

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

BORIS LEONARDO JAIMES DUSSAN

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

CUCUTA

2020

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

BORIS LEONARDO JAIMES DUSSAN

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

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

CUCUTA

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

CUCUTA, 25 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a todos mis tutores, a quienes dedicaron su tiempo para instruirme en los diferentes temas a lo largo de esta carrera, quienes con sus conocimientos y apoyos me guiaron a lo largo de cada una de las etapas de esta meta personal, fueron unos grandes pilares que me ayudaron a alcanzar los resultados que soñaba.

Así mismo quiero agradecer a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por brindarme todos los recursos, herramientas y guías que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de aprendizaje. No hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional ayuda.

Por último, quiero agradecer a todos mis compañeros y a mi familia, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían, pues en muchas etapas de esta carrera del aprendizaje me vi en situaciones donde me decía a mí mismo que abandonar carrera y abandonar mis sueños era la mejor opción. En especial, quiero hacer mención especial a mis padres, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías, así concluir con este gran sueño.

A todos, muchas gracias.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABLAS	6
GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION	10
DESARROLLO	11
ESCENARIO 1	11
ESCENARIO 2.....	19
CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFIA.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Ajuste de puertos	20
Tabla 2: VLAN y nombres	26
Tabla 3: Asignación especial de VLAN a puertos	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Escenario Propuesto 1.....	11
Figura 2: Topología realizada en Cisco Packet Tracer	12
Figura 3: Tabla de enrutamiento R3	17
Figura 4: Tabla de enrutamiento en R1	18
Figura 5: Tabla de enrutamiento en R5	18
Figura 6: Escenario 2.....	19
Figura 7: Simulación escenario 2.....	19
Figura 8: Vlan en DLS1.....	32
Figura 9: Vlan en DLS2.....	32
Figura 10: Vlan en ALS1	33
Figura 11: Vlan en ALS2.....	34
Figura 12: Show ip interface brief en DLS1	34
Figura 13: Show ip interface brief en DLS2	35
Figura 14: Show ip interface brief en ALS1.....	36
Figura 15: Show ip interface brief en ALS2.....	36
Figura 16: Show vtp DLS1	37
Figura 17: Show vtp DLS2	38
Figura 18: Show vtp ALS1	38
Figura 19: Show vtp ALS2	39
Figura 20: show etherchannel summary DLS1	40
Figura 21: show etherchannel summary ALS1	40
Figura 22: show spanning-tree DLS1.....	41
Figura 23: show spanning-tree DLS1.....	42
Figura 24: show spanning-tree DLS2.....	42
Figura 25: show spanning-tree DLS2.....	43

GLOSARIO

RED: Conjunto de dispositivos conectados entre sí por medio de medios de transmisión físicos o inalámbricos para la transmisión de información

Router: Dispositivo capaz de interconectar equipos a través del enrutamiento de paquetes de datos en diferentes niveles.

Switch: Se encuentra por debajo del router y su función es interconectar los hosts de la red a través de la capa de enlace de datos.

VLAN: Virtual LAN (Red de área local y virtual) permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física.

IP: Internet Protocol, además es la identificación de un dispositivo en la red

OSPF: OSPF (Open Shortest Path First) Tiene una respuesta rápida y sin bucles.

EIGRP: Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), es un protocolo **vector** distancia, o sea que busca la ruta con el menor número de saltos.

Host: Dispositivo que hace parte de la red (tablets, portátiles, etc.)

LACP: Link Aggregation Control Protocol, protocolo que se encarga de unir varias conexiones de red en una sola conexión virtual para dar una mayor velocidad de acceso.

PAGP: Port Aggregation Control protocolo configurado en los switches para un intercambio de paquetes entre los equipos donde se encuentre configurado.

VTP: VLAN Trunking Protocol es una herramienta de administración de un dominio de VLANs en equipos Cisco

RESUMEN

Este trabajo evidencia la asimilación y puesta en práctica de los conceptos de situaciones y problemas en torno al Networking mediante el montaje y conmutación de las redes de dos escenarios distintos donde en uno de ellos se realiza el montaje, configuración, enrutamiento e interconexión de los dispositivos CISCO bajo el diplomado en CCNP, todo acorde los lineamientos para el direccionamiento IP que se entregaron se realizan las configuraciones en las interfaces con las direcciones IPv4, usando protocolos Lookback, para la implementación de las familias OSPF y OSPFv3 y se establecen las conexiones seriales entre los routers, se configura el protocolo EIGRP. En el segundo escenario presentamos una estructura core en la que instalamos 4 switch interconectados entre ellos, tal como se manifiesta en el gráfico, allí utilizamos protocolos VTP para la propagación de VLAN establecidas para las diferentes áreas del cliente en las que se busca sacar mayor provecho a la red, esto mediante la configuración de distintos protocolos diseñados para una mayor efectividad en cuanto al funcionamiento de los dispositivos y la seguridad de los datos.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, EIGRP, OSPF, GNS3, VLAN, Protocolo, Lookback, Switch, Router, IPV4, Conmutación, Enrutamiento, redes.

ABSTRACT

This work shows the assimilation and implementation of the concepts of situations and problems around Networking through the assembly and switching of the networks of two different scenarios where in one of them the assembly, configuration, routing and interconnection of the devices is carried out CISCO under the diploma in CCNP, all according to the guidelines for IP addressing that were delivered, the configurations are made on the interfaces with the IPv4 addresses, using Lookback protocols, for the implementation of the OSPF and OSPFv3 families and the serial connections between routers, the EIGRP protocol is configured. In the second scenario, we present a core structure in which we install 4 interconnected switches, as shown in the graph, there we use VTP protocols for the propagation of VLANs established for the different areas of the client in which we seek to get more out of it. to the network, this through the configuration of different protocols designed for greater effectiveness in terms of the operation of the devices and the security of the data

Keywords: CISCO, CCNP, EIGRP, OSPF, GNS3, VLAN, Protocol, Lookback, Switch, Router, IPV4, Switching, Routing, networks.

INTRODUCCION

El presente trabajo se realiza un par de simulaciones con dos escenarios distintos de topología de interconexión entre dispositivos CISCO, con el objeto de dar habilidades prácticas y teóricas del diplomado de profundización cisco prueba de habilidades prácticas ccnp, así mismo como trabajo de grado para obtener el título de ingeniero de Telecomunicaciones en la prestigiosa universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

Ahora bien, este documento se encuentra el desarrollo de los dos escenarios planteados como prueba de las habilidades prácticas adquiridas en el desarrollo del diplomado de profundización Cisco CCNP, a continuación se encuentran estos dos escenarios distintos donde mediante herramientas de simulación como Packet Tracer (escenario 1) y GNS3 (escenario 2) se plantean distintas problemáticas comunes que se pueden presentar en una red empresarial, las cuales mediante la implementación de protocolos de Routing y Switching como OSPF, EIGRP, LACP, PAGP, etc., nosotros como futuros Ingenieros encargados de la red debemos asegurar el óptimo funcionamiento de ésta y velar que la información que por ahí transita siempre llegue a su destino de la manera más eficiente y segura.

De esta manera, se busca que, como estudiante, me asegure que todo el aprendizaje adquirido a lo largo de la carrera sea solido y confiable, esto es de vital importancia en mi futuro como ingeniero, pues mi concepto y aplicación ante una solución o planteamiento de proyectos sean acordes y estén a la vanguardia.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

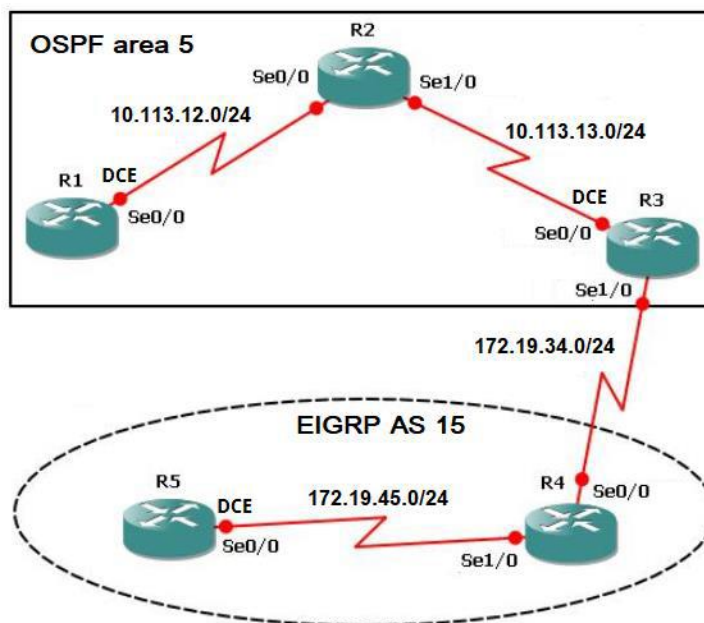


Figura 1: Escenario Propuesto 1

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.

Para el desarrollo del presente informe, se trabajará en el software Cisco Packet Tracer, Iniciamos montando la topología señalada.

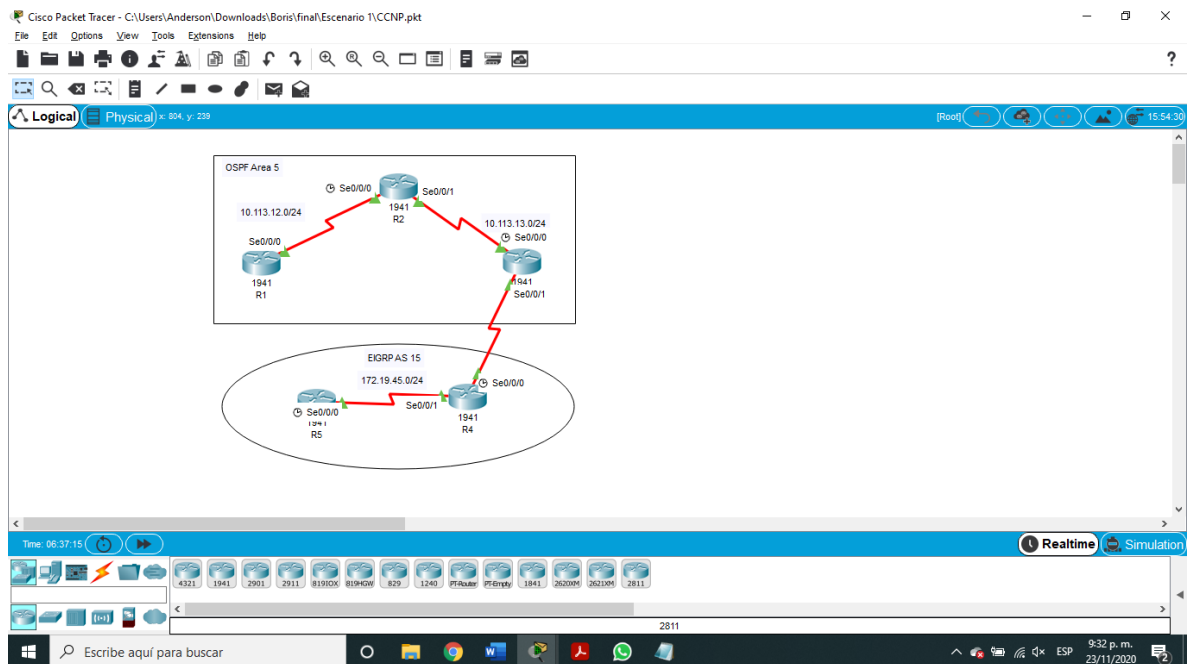


Figura 2: Topología realizada en Cisco Packet Tracer

Configuración inicial R1

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#hostname R1

```

Configuración inicial R2

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

```

```
Router(config-if)#interface serial 0/0/1
Router(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#hostname R2
```

Configuración inicial R3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#interface serial 0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#hostname R3
```

Configuración inicial R4

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
Router(config-line)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#interface serial 0/0/1
Router(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#hostname R4
```

Configuración inicial R5

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#logging synchronous
```

```
Router(config-line)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#hostname R5
```

Configuración del protocolo de enrutamiento OSPF para R1, R2 y R3

R1:

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R1(config-router)#
```

R2:

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.113.12.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R2(config-router)#
```

R3:

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.113.13.0 0.0.0.255 area 5
R3(config-router)#exit
R3(config)#router eigrp 15
R3(config-router)#network 172.19.45.0
R3(config-router)#
```

Configuración del protocolo de enrutamiento para R4 y R5

R4:

```
R4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#router eigrp 15
R4(config-router)#network 172.19.45.0
R4(config-router)#
```

R5:

```
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 172.19.45.0
R5(config-router)#
```

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.

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface loopback 1
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 3
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
```

```
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#router ospf 100
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.1.0.0 255.255.252.0 area 5
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

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

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.

Interface loopback en R5:

```
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 1
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.10.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 2
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.20.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 3
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface loopback 4
```

```
R5(config-if)#ip address 172.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#
```

Participación del R5 en EIGRP 15

```
R5(config)#router eigrp 15
R5(config-router)#auto-summary
R5(config-router)#network 172.5.0.0 255.255.252.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#
```

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**.

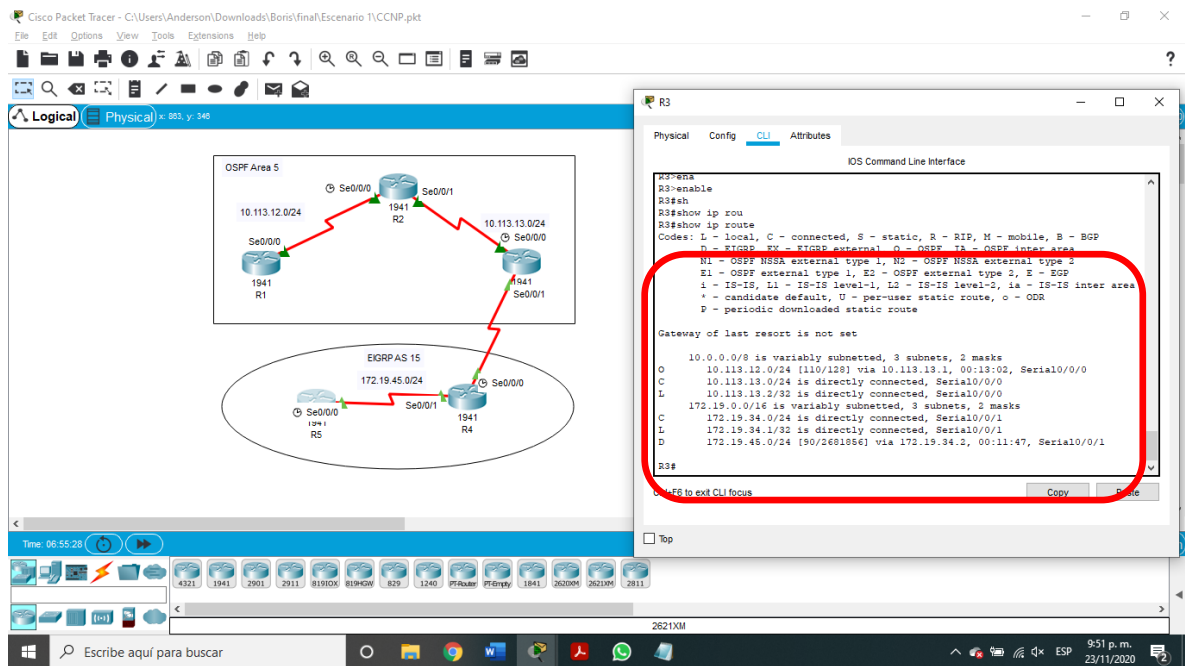


Figura 3: Tabla de enrutamiento R3

En la tabla de enrutamiento del R3 se logra evidenciar que este está aprendiendo las nuevas interfaces Loopback.

- 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.

R3#configure terminal

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

R3(config)#router eigrp 15

R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 50000 100 255 1 20000

R3(config-router)#exit

R3(config)#router ospf 1

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

R3(config-router)#redistribute eigrp 15 subnets

R3(config-router)#exit

R3(config)#router eigrp 15

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

R3(config-router)#exit

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

ESCENARIO 2

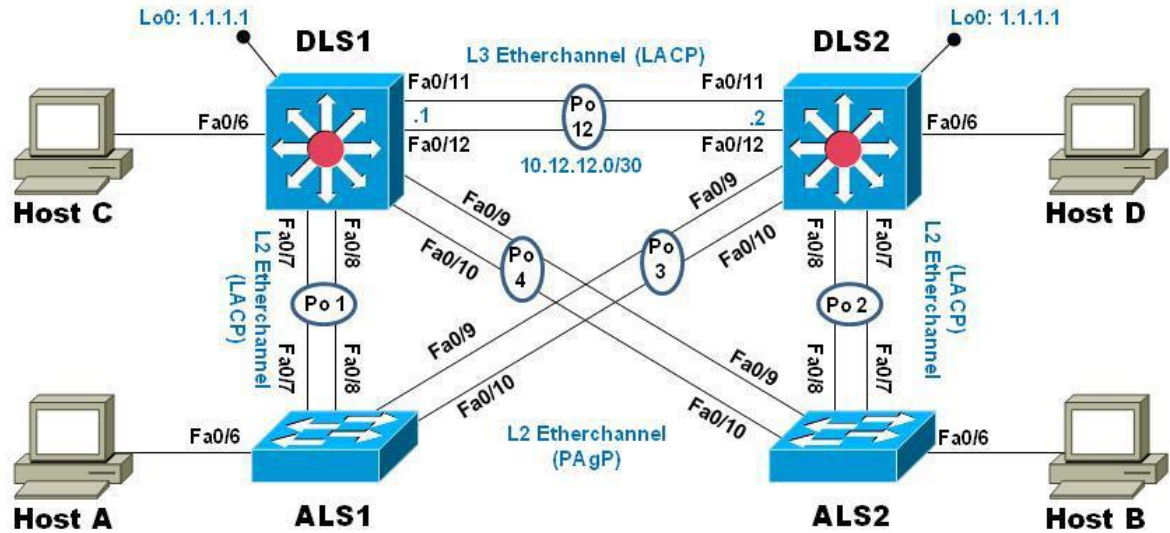


Figura 6: Escenario 2

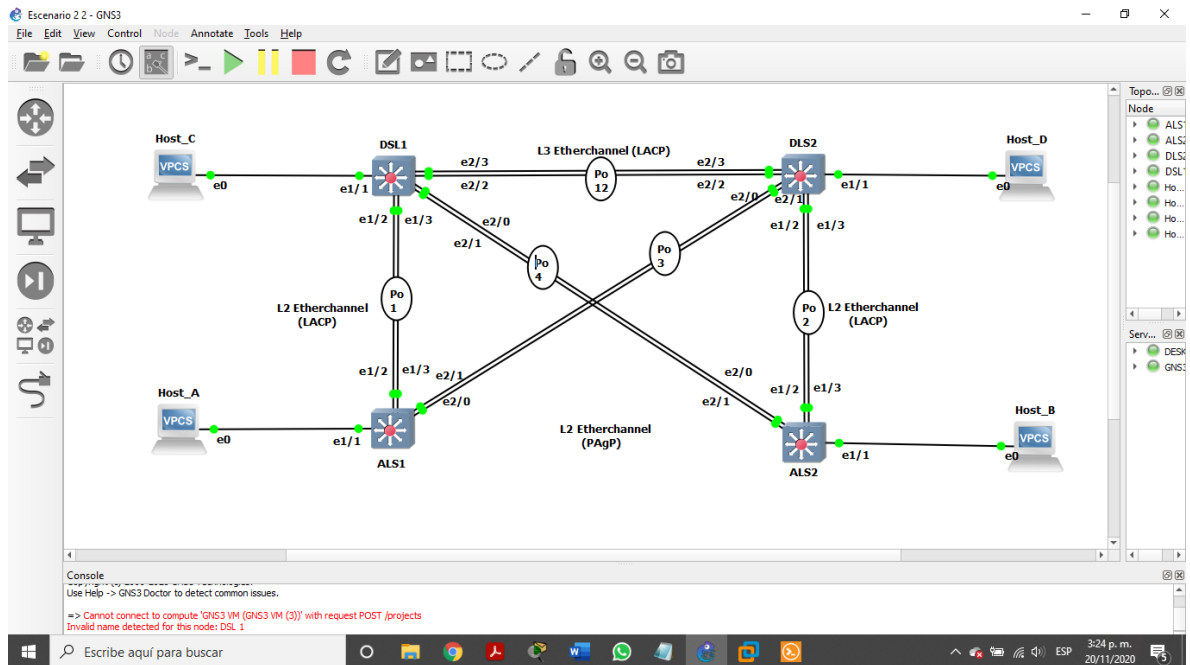


Figura 7: Simulación escenario 2

Nota: Para la simulacion utilice el software GNS3, usando como switch el cisco con IOS Cisco IOU L2 15.2d, este dispositivo cuenta con 16 puerto ethernet, de acuerdo con el ejemplo propuesto se modifica el numero de puerto asignado así:

Tabla de puertos

PUERTOS Cisco IOU L2 15.2d	EQUIVALENTE A LOS PUERTOS DEL EJERCICIO
e0/0	0/1
e0/1	0/2
e0/2	0/3
e0/3	0/4
e1/0	0/5
e1/1	0/6
e1/2	0/7
e1/3	0/8
e2/0	0/9
e2/1	0/10
e2/2	0/11
e2/3	0/12
e3/0	0/13
e3/1	0/14
e3/2	0/15
e3/3	0/16

Tabla 1: Ajuste de puertos

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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Switch DLS1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface range e1/1-3,e2/0-3
Switch(config-if-range)#shutdown
```

Switch DLS2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#interface range e1/1-3,e2/0-3
Switch(config-if-range)#shutdown
```

Switch ALS1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface range e1/1-3,e2/0-3
Switch(config-if-range)#shutdown
```

Switch ALS2

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#interface range e1/1-3,e2/0-3
Switch(config-if-range)#shutdown
```

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

Switch DLS1

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

Switch DLS2

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

witch ALS1

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ALS1
ALS1(config)#
```

Switch ALS2

```
Switch#configure ter
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname ALS2
ALS2(config)#
```

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.
 1. La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

Switch DLS1

```
DLS1>enable
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface vlan 500
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range e2/2-3
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

Switch DLS2

```
DLS2>enable
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface vlan 500
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#interface range e2/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

Switch DLS1

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range e1/2-3
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range e1/2-3
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

Switch ALS1

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range e1/2-3
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

Switch ALS2

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range e1/2-3
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

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

Switch DLS1

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range e2/0-1
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)#interface range e2/0-1
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

Switch ALS1

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range e2/0-1
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

Switch ALS2

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range e2/0-1
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

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

Switch DLS1

```
DLS1(config)#interface range e1/2-3,e2/0-3
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
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)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Switch DLS2

```
DLS2(config)#int ran e1/2-3,e2/0-3
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

Switch ALS1

```
ALS1(config)#int ran e1/2-3,e2/0-3
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shut
ALS1(config-if-range)#exit
```

Switch ALS2

```
ALS2(config)# interface range e1/2-3,e2/0-3
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
```

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

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

Switch DLS1

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp domain CISCO
DLS1(config)#vtp password ccnp321
DLS1(config)#end
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Switch DLS1

```
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#end
DLS1#vtp primary
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Switch ALS1

```
ALS1>enable
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#spanning-tree mode mst
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp version 3
ALS1(config)#vtp mode client mst
ALS1(config)#end
```

Switch ALS2

```
ALS2>enable
ALS2#configure terminal
```

```

ALS2(config)#spanning-tree mode mst
ALS2(config)#vtp domain CISCO
ALS2(config)#vtp version 3
ALS2(config)#vtp mode client mst
ALS2(config)#end

```

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 2: VLAN y nombres

Switch DLS1

```

DLS1#configure terminal
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS

```

```
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Switch DLS1

```
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)#exit
```

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

Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# vtp mode transparent mst
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 434
```

```
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#
```

- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# vlan 434
DLS2(config)# state suspend
DLS2(config)# exit
```

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

Switch DLS2

```
DLS2#configure terminal
DLS2(config)# vlan 567
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
```

- 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.

Switch DLS1

```
DLS1# configure terminal
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 12 root primary
```

```
DLS1(config)# spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 500 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1010 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1111 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 3456 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 234 root secondary
```

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

Switch DLS2

```
DLS1# configure terminal
DLS1(config)# spanning-tree vlan 123 root primary
DLS1(config)# spanning-tree vlan 234 root primary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 500 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1010 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 1111 root secondary
DLS2(config)# spanning-tree vlan 3456 root secondary
```

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

Switch DLS1

```
DLS1(config)# interface range e1/2-3,e2/0-3
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
```

Switch DLS2

```
DLS2(config)# interface range e1/2-3,e2/0-3
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
```

Switch ALS1

```

ALS1(config)# interface range e1/2-3,e2/0-3
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#exit

```

Switch ALS2

```

ALS2(config)# interface range e1/2-3,e2/0-3
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encap dot1q
ALS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#exit

```

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

Interfaz	DLS 1	DLS 2	ALS 1	ALS 2
Interfaz Fa0/6	3456	12, 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 3: Asignación especial de VLAN a puertos

Switch DLS1

```

DLS1#configure terminal
DLS1(config)# interface e1/1
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)# end
DLS1(config)# interface e3/2
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)# end

```

Switch DLS2

```

DLS2#configure terminal
DLS2(config)# interface e1/1
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12

```

```
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
DLS2(config)# interface e3/2
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
DLS2(config)# interface e3/3
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)# end
```

Switch ALS1

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)# interface e1/1
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# end
ALS1(config)# interface e3/2
ALS1(config-if)#switchport access vlan 111
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)# end
```

Switch ALS2

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)# interface e1/1
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
ALS2(config)# interface e3/2
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)# end
```

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.

Switch DLS1

```
DLS1#show vlan
```

```

DSL1#show Vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                    Et1/0, Et3/0, Et3/1, Et3/3
12   ADHON                  active
123  SEGUROS                active
234  CLIENTES              active
434  PROVEEDORES          suspended
500  NATIVA                active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default      act/unsup
1010 VENTAS               active
1111 MULTIMEDIA         active    Et3/2
3456 PERSONAL           active    Et1/1

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BndgNode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0      0
12   enet  100012  1500  -     -     -     -     -     0      0
123  enet  100123  1500  -     -     -     -     -     0      0
234  enet  100234  1500  -     -     -     -     -     0      0
434  enet  100434  1500  -     -     -     -     -     0      0
500  enet  100500  1500  -     -     -     -     -     0      0
1002 fddi  101002  1500  -     -     -     -     -     0      0
1003 trcrf 101003  4472  1005  3276  -     -     srb   0      0
1004 fddinet 101004  1500  -     -     -     -     -     0      0
1005 trbrf 101005  4472  -     15     -     -     ibm   0      0
1010 enet  101010  1500  -     -     -     -     -     0      0
1111 enet  101111  1500  -     -     -     -     -     0      0
3456 enet  103456  1500  -     -     -     -     -     0      0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off

Remote SPAN VLANs
-----

```

Figura 8: Vlan en DLS1

Switch DLS2

DLS2#show vlan

```

DSL1 | DLS2 | ALS1 | ALS2
-----
DLS2#show Vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                    Et1/0, Et3/0, Et3/1
12   EJECUTIVOS           active
123  SEGUROS              active
234  CLIENTES             active
434  PROVEEDORES         suspended
500  NATIVA              active
567  PRODUCCION          active    Et3/3
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default       act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trbrf-default      act/unsup
1010 VENTAS             active    Et1/1
1111 MULTIMEDIA         active    Et3/2
3456 PERSONAL           active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BndgNode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500  -     -     -     -     -     0      0
12   enet  100012  1500  -     -     -     -     -     0      0
123  enet  100123  1500  -     -     -     -     -     0      0
234  enet  100234  1500  -     -     -     -     -     0      0
434  enet  100434  1500  -     -     -     -     -     0      0
500  enet  100500  1500  -     -     -     -     -     0      0
567  enet  100567  1500  -     -     -     -     -     0      0
1002 fddi  101002  1500  -     -     -     -     -     0      0
1003 trcrf 101003  4472  1005  3276  -     -     srb   0      0
1004 fddinet 101004  1500  -     -     -     -     -     0      0
1005 trbrf 101005  4472  -     15     -     -     ibm   0      0
1010 enet  101010  1500  -     -     -     -     -     0      0
1111 enet  101111  1500  -     -     -     -     -     0      0
3456 enet  103456  1500  -     -     -     -     -     0      0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off
--More--

```

Figura 9: Vlan en DLS2

Switch ALS1

ALS1#show vlan

```
ALS1#
Nov 23 19:11:51.156: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
Nov 23 19:11:52.163: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
ALS1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2835 bytes to 1022 bytes[OK]
ALS1#
ALS1#
ALS1#
ALS1#sho
ALS1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
                                           Et1/0, Et3/0, Et3/1, Et3/3
1002 fddi-default          act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup
-----
VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500   -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi    101002    1500   -      -      -      -      -      0      0
1003 trcrf  101003    4472   1005   3276   -      -      srb    0      0
1004 fdnet  101004    1500   -      -      -      -      ieee  0      0
1005 trbrf  101005    4472   -      -      15      -      ibm   0      0
-----
VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7          off
-----
Remote SPAN VLANs
-----
-----
Primary Secondary Type      Ports
-----
ALS1#
```

Figura 10: Vlan en ALS1

Switch ALS2

ALS2#show vlan

```

DSL1  DSL2  ALS1  ALS2
ALS2#
Nov 23 19:12:12.128: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
Nov 23 19:12:13.134: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
ALS2#
Building configuration...
Compressed configuration from 2035 bytes to 1025 bytes[OK]
ALS2#
ALS2#show
ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
1002 Fddi-default           act/unsup
1003 trcrf-default        act/unsup
1004 Fdinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default        act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BndgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500   -     -     -     -     -     0     0
1002 Fddi  101002   1500   -     -     -     -     -     0     0
1003 trcrf 101003   4472   -     -     -     -     -     snb   0     0
1004 Fdinet 101004   1500   -     -     -     -     -     ieee  0     0
1005 trbrf 101005   4472   -     -     15    -     -     ibm   0     0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

ALS2#
ALS2#

```

Figura 11: Vlan en ALS2

Switch DLS1

DLS1#show ip interface brief

```

DSL1  DSL2  ALS1  ALS2
VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7          7      off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

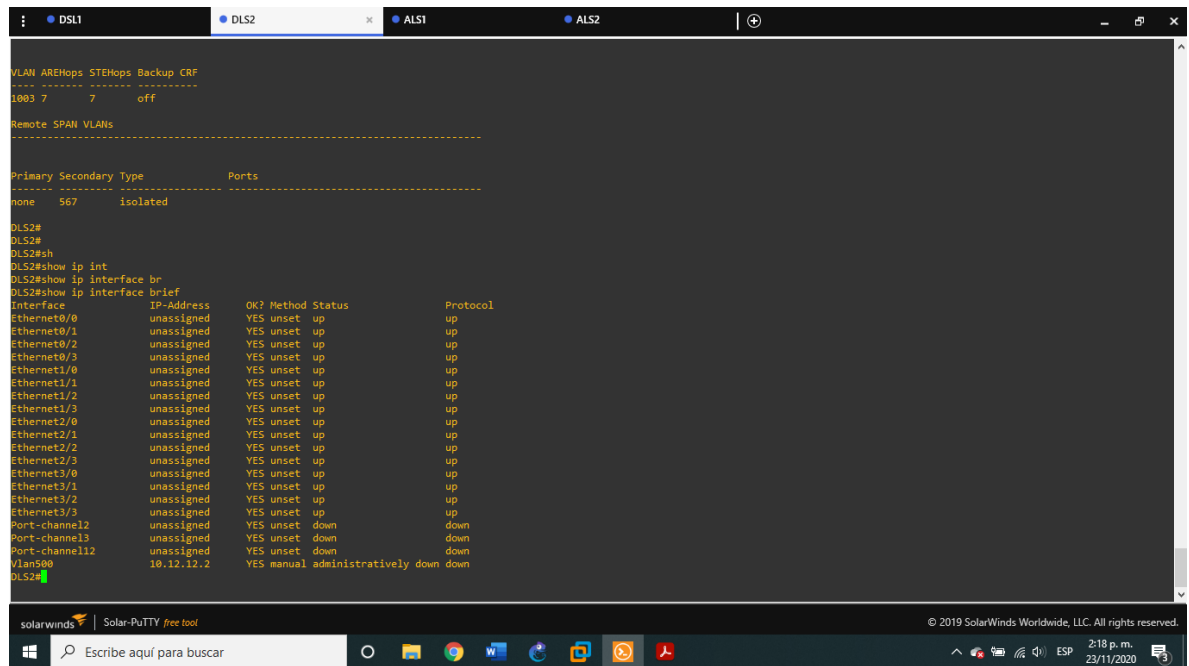
DLS1#
DLS1#
DLS1#
DLS1#sh
DLS1#show ip int
DLS1#show ip interface br
DLS1#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES unset up up
Ethernet3/1 unassigned YES unset up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel11 unassigned YES unset down down
Port-channel14 unassigned YES unset down down
Port-channel12 unassigned YES unset down down
Vlan500 10.12.12.1 YES manual administratively down down
DLS1#

```

Figura 12: Show ip interface brief en DLS1

Switch DLS2

DLS2#show ip interface brief



```
DSL1 | DLS2 | ALS1 | ALS2
VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7 7 off
-----
Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type Ports
-----
none 567 isolated
DLS2#
DLS2#sh
DLS2#show ip int
DLS2#show ip interface br
DLS2#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES unset up up
Ethernet3/1 unassigned YES unset up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel12 unassigned YES unset down down
Port-channel13 unassigned YES unset down down
Vlan500 10.12.12.2 YES manual administratively down down
DLS2#
```

Figura 13: Show ip interface brief en DLS2

Switch ALS1

ALS1#show ip interface brief

```

DSL1  DLS2  ALS1  ALS2
1 enet 100001 1500 - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0
1003 trcrf 101003 4472 1005 3276 - - srb 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - - ieee 0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - 15 ibm - 0 0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7 7 off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type Ports
-----

ALS1#sh
ALS1#show ip int
ALS1#show ip interface br
ALS1#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES unset up up
Ethernet3/1 unassigned YES unset up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel1 unassigned YES unset down down
Port-channel3 unassigned YES unset down down
ALS1#

```

Figura 14: Show ip interface brief en ALS1

Switch ALS2

ALS2#show ip interface brief

```

DSL1  DLS2  ALS1  ALS2
1002 fddi 101002 1500 - - - - 0 0
1003 trcrf 101003 4472 1005 3276 - - srb 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - - ieee 0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - 15 ibm - 0 0

VLAN AREHops STEHops Backup CRF
-----
1003 7 7 off

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type Ports
-----

ALS2#
ALS2#sh
ALS2#show ip int
ALS2#show ip interface br
ALS2#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0/0 unassigned YES unset up up
Ethernet0/1 unassigned YES unset up up
Ethernet0/2 unassigned YES unset up up
Ethernet0/3 unassigned YES unset up up
Ethernet1/0 unassigned YES unset up up
Ethernet1/1 unassigned YES unset up up
Ethernet1/2 unassigned YES unset up up
Ethernet1/3 unassigned YES unset up up
Ethernet2/0 unassigned YES unset up up
Ethernet2/1 unassigned YES unset up up
Ethernet2/2 unassigned YES unset up up
Ethernet2/3 unassigned YES unset up up
Ethernet3/0 unassigned YES unset up up
Ethernet3/1 unassigned YES unset up up
Ethernet3/2 unassigned YES unset up up
Ethernet3/3 unassigned YES unset up up
Port-channel12 unassigned YES unset down down
Port-channel14 unassigned YES unset down down
ALS2#

```

Figura 15: Show ip interface brief en ALS2

Switch DLS1

DLS1#show vtp status

```
Vlan500      10.12.12.1      YES manual administratively down down
DLS1#
DLS1#
DLS1#sh
DLS1#show vtp st
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      : Primary Server
Number of existing VLANs : 10
Number of existing extended VLANs : 3
Maximum VLANs supported locally : 4096
Configuration Revision  : 10
Primary ID              : aabb.cc80.0100
Primary Description     : DLS1
MDS digest              : 0x2C 0x80 0x82 0x83 0x91 0xA2 0xAF 0x4B
                       : 0x80 0xBB 0xBA 0x29 0x4A 0x2C 0x3D 0x6B

Feature MST:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Configuration Revision  : 1
Primary ID              : aabb.cc80.0500
Primary Description     : DLS1
MDS digest              : 0x99 0xAF 0xC0 0x54 0x29 0x7D 0xA0 0xD7
                       : 0xAE 0x77 0xCE 0x39 0xA8 0x18 0x96 0x25

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

DLS1#
DLS1#
```

Figura 16: Show vtp DLS1

Switch DLS2

DLS2#show vtp status

Switch ALS2

ALS2#show vtp status

```
DSL1  DLS2  ALS1  ALS2
Ethernet3/1  unassigned  YES unset  up        up
Ethernet3/2  unassigned  YES unset  up        up
Ethernet3/3  unassigned  YES unset  up        up
Port-channel12  unassigned  YES unset  down      down
Port-channel14  unassigned  YES unset  down      down
ALS2#
ALS2#sh
ALS2#show vtp st
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.cc80.0400

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Number of existing VLANs : 5
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      : Client
Configuration Revision  : 0
Primary ID              : 0000.0000.0000
Primary Description     :
MDS digest              :

Feature UNKNOWN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
ALS2#
```

Figura 19: Show vtp ALS2

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

Switch DLS1

DLS1# show etherchannel summary

```

auto      Displays summary of auto formed etherchannel
detail    Detail information
load-balance Load-balance/frame-distribution scheme among ports in
port-channel
port      Port information
port-channel Port-channel information
protocol  protocol enabled
summary   One-line summary per channel-group
|
|<cr>

DLS1#show etherchannel sum
DLS1#show etherchannel sum
DLS1#show etherchannel summary
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(SD)         LACP      Et1/2(s) Et1/3(s)
4      Po4(SD)         PAgP      Et2/0(s) Et2/1(s)
12     Po12(SD)        LACP      Et2/2(s) Et2/3(s)

DLS1#
DLS1#
DLS1#

```

Figura 20: show etherchannel summary DLS1

Switch ALS1

ALS1# show etherchannel summary

```

Press RETURN to get started.

ALS1>
ALS1>
ALS1>en
ALS1#enable
ALS1#sh
ALS1#show eth
ALS1#show etherch
ALS1#show etherchannel sum
ALS1#show etherchannel summary
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: 2
Number of aggregators:          2

-----
Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----
1      Po1(SD)         LACP      Et1/2(s) Et1/3(s)
3      Po3(SD)         PAgP      Et2/0(s) Et2/1(s)

ALS1#

```

Figura 21: show etherchannel summary ALS1

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

Switch DLS1

DLS1# show spanning-tree

```
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
-----
Et0/0 Desg FWD 100 128.1 Shr
Et0/1 Desg FWD 100 128.2 Shr
Et0/2 Desg FWD 100 128.3 Shr
Et0/3 Desg FWD 100 128.4 Shr
Et1/0 Desg FWD 100 128.5 Shr
Et3/0 Desg FWD 100 128.13 Shr
Et3/1 Desg FWD 100 128.14 Shr
Et3/3 Desg FWD 100 128.16 Shr

VLAN1111
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    25687
             Address    aabb.cc00.0100
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    25687 (priority 24576 sys-id-ext 1111)
             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
-----
Et3/2 Desg FWD 100 128.15 Shr
```

Figura 22: show spanning-tree DLS1


```
DSL1  DSL2  ALS1  ALS2
Et3/1  Desg FWD 100 128.14 Shr

VLAN1010
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 29682
      Address aabb.cc00.0200
      This bridge is the root
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29682 (priority 28672 sys-id-ext 1010)
      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
-----
Et1/1 Desg FWD 100 128.6 Shr

VLAN1111
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 29783
      Address aabb.cc00.0200
      This bridge is the root
      Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29783 (priority 28672 sys-id-ext 1111)
      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
-----
Et3/2 Desg FWD 100 128.15 Shr

DLS2#
DLS2#
DLS2#
```

Figura 25: show spanning-tree DLS2

CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de esta actividad se afianzaron conocimientos en la implementación de protocolos que permiten una rápida convergencia en la red.

Se fortaleció el conocimiento de la creación de redes independientes mediante la implementación de VLANs.

Se implementó el protocolo VTP que ayuda a distribuir VLAN en la red sin necesidad de configurarla en todos los dispositivos

Se adquirió destreza trabajando con los simuladores como Packet Tracer y GNS3 con el fin de poder comprender de una manera más practica el funcionamiento de los dispositivos en una red real.

Se adquirieron conocimientos referentes a configuraciones, procesos y protocolos Routing and Switching de la tecnología CISCO.

BIBLIOGRAFIA

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AqIGg5JUqUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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

Hucaby, D. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AqIGg5JUqUBthF16RWCSsCZnfDo2>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>