] via 192.168.9.2, 00:00:38, Seria
l1/1
192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.110.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.110.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
Bogota#

```

Ilustración 5. Escenario 1 verificando configuración R1

```

R1
192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.110.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.110.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
Bogota# ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LIS
EX ::/0 [170/50752000]
via FE80::2, Serial1/1
D 2001:DB8:ACAD:B::/64 [90/50291200]
via FE80::2, Serial1/1
EX 2001:DB8:ACAD:C::/64 [170/50752000]
via FE80::2, Serial1/1
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
via Serial1/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90:1/128 [0/0]
via Serial1/1, receive
D 2001:DB8:ACAD:91::/64 [90/60480000]
via FE80::2, Serial1/1
C 2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
via FastEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:110:1/128 [0/0]
--More--

```

Ilustración 6. Escenario 1 verificando configuración R2

```

R2
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga#sh 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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:02:23, Serial1/0
C 192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.2.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
O 192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 00:02:28, Serial1/0
C 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/1
L 192.168.9.2/32 is directly connected, Serial1/1
C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/0
L 192.168.9.5/32 is directly connected, Serial1/0
D 192.168.110.0/24 [90/50291200] via 192.168.9.1, 00:02:37, Serial1/1
Bucaramanga#
Bucaramanga#

```

Ilustración 7. Escenario 1 verificando configuración R2

```

R2
Bucaramanga#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-User Static route
B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
DE2 ::/0 [110/1], tag 1
C via FE80::3, Serial1/0
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
L via FastEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:B::1/128 [0/0]
L via FastEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/782]
C via FE80::3, Serial1/0
C 2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
L via Serial1/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:90:2/128 [0/0]
L via Serial1/1, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
L via Serial1/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91:1/128 [0/0]
L via Serial1/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:110::/64 [90/50291200]
C via FE80::1, Serial1/1
L FF00::/8 [0/0]
L via Null0, receive
Bucaramanga#
Bucaramanga#
Bucaramanga#

```

Ilustración 8. Escenario 1 verificando configuración R3

```
R3
'Dec 10 17:16:27.435: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3,
changed state to down
Medellin#
Medellin#
Medellin#sh ip router
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Medellin#sh 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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, 1 - LISp
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:03:53, Serial1/0
192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.3.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/0
L 192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/0
Medellin#
```

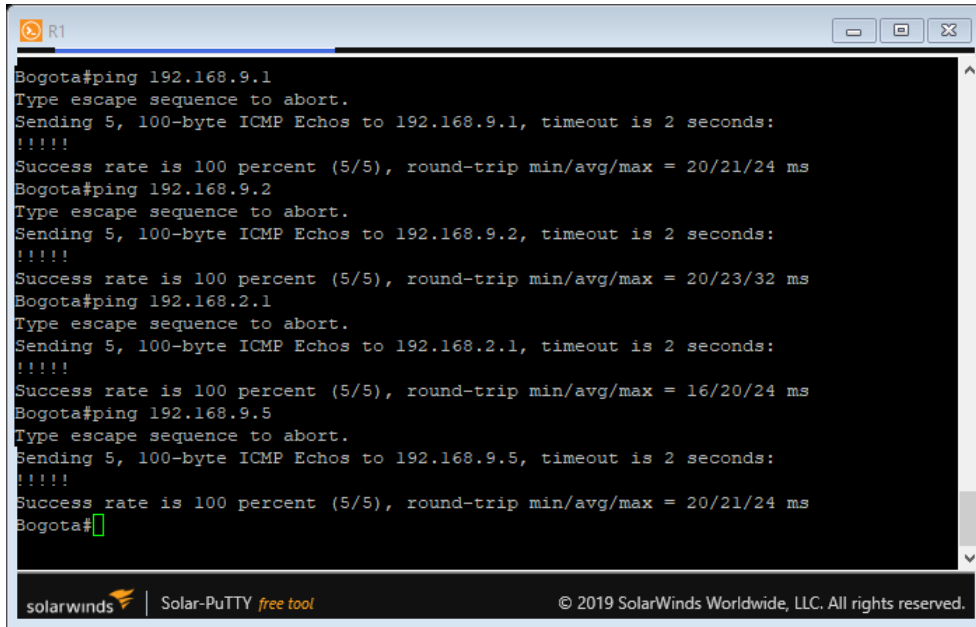
Ilustración 9. Escenario 1 verificando configuración R3

```
R3
Gateway of last resort is not set

O IA 192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.9.5, 00:03:53, Serial1/0
192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.3.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
L 192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/0
L 192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/0
Medellin#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISp
DI 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/782]
via FE80::C802:10FF:FESC:0, Serial1/0
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
via FastEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C:1/128 [0/0]
via FastEthernet0/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
via Serial1/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:91:2/128 [0/0]
via Serial1/0, receive
L FE00::/8 [0/0]
via Null0, receive
Medellin#
```

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

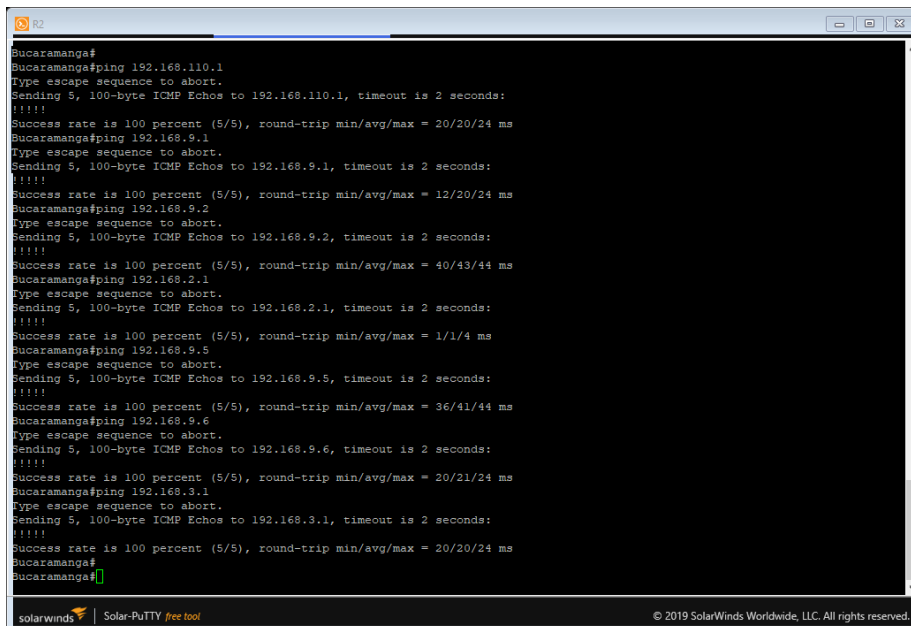
Ilustración 10. Escenario 1 verificando configuración traceroute R1



```
R1
Bogota#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 = 20/21/24 ms
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 = 20/23/32 ms
Bogota#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/20/24 ms
Bogota#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 = 20/21/24 ms
Bogota#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Ilustración 11. Escenario 1 verificando configuración traceroute R2



```
R2
Bucaramanga#
Bucaramanga#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 = 20/20/24 ms
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 = 12/20/24 ms
Bucaramanga#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 = 40/43/44 ms
Bucaramanga#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
Bucaramanga#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 = 36/41/44 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 = 20/21/24 ms
Bucaramanga#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 = 20/20/24 ms
Bucaramanga#
Bucaramanga#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Escenario 2

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

Topología de Red

Ilustración 12. Escenario 2

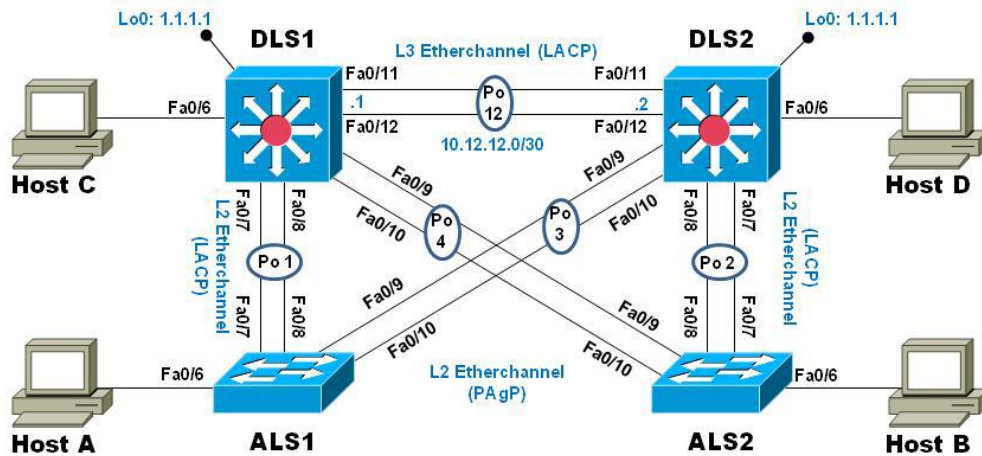
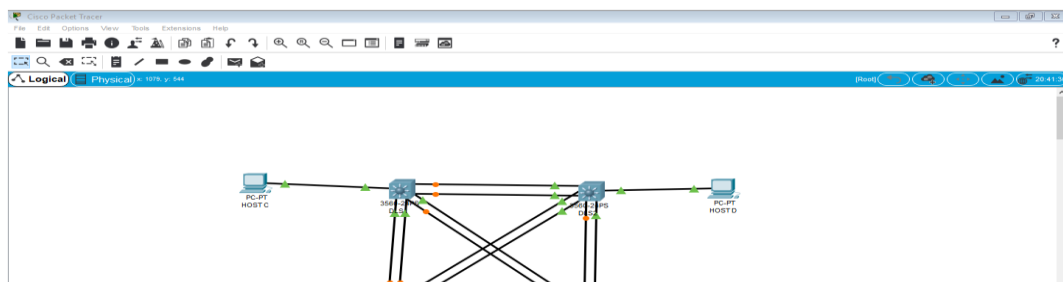


Ilustración 13. Escenario PKT 2

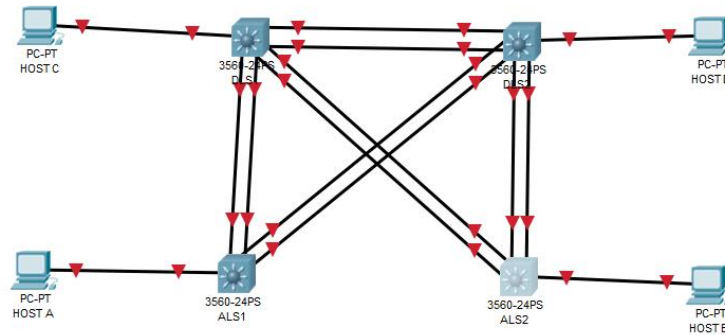


Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

- a) Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
Switch>enable  
Switch#configure terminal  
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24  
Switch(config-if-range)#sh
```

Ilustración 14. Escenario 2 Apagadas la interface



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

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

```
Switch>en
Switch#configure terminal
Switch(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.

```
DLS1>en
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/11
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#ex
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/12
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#ex
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#!^Z
DLS1#copy running-config startup-config
```

```
DLS2>en
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/11
DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#ex
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/12
DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#ex
DLS2(config)#interface port-channel 1
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#!^Z
DLS2#copy running-config startup-config
```

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

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/7
DLS1(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#ex
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/8
DLS1(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#ex
```

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/7
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#ex
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/8
DLS2(config-if)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#ex
```

```
ALS1>en
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS1(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)#ex
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/8
ALS1(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)#ex
```

```
ALS2>en
```

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#ex
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#ex
```

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

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DLS1(config-if)#channel-group 2 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#ex
```

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DLS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#ex
```

```
ALS1>en
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ALS1(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)#ex
```

```
ALS2>en
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
```

```
ALS2(config-if)#channel-group 3 mode desirable
Creating a port-channel interface Port-channel 3
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)#ex
```

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

```
ALS1#conf t
ALS1(config)#vlan 800
ALS1(config-vlan)#name NATIVA
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#ex
```

```
ALS2#conf t
ALS2(config)#vlan 800
ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#ex
```

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#ex
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#ex
```

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#ex
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#ex
```

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

Se configura el comando **vtp versión 3** en modo global

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

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#VTP PASsword cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
ALS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS1(config)#VTP PASsword cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

```
ALS2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
ALS2(config)#VTP PASsword cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Se configura el comando **vtp domain server** en modo global

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se configura el comando **vtp mode client** en modo global

e) Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla N.1: Listado Vlan para asignar

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

```

ALS1#conf t
ALS1(config)#vlan 800
ALS1(config-vlan)#name NATIVA
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 12
ALS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 234
ALS1(config-vlan)#name HUESPEDES
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 1111
ALS1(config-vlan)#name VIDEONET
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 434
ALS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 123
ALS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 1010
ALS1(config-vlan)#name VOZ
ALS1(config-vlan)#ex
ALS1(config)#vlan 3456
ALS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
    
```

f) f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
ALS1(config)#vlan 434
ALS1(config-vlan)# state suspend
ALS1(config-vlan)#ex
```

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

```
ALS2#conf t
ALS2#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
ALS2(config)#vlan 800
ALS2(config-vlan)#name NATIVA
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 12
ALS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 234
ALS2(config-vlan)#name HUESPEDES
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 1111
ALS2(config-vlan)#name VIDEONET
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 434
ALS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 123
ALS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 1010
ALS2(config-vlan)#name VOZ
ALS2(config-vlan)#ex
ALS2(config)#vlan 3456
ALS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
```

- h) Suspend VLAN 434 en DLS2.

```
ALS1(config)#vlan 434
ALS1(config-vlan)# state suspend
ALS1(config-vlan)#ex
```

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

```
ALS2(config)#vlan 567
ALS2(config-vlan)# name CONTABILIDAD
ALS2(config-vlan)#ex
```

- 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(config)#spanning-tree vla 1 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 12 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 434 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 800 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 1010 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 1111 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vla 123 root secondary
DLS1(config)#spanning-tree vla 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(config)#spanning-tree vla 123 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vla 234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vla 12 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vla 434 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vla 800 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vla 1010 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vla 1111 root secondary
DLS2(config)#spanning-tree vla 3456 root secondary
```

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

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#interface range 0/1-24
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

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

Tabla N.2: asignar puerto a VLAN de acceso

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

```
DLS2>en
```

```
DLS2#conf t
```

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

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
DLS2(config-if)#sw mode acc
```

```
DLS2(config-if)#sw acc vl 12
```

```
DLS2(config-if)#no sh
```

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

```
DLS2(config-if)#interface fastEthernet 0/15
```

```
DLS2(config-if)#sw mode acc
```

```
DLS2(config-if)#sw acc vl 1111
```

```
DLS2(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
```

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

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/16-18
```

```
DLS2(config-if-range)#sw mo acc
```

```
DLS2(config-if-range)#sw acc vl 567
```

```
DLS2(config-if-range)#no sh
```

```
ALS1>en
```

```
ALS1#conf t
```

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
ALS1(config-if)#01:48:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/8 because of VTP domain mismatch.
```

01:48:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/7 because of VTP domain mismatch.

sw mode acc

ALS1(config-if)#sw acc vl 01:48:55 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/8 because of VTP domain mismatch.

01:48:55 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/7 because of VTP domain mismatch.

123

ALS1(config-if)#no sh

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

ALS1(config-if)#ex

ALS1(config)#in fastEthernet 0/1501:49:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/8 because of VTP domain mismatch.

01:49:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/7 because of VTP domain mismatch.

ALS1(config-if)#sw mode acc

ALS1(config-if)#sw acc vl 1111

ALS1(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down

ALS1(config-if)#ex

ALS2#conf t

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

ALS2(config)#

ALS2(config)#

ALS2(config)#

ALS2(config)#int

ALS2(config)#interface fas

ALS2(config)#interface fastEthernet 01:54:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/9 because of VTP domain mismatch.

001:54:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/10 because of VTP domain mismatch.

```
/6
ALS2(config-if)#sw mode acc
ALS2(config-if)#se acc vl 234
^
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if)#se acc vl 23401:54:55 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to
perform trunk negotiation on port Fa0/9 because of VTP domain mismatch.

01:54:55 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on
port Fa0/10 because of VTP domain mismatch.
```

```
^
% Invalid input detected at '^' marker.
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#sw acc vl 234
ALS2(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to down
ALS2(config-if)#in
ALS2(config-if)#ex
ALS2(config)#
ALS2(config)#01:55:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk
negotiation on port Fa0/9 because of VTP domain mismatch.

01:55:25 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on
port Fa0/10 because of VTP domain mismatch.
```

```
ALS2(config)#inter
ALS2(config)#interface fas
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/15
ALS2(config-if)#sw acc vl 1111
ALS2(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to down
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#
```

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

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

Ilustración 15. Escenario 2 Verificación VLAN en DLS1

```

DLS1#
DLS1#sh vl

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7
                                           Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS              active
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
434  ESTACIONAMIENTO         active
900  NATIVA                  active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default    active
1004 fdnet-default         active
1005 trnet-default         active
1111 VLAN1111              active    Fa0/15
3456 VLAN3456             active    Fa0/6

VLAN Type  SAID    MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet   100001  1500  -     -     -     -     -     0     0
12   enet   100012  1500  -     -     -     -     -     0     0
123  enet   100123  1500  -     -     -     -     -     0     0
234  enet   100234  1500  -     -     -     -     -     0     0
434  enet   100434  1500  -     -     -     -     -     0     0
900  enet   100800  1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi   101002  1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr   101003  1500  -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet 101004  1500  -     -     -     ieee  -     0     0
1005 trnet 101005  1500  -     -     -     ibm   -     0     0

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

```

Continuidad verificación VLAN

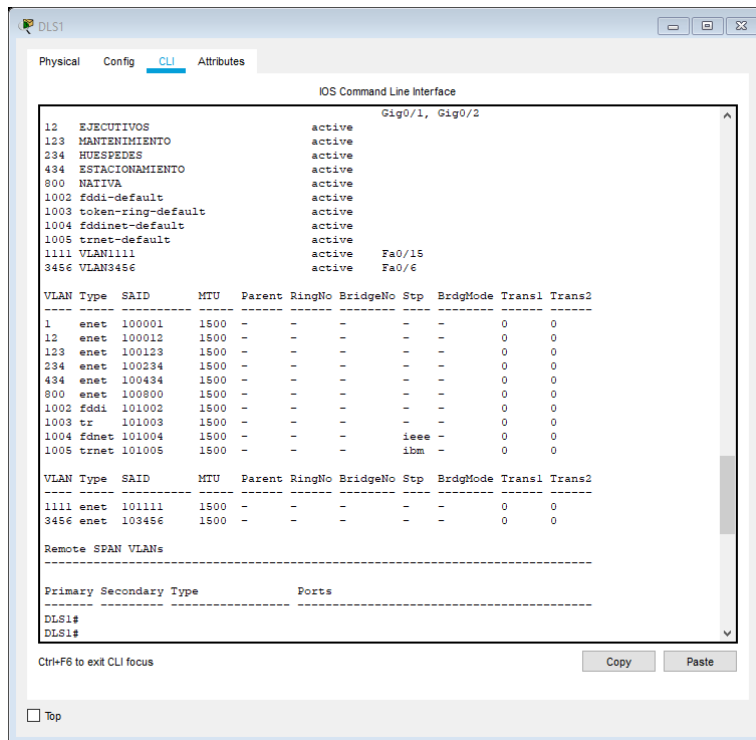


Ilustración 16. Escenario 2 Verificación VLAN en DLS2

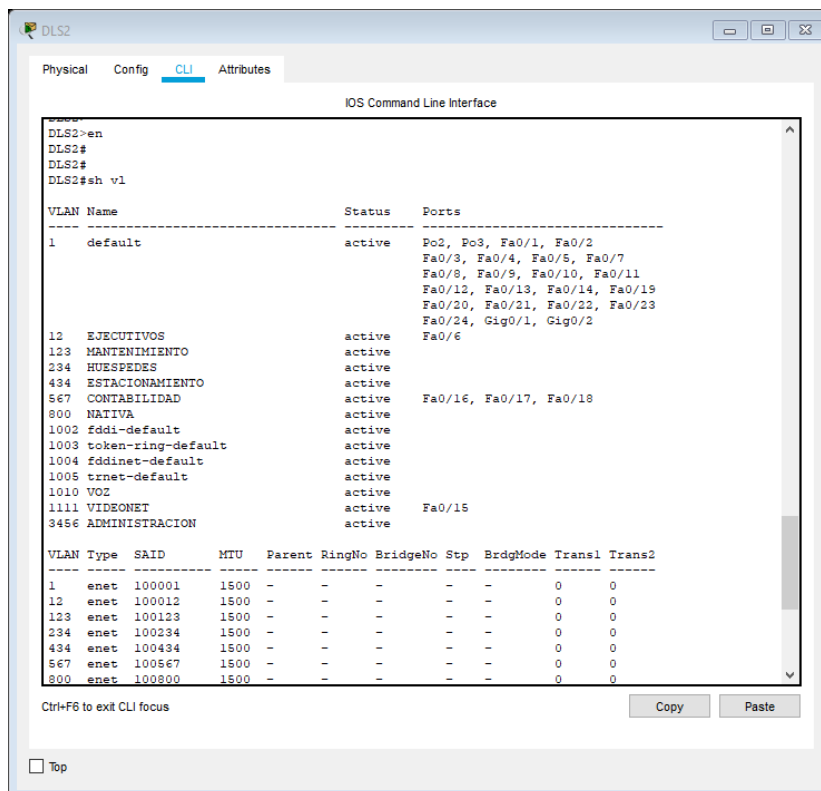


Ilustración 17. Escenario 2 Verificación VLAN en ALS2

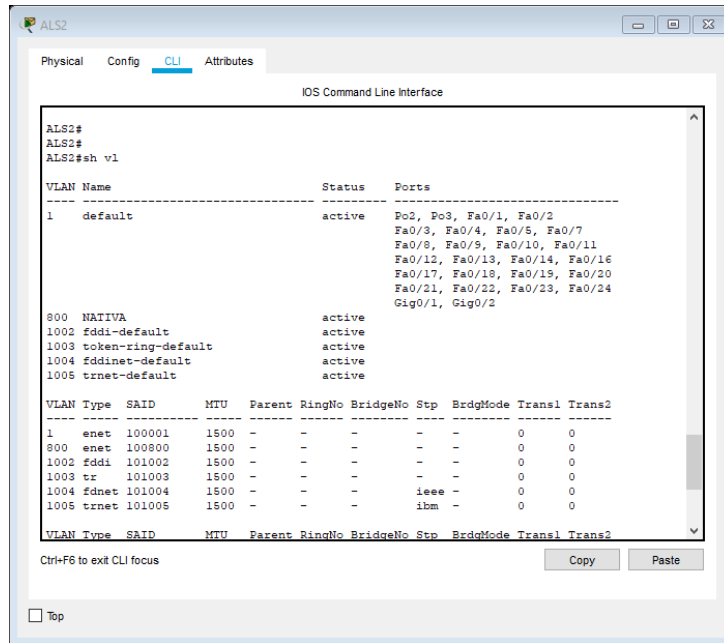
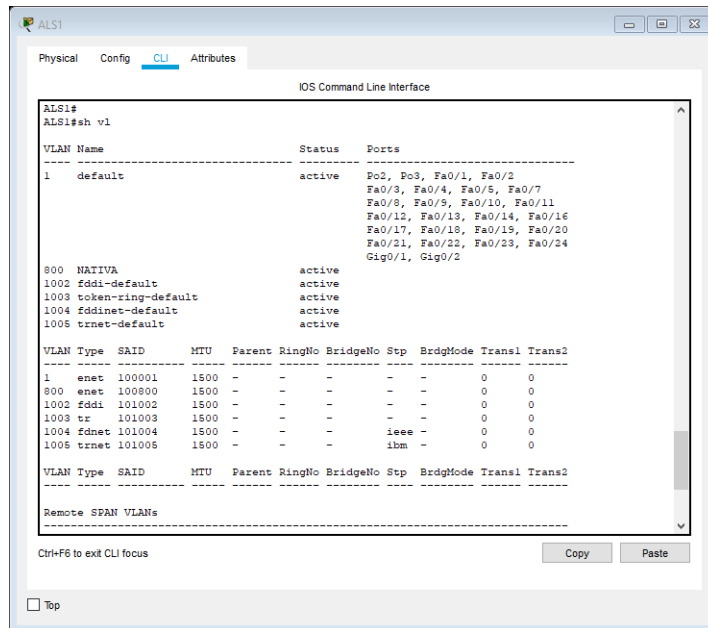


Ilustración 18. Escenario 2 Verificación VLAN en ALS1



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

Ilustración 19. Escenario 2 Verificación EtherChannel DLS1

```
DLS1#
DLS1#
DLS1#sh etherchannel
      Channel-group listing:
      -----
Group: 1
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

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

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAGP
DLS1#
DLS1#
```

Ilustración 20. Escenario 2 Verificación EtherChannel ALS1

```
01:37:29 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation
on port Fa0/8 because of VTP domain mismatch.

01:37:29 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation
on port Fa0/7 because of VTP domain mismatch.

ALS1#
ALS1#sh et
ALS1#sh etherchannel
      Channel-group listing:
      -----
Group: 2
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

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

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

Ilustración 21. Escenario 2 Verificación Spanning tree DLS1

```

DLS1#
DLS1#
DLS1#sh sp
DLS1#sh spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32769
Address    000D.BD7D.8460
Cost       19
Port       9(FastEthernet0/9)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address    00D0.97A0.2AE1
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Desg FWD 19        128.7   P2p
Fa0/8          Desg FWD 19        128.8   P2p
Fa0/9          Root FWD 19        128.9   P2p
Fa0/10         Altn BLK 19        128.10  P2p
Fa0/11         Altn BLK 19        128.11  P2p
Fa0/12         Altn BLK 19        128.12  P2p
DLS1#
    
```

Ilustración 22. Escenario 2 Verificación Spanning tree ALS1

```

ALS1>en
ALS1#
ALS1#
ALS1#sh spa
ALS1#sh spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32769
Address    000D.BD7D.8460
Cost       38
Port       9(FastEthernet0/9)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address    0060.2FA1.EA98
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7          Altn BLK 19        128.7   P2p
Fa0/8          Altn BLK 19        128.8   P2p
Fa0/10         Altn BLK 19        128.10  P2p
Fa0/9          Root FWD 19        128.9   P2p
ALS1#01:34:59 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk
    
```

CONCLUSIONES

Después de realizar toda la investigación en las bases de datos confiables que tiene una universidad abierta y a distancia se logra entender los comandos para realizar configuraciones dentro de cada dispositivo que conforma la red, creando distintas VLAN en un solo switch, podemos brindar seguridad a los datos que pasan por cada una de ellas segmentándolas como únicas en un solo dispositivo, así mismo generamos ambientes empresarial al configurar protocolos internos en cada router, brindando disponibilidad de los servicios que necesita una empresa en general.

Así mismo se realizaron prácticas en ambientes virtuales con GNS3 donde podemos practicar de forma exacta con un switch verdadero en simulación creando protocolos semejándolos a un dispositivo real generando recurso de confiabilidad hacia los dispositivos.

Finalmente logre comprender los comandos necesarios para entender la configuración de una red, verificando sus funcionalidades y creación de protocolos en cada dispositivo instalado en una empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Mortis, S. Rosas, R. Chairez, E. (2012). OVA: El problema de investigación. Sonora, Mex. Universidad de Sonora. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/7209>

López, E. M. J. (2015). Estudio y aplicación de las actividades científico-tecnológicas. (pp. 59-104). Madrid, ES: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?docID=11087831&ppg=56>

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>

HSRP Versión 2 (s.f), 27 Mayo de 2018, recuperado de https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/ipapp_fhrp/configuration/xe-3s/fhp-xe-3s-book/fhp-hsrp-v2.html

Autor: Wendell Odom; Título: CCENT/CCNA Official Cert Guide; Editorial: Cisco Press; fecha de publicación: mayo 2016.

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>