

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

PABLO REIMUNDO ESCOBAR ALVEAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
CIENCIAS BASICAS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
CEAD CALI  
2021

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

PABLO REIMUNDO ESCOBAR ALVEAR

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE INGENIERO ELECTRÓNICO

DIRECTOR:

ING. DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

CIENCIAS BASICAS DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

CEAD CALI

2021

Notas de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

PRESIDENTE DEL JURADO

---

JURADO

---

JURADO

Santiago de Cali, julio de 2021

## DEDICATORIA

Primero que todo a Dios por darme la fortaleza y salud para poder cumplir mis metas en el profundo lago del saber, en segundo lugar con todo el amor que embriaga mi corazón dedico este trabajo a mi esposa y mis hijas por su apoyo constante, paciencia y sobre todo el amor que fortalece mi diario trasegar en el largo sendero de la vida, personas que han navegado en el tormentoso mar de preocupaciones, como también en la apacible tranquilidad de la pradera mostrando siempre su buena actitud y entusiasmo, no puedo olvidar a mis padres porque siempre han sido mi ejemplo e inspiración.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por brindarme la oportunidad de culminar mi carrera y desempeñarme profesionalmente como ingeniero en el campo laboral, al excelente grupo de instructores o tutores por su constante colaboración.

## CONTENIDO

RESUMEN	8
ABSTRAC	9
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE FIGURAS	11
GLOSARIO	12
INTRODUCCION	13
DESARROLLO	14
1. Primer escenario	14
1. Configuración inicial de los protocolos de enrutamiento	15
2. Interfaces de loopback en el R1	19
3. Interfaces de loopback en R5	20
4. Análisis de la tabla de enrutamiento en R3	20
5. Configuración R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF	21
6. Verificación en R1 y R5 sistema autónomo	22
2. Segundo Escenario	24
1. Parte 1	24
a. Apagado de las interfaces	24
b. Asignación de nombres a los Switches	26
c. Configuración de los puertos troncales y Port-channels	27
1. Conexión entre DLS1 y DLS2 en EtherChannel	29
2. Configuración de Fa0/7 y Fa0/8 en LACP	30
3. Configuración de Fa0/9 y Fa0/10 en PAgP	31
4. Asignación de VLAN 500 como VLAN nativa	33
d. Configuración DLS1, ALS1 y ALS2 en VTP versión 3	34
e. Configuración del servidor principal las siguientes VLAN	37
f. Suspensión de VLAN 420 en DLS1	39
g. Configuración DLS2 en modo VTP transparente	40
h. Suspensión VLAN 420 en DLS2	41
i. Crear en DLS2, VLAN 567 de nombre PRODUCCIÓN	42
j. Configuración de DLS1 como Spanning tree root	43
k. Configuración de DLS2 como Spanning tree root	44
l. Configuración de los puertos troncales	45
m. Configuración de interfaces como puertos de acceso	46
2. Parte 2	49
a. Verificación de VLAN	49
b. Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1	52
c. Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2	53
ANEXOS	55

CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	57

## RESUMEN

En este documento se encuentra las evidencias para el desarrollo de dos escenarios propuestos en redes de comunicaciones con el fin demostrar la destrezas y habilidades para la configuración de los router y los switches en el diplomado de CCNP CISCO, esto se hace usando los diferentes protocolos de enrutamiento de cisco, se encuentra tanto los comandos utilizados como una breve explicación de la configuración que se desea aplicar con dichos comandos, se encuentran evidencias gráficas del comportamiento y resultado al ser aplicados en dos topologías denominado escenario uno donde se usa el simulador o herramienta GNS3 y escenario dos donde se usa la herramienta de software packet tracer.

Palabras clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes

## ABSTRACT

In this document you will find the evidence for the development of two proposed scenarios in communications networks in order to demonstrate the skills and abilities for the configuration of routers and switches in the CCNP CISCO diploma, this is done using the different protocols of Cisco routing, you will find both the commands used and a brief explanation of the configuration that you want to apply with these commands, you will find graphic evidence of the behavior and result when applied in two topologies called scenario one where the GNS3 simulator or tool is used and scenario two where the packet tracer software tool is used.

Keywords: CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks

## LISTA DE TABLAS

1.	Tabla 1, Lista de VLANs	37
2.	Tabla 2, Lista de interfaces	46

## LISTA DE FIGURAS

1.	Figura 1, Primer escenario	14
2.	Figura 2, Topología primer escenario	14
3.	Figura 3, Conectividad entre R1 Y R2	17
4.	Figura 4, conectividad desde R2 hacia R1 y R3	18
5.	Figura 5, Conectividad entre R2 y R4	18
6.	Figura 6, conectividad desde R4 hacia R3 y R5	19
7.	Figura 7, configuración EIGPR y OSPF en R3	21
8.	Figura 8, configuración en R3	22
9.	Figura 9, configuración en R1	22
10.	Figura 10, configuración en R5	23
11.	Figura 11, Escenario 2 propuesto	24
12.	Figura 12, Topología para escenario 2 autor	25
13.	Figura 13, Evidencia del apagado de las interfaces	26
14.	Figura 14, asigna nombre a las interfaces DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2	27
15.	Figura 15, Evidencia de la configuración DLS1	28
16.	Figura 16, Configura puertos troncales y Port-channels	29
17.	Figura 17, Evidencia configuración LACP	32
18.	Figura 18, Evidencia configuración LACP	33
19.	Figura 19, Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en DLS1	36
20.	Figura 20, Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en ALS1	36
21.	Figura 21, Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en ALS2	37
22.	Figura 22, Evidencia de la creación Vlans según tabla en DLS1	38
23.	Figura 23, Evidencia de la eliminación de vlan 420 en DLS1	40
24.	Figura 24, Evidencia de configuración DLS2 modo transparente y creación de vlan	41
25.	Figura 25, Evidencia de suspensión vlan 420	42
26.	Figura 26, Evidencia de creación vlan y restricción vlan 567	43
27.	Figura 27, Evidencia configuración spanning tree	44
28.	Figura 28, Evidencia configuración spanning tree DLS2 y asignación raíces primarias y secundarias.	45
29.	Figura 29, Evidencia de verificación Vlan en DLS1	49
30.	Figura 30, Evidencia de verificación Vlan en DLS2	50
31.	Figura 31, Evidencia de verificación Vlan en ALS1	51
32.	Figura 32, Evidencia de verificación Vlan en ALS2	51
33.	Figura 33, Evidencia de verificación Etherchannel en DLS1	52
34.	Figura 34, Evidencia de verificación Etherchannel en ALS1	52
35.	Figura 35, Evidencia de verificación Spanning tree en DLS1	53
36.	Figura 36, Evidencia de verificación Spanning tree en DLS2	54

## GLOSARIO

**ROUTER:** Equipo electrónico que permite la comunicación e interconexión de otros equipos como switches, hubs, pcs y que forman parte de una red de comunicación, creando una ruta adecuada para el respectivo acceso.

**SWITCH:** o conmutador es un dispositivo también electrónico de interconexión utilizado para conectar equipos en red, tales como pc, celulares, servidores, cámaras, impresoras, etc. y que forman parte de una red de área local (LAN).

**LOOPBACK:** es una interfaz virtual no física que sirve para mantener o administrar un protocolo de enrutamiento como OSPF, el cual al no detectar interfaces activas en el dispositivo después de cierto tiempo, lo descartaría de la topología de red.

**OSPF:** Open Shortest Path First (**OSPF**) es un protocolo de direccionamiento de estado de enlace usado en redes IP, además está en el algoritmo vía más corta.

**EIGRP:** Es otro protocolo de enrutamiento de vector distancia avanzado desarrollado por Cisco Systems.

**OSPF:** es un protocolo de direccionamiento de estado de enlace también es desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo vía más corta.

**ETHERCHANNEL:** Es una tecnología de Cisco la cual permite la interconexión de switches, routers, servidores o clientes, una de las principales características es que los puertos que la componen deben compartir las mismas características y configuración como nombre y contraseña.

**VLAN:** Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física o un mismo Sw. Lo que permite un mayor desempeño en la administración y optimización de los recursos.

**GNS3:** Este es un simulador gráfico que permite el diseño y de topologías haciendo uso de dispositivos que pueden ser reales o virtuales.

**PACKET TRACER:** Es un aplicativo propio de CISCO que permite simular topologías de redes permitiendo adquirir destrezas en estudiantes o aficionados a las comunicaciones.

## INTRODUCCION

El uso de dispositivos como Switches, Routers y hosts en los sistemas de comunicación del momento, son lo que se podría llamar el corazón del sistema, por tanto; la correcta configuración, administración y uso, permiten redes mucho más eficientes y eficaces. La comunicación entre estos dispositivos en una topología de red cualquiera se realiza por medio de protocolos que siguen estrictas instrucciones con el fin de optimizar las comunicaciones.

Cuando de adquirir habilidades en el uso de estos protocolos y la configuración adecuada de los equipos dentro de una topología de red a nivel estudiantil se trata, la mejor manera de lograrlo es con el uso de aplicativos de simulación y/o emulación, como es el caso GNS3 y Packet Tracer usados en este trabajo.

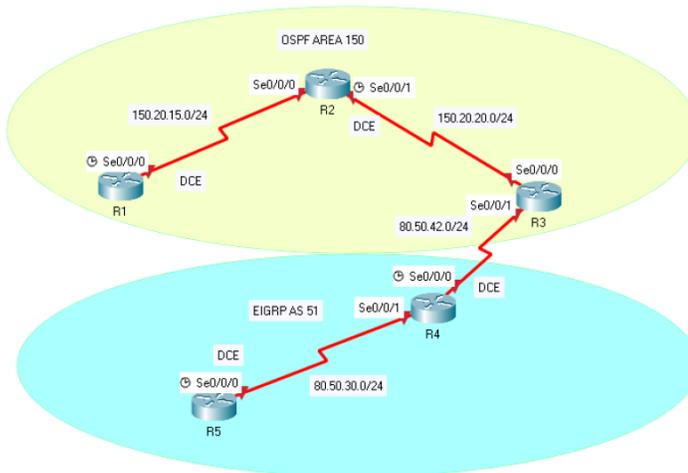
Aquí se encuentra un trabajo para el desarrollo de destrezas en la configuración de Router y Switches con la creación de interfaces de loopback en protocolos como OSPF y EIGRP, creación de VLANs, el uso de Etherchannel, el uso de LACP y PAgP y configuración de protocolo VTP en sus diferentes modos.

Se desarrolla bajo dos escenarios; uno de configuración y uso de comandos para enrutamiento o router y un segundo escenario en el que se tratarán los mismos temas, pero para configuración de switches o conmutadores, se encuentran los comandos utilizados en cada escenario además de las evidencias gráficas de los procesos.

## PRIMER ESCENARIO

Figura 1

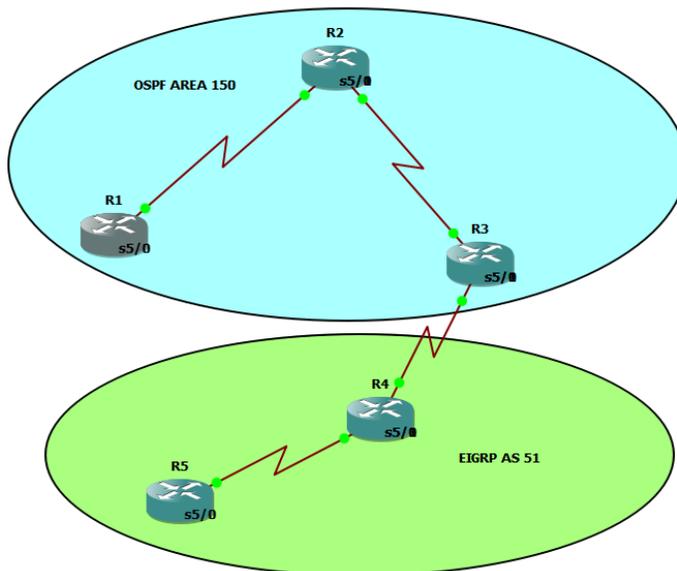
Primer escenario



Fuente: Guía para presentación de documento final Diplomado de Profundización CISCO CCNP, UNAD.

Figura 2

topología primer escenario



Fuente: Autor, topología para OSPF y EIGRP

1. para los routers R1, R2, R3, R4, y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Para ellos se usan siguientes comandos desde el modo de configuración global para entrar a configuración de cada interfaz desde R1 hasta R5, se le asigna una dirección IP con su respectiva máscara de subred y velocidad de sincronización.

```
R1>enable                               Ingreso a modo privilegiado
R1#
R1#conf term                             Ingreso a modo configuración
R1(config)#hostname R1                   Damos nombre a R1
R1(config-if)#interface loopback11      Se crea loopback
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip address 150.20.15.10 255.255.255.248  Asig. dirección
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s5/0                      Se configura interfaz
R1(config-if)#description R1             Se habilita la interfaz del router
R1(config-if)#clock rate 64000          se asigna control de tiempo
R1(config-if)#no shutdown                se habilita la interfaz del router
R1(config-if)#exit
R1(config)#end                           Sale de modo configuración
R1#
```

```
R2>enable                               Ingreso a modo privilegiado
R2#
R2#conf term                             Ingreso a modo configuración
R2(config)#hostname R2                   Damos nombre a R2
R2(config-if)#interface loopback21      Se crea loopback
R2(config-if)#
R2(config-if)#ip address 150.20.15.11 255.255.255.248  Asig. dirección
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s5/0                      Se configura interfaz
R2(config-if)#description R2             Se habilita la interfaz del router
R2(config-if)#clock rate 64000          se asigna control de tiempo
R2(config-if)#no shutdown                se habilita la interfaz del router
R2(config-if)#exit
R2(config-if)#int s5/1                   Se configura interfaz
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.248  Asig. dirección
R2(config-if)#no shutdown                se habilita la interfaz del router
R2(config-if)#exit
R2(config)#end                           Sale de modo configuración
R2#
```

```

R3>enable                               Ingreso a modo privilegiado
R3#
R3#conf term                             Ingreso a modo configuración
R3(config)#hostname R3                 Damos nombre a R3
R3(config-if)#interface loopback31     Se crea loopback
R3(config-if)#
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.248   Asig. dirección
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s5/0                    se habilita la interfaz del router
R3(config-if)#description R3           Se habilita la interfaz del router
R3(config-if)#clock rate 64000        se asigna control de tiempo
R3(config-if)#no shutdown              se habilita la interfaz del router
R3(config-if)#exit
R3(config-if)#int s5/1                  Se configura interfaz
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.248   Asig. dirección
R3(config-if)#no shutdown              se habilita la interfaz del router
R3(config-if)#exit
R3(config)#end                          Sale de modo configuración
R3#

```

```

R4>enable                               Ingreso a modo privilegiado
R4#
R4#conf term                             Ingreso a modo configuración
R4(config)#hostname R4                 Damos nombre a R4
R4(config-if)#interface loopback41     Se crea loopback
R4(config-if)#
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.248   Asig. dirección
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s5/0                    se habilita la interfaz del router
R4(config-if)#description R4           Se habilita la interfaz del router
R4(config-if)#clock rate 64000        se asigna control de tiempo
R4(config-if)#no shutdown              se habilita la interfaz del router
R4(config-if)#exit
R4(config-if)#int s5/1                  Se configura interfaz
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.248   Asig. dirección
R4(config-if)#no shutdown              se habilita la interfaz del router
R4(config-if)#exit
R4(config)#end                          Sale de modo configuración
R4#

```

```

R5>enable                               Ingreso a modo privilegiado
R5#
R5#conf term                             Ingreso a modo configuración
R5(config)#hostname R5                 Damos nombre a R4
R5(config-if)#interface loopback51     Se crea loopback

```

```

R5(config-if)#
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.248      Asig. dirección
R5(config-if)#exit
R5(config)#int s5/0      Se configura interfaz
R5(config-if)#description R5      Se habilita la interfaz del router
R5(config-if)#clock rate 64000      se asigna control de tiempo
R5(config-if)#no shutdown      se habilita la interfaz del router
R5(config-if)#exit
R5(config)#end      Sale de modo configuración
R5#

```

Se verifica conectividad en R1 haciendo el respectivo ping con R2

Figura 3  
Configuración de interfaces

```

*Jul 30 12:29:52.879: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/1,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.895: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/2,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.927: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/3,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial6/0,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial6/1,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial6/2,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.935: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial6/3,
changed state to down
*Jul 30 12:29:52.939: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial6/4,
changed state to down
R1#ping 150.20.15.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R1#(n)T
R1#p
R1#
R1#ping 150.20.15.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.11, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping 150.20.15.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R1#

```

Fuente Autor  
Conectividad entre R1 Y R2

Se verifica conectividad en R2 haciendo el respectivo ping con R1 y R3

Figura 4  
Configuración de interfaces

```
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#ping 150.20.15.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.11, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R2#ping 150.20.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R2#ping 150.20.20.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.11, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R2#ping 150.20.15.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.11, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R2#
```

Fuente Autor

Se verifica conectividad desde R2 hacia R1 y R3

Conectividad en R3 haciendo ping entre R2 y R4

Figura 5

Configuración interfaces

```
.....
R3#ping 150.20.15.11
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.11, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3#ping 150.20.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3#ping 150.20.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R3#ping 80.50.42.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.42.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3#ping 150.20.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3#ping 150.20.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.20.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R3#
```

Fuente Autor

Se verifica conectividad desde R3 hacia R2 y R4

Se verifica conectividad desde R4 hacia R3 y R5

Figura 6  
Configuración de interfaces

```
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:44.695: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Gi4/0 Physical Port Admini
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:44.711: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Se5/1 Physical Port Admini
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:44.715: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Se5/2 Physical Port Admini
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:44.719: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Se5/3 Physical Port Admini
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:44.751: %ENTITY_ALARM-6-INFO: ASSERT INFO Se6/0 Physical Port Admini
Administrative State Down
*Jul 30 14:55:45.079: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet4/0, changed sta
te to administratively down
*Jul 30 14:55:45.123: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial5/1, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.127: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial5/2, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.127: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial5/3, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.127: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial6/0, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.131: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial6/1, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.131: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial6/2, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.135: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial6/3, changed state to adm
inistratively down
*Jul 30 14:55:45.255: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial6/4, changed state to adm
inistratively down
R5#
R5#
R5#ping 80.50.30.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
R5#
```

Fuente Autor

Se verifica conectividad desde R4 hacia R3 y R5

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

Hay que recordar que las interfaces loopback son interfaces internas del router y es necesario el uso de su dirección ip con el fin de ser identificado, se usa entonces 4 direcciones una para cada loopback, esta interfaz no se puede conectar a otro dispositivo esta solo se activa cuando el router está también activo, se usará entonces los siguientes comandos:

```
R1#
R1#conf term                               Ingresa a modo configuración
R1(config)#interface loopback1             crea la interface
R1(config-if)#ip address 20.1.0.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R1(config-if)#interface loopback2         crea la interface
R1(config-if)#ip address 20.1.1.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R1(config-if)#interface loopback3         crea la interface
R1(config-if)#ip address 20.1.2.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R1(config-if)#interface loopback4         crea la interface
```

```

R1(config-if)#ip address 20.1.3.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1 Enruta al área ospf
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 0 configura red
R1(config-router)#network 20.1.1.0 0.0.0.225 area 0 configura red
R1(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 0 configura red
R1(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 0 configura red
R1(config-router)#exit
R1(config)#

```

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

Recordar que las interfaces loopback son interfaces internas del router y es necesario el uso de su dirección ip con el fin de ser identificado, se usa entonces 4 direcciones una para cada loopback, esta interfaz no se puede conectar a otro dispositivo esta solo se activa cuando el router está también activo, se usará entonces los siguientes comandos:

```

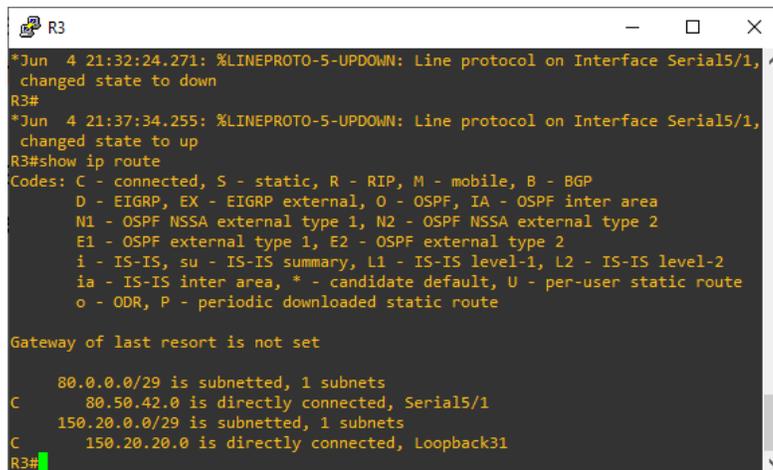
R5#
R5#conf term Ingresa a modo configuración
R5(config)#interface loopback1 crea la interface
R5(config-if)#ip address 180.5.0.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R5(config-if)#interface loopback2 crea la interface
R5(config-if)#ip address 180.5.1.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R5(config-if)#interface loopback3 crea la interface
R5(config-if)#ip address 180.5.2.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R5(config-if)#interface loopback4 crea la interface
R5(config-if)#ip address 180.5.3.10 255.255.255.248 Asigna dirección ip
R5(config-if)#exit
R5(config)#router EIGRP 51 enruta al área eigrp
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255 configura red
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255 configura red
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255 configura red
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255 configura red
R5(config-router)#exit
R5(config)#

```

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

El comando *show ip route* permite mostrar y verificar la tabla de enrutamiento como lo muestra la figura 7 queda configurado EIGRP y OSPF, se puede ver que R3 está aprendiendo las loopback que se configuraron en R1 y R5 lo que muestra una configuración exitosa de las áreas EIGR y OPSF.

Figura 7  
Configuración EIGRP y OSPF



```
R3
*Jun  4 21:32:24.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/1,
changed state to down
R3#
*Jun  4 21:37:34.255: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/1,
changed state to up
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

      80.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C       80.50.42.0 is directly connected, Serial5/1
      150.20.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C       150.20.20.0 is directly connected, Loopback31
R3#
```

Fuente Autor  
Se verifica configuración EIGPR y OSPF en R3

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.

```
R3#
R3#conf term
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

Figura 8  
Configuración EIGRP y OSPF para redistribuir rutas

```
R3
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

 80.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C       80.50.42.0 is directly connected, Serial5/1
 150.20.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C       150.20.20.0 is directly connected, Loopback31
R3#
R3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 50000 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

### Fuente Autor

Se verifica configuración en R3

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

En la figura 9 podemos evidenciar las loopback 1,2,3 y 4 creadas con sus respectivos seriales haciendo parte del área configurada.

### Figura 9

Verifica rutas del sistema

```
R1
changed state to up
R1(config-if)#ip address 20.1.3.10 255.255.255.248
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 20.1.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 20.1.2.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 20.1.3.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
*Jun  4 23:01:46.559: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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

 20.0.0.0/29 is subnetted, 4 subnets
C    20.1.1.8 is directly connected, Loopback2
C    20.1.0.8 is directly connected, Loopback1
C    20.1.3.8 is directly connected, Loopback4
C    20.1.2.8 is directly connected, Loopback3
 150.20.0.0/29 is subnetted, 2 subnets
C    150.20.15.8 is directly connected, Loopback11
C    150.20.15.0 is directly connected, Serial5/0
R1#
```

Fuente Autor  
Se verifica configuración en R1

Figura 9  
Verifica rutas del sistema

```
R5
R5(config-if)#ip address 180.5.3.10 255.255.255.248
R5(config-if)#exit
R5(config)#router EIGRP 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.1.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.2.0 0.0.0.255
R5(config-router)#network 180.5.3.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#exit
R5#
*Jun  4 22:29:01.451: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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

 80.0.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C    80.50.30.0 is directly connected, Loopback51
 180.5.0.0/29 is subnetted, 4 subnets
C    180.5.1.8 is directly connected, Loopback2
C    180.5.0.8 is directly connected, Loopback1
C    180.5.3.8 is directly connected, Loopback4
C    180.5.2.8 is directly connected, Loopback3
R5#
```

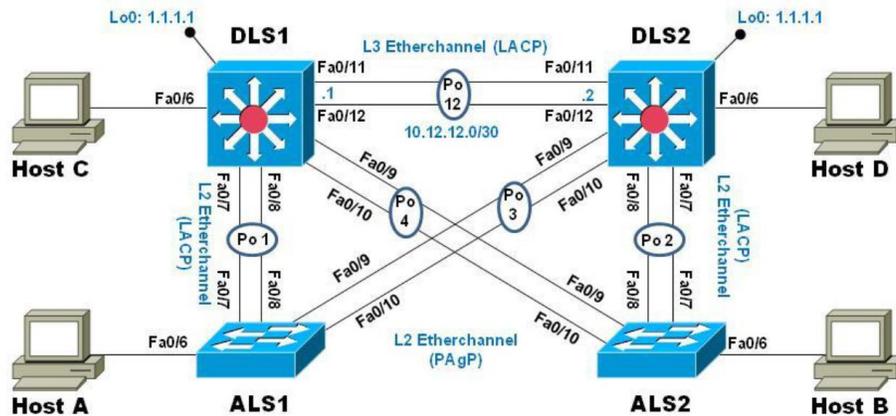
Fuente Autor  
Se verifica configuración en R5

## SEGUNDO ESCENARIO

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.

Figura 11  
Escenario 2

### Topología de red

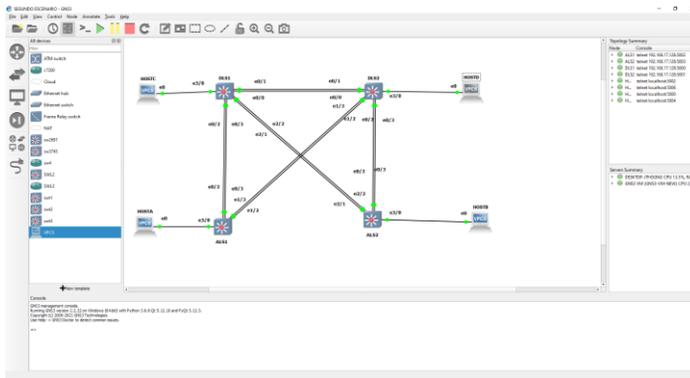


Fuente: Guía para presentación de documento final Diplomado de Profundización CISCO CCNP, UNAD.

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

- Apagar todas las interfaces de cada switch.

Figura 12  
Topología para escenario 2



Fuente Autor

Topología de acuerdo a los requerimientos guía cambia interfaces

Una vez cargada la maquina virtual y las respectivas imágenes solo se logra encontrar una imagen de Sw. capa 3 que trabaje VPT Ver. 3 y se procede a realizar el trabajo con este Sw. Por tanto las interfaces del autor cambian con respecto a las interfaces planteadas, pero los resultados son los esperados.

Para apagar las interfaces usamos los siguientes comandos:

```
IOU1#conf t          Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
Switch(config)#interface range e0/0-3,e2/1-2,e3/0    Configura interfaces
IOU1# (config-if)#shutdown      Apaga interfaces
IOU1(config-if)#exit
IOU1# (config)#
```

```
IOU2#conf t          Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
Switch(config)#interface range e0/0-3,e1/1-3,e3/0    Configura interfaces
IOU2# (config-if)#shutdown      Apaga interfaces
IOU2(config-if)#exit
IOU2# (config)#
```

```
IOU3#conf t          Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
Switch(config)#interface range e0/2-3,e1/2-3,e3/0    Configura interfaces
IOU3# (config-if)#shutdown      Apaga interfaces
IOU3(config-if)#exit
IOU3# (config)#
```

```
IOU4#conf t          Entra a modo configuración
```



**Para ALS1:**

ESW3#conf t

Entra a modo configuración

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

Switch(config)#hostname ALS1

Se nombra Sw.

ALS1(config)#

**Para ALS2:**

ESW4#conf t

Entra a modo configuración

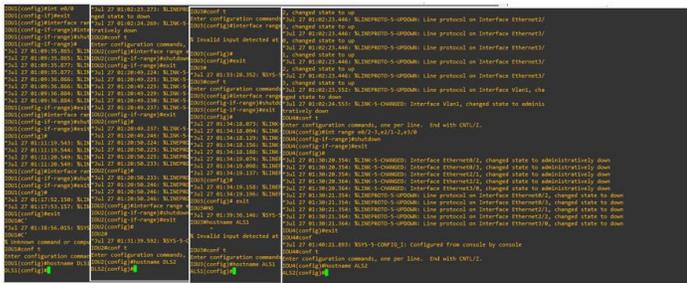
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z

Switch(config)#hostname ALS2

Se nombra Sw.

ALS2(config)#

Figura 14  
Asigna nombre a las interfaces



Fuente Autor

Se asigna nombre a las interfaces DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2

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

Recordemos que la tecnología de Etherchannel permite combinar los links en solo un canal, lo que permite aumentar y optimizar el ancho de banda y de esa manera lograr mejores objetivos en las comunicaciones.

Para ello también en este paso se usa el encapsulado dot1Q y los siguientes comandos en DLS1 Y DLS2:

**Para DLS1:**

DLS1#conf t

Entra a modo configuración

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

DLS1 (config)#interface range e0/0-3,e2/1-2

Configura interfaces

DLS1(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q

configura enlace troncal

DLS1(config-if)#switchport mode trunk

configura enlace troncal

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#exit

DLS1#

**Para DLS2:**

DLS2>enable

Entra a modo configuración

DLS2#conf t

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

DLS2 (config)#interface range e0/0-3,e1/1-3 Configura interfaces

DLS2(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q

DLS2(config-if)#switchport mode trunk configura enlace troncal

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#exit

DLS2#

Usamos el comando **show etherchannel port-channel** en DLS1 y DLS2 para ver el resultado de la configuración, como lo podemos ver en las siguientes imágenes:

Figura 15

Configura puertos troncales y Port-channels

```
DLS1#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po1 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:00h:31m:17s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
NotStandby port = null
Passive port list = Et0/0 Et0/1
Port state = Port-channel L3-Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

Group: 2
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po2 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:00h:31m:17s
Logical slot/port = 16/1 Number of ports = 0
NotStandby port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled
--More--
```

Fuente Autor

Evidencia de la configuración DLS1

Figura 16

Configura puertos troncales y Port-channels

```

DLS2#
DLS2#show interfaces trunk
DLS2#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po1 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:01h:41m:11s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
NotStandby port = null
Passive port list = Et0/0 Et0/1
Port state = Port-channel L3-Ag Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

Group: 2
-----
--None--

```

Fuente Autor  
Evidencia de la configuración DLS2

- 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.

Como ya se tiene configurado los puertos troncales se deberá revisar los modos en los que el Sw. que permite configurar LACP y se encuentra 4 opciones poro lo que DLS1 se configura en modo “active” activo el cual será el que inicializa la negociación y a DLS2 se configura en modo “pasive” pasivo el cual responderá a las solicitudes de la negociación, para ello se usa los siguientes comandos:

**Para DLS1:**

```

DLS1#conf t          Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#interface range e0/0-1  configura interfaces
DLS1 (config-if)#channel-protocol lacp  Configura lacp
DLS1 (config-if)#no switchport        agrega interfaz a capa 3
DLS1 (config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.0 asigna dirección ip
DLS1 (config-if)#exit
DLS1 (config)# interface range e0/0-1
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active  interfaz modo activo
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#

```

**Para DLS2:**

```
DLS2#conf t          Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2 (config)#interface range e0/0-1  configura interfaces
DLS2 (config-if)#channel-protocol lacp  Configura lacp
DLS2 (config-if)#no switchport        agrega interfaz a capa 3
DLS2 (config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.0 asigna dirección ip
DLS2 (config-if)#exit
DLS2 (config)# interface range e0/0-1
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)# channel-group 1 mode passive interfaz modo pasivo
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
```

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

En este caso usamos las interfaces de esta topología y en lugar de la interfaz Fa0/7 y Fa0/8 se hace con Ethernet e0/2 y e0/3 en éstas interfaces se realiza la configuración de los portchannel, se configura las interfaces como etherchannel con protocolo LACP asociándolas de esta manera.

```
DLS1#conf t          entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#interface range e0/2-3  configura rango de interfaz
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp  Configura lacp
DLS1(config-if-range)# channel-group 2 mode active asigna interfaz M. activo
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
```

```
ALS1#conf t          entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1 (config)#interface range e0/2-3  configura rango de interfaz
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp  Configura lacp
ALS1(config-if-range)# channel-group 2 mode passive interfaz M. Pasivo
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

```

DLS2#conf t                               entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2 (config)#interface range e0/2-3      configura rango de interfaz
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp Configura lacp
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active asigna I. M. activo
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

```

ALS2#conf t                               entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS2 (config)#interface range e0/2-3      configura rango de interfaz
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp Configura lacp
ALS2(config-if-range)# channel-group 3 mode passive asigna I. M. activo
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

3) Los Port-channel en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 utilizará PAgP.

Para mi caso se trata de las interfaces e2/1-2 y e1/2-3, hay que recordar que PAgP es un protocolo exclusivo de CISCO, como ya se tiene configurados los enlaces troncales se procede a realizar la configuración de PAgP usando los siguientes comandos:

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#interface range e2/1-2
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#

```

```

ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1 (config)#interface range e2/1-2
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode passive
ALS2(config-if-range)#exit

```

```
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2 (config)#interface range e1/2-3
DLS2(config-if-range)# channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1 (config)#interface range e1/2-3
ALS2(config-if-range)# channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)# channel-group 4 mode passive
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

Figura 17  
Configuración LACP



```
-----
Port-channel: Po2 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:01h:34m:06s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
NotStandby port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

ALS1#show ether channel port-channel
=
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----
Group: 2
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po2 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:01h:46m:25s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
NotStandby port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

ALS1#
```

Fuente Autor  
Evidencia configuración LACP

Figura 18  
Configuración LACP

```

Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po3 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:01h:34m:38s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

ALS2#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----
Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po3 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 0d:01h:47m:51s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 0
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled
ALS2#

```

Fuente Autor

Evidencia configuración LACP

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

Recordar que por defecto la VLAN 1 en todos los Sw. CISCO está configurada como VLAN nativa, también es importante tener en cuenta que en todos los Sw. que comparte enlaces troncales deben tener la misma VLAN nativa, para este caso se usarán los mismos comandos en todos los Sw:

```

DLS1#conf t                               entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#vlan 500                     asigna vlan
DLS1 (config-vlan)#interface range e2/1-2  conf. interface
DLS1(config-if-range)# switchport mode acces asigna los puertos
DLS1(config-if-range)# switchport acces vlan 500
DLS1(config)#exit
DLS1(config)#vlan 500
DLS1 (config-vlan)#name native              configura vlan 500 nativa
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#

```

```

DLS2#conf t                               entra a modo configuración

```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2 (config)#vlan 500                asigna vlan
DLS2 (config-vlan)#interface range e2/1-2    conf. interface
DLS2(config-if-range)# switchport mode acces asigna los puertos
DLS2(config-if-range)# switchport acces vlan 500
DLS2(config)#exit
DLS2(config)#vlan 500
DLS2 (config-vlan)#name native          configura vlan 500 nativa
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

```

ALS1#conf t                            entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1 (config)#vlan 500                asigna vlan
ALS1 (config-vlan)#interface range e0/0-3,e2/1-2 conf. interface
ALS1(config-if-range)# switchport mode acces
ALS1(config-if-range)# switchport acces vlan 500
ALS1(config)#exit
ALS1(config)#vlan 500
ALS1 (config-vlan)#name native          configura vlan 500 nativa
ALS1(config-vlan)#exit
ALS1(config)#exit
ALS1#

```

```

ALS2#conf t                            entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS2 (config)#vlan 500                asigna vlan
ALS2 (config-vlan)#interface range e0/0-3,e2/1-2 conf. interface
ALS2(config-if-range)# switchport mode acces
ALS2(config-if-range)# switchport acces vlan 500
ALS2(config)#exit
ALS2(config)#vlan 500
ALS2 (config-vlan)#name native          configura vlan 500 nativa
ALS2(config-vlan)#exit
ALS2(config)#exit
ALS2#

```

- d. Configurar DLS1, ALS1 y ALS2 para utilizar VTP versión 3
- 1) Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña *ccnp321*
  - 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
  - 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Cabe anotar que VTP es el protocolo de troncal de vlans el desempeño es el siguiente: un sw que hace las veces de servidor le suministra la información a otro sw conocidos o nombrados clientes a través de su propio protocolo VTP por lo tanto el sw servidor debe tener una VLAN nativa, tener configurada una ip con su respectiva puerta de enlace y en todos los Sw. que estén configurados dentro de este protocolo deben compartir la misma contraseña el mismo dominio y la misma versión.

Se configura el servidor o DLS1.

```
DLS1#conf t                               Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#vtp domain CISCO           asigna nombre de dominio
DLS1 (config)#vtp password ccnp321      asigna contraseña
DLS1 (config)#vtp version 3             asigna versión vtp 3
DLS1 (config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#exit
DLS1#vtp primary vlan
```

Se configura ALS1 y ALS2 como cliente

```
ALS1#conf t                               Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1 (config)#vtp domain CISCO           asigna nombre de dominio
ALS1 (config)#vtp password ccnp321      asigna contraseña
ALS1 (config)#vtp version 3             asigna versión vtp 3
ALS1 (config)#vtp mode client
ALS1(config)#exit
ALS1#
```

```
ALS2#conf t                               Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS2 (config)#vtp domain CISCO           asigna nombre de dominio
ALS2 (config)#vtp password ccnp321      asigna contraseña
ALS2 (config)#vtp version 3             asigna versión vtp 3
ALS2 (config)#vtp mode client
ALS2(config)#exit
ALS2#
```

Usando el comando **show vtp status** se puede evidenciar que los sw tomaron la configuración de vtp 3 y su nombre de dominio.

Figura 19  
Configuración VTP Ver. 3

```
DLS1#
DLS1#
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : CISCO
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : aabb.cc80.0100

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 16
Primary ID               : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DLS1
MD5 digest              : 0x4E 0xC5 0x73 0xD4 0x81 0xFE 0xE5 0x6F
                       : 0x95 0x92 0xD3 0x2C 0xA6 0xC1 0xE9 0xE2

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Configuration Revision  : 0
Primary ID              : 0000.0000.0000
Primary Description     :
MD5 digest              :

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#
```

Fuente Autor  
Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en DLS1

Figura 20  
Configuración VTP Ver. 3

```
ALS1#show vtp status
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 3
VTP Domain Name         : CISCO
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : aabb.cc80.0300

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 6
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 0
Primary ID               : 0000.0000.0000
Primary Description     :
MD5 digest              :

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
```

Fuente Autor  
Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en ALS1

Figura 21  
Configuración VTP Ver. 3

```

Age of the Port-channel = 0d:01h:47m:51s
Logical slot/port = 16/0      Number of ports = 0
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled

ALS2#show vtp status
VTP Version capable : 1 to 3
VTP version running : 3
VTP Domain Name : CISCO
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
Device ID : aabb.cc00.0400

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode : Client
Number of existing VLANs : 6
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision : 0
Primary ID : 0000.0000.0000
Primary Description :
MDS digest :

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode : Transparent

ALS2#
ALS2#

```

Fuente Autor  
Evidencia de configuración vtp y nombre de dominio en ALS2

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

*Tabla No. 1, nombre de las VLNA (Propuesta)*

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

Teniendo en cuenta la tabla de configuración y distribución de las Vlan, se crean dichas interfaces ingresando a configurar cada una con su propia descripción y habilitando por medio del no shutdown.

Se procede a crear las VLAN de acuerdo a la tabla No. 2 haciendo uso de los siguientes comandos:

DLS1#conf t	Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z	
DLS1 (config)#vlan 600	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name NATIVA	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 15	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name ADMON	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 240	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name CLENTES	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 1112	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name MULTIMEDIA	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 420	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name PROVEEDORES	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 100	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name SEGUROS	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 1050	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name VENTAS	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#vlan 3550	Crea Vlan
DLS1 (config-vlan)#name PERSONAL	asigna nombre a la Vlan
DLS1 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS1 (config)#exit	sale de modo configuración
DLS1#	

Haciendo uso del comando **sh vlan** se puede comprobar que el DLS1 Tomó correctamente la creación de las Vlan.

Figura 22  
Creación de Vlan

```

DLS1(config-vlan)#no vlan 112
DLS1(config)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#no vlan 500
DLS1(config)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#exit
DLS1#
*Jul 27 06:51:48.782: XSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1
                                           Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3

15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES              active
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                  active
1112 MULTIMEDIA            active
3550 PERSONAL              active

VLAN Type SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0     0
15   enet  100015  1500  -     -     -     -     -     0     0
--More--

```

Fuente Autor

Evidencia de la creación Vlans según tabla en DLS1

- f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

En la imagen anterior vemos que la VLAN 420 pertenece a proveedores para eliminarla se usa los siguientes comandos:

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1 (config)#vlan 420           Anuncia Vlan
DLS1 (config-vlan)#no vlan 420  Elimina Vlan
DLS1 (config)#exit
DLS1#exit

```

Con estos comandos se debe haber eliminado la VLAN 420 en DLS1 perteneciente a proveedores se usa el comando **sh vlan** para comprobar:

Figura 23  
Eliminación de Vlan

```

Press RETURN to get started.

*Jul 27 06:55:38.873: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1
                                           Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3

15   ADMON                  active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                 active
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trbrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default       act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA          active
3550 PERSONAL            active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0     0
15   enet  100015  1500   -     -     -     -     -     0     0
100  enet  100100  1500   -     -     -     -     -     0     0
--More--

```

Fuente autor

Evidencia de la eliminación de vlan 420 en DLS1

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

Hay que recordar que un Sw. en el modo transparente se encuentra aislado de cualquier dominio de VTP sin embargo este en dicho modo sigue propagando anuncios de VTP eso no lo exima de que en este sw se pueda modificar, crear o borrar VLANS como lo muestra usando los siguientes comandos:

DLS2#conf t	Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z	
DLS2 (config)#vtp version 2	Asigna vtp versión 2
DLS2 (config)#vtp mode transparent	configura DLS2 modo Transp.

DLS2#conf t	Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z	
DLS2 (config)#vlan 600	Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name NATIVA	asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS2 (config)#vlan 15	Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name ADMON	asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit	habilita Vlan
DLS2 (config)#vlan 240	Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name CLENTES	asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit	habilita Vlan

```

DLS2 (config)#vlan 1112          Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name MULTIMEDIA asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit        habilita Vlan
DLS2 (config)#vlan 420         Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name PROVEEDORES asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit        habilita Vlan
DLS2 (config)#vlan 100         Crea Vlan
DLS2 (config-vlan)#name SEGUROS asigna nombre a la Vlan
DLS2 (config-vlan)#exit        habilita Vlan
DLS2(config)#vlan 1050         Crea Vlan
DLS2(config-vlan)#name VENTAS  asigna nombre a la Vlan
DLS2(config-vlan)#exit        habilita Vlan
DLS2(config)#vlan 3550         Crea Vlan
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL asigna nombre a la Vlan
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#exit
DLS2#

```

Haciendo uso del comando **sh vlan** se puede comprobar que el DLS2 Tomó correctamente la creación de las Vlan.

Figura 24  
Configuración vpt modo transparente y creación vlan

```

DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
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
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Jul 27 07:21:23.287: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#sh vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1 Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3 Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
420 PROVEEDORES	active	
500 NATIVA	active	Et2/1, Et2/2
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 trcrf-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trbrf-default	act/unsup	
1050 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	
3550 PERSONAL	active	

```

VLAN Type SAID      RTU      Parent RingNo BridgeNo Stp    BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500    -        -        -        -        -        0      0
--More--

```

Fuente Autor  
Evidencia de configuración DLS2 modo transparente y creación de vlan

h. Suspende VLAN 420 en DLS2.

En la imagen anterior se ve que la VLAN 420 pertenece a proveedores para eliminarla se usa los siguientes comandos:

DLS2#conf t	Entra a modo configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z	
DLS2(config)#vlan 420	Anuncia vlan 420
DLS2(config-vlan)#no vlan 420	Elimina Vlan 420
DLS2(config)#exit	
DLS2#exit	

Haciendo uso del comando **sh vlan** se puede comprobar que el DLS2 eliminó correctamente la creación de las Vlan 420 podemos ver que ya no está.

Figura 25  
Suspende vlan 420

```
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2#vlan 420
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#no vlan 420
DLS2(config)#exit
DLS2#
*Jul 27 07:22:52.199: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1
                                           Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3
                                           Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
15   ADMIN                  active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
500  native                  active    Et2/1, Et2/2
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trbrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                 active
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL             active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0      0
15   enet  100015  1500  -     -     -     -     -     0      0
--More--
```

### Fuente Autor Evidencia de suspensión vlan 420

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

Para este caso no es sino crear la nueva VLAN y para restringir su acceso desde otros Sw. usaremos el comando **switchport allowed vlan except** en los grupos creados 2 y 3.

DLS2#conf t	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z	
DLS2(config)#vlan 567	Crea vlan

```

DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config)#int port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config)#int port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
DLS2#

```

nombra vlan  
Restringe vlan

Haciendo uso del comando sh vlan podemos ver que la vlan 567 queda restringida.

Figura 26  
Crear vlan 567

```

DLS2(config)#int port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#int port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#
DLS2(config)#exit
DLS2#sh v
"Jul 27 07:29:10.005: XSYS-5-CONFIG_I: configured from console by console
DLS2#sh vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1 Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3 Et3/0, Et3/1, Et3/2, Et3/3
15 ADMON	active	
100 SEGUROS	active	
240 CLIENTES	active	
900 nativa	active	Et2/1, Et2/2
567 CONTABILIDAD	active	
600 NATIVA	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 trcrf-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trbrf-default	act/unsup	
1000 VENTAS	active	
1112 MULTIMEDIA	active	
3550 PERSONAL	active	

```

VLAN Type SAID MTU Parent Ringlo BridgeHo Stp BndgNode Trans1 Trans2
-----
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
--More--

```

Fuente autor

Evidencia de creación vlan y restricción vlan 567

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

Es importante recordar que el protocolo STP es un protocolo que funciona en la capa 2 del modelo OSI una de las principales tareas es controlar enlaces redundantes optimizando la red para este efecto se usa los siguientes comandos:

DLS1#conf t

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

DLS1 (config)#spanning-tree vlan 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 root primary                    asigna Vlan como raíz primaria.

DLS1 (config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary   asigna Vlan como raíz secundaria

DLS1 (config)#exit

DLS1#exit

En la imagen se puede evidenciar que el comando fue ejecutado correctamente en DLS1 como se muestra al ejecutar el **comando show spanning-tree**

Figura 27  
Configuración spannig tree

```
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24577
Address    aabb:cc00:0100
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    aabb:cc00:0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et1/0     Desg FWD 100   128.5   Shr
Et1/1     Desg FWD 100   128.6   Shr
Et1/2     Desg FWD 100   128.7   Shr
Et1/3     Desg FWD 100   128.8   Shr
Et2/0     Desg FWD 100   128.9   Shr
Et2/3     Desg FWD 100   128.12  Shr
Et3/1     Desg FWD 100   128.14  Shr
Et3/2     Desg FWD 100   128.15  Shr
Et3/3     Desg FWD 100   128.16  Shr

VLAN0112
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    32800
Address    aabb:cc00:0100
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32800 (priority 32768 sys-id-ext 112)
Address    aabb:cc00:0100
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
```

Fuente autor  
Evidencia configuración spanning tree

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

Es importante recordar que el protocolo STP es un protocolo que funciona en la capa 2 del modelo OSI una de las principales tareas es controlar enlaces redundantes optimizando la red para este efecto se usa los siguientes comandos:

DLS2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z  
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary asigna vlan como raiz  
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12, 420, 600, 500, 112, 700 root secondary asigna vlan como secundaria  
DLS2(config)#exit  
DLS2#exit

En la imagen se puede evidenciar que el comando fue ejecutado correctamente en DLS1 como se muestra al ejecutar el **comando show spanning-tree**

Figura 28  
Configuración spannig tree

```

Root ID Priority 32769
Address aabb.cc00.0200
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address aabb.cc00.0200
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et1/0 Desg FWD 100 128.5 Shr
Et2/0 Desg FWD 100 128.9 Shr
Et2/3 Desg FWD 100 128.12 Shr
Et3/1 Desg FWD 100 128.14 Shr
Et3/2 Desg FWD 100 128.15 Shr
Et3/3 Desg FWD 100 128.16 Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 29172
Address aabb.cc00.0200
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
Address aabb.cc00.0200
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et2/1 Desg FWD 100 128.10 Shr
Et2/2 Desg FWD 100 128.11 Shr

DLS2#

```

Fuente autor  
Evidencia configuración spanning tree DLS2 y asignación raíces primarias y secundarias.

- I. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos. Para este caso se usa los siguientes comandos:

```

DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1(config)# interface range e2/1-2          anuncia interfaz
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan  Conf. Vlan P. T
600,15,24,112,420,100,500,700

```

```
DLS1(config-if)# exit
DLS1(config)# exit
DLS1#
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2(config)# interface range e2/1-2          anuncia interfaz
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
600,5,24,112,420,100,500,700                Conaf. Vlan P.T
DLS2(config-if)# exit
DLS2(config)# exit
DLS2#
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1(config)# interface range e0/0-3,e2/1-2   anuncia interfaz
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
600,15,24,112,420,100,500,700              Conf. Vlan P.T.
ALS1(config-if)# exit
ALS1(config)# exit
ALS1#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS2(config)# interface range e0/0-3,e2/1-2   anuncia interfaz
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
600,15,24,112,420,100,500,700              Conf. Vlan ptos. T.
ALS2(config-if)# exit
ALS2(config)# exit
ALS2#
```

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

*Tabla No. 2, configuración de interfaces, (Propuesta)*

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		

Debido a las características de los equipos en estas topologías las interfaces cambian con respecto a las de la tabla pero los resultados son los esperados que es lograr que las Vlan anunciadas para cada Sw pueda tomar solo los puertos o interfaces asignadas.

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1(config)# int e3/0          anuncia interfaz
DLS1(config-if)#description HOSTC   configura host c
DLS1(config-if)# switchport
DLS1(config-if)#switchport host
DLS1(config-if)#switchport mode acces
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550   asigna Vlan a la interface
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#end
DLS1#
```

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS1(config)# int e3/0
DLS1(config-if)#description HOSTC
DLS1(config-if)# switchport
DLS1(config-if)#switchport host
DLS1(config-if)#switchport mode acces
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112   asigna Vlan a la interface
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#end
```

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2(config)# int e3/0          anuncia interfaz
DLS2(config-if)#description HOSTD   configura host d
DLS2(config-if)# switchport
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15     asigna Vlan a la interface
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)# int e3/0
DLS2(config-if)#description HOSTD
DLS2(config-if)# switchport
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport acces vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#end
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2(config)# int e3/0
DLS2(config-if)#description HOSTD
DLS2(config-if)# switchport
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport access vlan 112
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#end
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
DLS2(config)# int e3/0
DLS2(config-if)#description HOSTD
DLS2(config-if)# switchport
DLS2(config-if)#switchport host
DLS2(config-if)#switchport mode acces
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#end
```

```
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS1(config)# int e3/0
ALS1(config-if)#description HOSTA
ALS1(config-if)# switchport
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode acces
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)# int e3/0
ALS1(config-if)#description HOSTA
ALS1(config-if)# switchport
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode acces
ALS1(config-if)#switchport access vlan 500
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)# int e3/0
ALS1(config-if)#description HOSTA
```

```
ALS1(config-if)# switchport
ALS1(config-if)#switchport host
ALS1(config-if)#switchport mode acces
ALS1(config-if)#switchport access vlan 112
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#end
ALS1#
```

```
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
ALS2(config)# int e3/0
ALS2(config-if)#description HOSTB
ALS2(config-if)# switchport
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode acces
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)# int e3/0
ALS2(config-if)#description HOSTB
ALS2(config-if)# switchport
ALS2(config-if)#switchport host
ALS2(config-if)#switchport mode acces
ALS2(config-if)#switchport access vlan 112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#end
ALS2#
```

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

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

Se usa el comando **show vlan brief** con el fin de comprobar la existencia de las VLAN

Figura 29  
Verificación de Vlan

```

DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#show spanning tree
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#show interface brief
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#show interface brief
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#show interface brief
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1
                                           Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3
                                           Et3/1, Et3/2, Et3/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
112  VLAN0112                 active    Et3/0
240  CLIENTES                 active
600  NATIVA                   active
700  VLAN0700                 active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                  active
1112 MULTIMEDIA            active
3550 PERSONAL             active
DLS1#

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Vlan en DLS1

Figura 30  
Verificación de Vlan

```

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    29172
           Address    aabb.cc00.0200
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
           Address    aabb.cc00.0200
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et2/1    Desg FWD 100 128.10 Shr
Et2/2    Desg FWD 100 128.11 Shr

DLS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/2, Et0/3, Et1/0, Et1/1
                                           Et1/2, Et1/3, Et2/0, Et2/3
                                           Et3/1, Et3/2, Et3/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
112  VLAN0112                 active
240  CLIENTES                 active
500  native                   active    Et2/1, Et2/2
567  PRODUCCION              active    Et3/0
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                  active
1112 MULTIMEDIA            active
3550 PERSONAL             active
DLS2#

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Vlan en DLS2

Figura 31  
Verificación de Vlan

```

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 6
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 0
Primary ID               : 0000.0000.0000
Primary Description      :
MDS digest               :

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1  default                 active    Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                               Et2/0, Et2/3, Et3/1, Et3/2
                               Et3/3
500 native                 active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                               Et2/1, Et2/2
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
ALS1#

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Vlan en ALS1

Figura 32  
Verificación de Vlan

```

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Number of existing VLANs : 6
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 0
Primary ID               : 0000.0000.0000
Primary Description      :
MDS digest               :

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent

ALS2#
ALS2#
ALS2#
ALS2#
ALS2#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1  default                 active    Et1/0, Et1/1, Et1/2, Et1/3
                               Et2/0, Et2/3, Et3/1, Et3/2
                               Et3/3
500 native                 active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                               Et2/1, Et2/2
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
ALS2#

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Vlan en ALS2

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

Se usa el comando *show EtherChannel summary*

Figura 33  
Verificación de Etherchannel

```

1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbpf-default         act/unsup
1090 VENTAS               active
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL             active
DLS1#
DLS1#
DLS1#show etherchannel summary
DLS1#
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(RD)         LACP        Et0/0(D)  Et0/1(D)
2      Po2(SD)         LACP        Et0/2(D)  Et0/3(D)
--More--

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Etherchannel en DLS1

Figura 34  
Verificación de Etherchannel

```

500 native                 active    Et2/0, Et2/3, Et3/1, Et3/2
                           Et3/3
1002 fddl-default          act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trbpf-default         act/unsup
ALS1#show etherchannel summary
ALS1#
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        N - not in use, no aggregation
       f - failed to allocate aggregator

       M - not in use, minimum links not met
       m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

       A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
2      Po2(SD)         LACP        Et0/2(D)  Et0/3(D)
ALS1#

```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Etherchannel en ALS1

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

Para ello se usa el comando *show spanning-tree*

Figura 35  
Verifica configuración spanning tree

```
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trcrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                active
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL             active
DLS1#
DLS1#
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24577
            Address    aabb.cc00.0100
            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    aabb.cc00.0100
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et1/0     Desg FwD 100 128.5 Shr
Et1/1     Desg FwD 100 128.6 Shr
Et1/2     Desg FwD 100 128.7 Shr
Et1/3     Desg FwD 100 128.8 Shr
Et2/0     Desg FwD 100 128.9 Shr
Et2/3     Desg FwD 100 128.12 Shr
Et3/1     Desg FwD 100 128.14 Shr
Et3/2     Desg FwD 100 128.15 Shr
Et3/3     Desg FwD 100 128.16 Shr

VLAN0112
--More--
```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Spanning tree en DLS1

Figura 36  
Verifica configuración spanning tree

```
DLS2#
DLS2#
DLS2#
DLS2#show spanning tree
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2#show spanning tree
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2#show spanning-tree
^
% Invalid input detected at '^' marker.
DLS2#show spanning-tree

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 32769
Address aabb.cc00.0200
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address aabb.cc00.0200
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Et1/0 Desg FwD 100 128.5 Shr
Et2/0 Desg FwD 100 128.9 Shr
Et2/3 Desg FwD 100 128.12 Shr
Et3/1 Desg FwD 100 128.14 Shr
Et3/2 Desg FwD 100 128.15 Shr
Et3/3 Desg FwD 100 128.16 Shr

--More--
```

Fuente autor  
Evidencia de verificación Spanning tree en DLS2

## ANEXOS

1. Link con las simulaciones de los programas en GNS3 y Packet Tracer:

<https://drive.google.com/drive/folders/1WMxgOHj6jwcrnS2AY3icV17II-kxwtXf?usp=sharing>

## CONCLUSIONES

- Se ha logrado obtener habilidades para estructurar correctamente una topología de red lo que nos permite optimizar los recursos de comunicación como la velocidad de transmisión y ancho de banda por tanto las configuraciones adecuadas de los equipos encargados de dicha tare hacen posible un éxito en cualquier red de comunicación.
- Con el uso de la interfaz loopback dentro del protocolo OSPF comprobamos la administración y mejoramos la administración de los dispositivos de red ya que aunque esta configuración es interna de los router.
- Cisco es líder en el mercado de las comunicaciones y ha creado protocolos de comunicación exclusivos como es el caso de EIGPR cuya comunicación está definida por el vector distancia logrando mayor velocidad en sus procesos de comunicación.
- Se ha afianzado conceptos y habilidades para el uso de la tecnología Etherchannel en las comunicaciones ha permitido combinar links en un solo canal aumentando y optimizando el ancho de banda en las comunicaciones.
- Se ha logrado identificar los comandos y opciones que brinda los protocolos LACP Y PAgP con el fin de agrupar varios puertos físicos y formar un único canal lógico logrando negociar agrupaciones automáticas de enlaces mediante envío de paquetes.
- El uso o configuración de las VLAN es una de las actividades más importantes dentro de este trabajo ya que su uso nos permite segmentar y administrar correctamente los recursos de comunicación logrando separar segmentos de una red de una forma más ordenada, ágil y segura.
- El uso del protocolo VTP en este trabajo para configurar y administrar las VLANs en equipos CISCO, al igual que el uso de sus 3 modos nos permitió lograr destrezas tanto en la configuración de las VLANs como en su administración.
- Uno de los problemas más comunes que se tiene con la administración de enlaces redundantes, es en este punto donde el protocolo spannin tree protocol nos da la mano ya que este gestiona la presencia de estos bucles debido precisamente a la presencia de los enlaces redundantes.
- Se ha logrado adquirir habilidades y destrezas para la configuración y uso de enlaces troncales en los dispositivos de comunicación y donde hemos configurado diferentes VLNs.

## BIBLIOGRAFIA

- TEARE Diane, VACHO Bob, GRAZIANI Rick, Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101, Indianapolis, CISCO Press (Ed). (2015) 768 páginas.
- FROMM Richard, FRAHIM Erum, Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide, Indianapolis, CISCO Press (Ed) 785 páginas.