

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

MARIA ALEJANDRA CAGUA YANQUEN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS
BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ
2020

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

MARIA ALEJANDRA CAGUA YANQUEN

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS
BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTÁ, Octubre de 2020

AGRADECIMIENTOS

A mis padres quienes generaron la motivación y dedicación a la cultura del estudio, a mis hermanos quienes me han inspirado en la consecución de este título; a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia quien permitió con su modalidad virtual el desarrollo académico y flexibilidad mientras realizaba las labores profesionales.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
DESARROLLO	10
1. Escenario 1	10
Topología Escenario 1.....	11
2. Escenario 2.....	24
Topología Escenario 2.....	25
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R1_____	11
Tabla 2. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R2_____	12
Tabla 3. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R3_____	12
Tabla 4. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R4_____	12
Tabla 5. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R5_____	12
Tabla 6. Interfaces Loopback para configurar R1_____	17
Tabla 7. Área 5 de OSPF para configurar R1_____	18
Tabla 8. Interfaces Loopback para configurar R5_____	19
Tabla 9. Sistema autónomo EIGRP 10 para configurar R5_____	19
Tabla 10. Protocolo OSPF en EIGRP para configurar R5_____	22
Tabla 11. Configuración de VLAN en el servidor principal_____	34
Tabla 12. Configuración puertos de acceso para las interfaces_____	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1_____	10
Figura 2. Simulación de escenario 1_____	11
Figura 3. Simulación de escenario 1, configuraciones realizadas y conexiones activas_____	17
Figura 4. Simulación de escenario 1, show ip route en R3_____	21
Figura 5. Simulación de escenario 1, show ip route en R1_____	23
Figura 6. Simulación de escenario 1, show ip route en R5_____	23
Figura 7. Escenario 2_____	24
Figura 8. Simulación de escenario 2 en Cisco Packet Tracer 7.3.1_____	25
Figura 9. Verificación Show Vlan DSL1_____	36
Figura 10. Verificación Show Vlan DSL1_____	41
Figura 11. Verificación Show Vlan ASL1_____	42
Figura 12. Verificación Show Vlan ASL1_____	42
Figura 13. Verificación Show Vlan ASL2_____	43
Figura 14. Verificación show etherchannel summary DSL1 _____	43
Figura 15. Verificación Show Vlan ASL1_____	44
Figura 16. Verificación Show Etherchannel summary DSL1_____	44
Figura 17. Verificación show Etherchannel summary DSL1_____	45
Figura 18. Verificación Show Etherchannel summary DSL2_____	45

GLOSARIO

VLAN: Se denomina como un protocolo que es usado para redistribuir y así mismo sincronizar información sobre base de datos VLAN. Su funcionalidad de crear redes virtuales dentro de una sola red física, en si disminuye el dominio de difusión y mejora la administración de la red. En sus parámetros de seguridad define el detalle de planificar, implementar y verificar protocolos en las redes.

OSPF: es un protocolo del estado-enlace más importante, se refiere al protocolo abierto de los enlaces, este permite determinar la red destino del mensaje usando mascarar diferentes a la máscara por defecto de la clase a la que pertenece. A diferencia de los otros protocolos, OSPF es adecuado para servir entre redes heterogéneas de gran tamaño, lo cual proporciona un direccionamiento multivía de coste equivalente.

VTP: denominado como VLAN Trunking Protocol, usado como protocolo de nivel 2 a configurar y administrar VLANs en equipo de marca Cisco. Este mismo permite simplificar y centralizar la administración de un dominio de VLANs, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos, una mejor manera de determinar la administración en la red. Es un protocolo de propiedad Cisco que está disponible en la mayoría de los productos serie Cisco Catalyst.

Etherchannel: pertenece a las tecnologías Cisco, proporciona las velocidades ampliadas entre FastEthernet y GigaEthernet a través de puertos múltiples de la velocidad de un canal lógico. Esta tecnología de Cisco es construida en los estándares 802.3 Full-Duplex y Fast Ethernet.

LACP: es una funcionalidad que hace parte de la especificación IEEE (802.3ad) que permite agrupar varios puertos físicos para formar un único canal. Así mismo, es un estándar IEEE que puede usar para facilitar los EtherChannel en entornos de varios proveedores.

RESUMEN

El desarrollo del documento actual presenta la prueba de habilidades de CCNP, que nos prepara como ingenieros para afrontar diversas situaciones con el propósito de generar soluciones puntuales o posibles alternativas; la actividades hace parte del Diplomado de Profundización CCNP relacionado a los módulos CCNP Route: Implementing IP Routing y CNP Switch: Implementing IP Switching, consiste en solucionar los escenarios 1 y 2 de configuración de redes a través del software de simulación GNS3 y Cisco Packet Tracer, poniendo en práctica los conocimientos de protocolos de enrutamiento, protocolos trunk, configuraciones IP, interfaces Vlans, etherchannels entre más.

Contribuyendo los conocimientos de la plataforma netacad y demás material, adquirido a lo largo del diplomado CCNP nos suministra información de vital importancia que será aplicado en el desarrollo de este trabajo.

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

ABSTRACT

The development of the current document presents the CCNP skills test, which prepares us as engineers to face different situations in order to generate specific solutions or possible alternatives; the activity is part of the CCNP In-depth Diploma related to the CCNP Route modules: Implementing IP routing and CNP Switch: Implementing ip Switching, consists of solving the scenarios 1 and 2 of network configuration through the simulation software GNS3 and Cisco Packet Tracer, putting into practice the knowledge of routing protocols, trunk protocols, IP configurations, Vlans interfaces, etherchannels among others.

Contributing the knowledge of the netacad platform and other material, acquired throughout the CCNP diploma provides us with vital information that will be applied in the development of this work.

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

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al presente trabajo se desarrolló con el propósito de recopilar las habilidades logradas en el desarrollo del curso sobre la configuración, administración, seguridad y escalabilidad de redes conmutadas mediante switches y routers, esto a través del desarrollo de un escenario práctico correspondiente a la Prueba de Habilidades CCNP de la actividad trabajo final del diplomado de profundización cisco CCNP.

Los temas que se abordan para el desarrollo del primer laboratorio: en el escenario 1 los protocolos de enrutamiento entre áreas de OSPF y EIGRP y la distribución de rutas entre ambos protocolos. Considerando el final se espera adquirir las habilidades y competencias del módulo Routing necesarios para la implementación del escenario planteado, según los resultados proyectados para finalizar el curso.

Los temas que se abordan para el desarrollo del segundo laboratorio: en el escenario 2 se aplicara conocimientos adquiridos por el módulo Switching, en el que se emprenderá la temática sobre canales Etherchannel en que jugara un papel importante para las interfaces con el objetico de entregar más ancho de banda y redundancia afrontando los protocolos LACP o PAgP.

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

ESCENARIO 1

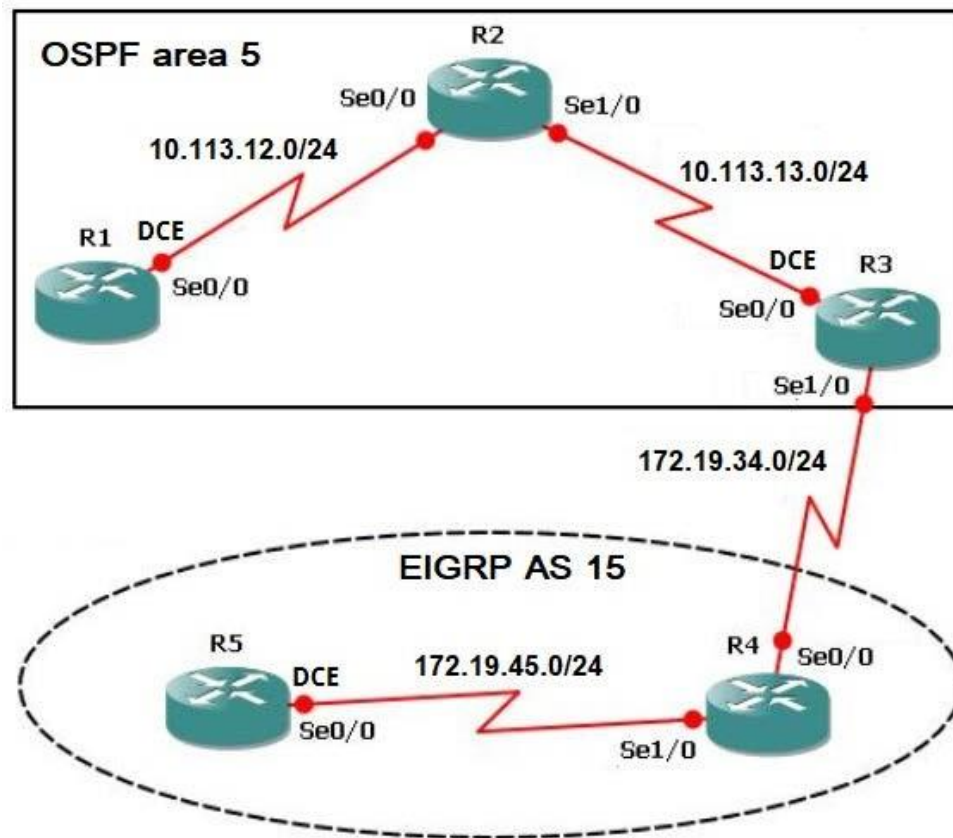


Figura 1. Escenario 2

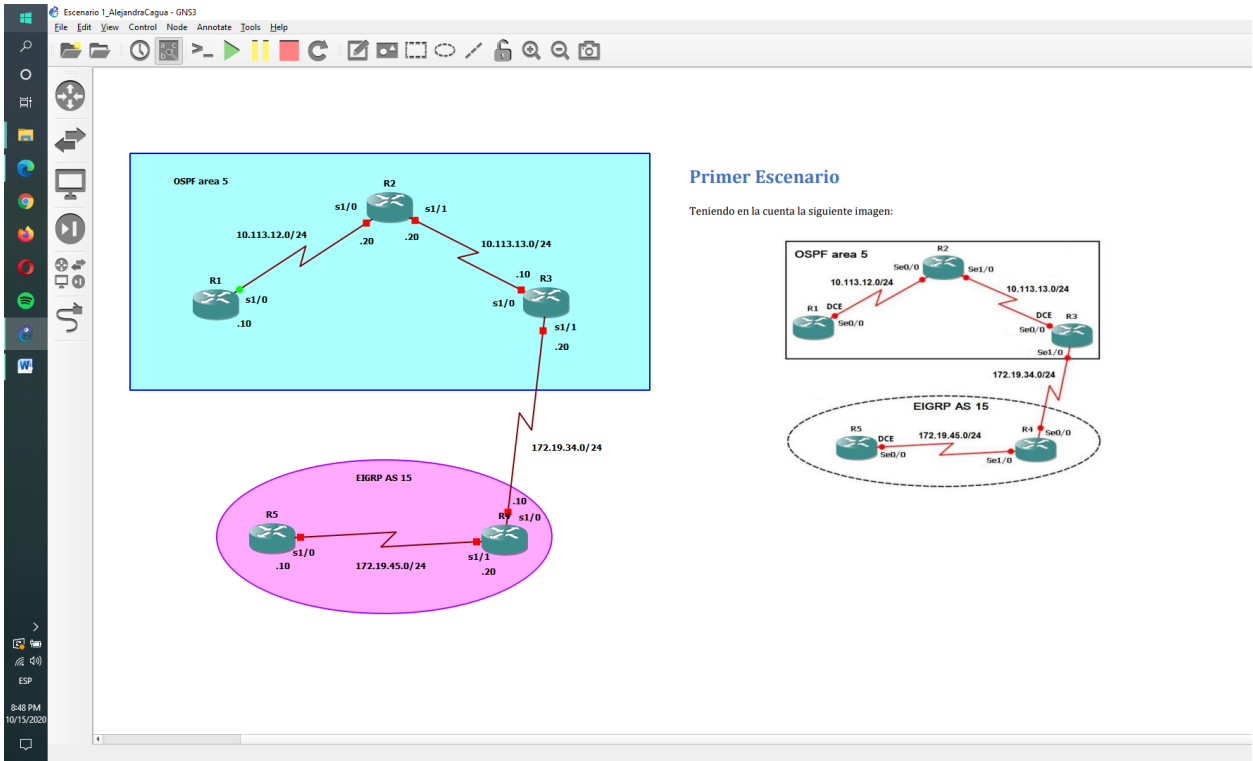


Figura 2. Simulación de escenario 1

La actividad se realiza usando el software propietario de **GNS3**

1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento 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.

✓ Data plan para la configuración en cada enrutador

Tabla 1. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R1

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	serial 1/0	10.113.12.10	255.255.255.0
	router ospf 1		
	network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5		

Tabla 2. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R2

	Interfaz	Direcion IP	Mascara
R2	serial 1/0	10.113.12.20	255.255.255.0
	serial 1/1	10.113.13.20	255.255.255.0
	router ospf 1		
	network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5		
	network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5		

Tabla 3. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R3

	Interfaz	Direccion IP	Mascara
R3	serial 1/0	10.113.13.10	255.255.255.0
	serial 1/1	172.19.34.20	255.255.255.0
	router ospf 1		
	network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5		
	router eigrp 15		
	network 172.19.34.0 0.0.0.255		

Tabla 4. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R4

	Interfaz	Direccion IP	Mascara
R4	serial 1/0	172.19.34.10	255.255.255.0
	serial 1/1	172.19.45.20	255.255.255.0
	router eigrp 15		
	network 172.19.34.0 0.0.0.255		
	network 172.19.45.0 0.0.0.255		

Tabla 5. Interfaces y protocolo enrutamiento para configurar R5

	Interfaz	Direccion IP	Mascara
R5	serial 1/0	172.19.45.10	255.255.255.0
	router eigrp 15		
	network 172.19.45.0 0.0.0.255		

✓ Configuraciones generales que se realizan en los 5 enrutadores:

```
Router>enable - Ingreso a la consola de configuracion
Router#conf t - Ingreso modo configuracion
Router(config)#hostname - Identificar R1, R2, R3, R4 y R5
Router (config)#no ip domain-lookup - Desactivar la traduccion de dominios
Router (config)#line con 0 - acceso a linea consola 0
Router (config-line)#logg
Router (config-line)#logging sy
Router (config-line)#logging synchronous - sincronizacion de registro
Router (config-line)#exec-timeout 0 0 - desactivar timeout
Router (config-line)#exit - Salida de configuracion
```

✓ Se procede a configurar cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5

Configuración R1

```
R1(config)#int s1/0
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 10.113.12.10 255.255.255.0
R1(config-if)#bandwidth 128000
R1(config-if)#no shut
*Oct 12 18:06:57.087: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
*Oct 12 18:07:50.131: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

```
R1#wr
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Configuración R2

```
R2(config)#int s1/0
R2(config-if)#ip address 10.113.12.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
*Oct 12 18:11:30.539: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Oct 12 18:11:31.543: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed
state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

```
R2(config)#int s1/1
R2(config-if)#ip address 10.113.13.20 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
*Oct 12 18:12:37.515: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R2(config-if)#
*Oct 12 18:12:38.523: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed
state to up
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#router ospf 1
*Oct 12 18:13:05.047: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed
state to down
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
00:08:25: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.12.10 on Serial1/1from LOADING to FULL,
Loading Done
R2(config-router)#exit
R2(config)#
01:37:57: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial1/1from LOADING to FULL,
Loading Done
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Configuración R3

```
R3(config)#int s1/0
R3(config-if)#ip address 10.113.13.10 255.255.255.0
R3(config-if)#bandwidth 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Oct 12 18:17:04.103: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)#
*Oct 12 18:17:05.107: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed
state to up
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config-if)#inte s1/1
R3(config-if)#ip address 172.19.34.20 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
*Oct 12 18:18:39.611: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config-if)#
*Oct 12 18:18:40.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed
state to up
R3(config-if)#end
```

```
R3(config)#
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#
*Oct 12 18:19:46.331: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.13.20 on Serial1/0from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
*Oct 12 18:19:46.331: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.113.13.20 on Serial1/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Configuración R4

```
R4(config)#int s1/0
R4(config-if)#ip address 172.19.34.10 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#
*Oct 12 18:27:15.699: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config)#
*Oct 12 18:27:16.703: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed
state to up
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#int s1/1
R4(config-if)#
```



```
R4(config-if)#ip address 172.19.45.20 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut
*Oct 12 18:27:58.819: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
*Oct 12 18:27:59.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed
state to up
R4(config-if)#exit
```

```
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#
R4(config-router)#
*Oct 12 18:28:45.847: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor 172.19.34.20
(Serial1/0) is up: new adjacency
R4(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R4(config-router)#end
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#wr
Building configuration...
[OK]
R4#
```

Configuración R5

```
R5(config)#int s1/0
R5(config-if)#ip address 172.19.45.10 255.255.255.0
R5(config-if)#bandwidth 128000
R5(config-if)#no shut
R5(config-if)#exit
*Oct 12 18:32:54.535: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config)#
*Oct 12 18:32:55.539: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed
state to up
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.19.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
*Oct 12 18:33:41.827: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor 172.19.45.2
(Serial1/0) is up: new adjacency
R5(config-router)#end
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#
Building configuration...
[OK]
R5
```

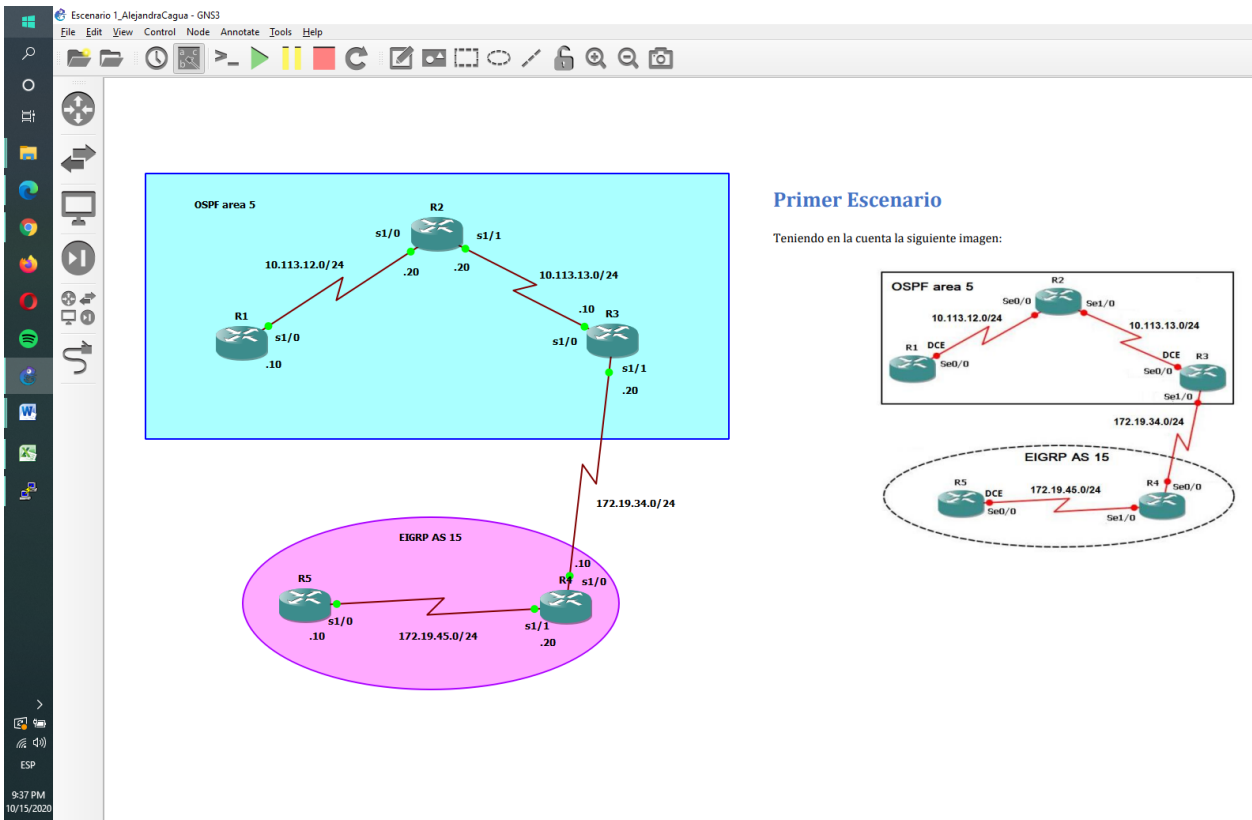


Figura 3. Simulación de escenario 1, configuraciones realizadas y conexiones activas

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Tabla 6. Interfaces Loopback para configurar R1

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	loopback 11	10.1.0.1	255.255.252.0
	loopback 12	10.1.4.1	255.255.252.0
	loopback 13	10.1.8.1	255.255.252.0
	loopback 14	10.1.12.1	255.255.252.0

Tabla 7. Área 5 de OSPF para configurar R1

R1	Area 5 de OSPF
	network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 5
	network 10.1.4.0 0.0.3.255 area 5
	network 10.1.8.0 0.0.3.255 area 5
	network 10.1.12.0 0.0.3.255 area 5

Configuración R1

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int loopback 11
R1(config-if)#
*Oct 15 18:39:57.483: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11,
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 12
R1(config-if)#
*Oct 15 18:40:23.855: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback12,
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 13
R1(config-if)#
*Oct 15 18:40:49.095: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback13,
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit

R1(config)#int loopback 14
R1(config-if)#
*Oct 15 18:41:04.535: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback14,
changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit

R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.4.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.8.0 0.0.3.255 area 5
R1(config-router)#network 10.1.12.0 0.0.3.255 area 5

```

```
R1(config-router)#exit
R1(config)#wr
Building configuration...
[OK]
```

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

Tabla 8. Interfaces Loopback para configurar R5

	Interfaz	Direccion IP	Mascara
R5	loopback 51	172.5.0.1	255.255.252.0
	loopback 52	172.5.4.1	255.255.252.0
	loopback 53	172.5.8.1	255.255.252.0
	loopback 54	172.5.12.1	255.255.252.0

Tabla 9. Sistema autónomo EIGRP 15 para configurar R5

R5	router EIGRP 15
	network 172.5.0.0 0.0.3.255
	network 172.5.4.0 0.0.3.255
	network 172.5.8.0 0.0.3.255
	network 172.5.12.0 0.0.3.255

Configuración R5

```
R5(config-if)#conf t
R5(config)#int loopback 51
R5(config-if)#
*Oct 15 18:44:11.687: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback51
, changed state to up
R5(config-if)# ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
```

```
R5(config)#int loopback 52
*Oct 15 18:44:30.699: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback52
, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#ex
```

```
R5(config)#int loopback 53
R5(config-if)#
*Oct 15 18:44:47.955: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback53
, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#ex

R5(config)#int loopback 54
R5(config-if)#
*Oct 15 18:45:00.771: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback54
, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#ex
R5(config)#
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.4.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.8.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 172.5.12.0 0.0.3.255
R5(config-router)#ex
R5#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#wr
Building configuration...
[OK]
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.

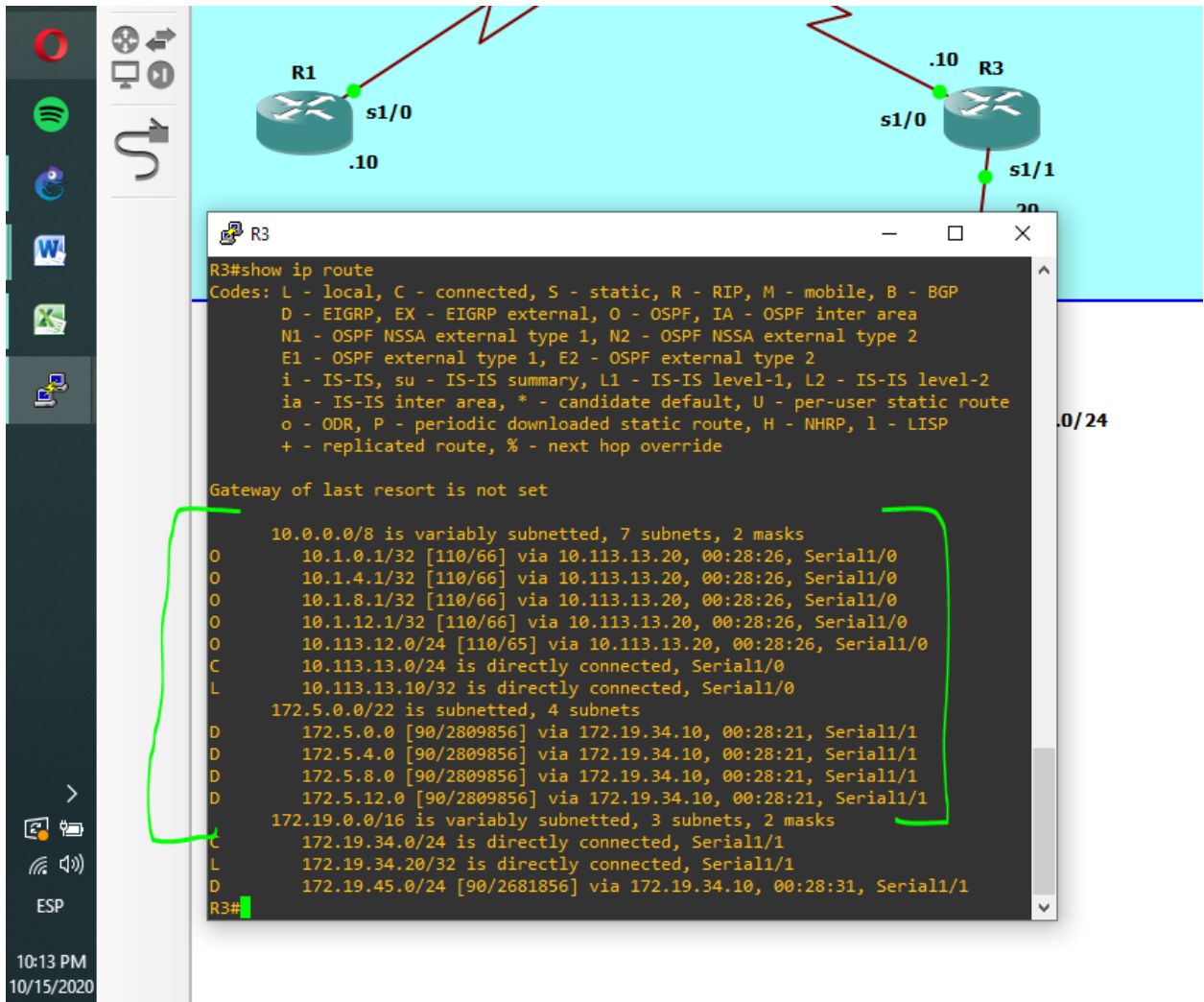


Figura 4. Simulación de escenario 1, SHOW IP ROUTE en R3

- ✓ Efectivamente, de acuerdo a las configuraciones realizadas en R3 recolecto las nuevas interfaces de Loopback de R1 y R5.

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Tabla 10. Protocolo OSPF en EIGRP para configurar R5

router eigrp 15
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500

Configuración R3

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 15 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#
```

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.

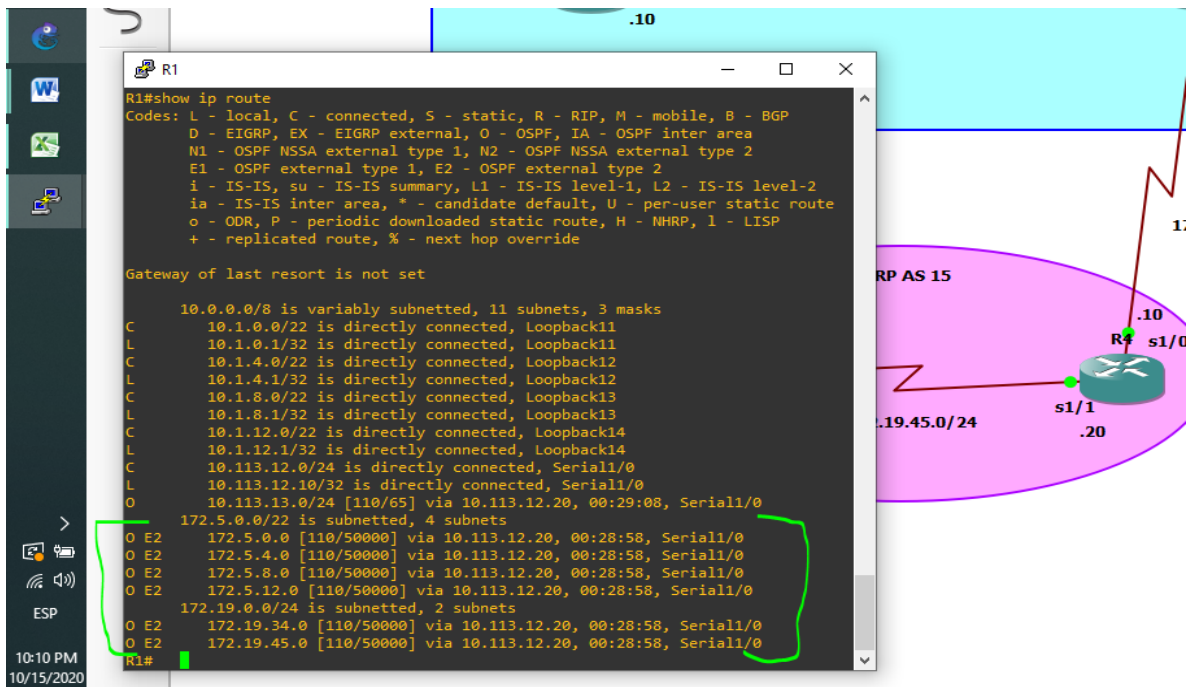


Figura 5. Simulación de escenario 1, SHOW IP ROUTE en R1



Figura 6. Simulación de escenario 1, SHOW IP ROUTE en R5

- ✓ Finalmente, las rutas del R5 existen y aparecen en la tabla de enrutamiento de R1, así mismo las rutas del R1 también aparecen en la tabla de 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

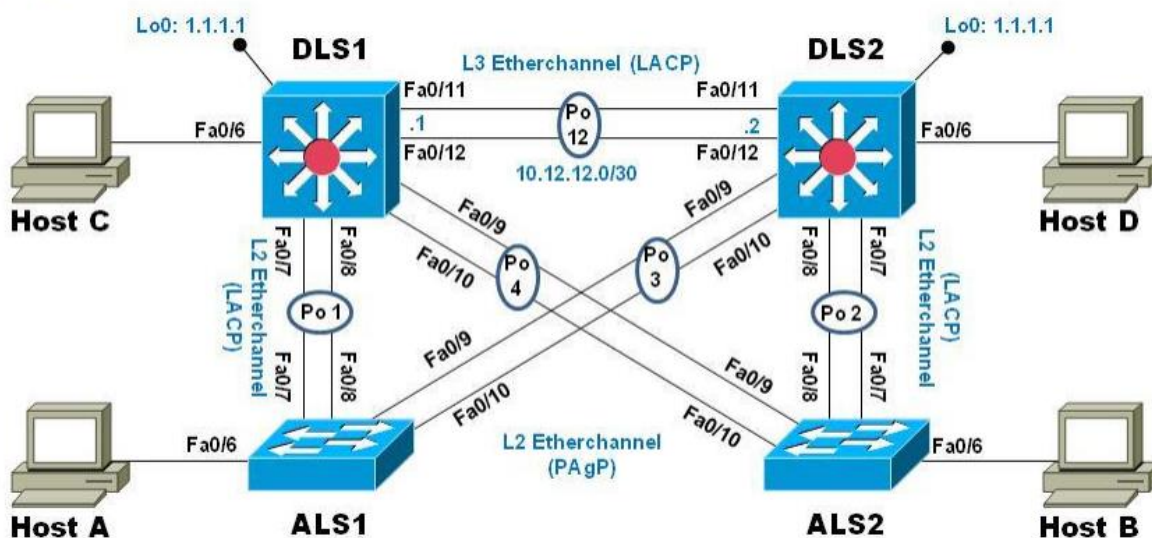


Figura 7. Escenario 2

- ✓ Para la realización de este segundo escenario se desarrollará en el simulador Cisco Packet Tracer versión 7.3.1 de 64 bit

DLS(config-if-range)#shut

Configuración Switch ALS1

ALS1>ena

ALS1#conf t

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

ALS1(config)#int ran fa0/1-24, gi0/1-2

ALS1(config-if-range)#shut

Configuración Switch ALS2

ALS2>ena

ALS2#conf t

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

ALS2(config)#int ran fa0/1-24, gi0/1-2

ALS2(config-if-range)#shut

b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

- ✓ Se procede a brindarle un nombre a cada dispositivo usando el comando Hostname

Switch(config)#hostname DLS1

DLS1(config)#

Switch(config)#hostname DLS2

DLS2(config)#

Switch(config)#hostname ALS1

ALS1(config)#

Switch(config)#hostname ALS2

ALS2(config)#

- ✓ Configuraciones generales que se realizan en los 4 switch:

Switch>enable - *Ingreso a la consola de configuracion*

Switch #conf t - *Ingreso modo configuracion*

Switch (config)#hostname - *Identificar DLS1, DSL2, ALS1 y ALS2*

Switch (config)#no ip domain-lookup - *Desactivar la traduccion de dominios*

Switch (config)#line con 0 - *acceso a linea consola 0*

Switch (config-line)#logg

Switch (config-line)#logging sy

Switch (config-line)#logging synchronous - *sincronizacion de registro*

Switch (config-line)#exec-timeout 0 0 - *desactivar timeout*

Switch (config-line)#exit - *Salida de configuracion*

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

- ✓ Se procede a encender las interfaces de acuerdo a la implementación de la topología, se ejecutara el comando **Interface Range** para que sea mucho practico y rápido:

Configuración Switch DLS1

```
DLS1#conf t
```

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

```
DLS1(config)#int ran fa0/6-12
```

```
DLS1(config-if-range)#no shut
```

Configuración Switch DLS2

```
DLS2#conf t
```

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

```
DLS2(config)#int ran fa0/6-12
```

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

Configuración Switch ALS1

```
ALS1#conf t
```

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

```
ALS1(config)#int ran fa0/6-10
```

```
ALS1(config-if-range)#no shut
```

Configuración Switch ALS2

```
ALS2#conf t
```

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

```
ALS2(config)#int ran fa0/6-10
```

```
ALS2(config-if-range)#no shut
```

- 1) **La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.**

- ✓ Los comandos a configurar el **EtherChannel mode active** en ambos switch serán los siguientes con su correspondiente IP de acuerdo a la topología:

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#int f0/11
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if)#description "sw DLS2 puerto fa0/11"
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#no swi
DLS1(config-if)#no switchport
DLS1(config-if)#ip add
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#description "Channel Group 1"
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int fa0/12
DLS1(config-if)#channel-group 1 mode active
Command rejected (Port-channel): Either port is L2 and port-channel is L3, or vice-versa
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#description "sw DLS2 puerto fa0/12"
DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#wr
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]

DLS1#
```

Configuración Switch DLS2

```
DLS2(config)#int fa0/11
DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
DLS2(config-if)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
DLS2(config-if)#description "sw DLS1 puerto fa0/11"
DLS2(config-if)#int port-channel 1
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#ip add
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#description "Channel Group 1"
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#int fa0/12
```

```

DLS2(config-if)#channel-group 1 mode active
Command rejected (Port-channel): Either port is L2 and port-channel is L3, or vice-versa
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#description "sw DLS1 puerto fa0/12"
DLS2(config-if)#end
DLS2#wr
Building configuration...
[OK]
DLS2#

```

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

- ✓ Es necesario aplicar lo siguientes comandos **sw trunk** para los switches y así mismo dejar una descripción sobre la acción a realizar:

Configuración Switch DLS1

```

DLS1(config)#int ran fa0/7-8
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Command rejected (Port-channel): Either port is L2 and port-channel is L3, or vice-versa
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#end

```

Configuración Switch DLS2

```

DLS2(config)#int ran fa0/7-8
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up

```

```
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#end
DLS2(config)#
```

Configuración Switch ALS1

```
ALS1(config)#int ran fa0/7-8
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS1(config-if-range)#
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#description "Conexion DSL1"
ALS1(config-if-range)#end
```

Configuración Switch ALS2

```
ALS2(config)#int ran fa0/7-8
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to up
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#description "Conexion DSL2"
ALS2(config-if-range)#end
```

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

- ✓ Es necesario aplicar lo siguientes comandos **mode desirable** para los switches:

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#int ran fa0/9-10
DLS1(config-if-range)#switch trunk encap dot1
```

```

DLS1(config-if-range)#sw mode trunk
DLS1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
DLS1(config-if-range)#description "Conexion sw ALS2"
DLS1(config-if-range)#NO SHUT
DLS1(config-if-range)#END

```

Configuración Switch DLS2

```

DLS2(config)#int ran fa0/9-10
DLS2(config-if-range)#switch trunk encap dot1
DLS2(config-if-range)#sw mode trunk
DLS2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
DLS2(config-if-range)#description "Conexion sw ALS1"
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#end

```

Configuración Switch ALS1

```

ALS1(config)#int ran fa0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down

```



```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
%SPANTREE-2-RECV_PVID_ERR: Received 802.1Q BPDU on non trunk Port-channel3 VLAN1.
  ALS1(config-if-range)#sw mode trunk
  ALS1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
  ALS1(config-if-range)#
  ALS1(config-if-range)#description "Conexion sw DLS2"
  ALS1(config-if-range)#no shut
  ALS1(config-if-range)#end

```

Configuración Switch ALS2

```

ALS2(config)#int ran fa0/9-10
ALS2(config-if-range)#sw mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/9, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/10, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel3, changed state to up
  ALS2(config-if-range)#description "Conexion sw DLS1"
  ALS2(config-if-range)#no shut
  ALS2(config-if-range)#end

```

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

- ✓ Es necesario aplicar lo siguientes comandos **native vlan 500** para los switches:

Configuración Switch DLS1

```

DLS1(config)#int ran fa0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500

```

```
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#end
```

Configuración Switch DLS2

```
DLS2(config)#int ran fa0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#end
```

Configuración Switch ALS1

```
ALS1(config)#int ran fa0/7-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#interface Port-channel1
ALS1(config-if)#no shut
ALS1(config-if)#end
```

Configuración Switch ALS2

```
ALS2(config)#int ran fa0/7-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#interface Port-channel1
ALS2(config-if)#no shut
ALS2(config-if)#end
```

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

- ✓ En esta configuración se realiza con el comando en modo de configuración global vtp versión 2, debido a que el programa Cisco Packet Tracer no trae la versión 3

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

Configuración Switch DLS1

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain cisco
Changing VTP domain name from NULL to cisco
DLS1(config)#vtp password ccnp321
```

Setting device VLAN database password to ccnp321

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#vtp mode server
```

Device mode already VTP SERVER.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP

Configuración Switch ALS1

```
ALS1(config)#vtp domain cisco
```

Domain name already set to cisco.

```
ALS1(config)#vtp password ccnp321
```

Setting device VLAN database password to ccnp321

```
ALS1(config)#vtp mode client
```

Device mode already VTP CLIENT.

Configuración Switch ALS2

```
ALS2(config)#vtp domain cisco
```

Changing VTP domain name from NULL to cisco

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

Setting device VLAN database password to ccnp321

```
ALS2(config)#vtp mode client
```

Setting device to VTP CLIENT mode.

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 11. Configuración de VLAN en el servidor principal

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
500	NATIVA	434	PROVEEDORES
12	ADMON	123	SEGUROS
234	CLIENTES	1010	VENTAS
1111	MULTIMEDIA	3456	PERSONAL

- ✓ Se procede a la creación de las **vlan** según la tabla anterior:

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name Clientes
DLS1(config)#vlan 111
DLS1(config-vlan)#name Multimedia
DLS1(config-vlan)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name proveedores
DLS1(config-vlan)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name Seguros
DLS1(config)#vlan 101
DLS1(config-vlan)#name Ventas
DLS1(config)#vlan 456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
```

Nota: en cisco packet no es permitido crear la VLAN 1010 y 3456, lo cual se redujo un número a 3 cifras para la creación de las VLAN

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

- ✓ No está habilitado el comando `suspend` para la VLAN 434, no es soportado por Packet Tracer.

```
DLS1(config)#no vlan 434
```

IOS Command Line Interface

```

DLS1#
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po3, Fa0/1,
Fa0/2                    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6                    Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/10                  Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14         Fa0/15, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18         Fa0/19, Fa0/20,
Fa0/21, Fa0/22        Fa0/23, Fa0/24,
Gig0/1, Gig0/2
12    ADMON                active
101   Ventas                active
111   Multimedia            active
123   Seguros              active
234   Clientes             active
456   PERSONAL             active
500   NATIVA               active
1002  fddi-default         active

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 9. Verificación show Vlan DSL1

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

La modalidad transparente en los dispositivos switch VTP no promueve su base de datos VLAN y no lo sincroniza, lo cual se configurara con el comando **vtp mode transparent**

Configuración Switch DLS2

```

DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```

- ✓ Se procede a la creación de las vlan según la tabla anterior:

Configuración Switch DLS2

```
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#VLAN 12
DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name clientes
DLS2(config-vlan)#vlan 111
DLS2(config-vlan)#name Multimedia
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name Seguros
DLS2(config-vlan)#vlan 101
DLS2(config-vlan)#name Ventas
DLS2(config-vlan)#vlan 456
DLS2(config-vlan)#name Personal
DLS2(config-vlan)#exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

- ✓ No está habilitado el comando `suspend` para la VLAN 434, no es soportado por Packet Tracer.

```
DLS2(config)#no vlan 434
```

- 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.**

Configuración Switch DLS2

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
```

```

12   ADMON           active
101  Ventas           active
111  Multimedia      active
123  Seguros         active
234  clientes        active
456  Personal        active
500  NATIVA          active
567  PRODUCCION     active
1002 fddi-default     active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default   active
DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Figura 9. Verificación show Vlan DSL2

j. **Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.**

- ✓ Se aplica los siguientes comando para **spanning Tree root (primary / secondary)** con el propósito de generar un valor de prioridad:

Configuración Switch DLS1

```

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,500,101,111,456 root primary
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/8
(500)spanning-tree vlan 1,12,500,101,111,456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,500,101,111,456 root secondary
DLS1(config)#

```

k. **Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456.**

- ✓ Se aplica los siguientes comando para **spanning Tree root (primary / secondary)** con el propósito de generar un valor de prioridad:

Configuración Switch DLS2

```

DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,500,101,111,456 root secondary
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/7 (500), with A

```

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

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 éstos puertos.

✓ Se procede a la creación de las vlan según la tabla anterior:

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#int ran fa0/7-12
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/8 (500), with ALS1 Port-channel2 (1).
```

```
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 12%SPANTREE-2-RECV_PVID_ERR:
Received BPDU with inconsistent peer vlan id 500 on FastEthernet0/7 VLAN12.
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 234
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 111
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 123
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 456
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 101
DLS1(config-if-range)#exit
```

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

Tabla 12. Configuración puertos de acceso para las interfaces

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

✓ Se procede a configurar interfaces como puertos de acceso de acuerdo a las vlan creadas, lo cual con el comando **sw access vlan** en cada interfaz de cada switch.

Cabe tener presente que la vlan 3456 fue nombrada como 456 y la vlan 1111 fue nombrada como 111

Configuración Switch DLS1

```
DLS1(config)#int fa0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#sw access vlan 456
DLS1(config-if)#int fa0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#sw access vlan 111
```

Configuración Switch DLS2

```
DLS2(config)#int fa0/6
DLS2(config-if)#sw mode access
DLS2(config-if)#sw access vlan 12
DLS2(config-if)#sw access vlan 101
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int fa0/15
DLS2(config-if)#sw mode access
DLS2(config-if)#sw access vlan 111
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#sw mode access
DLS2(config-if-range)#sw access vlan 567
DLS2(config-if-range)#exit
```

Nota: en Cisco Packet Tracer no se permite agregar dos accesos de vlan en un solo puerto

Configuración Switch ALS1

```
ALS1(config)#int fa0/6
ALS1(config-if)#sw mode access
ALS1(config-if)#sw access vlan 123
ALS1(config-if)#sw access vlan 101
ALS1(config-if)#sw access vlan 123
ALS1(config-if)#exit.
ALS1(config)#int fa0/15
ALS1(config-if)#sw mode access
ALS1(config-if)#sw access vlan 111
ALS1(config-if)#exit
```

Nota: en cisco packet tracer no se permite agregar dos accesos de vlan en un solo puerto

Configuración Switch ALS2

```
ALS2(config)#int fa0/6
```

```

ALS2(config-if)#sw mode access
ALS2(config-if)#sw access vlan 234
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int fa0/15
ALS2(config-if)#sw mode access
ALS2(config-if)#sw access vlan 111
ALS2(config-if)#exit

```

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

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

- ✓ Se debe ejecutar el comando SHOW VLAN en DLS1, DLS2, ASL1 y ALS2, nos permitirá visualizar la información de las VLANs

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

DLS1#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2 Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
12 ADMON	active	
101 Ventas	active	
111 Multimedia	active	Fa0/15 ✓
123 Seguros	active	
234 Clientes	active	
456 PERSONAL	active	
500 NATIVA	active	Fa0/6 ✓
546 VLAN0546	active	
567 PRODUCCION	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
12	enet	100012	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
111	enet	100111	1500	-	-	-	-	-	0	0
123	enet	100123	1500	-	-	-	-	-	0	0
234	enet	100234	1500	-	-	-	-	-	0	0
456	enet	100456	1500	-	-	-	-	-	0	0
500	enet	100500	1500	-	-	-	-	-	0	0
546	enet	100546	1500	-	-	-	-	-	0	0
567	enet	100567	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Figura 10. Verificación show Vlan DSL1

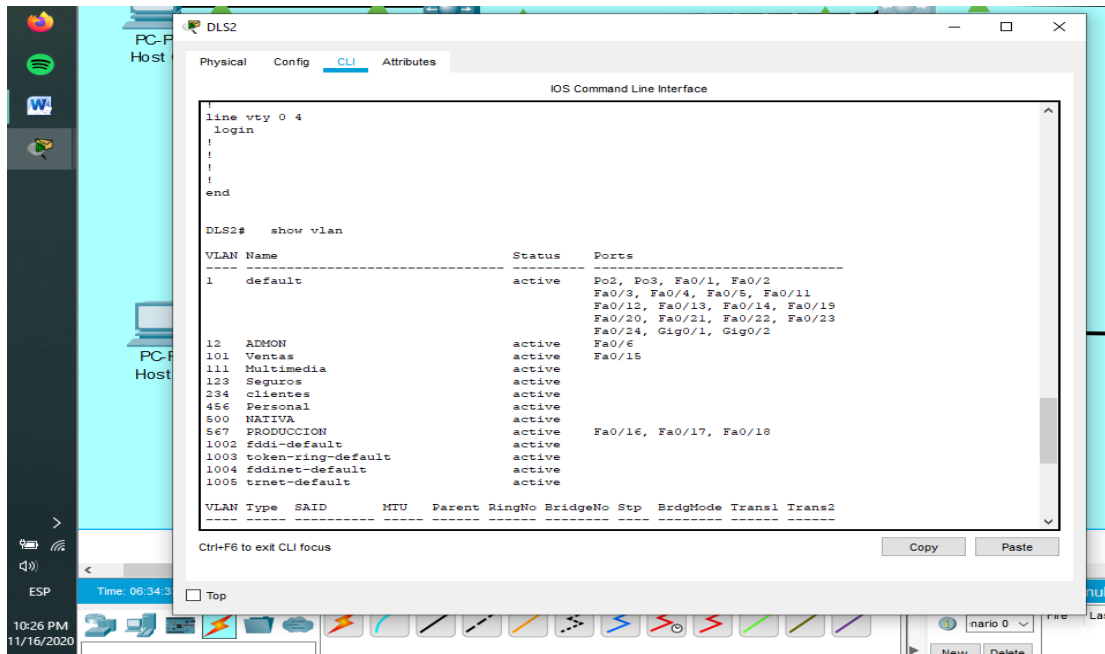


Figura 11. Verificación show Vlan DSL2

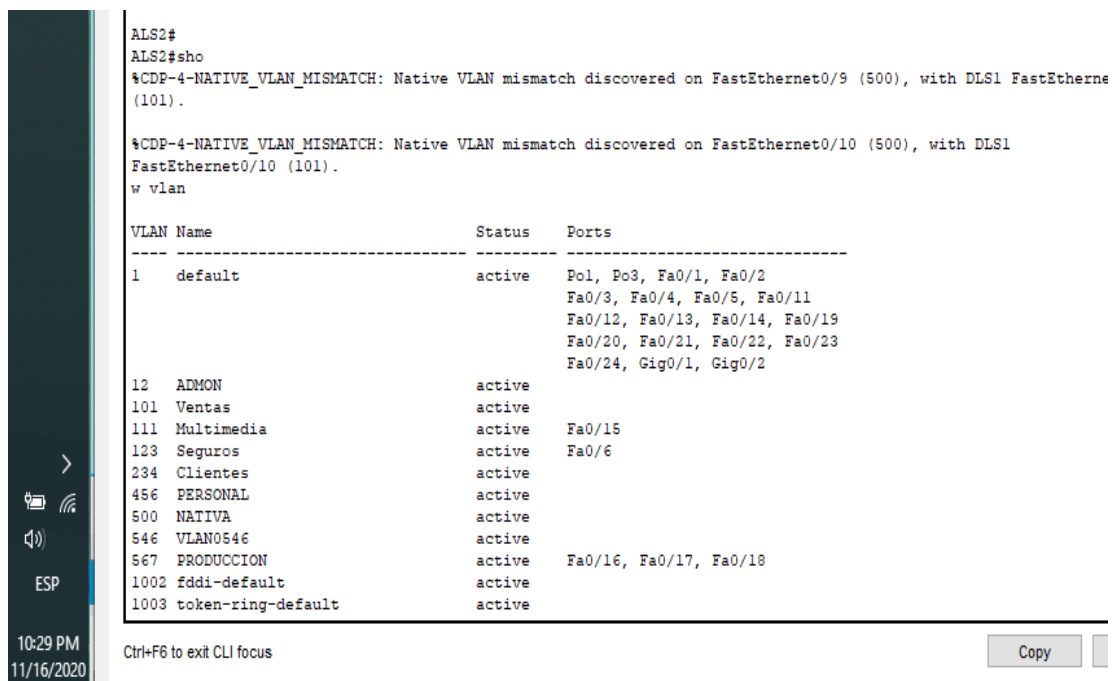


Figura 12. Verificación show Vlan ASL1

```

ALS2>
ALS2>
ALS2>ena
ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Po1, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                                           Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   ADMON                   active
101  Ventas                  active
111  Multimedia              active    Fa0/15
123  Seguros                 active    Fa0/6
234  Clientes                active
456  PERSONAL                active
500  NATIVA                  active
546  VLAN0546                active
567  PRODUCCION              active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active

--More--
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (500), with DLS1
FastEthernet0/10 (101).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (500), with DLS1 FastEtherr
(101).

```

Figura 13. Verificación show Vlan ASL2

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

- ✓ Se debe ejecutar el comando Show Etherchannel en DLS1 y ALS1, nos permitirá una línea de información por canal de puertos.

```

DLS1
DLS1#show etherchannel summary

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

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Po1(RU)        LACP       Fa0/11(P)
2      Po2(SD)        LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SD)        PAgP       Fa0/9(I) Fa0/10(I)

DLS1#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/9 (101), with ALS2
FastEthernet0/9 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/10 (101), with ALS2
FastEthernet0/10 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/7 (101), with ALS1
FastEthernet0/7 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/8 (101), with ALS1
FastEthernet0/8 (500).

%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/8 (101), with ALS1 Port-
channel12 (1).

```

Figura 14. Verificación show etherchannel summary DSL1

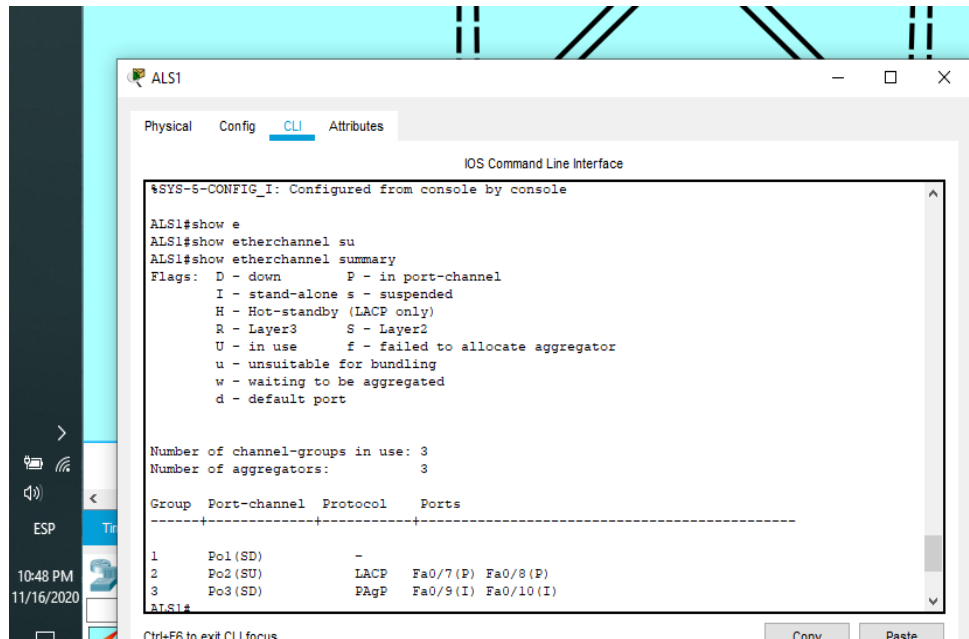


Figura 15. Verificación show etherchannel summary ALS1

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

- ✓ Por último para verificar la configuración, con el comando **show spanning-tree** nos permitirá ver la prioridad y costo de la configuración de STP en cada switch

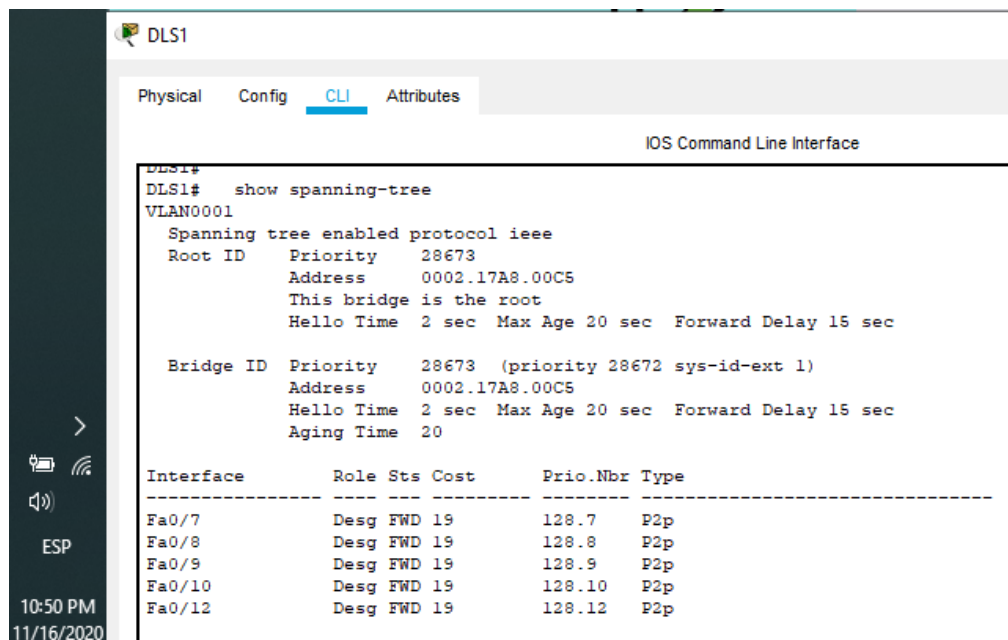


Figura 16. Show Etherchannel summary DSL1

```

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28684
           Address    0002.17A8.00C5
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    0002.17A8.00C5
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7     Desg EKN*19  128.7   P2p *PVID_Inc
Fa0/8     Desg EKN*19  128.8   P2p *PVID_Inc
Fa0/9     Desg FWD 19  128.9   P2p
Fa0/10    Desg FWD 19  128.10  P2p

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28773
           Address    0002.17A8.00C5
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28773 (priority 28672 sys-id-ext 101)
           Address    0002.17A8.00C5
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7     Desg FWD 19  128.7   P2p
Fa0/8     Desg FWD 19  128.8   P2p
Fa0/9     Desg FWD 19  128.9   P2p
Fa0/10    Desg FWD 19  128.10  P2p

VLAN0111
Spanning tree enabled protocol ieee

```

Figura 17. Show Etherchannel summary DSL1

```

DLS2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28673
           Address    0002.17A8.00C5
           Cost        19
           Port        12(FastEthernet0/12)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
           Address    0050.0F19.679E
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

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

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    28684
           Address    0002.17A8.00C5
           Cost        28
           Port        9(FastEthernet0/9)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
           Address    0050.0F19.679E
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 20

Interface  Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6     Desg FWD 19  128.6   P2p
Fa0/7     Altn BLK 19  128.7   P2p
Fa0/8     Altn BLK 19  128.8   P2p

```

Figura 18. Show Etherchannel summary DSL2

CONCLUSIONES

OSPF protocolo de red para encaminamiento jerárquico para buscar la ruta más corta entre nodos con una métrica de ancho de banda específica, su métrica es el cost y utiliza como variable el bandwidth. Este protocolo soporta VLSM y CIDR, lo cual a diferencia al protocolo EIGRP, incluye el concepto de área, su función aplica a los routers, lo cual para este trabajo un grupo o conjunto de redes son identificadas para la misma área ID.

En estas configuraciones no se requirió enrutamiento estático, debido a que la funcionalidad de ambos protocolos soportar diferentes tamaños de red.

Se comprende el funcionamiento y aplicación del modelo OSI, especialmente en las capas de enlace (capa 2) y de red (capa 3), protocolos que incluyen y su funcionamiento práctico, de tal forma que sobre las VLAN se crean y se administran de manera independiente, no involucra ajustes de cableado, solo se realizan de manera lógica por comando en cada dispositivo.

Considerando el protocolo VTP (Vlan Trunking Protocol en Cisco es importante como el protocolo Spanning-tree, tuvo un gran aporte significativo en la administración de la red permitiendo la distribución de la Vlan a toda la red usando menos dispositivos de configuración, así mismo el STP predeterminando el root principal y el secundario con el fin de evitar loops en los dominios.

Por último, teniendo en cuenta las herramientas virtuales de las simulaciones agregaron el valor a la solución de los escenarios planteados, no obstante se evidenció en el desarrollo de los ejercicios que tanto la herramienta Cisco Packet Tracer como GNS3 tuvieron algunos comandos no soportados por estos software's en comandos como VTP V3 y cambio de status de las VLAN.

BIBLIOGRAFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). First Hop Redundancy Protocols. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Routers and Routing Protocol Hardening. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

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

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