

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

CINDY YOJHANA ROJAS GIRALDO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA D.C.
2021**

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

CINDY YOJHANA ROJAS GIRALDO

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

DIRECTOR:
MSc. RAUL BAREÑO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 18 de julio de 2021

CONTENIDO

CONTENIDO	4
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABLAS	6
GLOSARIO	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
1. ESCENARIO UNO	15
2. ESCENARIO DOS	22
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilustración escenario uno	15
Figura 2. Verificación de rutas en R3.....	19
Figura 3. Verificación de rutas en R1	20
Figura 4. Verificación de rutas en R5.....	21
Figura 5. Escenario 2.....	22
Figura 6. Verificación de VLAN's en DLS1.....	36
Figura 7. Verificación de VLAN's en DLS2.....	37
Figura 8. Verificación de VLAN's en ALS1	37
Figura 9. Verificación de VLAN's en ALS2.....	38
Figura 10. Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1	38
Figura 11. Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1	39
Figura 12. Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	39
Figura 13. Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN	40

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información VLAN.....	30
Tabla 2. Configuración de puertos de acceso.....	34

GLOSARIO

LAN: Local Area Network, Red de área local. Una LAN es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada (como una habitación, un edificio, o un conjunto de edificios).

WAN: Wide Area Network (“Red de Área Amplia”). El concepto se utiliza para nombrar a la red de computadoras que se extiende en una gran franja de territorio, ya sea a través de una ciudad, un país o, incluso, a nivel mundial.

NAT: (Network Address Translation ó Traducción de Dirección de Red) es un mecanismo utilizado por routers y equipos para intercambiar paquetes entre dos redes que se asignan mutuamente direcciones incompatibles.

VLAN: (Red de área local virtual o LAN virtual) es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física. Efectivamente, la comunicación entre los diferentes equipos en una red de área local está regida por la arquitectura física.

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol). Protocolo de configuración dinámica de host. Protocolo que usan las computadoras para obtener información de configuración. El DHCP permite asignar una dirección IP a una computadora sin requerir que un administrador configure la información sobre la computadora en la base de datos de un servidor.

DNS: Domain Name System” (sistema de nombre de dominio). DNS es un servicio que habilita un enlace entre nombres de dominio y direcciones IP con la que están asociados.

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF) es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF).

IP: La dirección IP es un conjunto de números que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una Interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (computadora, tableta, portátil, teléfono inteligente) que utilice el protocolo o (Internet Protocol).

SERVIDOR: Un servidor es un ordenador u otro tipo de equipo informático encargado de suministrar información a una serie de clientes, que pueden ser tanto personas como otros dispositivos conectados a él. La información que puede transmitir es múltiple y variada: desde archivos de texto, imagen o vídeo y hasta programas informáticos, bases de datos, etc.

RESUMEN

El presente trabajo escrito, se trata de la solución de 2 escenarios de red muy comunes, en el primero se utilizan enrutamientos dinámicos, OSPF y EIGRP, este último es una tecnología propietaria de Cisco; usados mayormente por empresas que prestan servicios de internet las cuales nombramos a veces como ISP's. En el segundo escenario, usaremos en primer lugar el protocolo LACP, una tecnología que permite unir hasta 8 enlaces con las mismas características, es decir, velocidades, duplex etc, PAgP, protocolo propietario de Cisco, Este protocolo facilita la creación automática de Etherchannel mediante el intercambio de paquetes PAgP entre puertos Ethernet. También empleamos VTP en sus versiones 2 y 3 lo que permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos.

En el primer laboratorio, usamos la redistribución de rutas como método para que todos los enrutadores conozcan las rutas creadas con diferentes protocolos en otros enrutadores, por lo tanto, luego de hacer uso de los comandos necesarios, fue posible encontrar las rutas configuradas con OSPF en los enrutadores en los que se había configurado EIGRP y viceversa.

En el segundo laboratorio, era necesario, en primer lugar, apagar todas las interfaces para impedir los bucles, luego de realizar todas las interconexiones redundantes físicas que se aprecian en el gráfico del escenario, si bien es cierto que el spanning tree que opera por defecto en los switches Cisco, un ambiente en producción, no se puede exponer al tiempo que requiere una convergencia de cualquiera de los modos de STP. Luego de levantar los LACP y PAgP, uno de ellos con capa 3, se procedió a configurar los switches con VTP, uno en modo servidor como es el caso del DLS1, los switches ALS1 y ALS2 como clientes y un switch denominado DLS2 fue configurado en modo transparente, con el objetivo de experimentar que cuando se configura así, él está aislado de cualquier dominio VTP aunque propaga los anuncios. Permite crear, borrar y modificar VLANs que solo funcionan localmente.

Palabras clave: LAN, ISP, NAT, VLAN, OSPF, EIGRP, IP, SERVIDOR.

ABSTRACT

This written work is about the solution of 2 very common network scenarios, the first uses dynamic routing, OSPF and EIGRP, the latter is a proprietary technology from Cisco; used mostly by companies that provide internet services which we sometimes refer to as ISPs. In the second scenario, we will first use the LACP protocol, a technology that allows joining up to 8 links with the same characteristics, that is, speeds, duplex, etc., PAgP, Cisco's proprietary protocol, this protocol facilitates the automatic creation of Etherchannel through the exchange of PAgP packets between Ethernet ports. We also use VTP in its versions 2 and 3, which allows to centralize and simplify the administration in a domain of VLANs, being able to create, delete and rename them, thus reducing the need to configure the same VLAN in all nodes.

In the first laboratory, we used route redistribution as a method for all routers to know the routes created with different protocols in other routers, therefore, after making use of the necessary commands, it was possible to find the routes configured with OSPF in routers on which EIGRP had been configured and vice versa.

In the second laboratory, it was necessary, first, to turn off all the interfaces to prevent loops, after making all the redundant physical interconnections that can be seen in the scenario graphic, although it is true that the spanning tree that operates by default on Cisco switches, a production environment cannot be exposed to the time it requires a convergence of any of the STP modes. After lifting the LACP and PAgP, one of them with layer 3, the switches were configured with VTP, one in server mode as is the case with DLS1, the switches ALS1 and ALS2 as clients and a switch called DLS2 was configured in Transparent mode, in order to experience that when configured like this, it is isolated from any VTP domain even though it spreads the ads. It allows creating, deleting and modifying VLANs that only work locally.

Keywords: LAN, ISP, NAT, VLAN, OSPF, EIGRP, IP, SERVER.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se refiere al desarrollo o solución de dos escenarios en los cuales, por un lado, tratamos el tema de los enrutamientos dinámicos de más popularidad, los cuales son el OSPF, protocolo abierto y el EIGRP, protocolo de enrutamiento dinámico propietario de Cisco, y que, además, se realiza una redistribución de las rutas obtenidas, para que se puedan disponer de estas en cualquier enrutador, sin importar el protocolo definido en cada sistema autónomo.

Posteriormente, entramos en el segundo escenario, en el cual tratamos temas como la agregación de enlaces, donde una vez más empleamos un protocolo propietario de Cisco (PAgP) y luego LACP, el cual es una tecnología abierta. Seguidamente en este mismo escenario, tocamos un protocolo propietario de Cisco, bien conocido, llamado VTP, que, como dijimos en el resumen, es una tecnología que permite la propagación de VLANs, de manera automática en cada switch de la red que tenga el rol de cliente.

El desarrollo de estos laboratorios de CCNP se realizó por el interés de hacer una práctica final, para profundizar sobre temas críticos de redes a nivel profesional como enrutamiento, los enlaces agregados o el VTP.

Por otra parte, establecer cuáles son las mejores prácticas para abordar la configuración adecuada de un enrutador o switch línea por línea de comando, orden adecuado, para que una implementación quede bien y haga exactamente lo que deseamos o lo que desee el cliente final, como lo que todo esto brinda, aumento de ancho de banda, como el caso de los enlaces agregados, propagación automática de VLANs, como es el caso de VTP y propagación de rutas sin importar el protocolo.

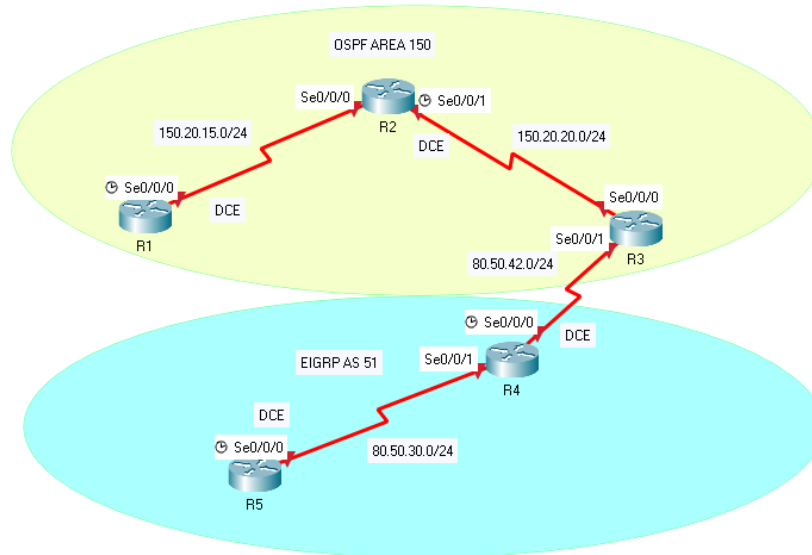
En el marco del curso de profundización CCNP, decidimos usar para la recreación de los ambientes, el programa GNS3, con imágenes de enrutadores y switches con firmware 15.2 o superior, para, como en el caso de los switches, tener disponible la funcionalidad de VTP en versión 3.

Finalmente, lo anterior logrará lo siguiente en nuestro desarrollo como futuros ingenieros:

1. Dar solución asertiva a situaciones que se presenten en nuestro trabajo como implementadores de redes.
2. Profundizar más en las dos capas del modelo OSI de las que trata este trabajo, la capa de enlace de datos y la capa de red.

1. ESCENARIO UNO

Figura 1. Ilustración escenario uno



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.

Procederemos entonces a realizar las configuraciones respectivas, teniendo en cuenta que hemos cambiado el nombre de las interfaces ya que lo desarrollamos en gns3 pero la disposición de los routers es exactamente la misma.

Ingresamos en la configuración global y configuramos las interfaces según el escenario propuesto, posteriormente habilitamos el ospf y presentamos las redes involucradas según el router:

R1#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R1(config)#interface s3/0	Configuro interfaz serial
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0	Asigno dirección ip
R1(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R1(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R1(config)#router ospf 1	Entro a la configuración del OSPF
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150	Configuro redes y área
R1(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado

R1#wr	Grabo la configuración
R2#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R2(config)#interface s3/0	Configuro interfaz serial
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R2(config-if)#interface s3/1	Configuro interfaz serial
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R2(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R2(config)#router ospf 1	Entro a la configuración del OSPF
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150	Configuro redes y área
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150	Configuro redes y área
R2(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
R2#wr	Grabo la configuración
R3#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R3(config)#interface s3/0	Configuro interfaz serial
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R3(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R3(config-if)#int s3/1	Configuro interfaz serial
R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R3(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R3(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R3(config)#router ospf 1	Entro a la configuración del OSPF
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150	Configuro redes y área
R3(config-router)#exit	Salgo de la configuración OSPF
R3(config)#router eigrp 51	Entro en la configuración de EIGRP
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255	Configuro redes
R3(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
R3#wr	Grabo la configuración

R4#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R4(config)#interface s3/0	Configuro interfaz serial
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R4(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R4(config-if)#interface s3/1	Configuro interfaz serial
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R4(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R4(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R4(config)#router eigrp 51	Entro en la configuración del EIGRP
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255	Configuro redes
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255	Configuro redes
R4(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
R4#wr	Grabo la configuración
R5#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R5(config)#interface s3/0	Configuro interfaz serial
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0	Asigno dirección IP
R5(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
R5(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R5(config)#router eigrp 51	Entro en la configuración de EIGRP
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255	Configuro redes
R5(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
R5#wr	Grabo la configuración

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 20.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 150 de OSPF.

Dado que la super red sería 20.1.0.0/22, la dividimos en 4 subredes: 20.1.0.0/24, 20.1.1.0/24, 20.1.2.0/24, 20.1.3.0/24.

En esta parte realizamos la misma configuración que en el punto anterior, solo que acá no hay necesidad de ejecutar el comando no shutdown, ya que una loopback se levanta tan pronto es creada.

R1#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R1(config)#interface loopback 0	Creo la interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.0.1 255.255.255.0	Asigno IP
R1(config-if)#interface loopback 1	Creo interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.1.1 255.255.255.0	Asigno IP
R1(config-if)#interface loopback 2	Creo interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.2.1 255.255.255.0	Asigno IP
R1(config-if)#interface loopback 3	Creo interfaz
R1(config-if)#ip address 20.1.3.1 255.255.255.0	Asigno IP
R1(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R1(config)#router ospf 1	Entro en la configuración del OSPF
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150	Configuro redes y área
R1(config-router)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
R1#wr	Grabo la configuración

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

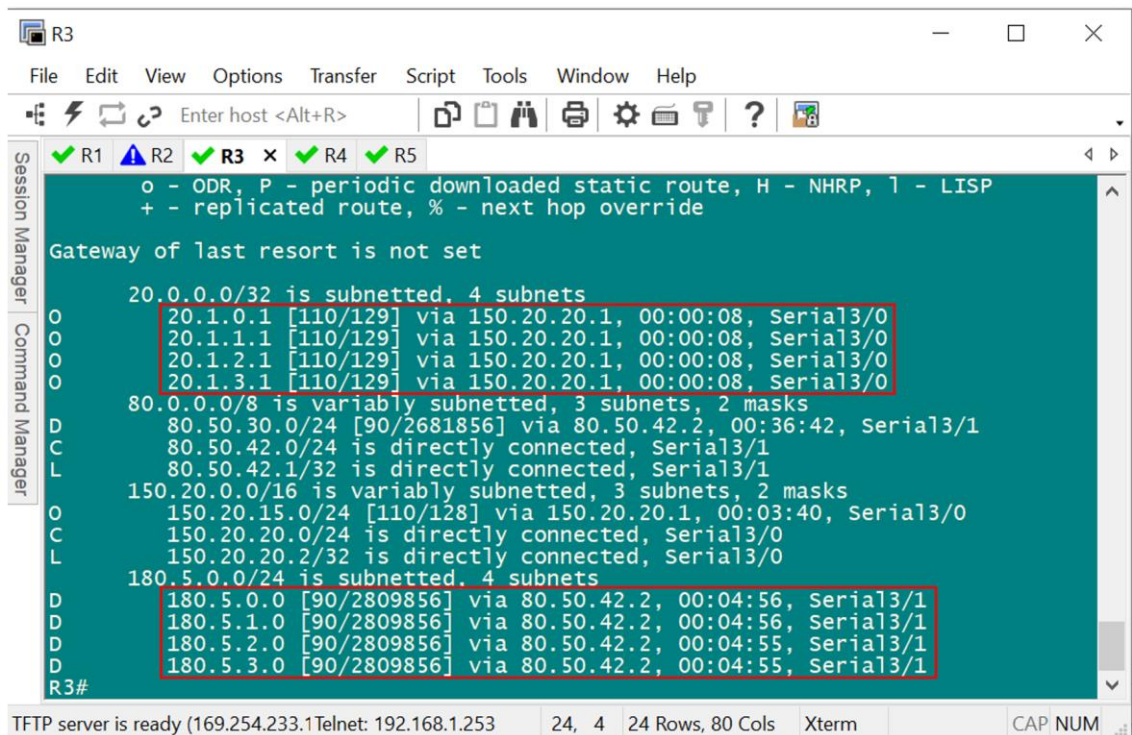
Dado que la super red sería 180.5.0.0/22, la dividimos en 4 subredes: 180.5.0.0/24, 180.5.1.0/24, 180.5.2.0/24, 180.5.3.0/24:

R5#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
R5(config)#interface loopback 0	Creo interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.255.0	Asigno IP
R5(config-if)#interface loopback 1	Creo interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.1.1 255.255.255.0	Asigno IP
R5(config-if)#interface loopback 2	Creo interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.2.1 255.255.255.0	Asigno IP
R5(config-if)#interface loopback 3	Creo interfaz
R5(config-if)#ip address 180.5.3.1 255.255.255.0	Asigno IP
R5(config-if)#exit	Salgo de la configuración de la interfaz
R5(config)#router eigrp 51	Entro en la configuración de EIGRP
R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255	Configuro redes

R5(config-router)#end Regreso al modo EXEC privilegiado
R5#wr Grabo la configuración

- 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 2. Verificación de rutas en R3



Como se puede apreciar en la figura 2, las rutas de las loopback tanto en R1 como en R5 fueron aprendidas vía ospf y eigrp respectivamente.

- Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

La redistribución hará que las rutas sean aprendidas por los otros sistemas autónomos.

R3#configure terminal Entro en el modo de configuración global
R3(config)#router ospf 1 Entro en la configuración del OSPF
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets – Se redistribuye

R3(config-router)#router eigrp 51 Entro en la configuración del EIGRP
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 255 1500 ospf en eigrp
R3(config-router)#end Regreso al modo EXEC privilegiado
R3#wr Grabo la configuración

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 3. Verificación de rutas en R1

```

R1#show ip ro
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

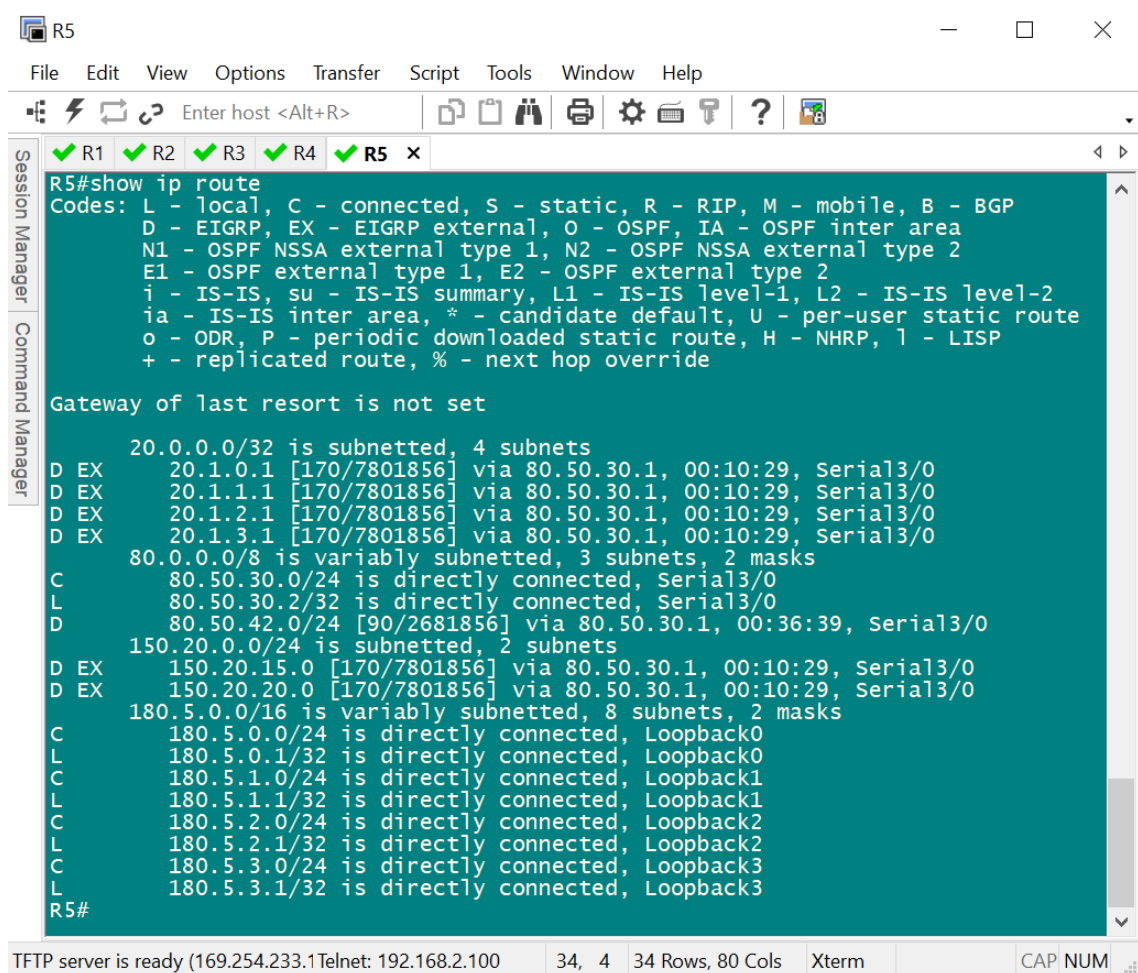
Gateway of last resort is not set

 20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
 C   20.1.0.0/24 is directly connected, Loopback0
 L   20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
 C   20.1.1.0/24 is directly connected, Loopback1
 L   20.1.1.1/32 is directly connected, Loopback1
 C   20.1.2.0/24 is directly connected, Loopback2
 L   20.1.2.1/32 is directly connected, Loopback2
 C   20.1.3.0/24 is directly connected, Loopback3
 L   20.1.3.1/32 is directly connected, Loopback3
 80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
 O E2 80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
 O E2 80.50.42.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
 150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
 C   150.20.15.0/24 is directly connected, Serial3/0
 L   150.20.15.1/32 is directly connected, Serial3/0
 O   150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:29:21, Serial3/0
 180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
 O E2 180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
 O E2 180.5.1.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
 O E2 180.5.2.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
 O E2 180.5.3.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:26:12, Serial3/0
R1#

```

Las rutas del sistema autónomo opuesto existen ahora en R1 vía OSPF

Figura 4. Verificación de rutas en R5



```
R5
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
R1 R2 R3 R4 R5 x
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

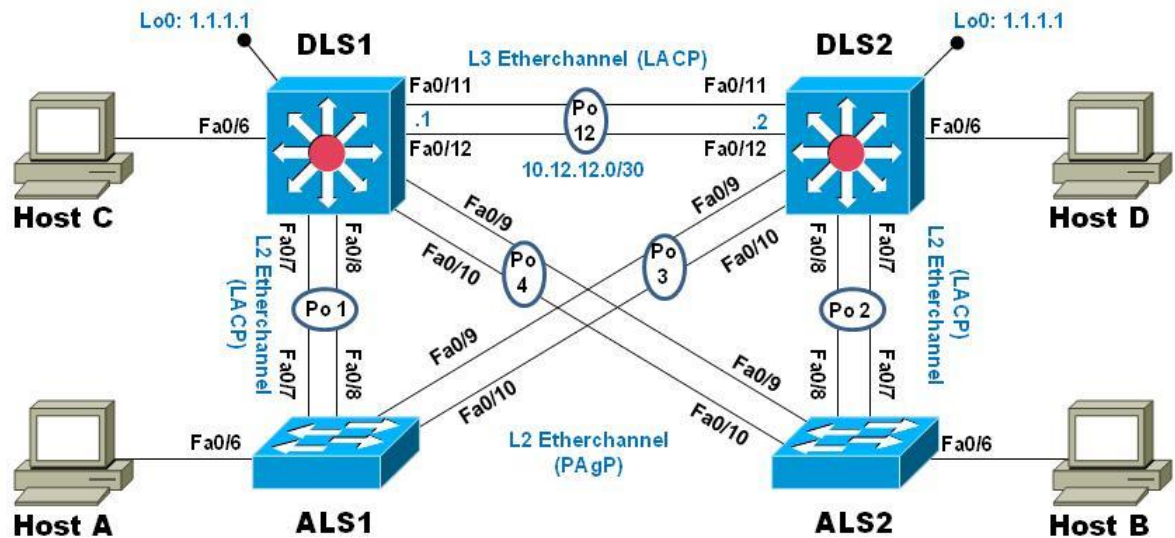
Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX 20.1.0.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
D EX 20.1.1.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
D EX 20.1.2.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
D EX 20.1.3.1 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial3/0
L 80.50.30.2/32 is directly connected, Serial3/0
D 80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:36:39, Serial3/0
150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 150.20.15.0 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
D EX 150.20.20.0 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:10:29, Serial3/0
180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 180.5.0.0/24 is directly connected, Loopback0
L 180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C 180.5.1.0/24 is directly connected, Loopback1
L 180.5.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C 180.5.2.0/24 is directly connected, Loopback2
L 180.5.2.1/32 is directly connected, Loopback2
C 180.5.3.0/24 is directly connected, Loopback3
L 180.5.3.1/32 is directly connected, Loopback3
R5#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100) 34, 4 34 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM
```

Las rutas del sistema autónomo opuesto existen ahora en R5 vía EIGRP

2. ESCENARIO DOS

Figura 5. 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.

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

Los siguientes comandos deben aplicarse sobre todos los Switch

```
Switch# configure terminal      Ingreso a modo privilegiado
Switch(config)# interface range e0/0-3 , e1/0-3 , e2/0-3 , e3/0-3 , e4/0-3 Ingreso en
un rango de interfaces
Switch(config-if-range)# shutdown      Apago el rango de interfaces seleccionadas
Switch(config-if-range)# end          Regreso al modo EXEC privilegiado
Switch# copy running-config startup-config      Grabo la configuración
Switch#
```

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

Esta configuración se realiza con el comando hostname aplicando la configuración dependiendo del switch.

DLS1:

Switch# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
Switch(config)# hostname DLS1	Asigno nombre del host
DLS1(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS1#	

DLS2:

Switch# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
Switch(config)# hostname DLS2	Asigno nombre del host
DLS2(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS2#	

ALS1:

Switch# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
Switch(config)# hostname ALS1	Asigno nombre del host
ALS1(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
ALS1#	

ALS2:

Switch# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
Switch(config)# hostname ALS2	Asigno nombre del host
ALS2(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
ALS2#	

- c. Configurar los puertos troncales y Port-Channels tal como se muestra en el diagrama.
- 1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

Los comandos sobre los Switch DLS1 y DLS2

```
DLS1# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# interface range e2/2-3   Configuro un rango de interfaces
DLS1(config-if-range)# no shutdown     Enciendo la interfaz
DLS1(config-if-range)# no switchport   Cambio el caracter de la interfaz
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp  Protocolo de agregación a usar
```

```
DLS1(config-if-range)# channel-group 12 mode active  Creo el Port-channel
DLS1(config-if-range)# interface Port-channel 12   ingreso a la interface
DLS1(config-if)# ip address 10.20.20.1 255.255.255.252  Asigno IP
DLS1(config-if)# end           Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config  Guardo configuración
DLS1#
```

```
DLS2# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# interface range e2/2-3   Configuro un rango de interfaces
DLS2(config-if-range)# no shutdown     Enciendo el rango seleccionado
DLS2(config-if-range)# no switchport   Cambio el caracter de la interfaz
DLS2(config-if-range)# channel-protocol lacp  Protocolo de agregación a usar
DLS2(config-if-range)# channel-group 12 mode active  Creo el Port-channel
DLS2(config-if-range)# interface Port-channel 12  ingreso a la interface
DLS2(config-if)# ip address 10.20.20.2 255.255.255.252  Asigno IP
DLS2(config-if)# end           Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config  Guardo configuración
DLS2#
```

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

Se deben aplicar los siguientes comandos sobre los Switch

Crear Port Channel 1

```
DLS1# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# interface range e1/2-3   Configuro un rango de interfaces
DLS1(config-if-range)# no shutdown     Enciendo el rango seleccionado
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp  Protocolo de agregación a usar

DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active  Creo el Port-channel
DLS1(config-if-range)# end           Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config guardo la configuración
DLS1#
```

```
ALS1# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)# interface range e1/2-3   Configuro un rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# no shutdown     Enciendo el rango seleccionado
ALS1(config-if-range)# channel-protocol lacp  Protocolo de agregación a usar
ALS1(config-if-range)# channel-group 1 mode active  Creo el Port-channel
ALS1(config-if-range)# end           Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS1# copy running-config startup-config guardo la configuración
ALS1#
```

Crear Port Channel 2

```
DLS2# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# interface range e1/2-3   Configuro un rango de interfaces
DLS2(config-if-range)# no shutdown     Enciendo el rango seleccionado
DLS2(config-if-range)# channel-protocol lacp  Protocolo de agregación a usar
DLS2(config-if-range)# channel-group 2 mode active  Creo el Port-channel
DLS2(config-if-range)# end           Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config guardo la configuración
```

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

Se deben aplicar los siguientes comandos sobre los Switch

Crear PAgP Port Channel 3

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# interface range e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
DLS2(config-if-range)# no shutdown	Enciendo el rango seleccionado
DLS2(config-if-range)# channel-protocol pagp	Protocolo de agregación a usar
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode desirable	configuro el modo
DLS2(config-if-range)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS2#	

ALS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)# interface range e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# no shutdown	Enciendo el rango seleccionado
ALS1(config-if-range)# channel-protocol pagp	Protocolo de agregación a usar
ALS1(config-if-range)# channel-group 3 mode desirable	configuro el modo
ALS1(config-if-range)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
ALS1#	

Crear PAgP Port Channel 4

DLS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# interface range e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
DLS1(config-if-range)# no shutdown	Enciendo el rango seleccionado
DLS1(config-if-range)# channel-protocol pagp	Protocolo de agregación a usar
DLS1(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable	configuro el modo
DLS1(config-if-range)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración

DLS1#

ALS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)# interface range e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# no shutdown	Enciendo el rango seleccionado
ALS2(config-if-range)# channel-protocol pagp	Protocolo de agregación a usar
ALS2(config-if-range)# channel-group 4 mode desirable	configuro el modo
ALS2(config-if-range)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración

ALS2#

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

Se debe aplicar el siguiente comando sobre todos los switch

DLS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
DLS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q	Conf encapsulacion
DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk	Pongo en modo troncal
DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600	Asigno la VLAN nativa
DLS1(config-if-range)# switchport nonegotiate	deshabilito DTP
DLS1(config-if-range)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración

DLS1#

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-1	Configuro un rango de interfaces
DLS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q	Conf encapsulacion
DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk	Pongo en modo troncal
DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600	Asigno la VLAN nativa
DLS2(config-if-range)# switchport nonegotiate	deshabilito DTP

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

DLS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# vtp domain CISCO	Establezco el dominio VTP
DLS1(config)# vtp version 3	Establezco la version de VTP
DLS1(config)# vtp mode server	Establezco el modo
DLS1(config)# vtp password ccnp321	Asigno contraseña
DLS1(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# vtp primary vlan	Establezco como servidor primario
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS1#	

ALS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)# vtp mode client	Establezco el modo
ALS1(config)# vtp domain CISCO	Establezco el dominio VTP
ALS1(config)# vtp version 3	Establezco la version de VTP
ALS1(config)# vtp password ccnp321	Asigno contraseña
ALS1(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS1# copy running-config startup-config	Guardo configuración
ALS1#	

ALS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)# vtp mode client	Establezco el modo
ALS2(config)# vtp domain CISCO	Establezco el dominio VTP
ALS2(config)# vtp version 3	Establezco la version de VTP
ALS2(config)# vtp password ccnp321	Asigno contraseña
ALS2(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS2# copy running-config startup-config	Guardo configuración
ALS2#	

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Información VLAN

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

```

DLS1# configure terminal           Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# vlan 600           Creo VLANs
DLS1(config-vlan)# name NATIVA   Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 15      Creo VLANs
DLS1(config-vlan)# name ADMON    Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 240     Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name CLIENTES Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 1112    Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name MULTIMEDIA Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 420     Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name PROVEEDORES Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 100     Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name SEGUROS  Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 1050    Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name VENTAS   Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)# vlan 3550    Creo VLAN
DLS1(config-vlan)# name PERSONAL Asigno nombre de VLAN
DLS1(config-vlan)#end           Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config Guardo configuración
DLS1#

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

DLS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# vlan 420	Entro a la configuración de la VLAN
DLS1(config-vlan)# state suspend	suspendo la VLAN
DLS1(config-vlan)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo configuración
DLS1#	

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

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# vtp domain CISCO	Establezco el dominio VTP
DLS2(config)# vtp version 2	Establezco la version de VTP
DLS2(config)# vtp mode transparent	Establezco el modo
DLS2(config)# vlan 600	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name NATIVA	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 15	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name ADMON	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 240	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name CLIENTES	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 1112	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name MULTIMEDIA	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 420	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name PROVEEDORES	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 100	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name SEGUROS	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 1050	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name VENTAS	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)# vlan 3550	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name PERSONAL	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración

DLS2#

h. Suspende VLAN 420 en DLS2.

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# vlan 420	Entro a la configuración de la VLAN
DLS2(config-vlan)# state suspend	suspendo la VLAN
DLS2(config-vlan)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS2#	

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

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)# vlan 567	Creo VLAN
DLS2(config-vlan)# name PRODUCCION	Asigno nombre de VLAN
DLS2(config-vlan)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS2#	

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

DLS1# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# spanning-tree vlan 1,15,420,600,1050,1112,3550 root primary	selecciono el switch como la raíz primaria para estas VLANs
DLS1(config)# spanning-tree vlan 100,240 root secondary	selecciono el switch como la raíz secundaria para estas VLANs
DLS1(config)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración
DLS1#	

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

DLS2# configure terminal	Ingreso a modo de configuración
--------------------------	---------------------------------

DLS2(config)# spanning-tree vlan 100,240 root primary selecciono el switch como la raíz primaria para estas VLANs

DLS2(config)# spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary selecciono el switch como la raíz secundaria para estas VLANs

DLS2(config)# end Regreso al modo EXEC privilegiado

DLS2# copy running-config startup-config Guardo la configuración

DLS2#

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

DLS1# configure terminal Ingreso a modo de configuración

DLS1(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-1 Selecciono un rango de interfaces

DLS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q Aplico el tipo de encapsulación

DLS1(config-if-range)# switchport mode trunk Configuro el modo del puerto

DLS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 asigno la VLAN nativa

DLS1(config-if-range)# switchport nonegotiate Deshabilito la negociación DTP

DLS1(config-if-range)# end Regreso al modo EXEC privilegiado

DLS1# copy running-config startup-config Guardo la configuración

DLS1#

DLS2# configure terminal Ingreso a modo de configuración

DLS2(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-1 Selecciono un rango de interfaces

DLS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q Aplico el tipo de encapsulación

DLS2(config-if-range)# switchport mode trunk Configuro el modo del puerto

DLS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 asigno la VLAN nativa

DLS2(config-if-range)# switchport nonegotiate Deshabilito la negociación DTP

DLS2(config-if-range)# end Regreso al modo EXEC privilegiado

DLS2# copy running-config startup-config Guardo la configuración

DLS2#

ALS1# configure terminal Ingreso a modo de configuración

```

ALS1(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-3 Selecciono un rango de interfaces
ALS1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q Aplico el tipo de
encapsulación
ALS1(config-if-range)# switchport mode trunk Configuro el modo del puerto
ALS1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 asigno la VLAN nativa
ALS1(config-if-range)# switchport nonegotiate Deshabilito la negociación DTP
ALS1(config-if-range)# end Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS1# copy running-config startup-config Guardo la configuración
ALS1#

```

```

ALS2# configure terminal Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)# interface range e1/2-3 , e2/0-3 Selecciono un rango de interfaces
ALS2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q Aplico el tipo de
encapsulación
ALS2(config-if-range)# switchport mode trunk Configuro el modo del puerto
ALS2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 600 asigno la VLAN nativa
ALS2(config-if-range)# switchport nonegotiate Deshabilito la negociación DTP
ALS2(config-if-range)# end Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS2# copy running-config startup-config Guardo la configuración
ALS2#

```

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

Tabla 2. Configuración de puertos de acceso

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

```

DLS1# configure terminal Ingreso a modo de configuración
DLS1(config)# interface e1/1 Ingreso a la interfaz

```

DLS1(config-if)# switchport access vlan 3550	Se configura el acceso a la VLAN
DLS1(config-if)# no shutdown	Enciendo la interfaz
DLS1(config-if)# interface e3/2	Ingreso a la interfaz
DLS1(config-if)# switchport access vlan 1112	Configuro el acceso a la VLAN
DLS1(config-if)# no shutdown	Enciendo la interfaz
DLS1(config-if)# end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS1# copy running-config startup-config	Guardo la configuración

DLS2#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
DLS2(config)#interface e1/1	Ingreso a la interfaz
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12	Configuro el acceso a la VLAN
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050	Configuro el acceso a la VLAN
DLS2(config-if)#no shutdown	Enciendo la VLAN
DLS2(config-if)#interface e3/2	Ingreso a la interfaz
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1112	Configuro el acceso a la VLAN
DLS2(config-if)#no shutdown	Enciendo la VLAN
DLS2(config-if)#interface range e3/3 , e4/0-1	Ingreso a un rango de puertos
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567	Configuro el acceso a la VLAN
DLS2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
DLS2(config)#end	Regreso al modo EXEC privilegiado
DLS2# wr	Guardo la configuración

ALS1#configure terminal	Ingreso a modo de configuración
ALS1(config)#interface e1/1	Ingreso a la interfaz
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100	Configuro el acceso a la VLAN
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050	Configuro el acceso a la VLAN
ALS1(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
ALS1(config-if)#interface e3/2	Ingreso a la interfaz
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112	Configuro el acceso a la VLAN
ALS1(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
ALS1(config-if)#end	

```

ALS1#wr
ALS2#configure terminal          Ingreso a modo de configuración
ALS2(config)#interface e1/1     Ingreso a la interfaz
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240  Configuro el acceso a la VLAN
ALS2(config-if)#no shutdown     Enciendo la Interfaz
ALS2(config-if)#interface e3/2   Ingreso a la interfaz
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112  Configuro el acceso a la VLAN
ALS2(config-if)#no shutdown     Enciendo la Interfaz
ALS2(config-if)#end            Regreso al modo EXEC privilegiado
ALS2#wr                          Guardo la configuración

```

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

troncales y de acceso

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

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

Figura 6. Verificación de VLAN's en DLS1

```

DLS1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
DLS1 x DLS2 ALS1 ALS2
Building configuration...
Compressed configuration from 2733 bytes to 1325 bytes[OK]
DLS1#
*Jun 29 10:01:21.708: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
*Jun 29 10:01:23.647: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jun 29 10:01:23.704: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/2, changed state to up
*Jun 29 10:01:24.652: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jun 29 10:01:24.709: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
DLS1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2733 bytes to 1325 bytes[OK]
DLS1#show vlan brief | incl active
1 default active Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
15 ADMON active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
600 NATIVA active
1050 VENTAS active
1112 MULTIMEDIA active Et3/2
3550 PERSONAL active Et1/1
DLS1#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

```

Figura 7. Verificación de VLAN's en DLS2

```

DLS2 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
[Icons]

Session Manager:
[Icons]
DLS1 [x] DLS2 ALS1 ALS2
*Jun 29 10:01:47.867: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet4/0, changed state to up
*Jun 29 10:01:47.867: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet4/1, changed state to up
*Jun 29 10:01:48.783: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
DLS2#
*Jun 29 10:01:48.828: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
*Jun 29 10:01:48.872: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to up
*Jun 29 10:01:48.872: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet4/0, changed state to up
*Jun 29 10:01:48.872: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet4/1, changed state to up
DLS2#show vlan brief | incl active
1 default active Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
15 ADMON active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
567 PRODUCCION active Et3/3, Et4/0, Et4/1
600 NATIVA active
1050 VENTAS active Et1/1
1112 MULTIMEDIA active Et3/2
3550 PERSONAL active
DLS2#

TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM
  
```

Figura 8. Verificación de VLAN's en ALS1

```

ALS1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
[Icons]

Session Manager:
[Icons]
DLS1 DLS2 [x] ALS1 ALS2
ALS1(config-if)#end
ALS1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2422 bytes to 1156 bytes[OK]
ALS1#
*Jun 29 10:03:06.330: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
*Jun 29 10:03:08.270: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jun 29 10:03:08.317: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet3/2, changed state to up
ALS1#
*Jun 29 10:03:09.275: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Jun 29 10:03:09.319: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to up
ALS1#show vlan brief | incl active
1 default active Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
15 ADMON active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active
600 NATIVA active
1050 VENTAS active Et1/1
1112 MULTIMEDIA active Et3/2
3550 PERSONAL active
ALS1#

TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM
  
```

Figura 9. Verificación de VLAN's en ALS2

```

ALS2 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
Session Manager
Command Manager
ALS2>
ALS2>ena
ALS2#show vlan brief | incl active
1 default active Et0/0, Et0/1, Et0/2, Et0/3
15 ADMON active
100 SEGUROS active
240 CLIENTES active Et1/1
600 NATIVA active
1050 VENTAS active
1112 MULTIMEDIA active Et3/2
3550 PERSONAL active
ALS2#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

```

Figura 10. Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1

```

DLS1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
Session Manager
Command Manager
DLS1>ena
DLS1#show interfaces port-channel 1 etherchannel
Port-channel1 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 0d:02h:12m:42s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 2
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled
Ports in the Port-channel:
Index Load Port EC state No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0 00 Et1/2 Active 0
0 00 Et1/3 Active 0
Time since last port bundled: 0d:00h:41m:36s Et1/3
Time since last port Un-bundled: 0d:00h:41m:43s Et1/3
DLS1#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

```

Figura 11. Verificación de EtherChannel entre DLS1 y ALS1

```

ALS1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
Session Manager
Command Manager
ALS1>ena
ALS1#show interfaces port-channel 1 etherchannel
Port-channel1 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 0d:02h:14m:46s
Logical slot/port = 16/0 Number of ports = 2
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Inuse
Protocol = LACP
Port security = Disabled
Ports in the Port-channel:
Index Load Port EC state No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0 00 Et1/2 Active 0
0 00 Et1/3 Active 0
Time since last port bundled: 0d:00h:43m:44s Et1/3
Time since last port Un-bundled: 0d:00h:43m:48s Et1/3
ALS1#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 24, 6 24 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

```

Figura 12. Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN

```

DLS1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
Session Manager
Command Manager
DLS1#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0001, VLAN0015, VLAN0600, VLAN1050, VLAN1112, VLAN3550
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
Portfast Edge BPDU Guard Default is disabled
Portfast Edge BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
PVST Simulation Default is enabled but inactive in rapid-pvst mode
Bridge Assurance is enabled
EtherChannel misconfig guard is enabled
Configured Pathcost method used is short
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----+-----+-----+-----+-----+-----
VLAN0001 0 0 0 2 2
VLAN0015 0 0 0 2 2
VLAN0100 1 0 0 1 2
VLAN0240 1 0 0 1 2
VLAN0600 0 0 0 2 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----+-----+-----+-----+-----+-----
VLAN1050 0 0 0 2 2
VLAN1112 0 0 0 3 3
VLAN3550 0 0 0 3 3
-----+-----+-----+-----+-----+-----
8 vlans 2 0 0 16 18
DLS1#
TFTP server is ready (169.254.233.1Telnet: 192.168.2.100 32, 6 32 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

```

Figura 13. Verificación de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN

```

DLS2 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
Enter host <Alt+R>
DLS1 DLS2 ALS1 ALS2
DLS2#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0100, VLAN0240, VLAN0567
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
Portfast Edge BPDU Guard Default is disabled
Portfast Edge BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
PVST Simulation Default is enabled but inactive in rapid-pvst mode
Bridge Assurance is enabled
EtherChannel misconfig guard is enabled
Configured Pathcost method used is short
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled

Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
VLAN0001 1 0 0 1 2
VLAN0015 1 0 0 1 2
VLAN0100 0 0 0 2 2
VLAN0240 0 0 0 2 2
VLAN0567 0 0 0 5 5

Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
VLAN0600 1 0 0 1 2
VLAN1050 1 0 0 2 3
VLAN1112 1 0 0 2 3
VLAN3550 1 0 0 1 2
-----
9 vlans 6 0 0 17 23
DLS2#
  
```

TFTP server is ready (169.254.233.1)Telnet: 192.168.2.100 33, 6 33 Rows, 80 Cols Xterm CAP NUM

CONCLUSIONES

El uso de protocolos de enrutamiento dinámico nos permite el aprendizaje rápido de la topología de red por la cual estemos pasando y la cantidad de saltos posibles para alcanzar un destino.

Como elemento de seguridad el uso de Vlan nos permite la segmentación adecuada de una red limitando el acceso a los recursos que sean absolutamente necesarios y logrando una división basada en departamentos, servicios o localidades.

Se debe poseer especial cuidado al momento de implementar un esquema de red usando el protocolo VTP ya que al ser el aprendizaje de Vlan dinámico, la introducción de un nuevo Switch con un número de revisión más alto puede afectar el funcionamiento y generar indisponibilidad.

En un ambiente empresarial de alta envergadura donde la disponibilidad de los servicios posee una alta demanda se hace necesaria la implementación de soluciones redundantes donde soluciones como HSRP para los Router y Etherchannel aparecen como alternativas eficientes para dar solución a esta necesidad.

BIBLIOGRAFIA

Configuración DHCP en Router (s.f), 27 de Mayo de 2018, recuperado de <https://apuntesdecisco.blogspot.com/2008/07/configuracin-de-dhcp-en-lrouter.html>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

Gerometta Oscar, (2015), 28 de Junio, Que es una SVI, recuperado de <http://librosnetworking.blogspot.com/2015/06/que-es-una-svi.html>

HSRP Versión 2 (s.f), 27 Mayo de 2018, recuperado de https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-ml/ios/ipapp_fhrp/configuration/xe3s/fhp-xe-3s-book/fhp-hsrp-v2.html

Morales, J. M. Introduccción al CLI en routers y switches cisco. Recuperado de: <https://pics.unlugarenelmundo.es/hechoencasa/CLI%20en%20Routers%20y%20Switches%20Cisco.pdf>