

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

CARLOS ANDRES MARIN SANCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
PASTO NARIÑO 2021

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

CARLOS ANDRES MARIN SANCHEZ

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

DIRECTOR:

DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -  
ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
PASTO NARIÑO 2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, 20 de junio de 2021

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento principal es ante todo a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, a los docentes Edgar Enríquez y James Betancourt que con sus esenciales conocimientos apoyaron todo mi proceso formativo.

Segundo y no menos importante, a mi familia por su colaboración incondicional, a mi madre, mi esposa y mi sobrino por su constante apoyo, ánimo y acompañamiento permanente. Por último, a todos los compañeros y funcionarios involucrados en este proceso formativo por su ayuda y colaboración para llegar a cumplir esta meta final.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
GLOSARIO .....	6
RESUMEN .....	8
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
DESARROLLO .....	10
1. Escenario 1 .....	10
2. Escenario 2 .....	23
CONCLUSIONES .....	24
BIBLIOGRAFÍA .....	25

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 -----	10
Figura 2. Simulación de escenario 1 -----	10
Figura 3. Aplicando código R1 -----	11
Figura 4. Aplicando código R2 -----	12
Figura 5. Aplicando código R3 -----	13
Figura 6. Aplicando código R4 -----	14
Figura 7. Aplicando código R5 -----	15
Figura 8. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R1-----	16
Figura 9. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R2-----	16
Figura 10. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R3-----	16
Figura 11. Interfaces de Loopback en R1 -----	18
Figura 12. Interfaces de Loopback en R5 -----	19
Figura 13. Configuración para participar en EIGRP 51 R5 -----	20
Figura 14. Comando show ip route R1-----	22
Figura 15. Comando show ip route R5-----	22
Figura 16. Escenario 2-----	23
Figura 17. Interfaces apagadas-----	25
Figura 18. Creación vlan 567-----	32
Figura 19-20. Configuración de VLANs-----	36
Figura 21. Configuración EtherChannel-----	37
Figura 22. Spanning tree VLAN 1-----	37
Figura 23. Spanning tree entre VLAN 15-----	38
Figura 24. Spanning tree entre VLAN 420-----	38
Figura 25. Spanning tree entre VLAN 600-----	38

## GLOSARIO

**VTY:** Las líneas vty permiten el acceso a un dispositivo Cisco a través de Telnet. De manera predeterminada, muchos switches Cisco admiten hasta 16 líneas vty que se numeran del 0 al 15. El número de líneas vty que admite un router Cisco varía según el tipo de router y la versión de IOS

**CTY:** Es el que conocemos habitualmente como puerto consola. Es el que nos permite realizar la configuración del dispositivo aun cuando no exista archivo de configuración y no haya ninguna información previa.

Se trata de un puerto serie que requiere la utilización de una terminal con puerto serie conectada al puerto consola mediante un cable consola (rollover) con un adaptador DB9 o RJ45.

Este acceso debe ser adecuadamente asegurado utilizando una clave, que puede ser clave única o clave de acceso de un usuario local. Recuerde que esta clave se guarda en el archivo de configuración en texto plano, por lo que si se desea encriptar esta clave debe utilizarse el servicio de encriptación de claves de Cisco IOS.

**VLAN:** Debido a que el router decide cuadro por cuadro qué puertos intercambian datos, es natural extensión para poner lógica dentro del conmutador y permitirle elegir puertos para agrupaciones especiales. Esta agrupación de puertos se denomina red de área local virtual (VLAN). El Switch se asegura de que el tráfico desde un grupo de puertos nunca se envía a otros grupos de puertos (lo que sería enrutamiento). Los grupos de puertos (VLAN) pueden considerarse un segmento LAN individual.

**RST P:** El protocolo de árbol de expansión rápido (IEEE 802.1w, también conocido como RSTP) acelera significativamente recalcular del árbol de expansión cuando cambia la topología de la red. RSTP define funciones adicionales de puerto de alternativa y copia de seguridad y define los estados de puerto como descartar, aprendizaje o reenvío. Esta La sección describe las diferencias entre STP (802.1D) y RSTP (802.1w).

## RESUMEN

Este documento presenta el desarrollo de la evaluación denominada prueba de habilidades, actividad que hace parte del Diplomado de Profundización CCNP, consta del desarrollo de los escenarios número 1 y 2 de configuración de redes a través de software de simulación Packet Tracer y GNS3, en estos escenarios se presenta la implementación de EIGRP y OSPF en 5 routers, también la configuración de una estructura Core, entre lo que resalta el uso de cuatro interfaces Loopback y el uso de configuraciones direccionamiento IP, etherchannels y VLANs.

La intención de estos ejercicios comprende el uso de los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado CCNP el cual nos suministra el conocimiento que será aplicado en el desarrollo de este trabajo de grado.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

This document presents the development of the evaluation called skills test, an activity that is part of the CCNP Deepening Diploma, consists of the development of scenarios number 1 and 2 of network configuration through Packet Tracer and GNS3 simulation software, in these Scenarios are presented the implementation of EIGRP and OSPF in 5 routers, also the configuration of a Core structure, among which the use of four Loopback interfaces and the use of IP addressing configurations, etherchannels and VLANs stand out.

The intention of these exercises includes the use of the knowledge acquired throughout the CCNP diploma, which provides us with the knowledge that will be applied in the development of this degree work

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

La seguridad es un motivo de preocupación cuando se utiliza Internet pública para realizar negocios, en el presente documento se, plantean 2 escenarios en los cuales es necesario realizar configuraciones de enrutamiento y seguridad aplicando los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado CCNP, estos problemas planteados se asemejan a los que podríamos encontrar en cualquier momento de nuestra vida laboral.

Por esta razón se hace importante los protocolos de enrutamiento como EIGRP, OSPF los cuales permiten realizar enrutamientos dinámicos ahorrando la administración pues por medio de sus algoritmos determinan las mejores rutas para enviar la información, EIGRP que viene siendo un protocolo propietario que solo funciona con dispositivos Cisco, nos permite la distribución de rutas hacia otros protocolos como OSPF que si es totalmente interoperable con otras marcas de dispositivos de Networking. Logrando así integrar diferentes tecnologías sin la necesidad de ceñirnos a una en especial.

Este desarrollo de los escenarios propuestos para trabajar, trae consigo la descripción detallada del proceso de configuración de los routers y a su vez las capturas que muestran la veracidad de la configuración en cada uno de los dispositivos utilizados en estos ejercicios, también se adjuntan los respectivos archivos de simulación.

# DESARROLLO

## ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

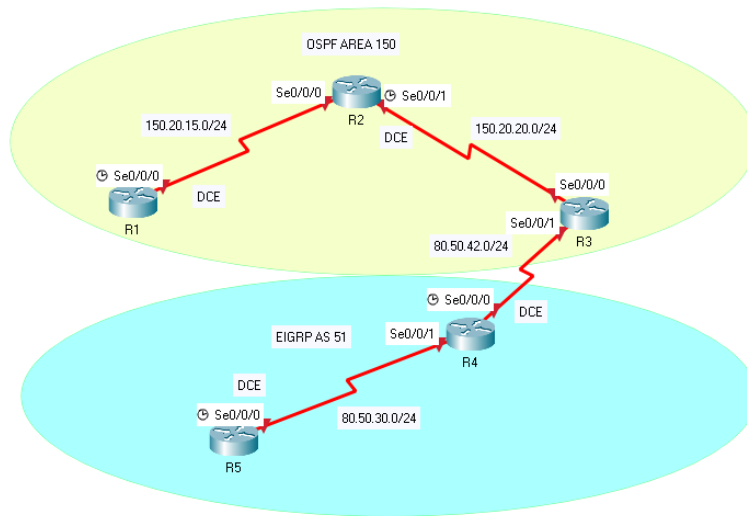
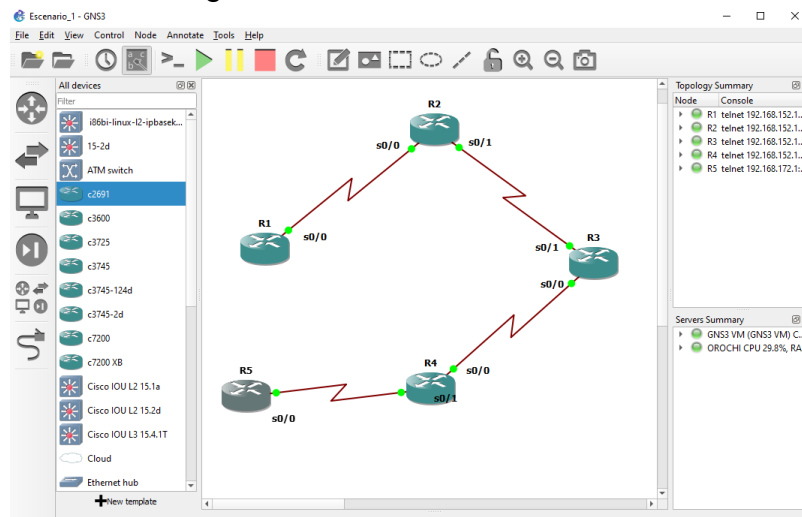


Figura 2. Simulación de escenario 1





## Router 2

Router>en

Router# config t

Router(config)# hostname R2

R2(config)#

R2(config)# no ip domain-lookup

R2(config)# line con 0

R2(config-line)# logging synchronous

R2(config-if)# interface serial 0/0 configuracion s0/0 que viene de R1

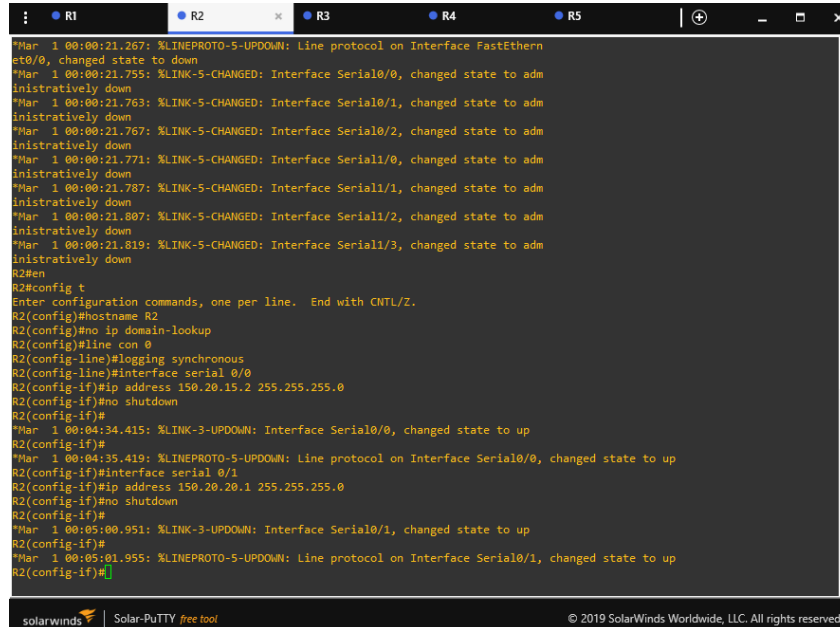
R2(config-if)# ip address 150.20.15.2 255.255.255.0

R2(config-if)# no shutdown habilita la interfaz

R2(config-if)# interface serial 0/1 configuracion s1/0 que va hacia de R3

R2(config-if)# ip address 150.20.20.1 255.255.255.0

R2(config-if)# no shutdown habilita la interfaz



```

R1 R2 R3 R4 R5
*Mar 1 00:00:21.267: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/0, changed state to down
*Mar 1 00:00:21.755: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.763: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.767: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.771: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.787: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.807: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.819: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
R2#en
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#interface serial 0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Mar 1 00:04:34.415: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Mar 1 00:04:35.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R2(config-if)#interface serial 0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Mar 1 00:05:00.951: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/1, changed state to up
R2(config-if)#
*Mar 1 00:05:01.955: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to up
R2(config-if)#
solarwinds Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
```

Figura 4. Aplicando código R2

## Router 3

Router>en

Router# config t

Router(config)# hostname R3

R3(config)#

R3(config)# no ip domain-lookup

R3(config)# line con 0

R3(config-line)# logging synchronous

R3(config-if)# interface serial 0/0 configuracion s0/0 que viene de R2

R3(config-if)# ip address 150.20.20.2 255.255.255.0

R3(config-if)# no shutdown habilita la interfaz

R3(config-if)# interface serial 0/1 configuracion s1/0 que va hacia R4

R3(config-if)# ip address 80.50.42.1 255.255.255.0

R3(config-if)# no shutdown habilita la interfaz



```
et0/0, changed state to down
*Mar 1 00:00:21.295: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/1, changed state to down
*Mar 1 00:00:21.783: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.791: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.795: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.799: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.815: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.827: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:21.827: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
R3#en
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#interface serial 0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Mar 1 00:06:41.699: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R3(config-if)#
*Mar 1 00:06:42.703: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R3(config-if)#interface serial 0/1
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Mar 1 00:07:07.443: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/1, changed state to up
*Mar 1 00:07:08.443: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to up
R3(config-if)#
```

Figura 5. Aplicando código R3

## Router 4

Router>en

Router# config t

Router(config)# hostname R4

R4(config)#

R4(config)# no ip domain-lookup

R4(config)# line con 0

R4(config-line)# logging synchronous

R4(config-if)# interface serial 0/0      configuracion s0/0 que viene de R3

R4(config-if)# ip address 80.50.42.2 255.255.255.0

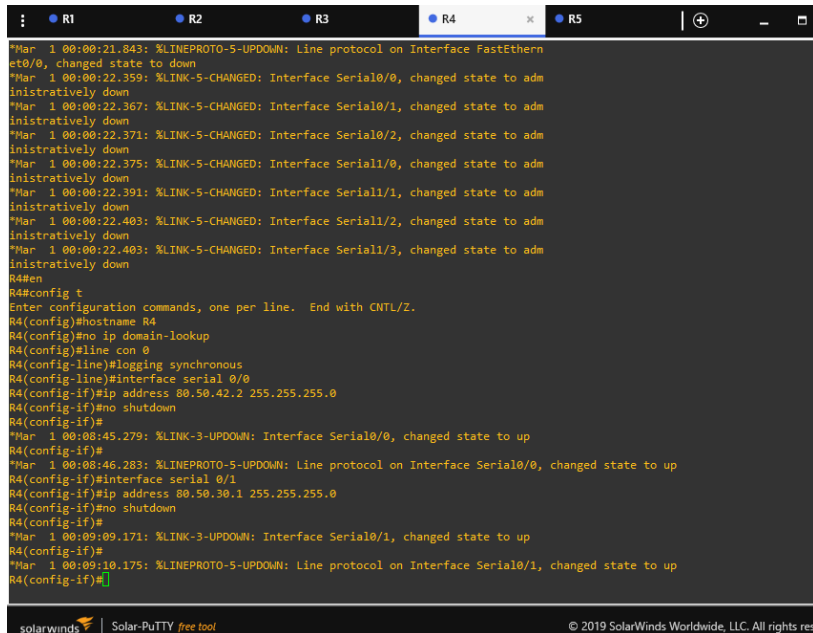
R4(config-if)# no shutdown      habilita la interfaz

R4(config-if)# interface serial 0/1      configuracion s1/0 que va hacia R5

R4(config-if)# ip address 80.50.30.1 255.255.255.0

R4(config-if)# no shutdown

habilita la interfaz



```
*Mar 1 00:00:21.843: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to down
*Mar 1 00:00:22.359: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.367: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.371: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.375: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.391: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.403: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to administratively down
*Mar 1 00:00:22.403: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to administratively down
R4#en
R4#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#interface serial 0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*Mar 1 00:00:45.279: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R4(config-if)#
*Mar 1 00:00:46.283: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R4(config-if)#interface serial 0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*Mar 1 00:00:09.171: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/1, changed state to up
R4(config-if)#
*Mar 1 00:00:10.175: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1, changed state to up
R4(config-if)#
```

Figura 6. Aplicando código R4

## Router 5

Router>en

Router# config t

Router(config)# hostname R5

R5(config)#

R5(config)# no ip domain-lookup

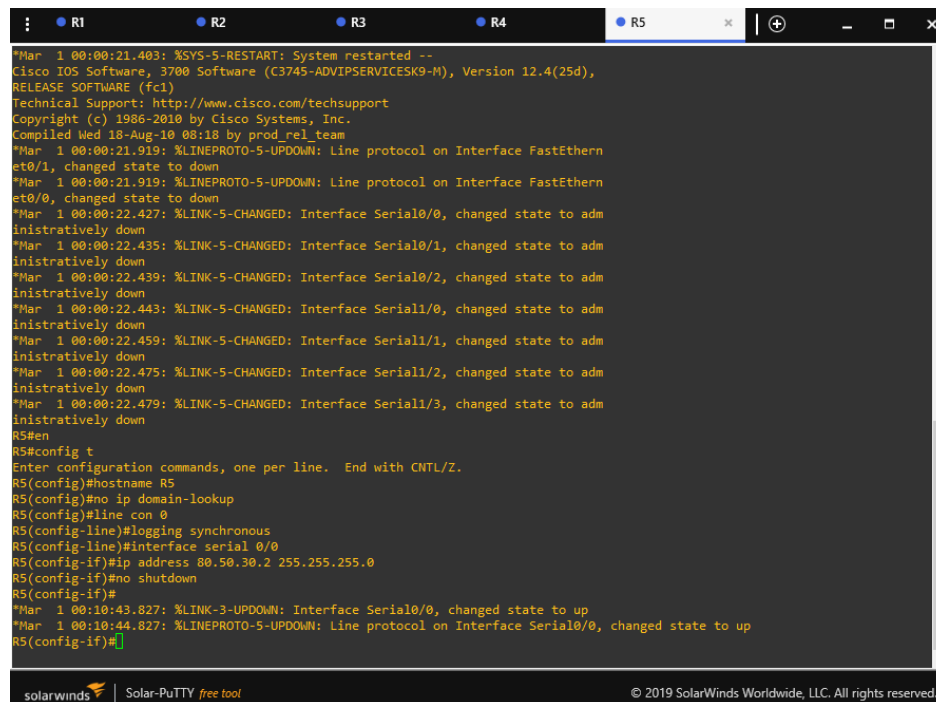
R5(config)# line con 0

R5(config-line)# logging synchronous

R5(config-if)# interface serial 0/0

R5(config-if)# ip address 80.50.30.2 255.255.255.0

R5(config-if)# no shutdown



```

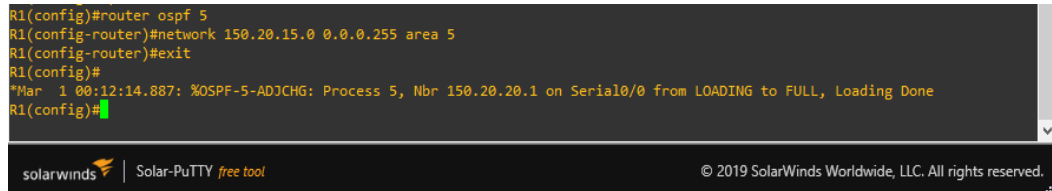
R1 R2 R3 R4 R5
*Mar 1 00:00:21.403: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 3700 Software (C3745-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(25d),
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2010 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Aug-10 08:18 by prod_rel_team
*Mar 1 00:00:21.919: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/1, changed state to down
*Mar 1 00:00:21.919: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/0, changed state to down
*Mar 1 00:00:22.427: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.435: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.439: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.443: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.459: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/1, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.475: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to adm
inistratively down
*Mar 1 00:00:22.479: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to adm
inistratively down
R5#en
R5#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#hostname R5
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line con 0
R5(config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#interface serial 0/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
*Mar 1 00:10:43.827: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
*Mar 1 00:10:44.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R5(config-if)#
```

Figura 7. Aplicando código R5

## Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF entre R1, R2 y R3

```
R1(config)#router ospf 5
```

```
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5
```



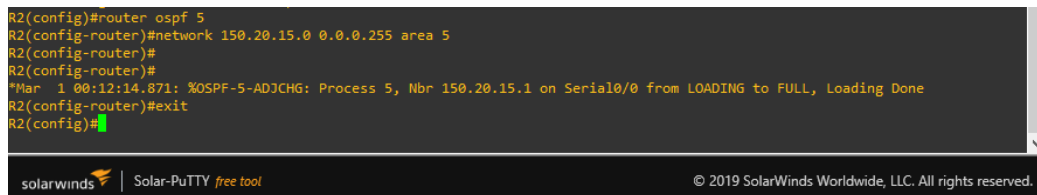
```
R1(config)#router ospf 5
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#
*Mar  1 00:12:14.887: %OSPF-5-ADJCHG: Process 5, Nbr 150.20.20.1 on Serial0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1(config)#
```

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

Figura 8. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R1

```
R2(config)#router ospf 5
```

```
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5
```



```
R2(config)#router ospf 5
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#
R2(config-router)#
*Mar  1 00:12:14.871: %OSPF-5-ADJCHG: Process 5, Nbr 150.20.15.1 on Serial0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

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

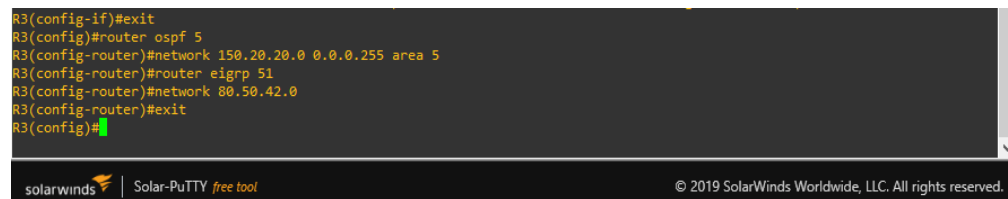
Figura 9. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R2

```
R3(config)#router ospf 5
```

```
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 5
```

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

```
R3(config-router)#network 80.50.42.0
```



```
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 5
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.42.0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

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

Figura 10. Configuración de protocolo de enrutamiento OSPF R3

Configuración de enrutamiento entre R5 y R4

```
R5(config)# router eigrp 51
```

```
R5(config-router) #network 80.50.30.0
```



```
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 80.50.30.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Creación de las interfaces Loopback en R1 y configuración de participación en area 5 OSPF

```
R1(config)# interface loopback 1
```

```
R1(config-if)# description Engineering Department
```

```
R1(config-if)# ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
```

```
R1(config)# interface loopback 2
```

```
R1(config-if)# ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
```

```
R1(config)# interface loopback 3
```

```
R1(config-if)# ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
```

```
R1(config)# interface loopback 4
```

```
R1(config-if)# ip address 20.1.12.1 255.255.252.0
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# router ospf 5
```

```
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router)# network 20.1.0.0 255.255.252.0 area 0.0.0.0
```

```
R1(config-router)# exit
```

```
R1(config)# interface loopback 1
```

```

R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 2
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 3
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface loopback 4
R1(config-if)# ip ospf network point-to-point
R1(config-if)# exit

```

```

R1(config)#router ospf 5
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:12:14.887: %OSPF-5-ADJCHG: Process 5, Nbr 150.20.20.1 on Serial0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#
*Mar 1 00:28:53.671: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#description Engineering Department
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#
*Mar 1 00:29:24.923: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#
*Mar 1 00:29:47.527: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit

```

Figura 11. Interfaces de Loopback en R1

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 180.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 51.

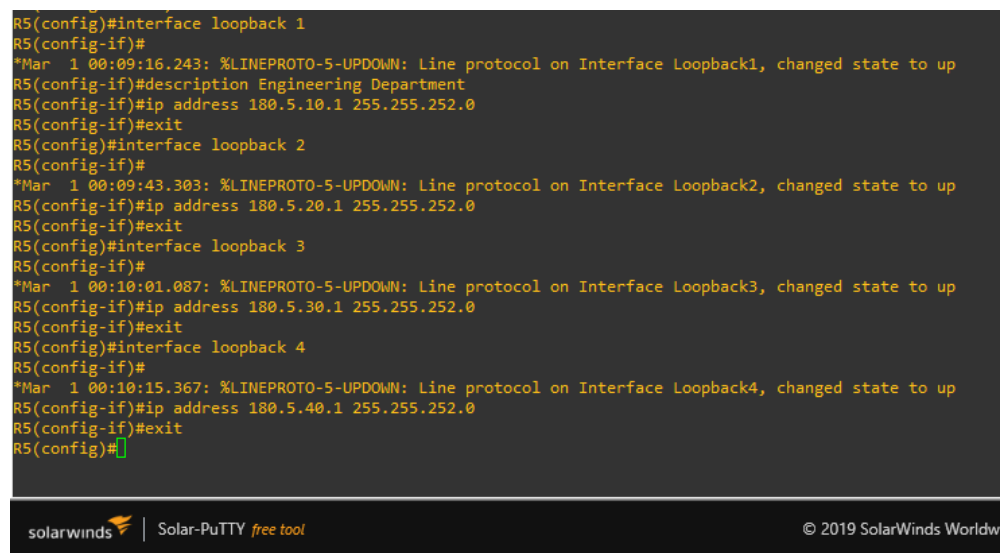
Creación de interfaces loopback en Router 5

```

R5(config)# interface loopback 1
R5(config-if)# description Engineering Department
R5(config-if)# ip address 180.5.10.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 2

```

```
R5(config-if)# ip address 180.5.20.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 3
R5(config-if)# ip address 180.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
R5(config)# interface loopback 4
R5(config-if)# ip address 180.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)# exit
```



```
R5(config)#interface loopback 1
R5(config-if)#
*Mar 1 00:09:16.243: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R5(config-if)#description Engineering Department
R5(config-if)#ip address 180.5.10.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
R5(config-if)#
*Mar 1 00:09:43.303: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.20.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
R5(config-if)#
*Mar 1 00:10:01.087: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
R5(config-if)#
*Mar 1 00:10:15.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R5(config-if)#ip address 180.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

Figura 12. Interfaces de Loopback en R5

Configuración para participar en EIGRP 51

```
R5(config)# router eigrp 51
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)# network 180.5.0.0 255.255.255.0
R5(config-if)# exit
```

```
R5(config)#router eigrp 51
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 180.5.0.0 255.255.255.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```




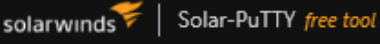
Figura 13. Configuración para participar en EIGRP 51 R5

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

```
R3#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

      80.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       80.50.42.0 is directly connected, Serial0/1
      150.20.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       150.20.20.0 is directly connected, Serial0/0
R3#
```

© 20

En la tabla de enrutamiento del router 3 se evidencia que está aprendiendo de las nuevas interfaces loopback.

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 50,000 microsegundos de retardo.

Configuración de rutas

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

```
R3(config-router)# redistribute ospf 5 metric 1544000 22000 255 1 1500
```

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

```
R3(config)# exit
```

```
R3(config)# router ospf 5
```

```
R3(config-router)# log-adjacency-changes
```

```
R3(config-router)# redistribute eigrp 51 subnets
```

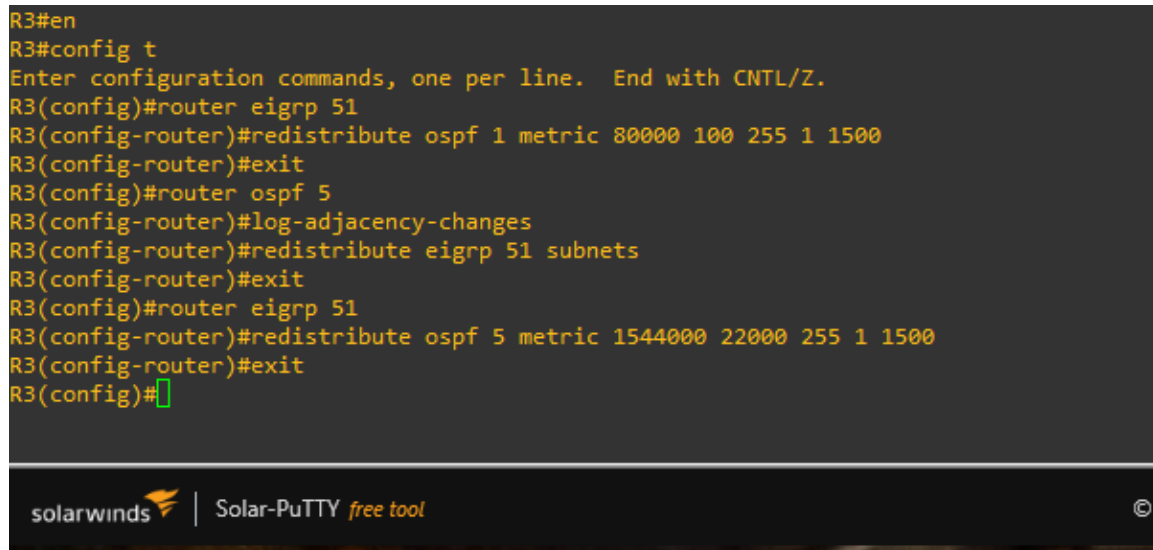
```
R3(config-router)# exit
```

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

```
R3(config-router)# redistribute ospf 5 metric 1544000 22000 255 1 1500
```

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

```
R3#en
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 80000 100 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 5
R3(config-router)#log-adjacency-changes
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 5 metric 1544000 22000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```



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

```
R1#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C       20.1.4.0 is directly connected, Loopback2
C       20.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C       20.1.12.0 is directly connected, Loopback4
C       20.1.8.0 is directly connected, Loopback3
    150.20.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       150.20.15.0 is directly connected, Serial0/0
R1#
```

Figura 14. Comando show ip route R1

Tabla de enrutamiento R5

```
R5(config)#exit
R5#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C       180.5.40.0 is directly connected, Loopback4
C       180.5.20.0 is directly connected, Loopback2
C       180.5.28.0 is directly connected, Loopback3
C       180.5.8.0 is directly connected, Loopback1
R5#
*Mar  1 00:18:08.291: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#
```

Figura 15. Comando show ip route R5

## 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**

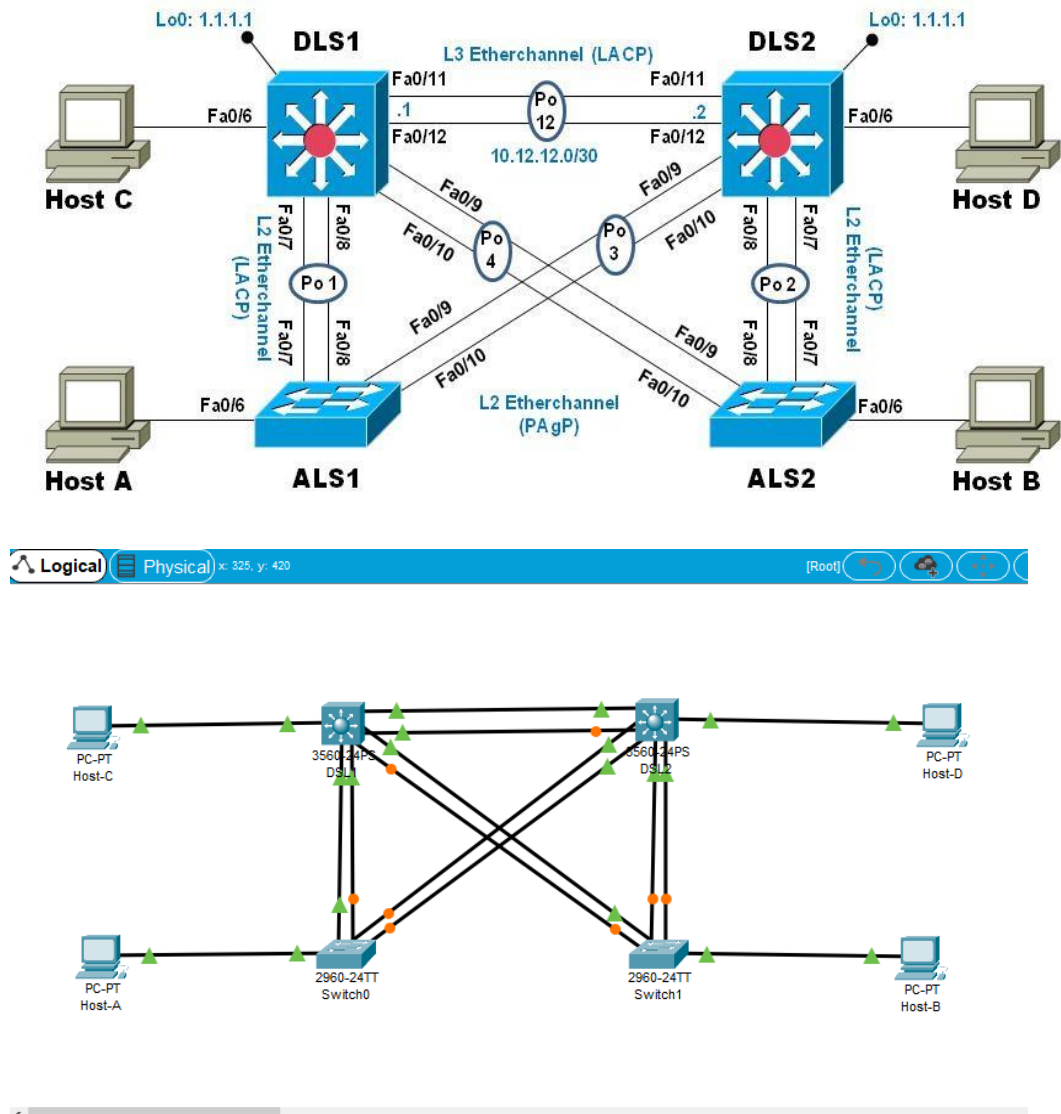


Fig. 16 Escenario 2

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

**Switch DLS1**

```
DLS1#config t
DLS1(config)#interface range f0/6-12
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

**Switch DLS2**

```
DLS2#config t
DLS2(config)#interface range f0/6-12
DLS2(config-if-range)#shutdown
```

**Switch ALS1**

```
ALS1#configure t
ALS1(config)#interface range f0/6-12
ALS1(config-if-range)#shutdown
```

**Switch ALS2**

```
ALS2#config t
ALS2(config)#interface range f0/6-12
ALS2(config-if-range)# shutdown
```

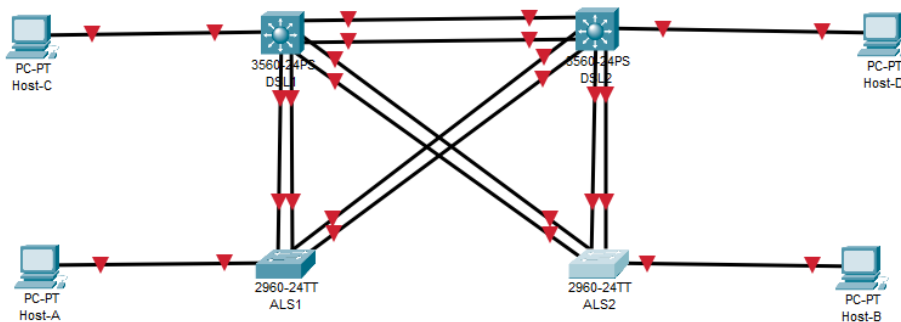


Fig. 17 Interfaces apagadas

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

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

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

```
Switch(config-if-range)#hostname ALS1  
ALS1(config)#
```

```
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 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

#### **Switch DLS1**

```
DLS1(config)#interface vlan 600  
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252  
DLS1(config-if)#interface range f0/11-12  
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active  
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

#### **Switch DLS2**

```
DLS2(config)#interface vlan 600  
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252  
DLS2(config-if)#interface range f0/11-12  
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp  
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active  
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

**Switch DLS1**

```
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

**Switch DLS2**

```
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

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

**Switch DLS1**

```
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

**Switch DLS2**

```
DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

**Switch ALS1**

```
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

### **Switch ALS2**

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 600 como la VLAN nativa.

### **Switch DLS1**

```
DLS1(config)#int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit
```

### **Switch DLS2**

```
DLS2(config)#int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

### **Switch ASL1**

```
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
ALS1 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1 (config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1 (config-if-range)#no shut
ALS1 (config-if-range)#exit
```

### **Switch ASL2**

```
ALS2(config)#int ran f0/7-10
ALS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 600
ALS2 (config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2 (config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2 (config-if-range)#no shut
ALS2 (config-if-range)#exit
```

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

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

### **Switch DLS1**

```
DLS1(config)# vtp mode server
DLS1(config)# vtp domain CISCO
DLS1(config)# vtp password ccnp321
DLS1(config)# end
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

### **Switch DLS1**

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp mode server
DLS1(config)#end
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

### **Switch ASL1**

```
ALS1# conf t
ALS1(config)# vtp mode client
ALS1(config)# vtp domain CISCO
ALS1(config)# vtp password ccnp321
ALS1(config)# end
```

### **Switch ASL2**

```
ALS2# conf t
ALS2(config)# vtp mode client
ALS2(config)# vtp domain CISCO
```

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

e) Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

### **Switch DLS1**

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config-vlan)#vtp mode transparent
DLS1(config)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
```

- f) En DLS1, suspender la VLAN 420.

```
DLS1(config-vlan)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
```

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

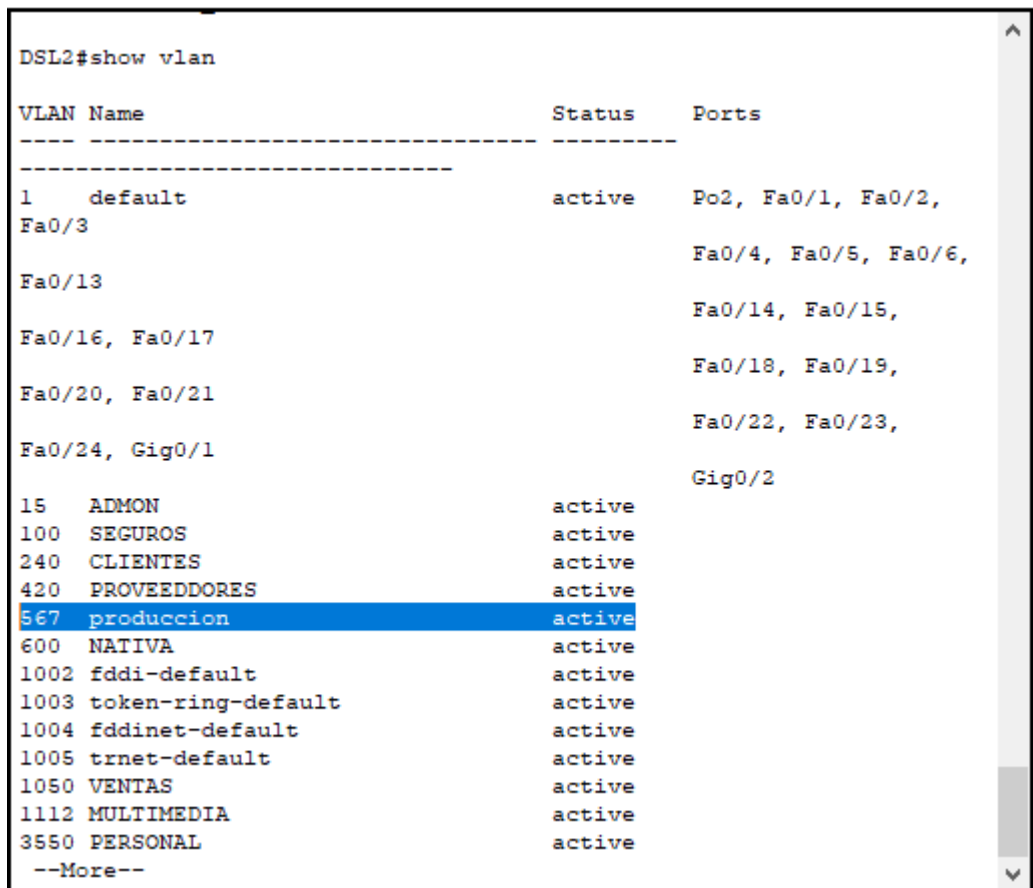
```
DLS2#conf t
DLS2(config)#vlan 600
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 15
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDDORES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config-vlan)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 1112
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
```

h) Suspend VLAN 420 en DLS2.

```
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
DLS2(config-vlan)#exit
```

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

```
DLS2(config)#
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)#name produccion
DLS2(config-vlan)#exit
```



```
DSL2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, 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
15 ADMN	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
420 PROVEEDDORES	active	
567 produccion	active	
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	
1050 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	
3550 PERSONAL	active	

--More--

Fig. 18 creación vlan 567

- j) Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.

**Switch DLS1**

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 15 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 420 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 600 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1050 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1112 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 3550 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100 root secondary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 240 root secondary
```

- k) Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.

**Switch DLS2**

```
DLS2(config)# spanning-tree vlan 100 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 240 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 15 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 420 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 600 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1050 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1112 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 3550 root secondary
```

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

**Switch DLS1**

```
DLS1(config)# int ran f0/7-12
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
```

**Switch DLS2**

```
DLS2(config)# int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
```

**Switch ALS1**

```
ALS1(config)# int ran f0/7-12
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit
```

**Switch ALS2**

```
ALS1(config)# int ran f0/7-12
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit
```

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

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
<b>Interfaz Fa0/6</b>	3550	15 , 1050	100, 1050	240
<b>Interfaz Fa0/15</b>	1112	1112	1112	1112
<b>Interfaces F0 /16-18</b>		567		

### **Switch DLS1**

```
DLS1#conf t
DLS1(config)# interface fastethernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)# end
DLS1(config)# interface fastethernet 0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)# end
```

### **Switch DLS2**

```
DLS2#conf t
DLS2(config)# interface fastethernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)# end
```

```
DLS2(config)# interface f0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)# end
```

```
DLS2(config)# int ran f0/16-18
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)# end
```

### **Switch ALS1**

```
ALS1#conf t
ALS1(config)# interface fastethernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)# end
ALS1(config)# interface fastethernet 0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS1(config-if)#no sh
ALS1(config-if)# end
```

### **Switch ALS2**

```
ALS2#conf t
ALS2(config)# interface fastethernet 0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# end
ALS2(config)# interface fastethernet 0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no sh
ALS2(config-if)# end
```

**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

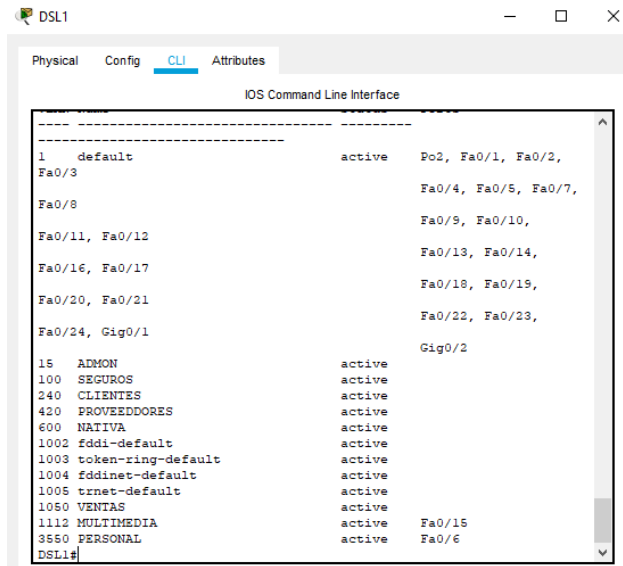


Fig. 19 configuracion de VLAN

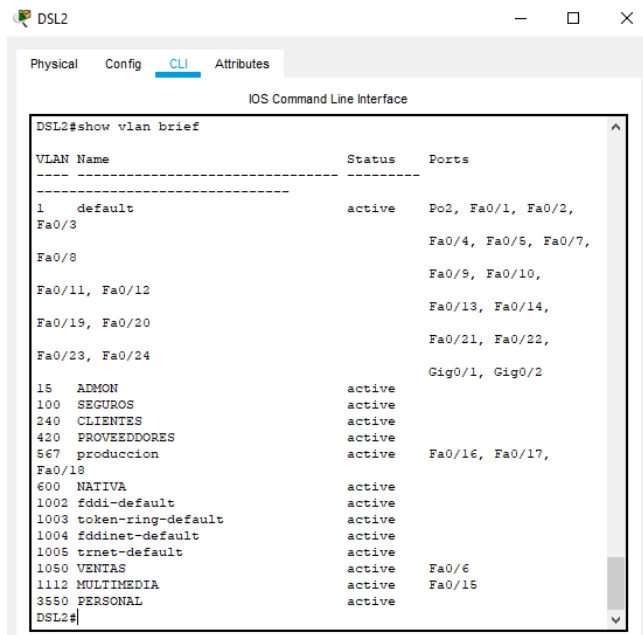


Fig. 20 configuracion de VLAN

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

```
DLS1#show etherchannel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 0 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
--More--
```

Fig. 21 configuracion EtherChannel

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

```
DLS1#Show spanning-tree vlan 1
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24577
Address    0001.6309.E055
This bridge is the root
Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address    0001.6309.E055
Hello Time 2 sec    Max Age 20 sec    Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1        Desg FWD 9         128.29 Shr
Po4        Desg FWD 9         128.30 Shr

DLS1#
```

Fig. 22 Spanning tree VLAN 1

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    24588
          Address    0001.6309.E055
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
          Address    0001.6309.E055
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1        Desg FWD 9        128.29 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.30 Shr
DLS1#

```

Fig. 23 Spinning tree entre VLAN 15

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    25010
          Address    0001.6309.E055
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    25010 (priority 24576 sys-id-ext 434)
          Address    0001.6309.E055
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1        Desg FWD 9        128.29 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.30 Shr
DLS1#

```

Fig. 24 Spanning tree VLAN 420

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    33268
          Address    0001.6309.E055
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    33268 (priority 32768 sys-id-ext 500)
          Address    0001.6309.E055
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po1        Desg FWD 9        128.29 Shr
Po4        Desg FWD 9        128.30 Shr

DLS1#00:40:49 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Po1
because of VTP domain mismatch.

00:40:53 %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Po4
because of VTP domain mismatch.

```

Fig. 25 Spanning tree VLAN 600

## CONCLUSIONES

Se utilizan imágenes IOS de dispositivos Cisco para la realización de este documento siendo esto una valiosa herramienta para futuras configuraciones en el campo laboral

Para el escenario 1 se aplicaron las configuraciones básicas y los protocolos de enrutamiento indicados, se crean interfaces loopback con asignación de direcciones, se implementan anchos de banda con tiempo de retardo de microsegundos, se verifican los resultados obtenidos por medio de los comandos show ip route.

A nivel de Switching se pudo realizar la integración entre dispositivos core L3 y Dispositivos de agregación para poder realizar una administración centralizada de VLANs, entre todo ellos a través de VTP, donde nos permite a través de un dispositivo crear VLANs y propagarlas hacia los demás. Por medio de STP, protocolo de protección de bucles, podemos a nivel de VLANs, determinar quién es el root bridge principal y secundario para poder determinar y evitar loops en los dominios de colisión segmentados.

El comportamiento habitual de un enrutador o router cuando recibe un paquete es la de reenviarlo en función de la dirección IP destino incluida en el paquete, que utiliza para comparar con su tabla de enrutamiento, el PBR permite reenviar el tráfico según otros criterios, como la dirección origen del paquete, el tipo de tráfico o cualquier otra información contenida en el paquete

## BIBLIOGRAFÍA

UNAD (2015). Switch CISCO Security Managemnt [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>

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

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

UNAD (2015). Switch CISCO - Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>

UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm)

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>