

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

YAIR FERNANDO LOZADA SANCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD.  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA EN ELECTRONICA

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

YAIR FERNANDO LOZADA SANCHEZ

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERÍA EN  
ELECTRONICA

RAUL BAREÑO GUTIERREZ  
MSC en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD.  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA EN ELECTRONICA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO .....	4
LISTA DE FIGURAS .....	5
GLOSARIO .....	6
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
DESARROLLO DE LA GUIA .....	11
Escenario 1.....	11
Escenario 2.....	39
CONCLUSIONES .....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Topología del escenario 1.....	11
Figura 2. Utilización del show ip route para ver las rutas aprendidas en R3.....	17
Figura 3. Detalle del show ip route en R3. ....	18
Figura 4. Verificación de la redistribución en R1.....	20
Figura 5. Verificación de la redistribución en R5.....	21
Figura 6. Verificación de la redistribución en R4.....	22
Figura 7. Topología del escenario 2.....	39
Figura 8. Comprobación de las vlans en DLS1.....	56
Figura 9. Comprobación de las interfaces troncales en DLS1. ....	57
Figura 10. Comprobación de las vlans en DLS2.....	58
Figura 11. Comprobación de las interfaces troncales en DLS2. ....	59
Figura 12. Comprobación de las vlans en ALS1.....	60
Figura 13. Comprobación de las interfaces troncales en ALS1. ....	61
Figura 14. Comprobación de las vlans en ALS2.....	62
Figura 15. Comprobación de las interfaces troncales en ALS2. ....	63
Figura 16. Comprobación del Etherchannel en cada uno de los enlaces de DLS164	
Figura 17. Comprobación del Etherchannel en cada uno de los enlaces de ALS1. .....	65
Figura 18. Comprobación del spanning tree en DLS1. ....	66
Figura 19. Comprobación del spanning tree en DLS2. ....	67

## GLOSARIO

**Router:** Dispositivo hardware o software de interconexión de redes de computadores que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras.

**Interfaz:** Se denomina interfaz a cualquier medio que permita la interconexión de dos procesos diferenciados con un único propósito común. Se conoce como Interfaz Física a los medios utilizados para la conexión de un computador con el medio de transporte de la red.

**ISP:** Una compañía que proporciona a sus clientes acceso a Internet.

**LAN:** Una red local es la interconexión de varios computadores y periféricos. Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros.

**Switch:** Dispositivo de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (Open Systems Interconnection). Un switch interconecta dos o más segmentos de red, pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección de destino de los datagramas en la red.

**BGP:** Es un protocolo de puerta de enlace (EGP) exterior que se utiliza para intercambiar información de encaminamiento entre enrutadores de diferentes sistemas autónomos (Asoc). BGP información de enrutamiento incluye la ruta completa a cada destino. ... BGP permite el enrutamiento basado en políticas.

**DTP:** Es un protocolo propietario creado por Cisco Systems que opera entre switches Cisco, el cual automatiza la configuración de trunking (etiquetado de tramas de diferentes VLAN's con ISL o 802.1Q) en enlaces Ethernet.

**IP:** Es un conjunto de números que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en la red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (computadora, laptop, teléfono inteligente) que utilice el protocolo (Internet Protocol) o, que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP. La dirección IP no debe confundirse con la dirección MAC, que es un identificador de 48 bits expresado en código hexadecimal, para identificar de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizado en la red.

**Vlan:** Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local (los

departamentos de una empresa, por ejemplo) que no deberían intercambiar datos usando la red local (aunque podrían hacerlo a través de un enrutador o un conmutador de capa OSI 3 y 4).

**VTP:** VTP son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. 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. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable.

**EIGRP:** Es un protocolo de encaminamiento de vector distancia, propiedad de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de Vector de distancias. Se considera un protocolo avanzado que se basa en las características normalmente asociadas con los protocolos del estado de enlace. Algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, se usan de forma similar con EIGRP.

**Loopback:** Es una interfaz de red virtual. Las direcciones del rango '127.0.0.0/8' son direcciones de loopback, de las cuales se utiliza, de forma mayoritaria, la '127.0.0.1' por ser la primera de dicho rango, añadiendo '::1' para el caso de IPv6 ('127.0.0.1::1'). Las direcciones de loopback pueden ser redefinidas en los dispositivos, incluso con direcciones IP públicas, una práctica común en los routers. y son usualmente utilizadas para probar la capacidad de la tarjeta interna si se están enviando datos BGP.

**OSPF:** Abrir el camino más corto primero en español, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

**Etherchannel:** Es una tecnología de Cisco construida de acuerdo con los estándares 802.3 full-duplex Fast Ethernet. Permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto físico Ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

**Spanning Tree:** Es un protocolo de red de capa 2 del modelo OSI (capa de enlace de datos). Su función es la de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes (necesarios en muchos casos para garantizar la disponibilidad de las conexiones).

## RESUMEN

En el siguiente informe se desarrolla de acuerdo a las indicaciones dadas como forma de aprendizaje acerca del proceso de enrutamiento y configuración avanzado usando switch, para segmentar la red a través de vlan para enviar paquetes a la red de destino a través de equipos conectados y pasando por capa 2 y capa 3 respectivamente mediante dos escenarios.

Estos escenarios constan de una situación problema donde parte de la aplicación de las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 de acuerdo a la topología planteada, realizada a través de el respectivo subneteo de las redes asignadas así como la asignación adecuada de acuerdo a las características de los dispositivos utilizados. Cada configuración de Loopback utiliza la asignación de direcciones de acuerdo a los requisitos del problema y se configura para su participación tanto del Sistema Autónomo EIGRP como del OSPF.

En el segundo escenario, se presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde se realiza la configuración e interconexión 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.

Finalmente, esta configuración concluye con la presentación de los resultados de las configuraciones a través de comandos show que permiten esclarecer y evaluar el comportamiento de la red con base a los lineamientos estipulados y la practica realizada.

Palabras Clave: OSPF, EIGRP, Etherchannel, VLAN, VTP, Subneteo, Sistema autónomo.

## ABSTRACT

The following report is developed according to the indications given as a way of learning about the advanced routing and configuration process using switch, to segment the network through vlan to send packets to the destination network through connected equipment and passing by layer 2 and layer 3 respectively through two scenarios.

These scenarios consist of a problem situation where part of the application of the initial configurations and the routing protocols for the routers R1, R2, R3, R4 and R5 according to the proposed topology, carried out through the respective subnetting of the assigned networks. as well as the appropriate assignment according to the characteristics of the devices used. Each loopback configuration uses address assignment according to problem requirements and is configured for both EIGRP Autonomous System and OSPF participation.

In the second scenario, a Core structure is presented according to the network topology, where the configuration and interconnection between each of the devices that are part of the scenario is carried out, in accordance with the guidelines established for IP addressing, etherchannels, VLANs and other aspects that are part of the proposed scenario.

Finally, this configuration concludes with the presentation of the results of the configurations through show commands that allow to clarify and evaluate the behavior of the network based on the stipulated guidelines and the practice carried out.

Keywords: OSPF, EIGRP, Etherchannel, VLAN, VTP, Subnetting, Autonomous system.

## INTRODUCCIÓN

Las redes a día de hoy se han convertido en una necesidad básica para el desarrollo personal y la posibilidad de realizar comunicaciones en tiempo real independientemente del sitio, lo que ha permitido la globalización de la información y el aumento del conocimiento requerido para entender el funcionamiento de estos sistemas.

En el siguiente documento se realiza una prueba práctica de configuración apoyándose en el material el cual se ha desarrollado durante el semestre educativo logrando la implementación de los conocimientos adquiridos.

Se desarrolló de acuerdo con las instrucciones proporcionadas. Como una forma de aprender el enrutamiento avanzado y el proceso de configuración del uso de conmutadores, la red se segmenta a través de VLAN y los paquetes de datos se envían a la red de destino a través de los dispositivos conectados, y van a través Las capas 2 y 3 pasan a través de dos escenas.

Estos escenarios incluyen una situación problemática en la que parte de la configuración inicial de la aplicación y los protocolos de enrutamiento de los enrutadores R1, R2, R3, R4 y R5 se ejecutan a través de la división de subred correspondiente de la red de acuerdo con la topología propuesta. Y de acuerdo a las características del equipo utilizado para una adecuada asignación. Cada configuración de bucle invertido utiliza la asignación de direcciones de acuerdo con los requisitos del problema y está configurada para el sistema autónomo EIGRP y la participación de OSPF.

Finalmente, esta configuración concluye con la presentación de los resultados de las configuraciones a través de comandos show que permiten esclarecer y evaluar el comportamiento de la red con base a los lineamientos estipulados y la practica realizada.

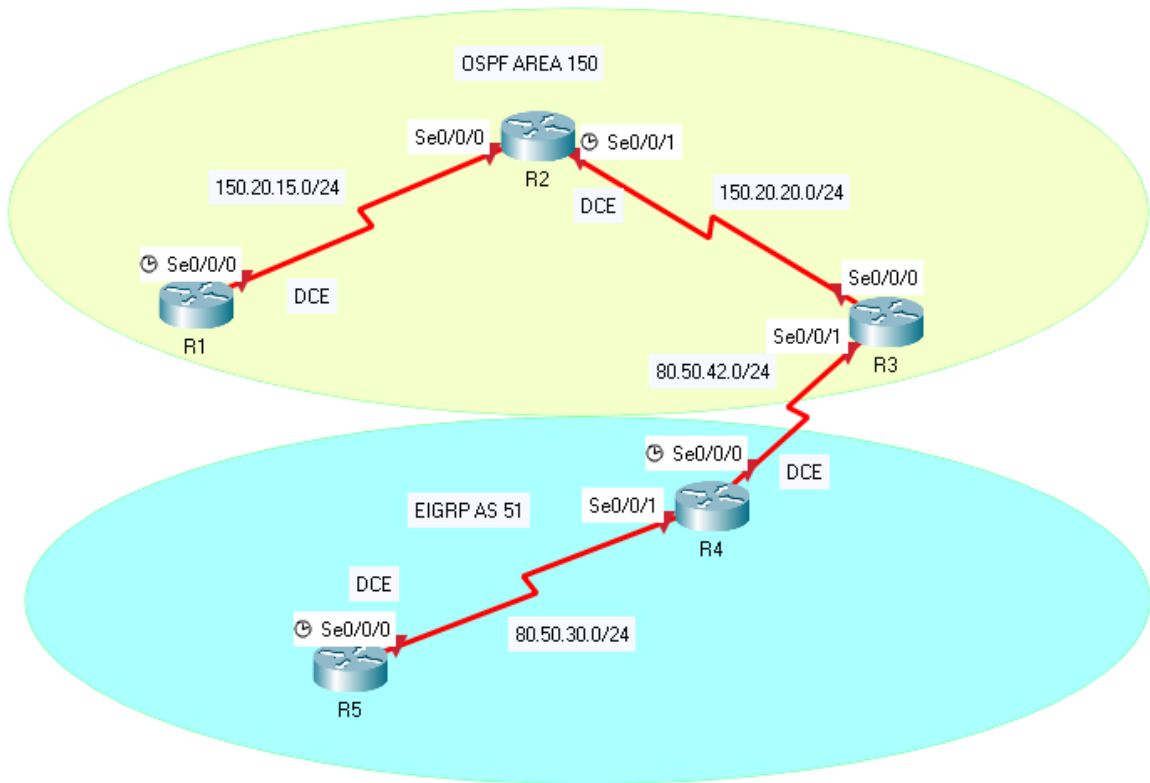
## DESARROLLO DE LA GUIA

### Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

#### Escenario 1.

Teniendo en cuenta la siguiente imagen:

Figura 1. Topología del escenario 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.

#### Configuración de R1

```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

Se desactiva la búsqueda de dominio

R1(config)#interface serial 1/0 serial	Se accede a la interface
R1(config-if)#ip add 150.20.15.1 255.255.255.0	Se asigna la dirección ip
R1(config-if)#clock rate 64000	Se asigna el ratio del reloj
R1(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R1(config-if)#	

### **Configuración de R2**

R2(config)#no ip domain-lookup dominio	Se desactiva la búsqueda de dominio
R2(config)#interface serial 1/0 serial	Se accede a la interface
R2(config-if)#ip add 150.20.15.2 255.255.255.0	Se asigna la dirección ip
R2(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R2(config-if)#exit	
R2(config)#interface serial 1/1 serial	Se accede a la interface
R2(config-if)#ip add 150.20.20.1 255.255.255.0	Se asigna la dirección ip
R2(config-if)#clock rate 64000	Se asigna el ratio del reloj
R2(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R2(config-if)#exit	

### **Configuración de R3**

R3#configure terminal	
R3(config)#no ip domain-lookup dominio	Se desactiva la búsqueda de dominio
R3(config)#interface serial 1/0 serial	Se accede a la interface
R3(config-if)#ip add 150.20.20.2 255.255.255.0	Se asigna la dirección ip
R3(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R3(config-if)#exit	
R3(config)#interface serial 1/1 serial	Se accede a la interface
R3(config-if)#ip add 80.50.42.1 255.255.255.0	Se asigna una dirección ip
R3(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R3(config-if)#exit	

### **Configuración de R4.**

R4#configure terminal	
R4(config)#no ip domain-lookup dominio	Se desactiva la búsqueda de dominio

R4(config)#interface serial 1/0 serial	Se accede a la interface
R4(config-if)#ip add 80.50.42.2 255.255.255.0	Se asigna una dirección ip
R4(config-if)#clock rate 64000	Se asigna el ratio del reloj
R4(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R4(config-if)#exit	
R4(config)#interface serial 1/1 serial	Se accede a la interface
R4(config-if)#ip add 80.50.30.1 255.255.255.0	Se asigna una dirección ip
R4(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R4(config-if)#exit	

### Configuración de R5.

R5#configure terminal	
R5(config)#no ip domain-lookup dominio	Se desactiva la búsqueda de dominio
R5(config)#interface serial 1/0 serial	Se accede a la interface
R5(config-if)#ip add 80.50.30.2 255.255.255.0	Se asigna una dirección ip
R5(config-if)#clock rate 64000	Se asigna el ratio del reloj
R5(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
R5(config-if)#exit	
R5(config)#	

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

### Configuración en R1.

R1#configure terminal	
R1(config)#interface lo0 loopback y se activa	Se entra a la interface
R1(config-if)#ip add 20.1.0.1 255.255.252.0	Se asigna la dirección ip
R1(config-if)#exit	
R1(config)#interface lo1 loopback y se activa	Se entra a la interface
R1(config-if)#ip add 20.1.20.1 255.255.252.0	Se asigna la dirección ip
R1(config-if)#exit	
R1(config)#interface lo2 loopback y se activa	Se entra a la interface
R1(config-if)#ip add 20.1.24.1 255.255.252.0	Se asigna la dirección ip
R1(config-if)#exit	

R1(config)#interface lo3 loopback y se activa	Se entra a la interface
R1(config-if)#ip add 20.1.28.1 255.255.252.0	Se asigna la dirección ip
R1(config-if)#exit	
R1(config)#	
R1(config)#router ospf 1 enrutamiento	Se activa el protocolo de
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 router.	Se asigna un identificador al
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150 ip de la loopback 0 junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R1(config-router)#network 20.1.20.0 0.0.3.255 area 150 ip de la loopback 1 junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R1(config-router)#network 20.1.24.0 0.0.3.255 area 150 ip de la loopback 2 junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R1(config-router)#network 20.1.28.0 0.0.3.255 area 150 ip de la loopback 3 junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R1(config-router)#exit	

### **Configuración en R2.**

R2(config)#router ospf 1 enrutamiento	Se activa el protocolo de
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2 router	Se asigna un identificador al
R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150 ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección
R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150 ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf	Se asigna la dirección

R2(config-router)#end

### **Configuración en R3.**

R3(config)#router ospf 1 enrutamiento	Se activa el protocolo de
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3 router	Se asigna un identificador al

R3(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150    Se asigna la dirección ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf

R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150    Se asigna la dirección ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf

R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150    Se asigna la dirección ip de la interfaz serial junto con la wildcard y el area ospf

R3(config-router)#

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.

### Configuración en R5.

R5#configure terminal  
R5(config)#interface lo0    Se entra a la interface loopback y se activa

R5(config-if)#ip add 180.5.0.1 255.255.252.0    Se asigna la dirección ip

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface lo1    Se entra a la interface loopback y se activa

R5(config-if)#ip add 180.5.20.1 255.255.252.0    Se asigna la dirección ip

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface lo2    Se entra a la interface loopback y se activa

R5(config-if)#ip add 180.5.24.1 255.255.252.0    Se asigna la dirección ip

R5(config-if)#exit

R5(config)#interface lo3    Se entra a la interface loopback y se activa

R5(config-if)#ip add 180.5.28.1 255.255.252.0    Se asigna la dirección ip

R5(config-if)#exit

R5(config)#

R5(config)#router eigrp 51    Se activa el protocolo de enrutamiento

R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255    Se asigna la dirección general de la Loopback 0 con su respectiva wildcard.

R5(config-router)#network 180.5.20.0 0.0.3.255    Se asigna la dirección general de la Loopback 1 con su respectiva wildcard.

R5(config-router)#network 180.5.24.0 0.0.3.255    Se asigna la dirección general de la Loopback 2 con su respectiva wildcard.

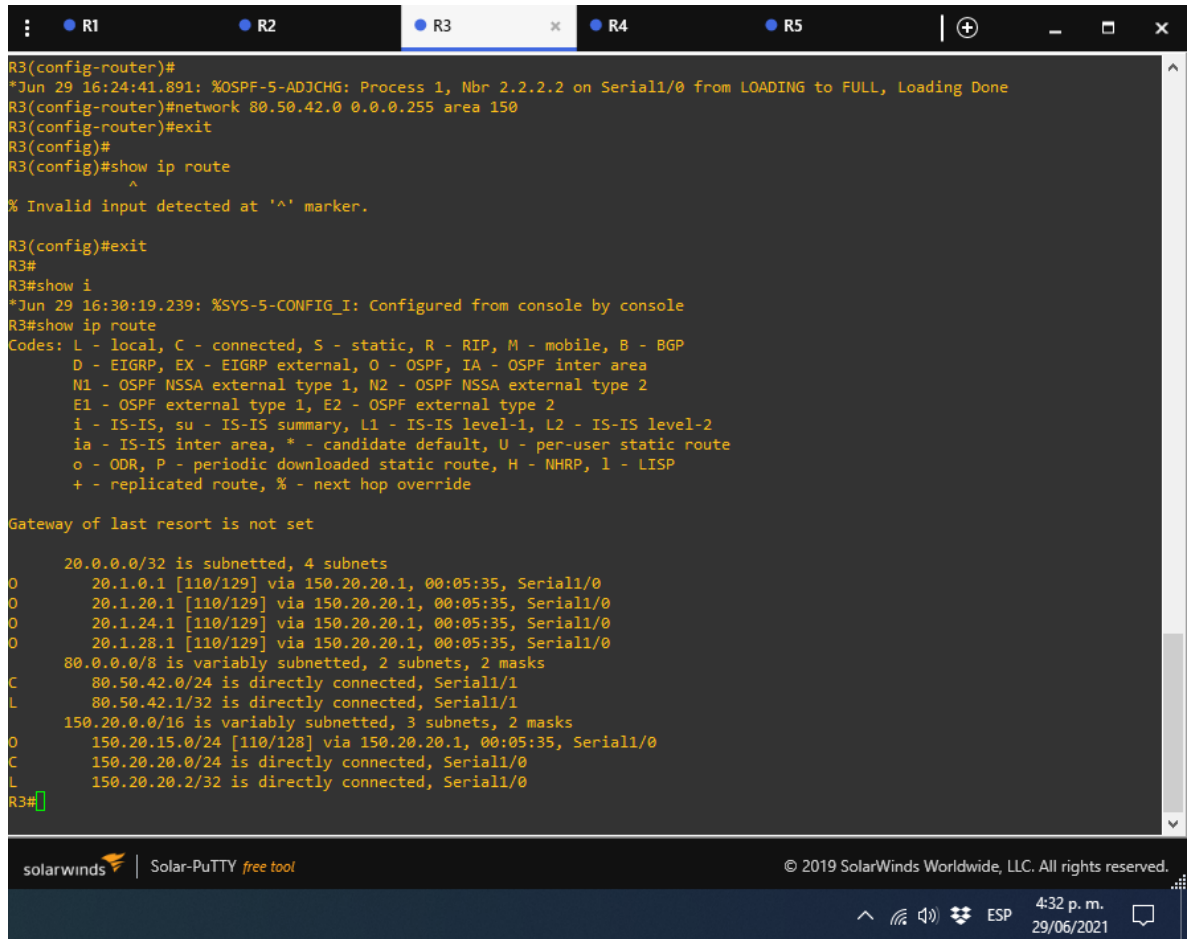
R5(config-router)#network 180.5.28.0 0.0.3.255      Se asigna la dirección general de la Loopback 3 con su respectiva wildcard.  
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255      Se asigna la dirección general de la interfaz serial con su respectiva wildcard.  
R5(config-router)#exit

#### **Configuración en R4.**

R4#configure terminal  
R4(config)#router eigrp 51      Se activa el protocolo de enrutamiento  
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255      Se asigna la dirección general de la interfaz serial con su respectiva wildcard.  
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255      Se asigna la dirección general de la interfaz serial con su respectiva wildcard.  
R4(config-router)#

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 2. Utilización del show ip route para ver las rutas aprendidas en R3.



```
R3(config-router)#
*Jun 29 16:24:41.891: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial1/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3(config)#show ip route
R3(config)#
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#exit
R3#
R3#show i
*Jun 29 16:30:19.239: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#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
O    20.1.0.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O    20.1.20.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O    20.1.24.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O    20.1.28.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
  80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/1
L    80.50.42.1/32 is directly connected, Serial1/1
  150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
C    150.20.20.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    150.20.20.2/32 is directly connected, Serial1/0
R3#
```

En esta parte, lo que se ha hecho es asignarle las redes loopback al protocolo OSPF en R1, y de esta forma a través de la configuración de los demás routers, poder aprender esta asignación, así en R3 al realizar el show ip route, este presenta la adyacencia de las rutas asignadas en R1.

En la figura 3, se presenta más detallado y únicamente, la asignación de las redes ospf adjudicadas del router R1.

Figura 3. Detalle del show ip route en R3.

```
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
O   20.1.0.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O   20.1.20.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O   20.1.24.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O   20.1.28.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
O   80.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/1
L   80.50.42.1/32 is directly connected, Serial1/1
L   150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:05:35, Serial1/0
C   150.20.20.0/24 is directly connected, Serial1/0
L   150.20.20.2/32 is directly connected, Serial1/0
R3#show ip route ospf
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
O   20.1.0.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:06:09, Serial1/0
O   20.1.20.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:06:09, Serial1/0
O   20.1.24.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:06:09, Serial1/0
O   20.1.28.1 [110/129] via 150.20.20.1, 00:06:09, Serial1/0
O   150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:06:09, Serial1/0
R3#
```

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

### Configuración en R3.

R3#configure terminal

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

R3(config)#router ospf 1

Se activa el protocolo de

enrutamiento



Figura 4. Verificación de la redistribución en R1

```
R1(config)#
R1(config)#exit
R1#
R1#show ip rout
*Jun 29 16:39:06.059: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#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

      20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       20.1.20.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.20.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.24.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.24.1/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.28.1/32 is directly connected, Loopback3
O       80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:02, Serial1/0
O       80.50.42.0 [110/192] via 150.20.15.2, 00:12:22, Serial1/0
C       150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
L       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial1/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:13:24, Serial1/0
O       180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2    180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:02, Serial1/0
O E2    180.5.20.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:02, Serial1/0
O E2    180.5.24.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:02, Serial1/0
O E2    180.5.28.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:01:02, Serial1/0
R1#
R1#
```

En esta figura, se evidencia el aprendizaje y la redistribución de EIGRP en OSPF, donde se listan las redes Loopback que fueron adjudicadas en R5 y que se presentan en la tabla de enrutamiento de R1.

Figura 5. Verificación de la redistribución en R5

```
R5(config-router)#network 180.5.20.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.24.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 180.5.28.0 0.0.3.255
R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
R5(config-router)#exit
R5(config)#
*Jun 29 16:27:34.735: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 51: Neighbor 80.50.30.1 (Serial1/0) is up: new adjacency
R5(config)#
R5(config)#exit
R5#
R5#show ip r
*Jun 29 16:36:31.719: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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

      80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial1/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:08:12, Serial1/0
      180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback0
L       180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback0
C       180.5.20.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.20.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.24.0/22 is directly connected, Loopback2
L       180.5.24.1/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.28.0/22 is directly connected, Loopback3
L       180.5.28.1/32 is directly connected, Loopback3
R5#
R5#
R5#
```

Finalmente, en esta figura se evidencia el aprendizaje y la redistribución de OSPF en EIGRP, donde se listan las redes Loopback que fueron adjudicadas en R1 y que se presentan en la tabla de enrutamiento de R5.

Figura 6. Verificación de la redistribución en R4

```

Translating "XTERM"

% Bad IP address or host name
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R4#
R4#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
O       20.1.0.1 [110/193] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
O       20.1.20.1 [110/193] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
O       20.1.24.1 [110/193] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
O       20.1.28.1 [110/193] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial1/1
L       80.50.30.1/32 is directly connected, Serial1/1
C       80.50.42.0/24 is directly connected, Serial1/0
L       80.50.42.2/32 is directly connected, Serial1/0
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O       150.20.15.0 [110/192] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
O       150.20.20.0 [110/128] via 80.50.42.1, 00:21:31, Serial1/0
    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D       180.5.0.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:29:47, Serial1/1
D       180.5.20.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:29:47, Serial1/1
D       180.5.24.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:29:47, Serial1/1
D       180.5.28.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:29:47, Serial1/1
R4#
R4#
R4#
*Jun 29 17:04:02.535: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 51: Neighbor 80.50.30.2 (Serial1/1) is resync: peer graceful-restart
R4#
  
```

## Show Runn

**R1**

!

!

! Last configuration change at 16:39:06 UTC Tue Jun 29 2021

upgrade fpd auto

version 15.1

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

```
no service password-encryption
!  
hostname R1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
!  
no aaa new-model  
!  
ip source-route  
no ip icmp rate-limit unreachable  
ip cef  
!  
!  
!  
!  
no ip domain lookup  
no ipv6 cef  
!  
multilink bundle-name authenticated  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
crypto pki token default removal timeout 0  
!  
!  
!  
redundancy  
!  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!
```

```
!  
interface Loopback0  
ip address 20.1.0.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback1  
ip address 20.1.20.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback2  
ip address 20.1.24.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback3  
ip address 20.1.28.1 255.255.252.0  
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
speed 1000  
media-type gbic  
negotiation auto  
!  
interface Serial1/0  
ip address 150.20.15.1 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
interface Serial1/1  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/3  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0
```

```
!  
router ospf 1  
  router-id 1.1.1.1  
  network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150  
  network 20.1.20.0 0.0.3.255 area 150  
  network 20.1.24.0 0.0.3.255 area 150  
  network 20.1.28.0 0.0.3.255 area 150  
  network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150  
!  
ip forward-protocol nd  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
!  
!  
logging esm config  
no cdp log mismatch duplex  
!  
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
!  
mgcp profile default  
!  
!  
!  
gatekeeper  
  shutdown  
!  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1  
line aux 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
  stopbits 1
```

```
line vty 0 4
 login
 transport input all
 !
 End
```

## R2

```
!

!
! Last configuration change at 17:40:01 UTC Tue Jun 29 2021
upgrade fpd auto
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
!
no aaa new-model
!
ip source-route
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
```

```
!  
!  
crypto pki token default removal timeout 0  
!  
!  
!  
redundancy  
!  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
speed 1000  
media-type gbic  
negotiation auto  
!  
interface Serial1/0  
ip address 150.20.15.2 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/1  
ip address 150.20.20.1 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
interface Serial1/2  
no ip address  
shutdown  
serial restart-delay 0  
!
```

```
interface Serial1/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
router ospf 1
  router-id 2.2.2.2
  network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
  network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
  !
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
logging esm config
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
!
!
control-plane
!
!
!
mgcp profile default
!
!
!
gatekeeper
  shutdown
!
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
```

```
stopbits 1
line vty 0 4
login
transport input all
!
End
```

### **R3**

```
!
! Last configuration change at 17:19:44 UTC Tue Jun 29 2021
upgrade fpd auto
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
!
no aaa new-model
!
ip source-route
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
!
!
!
```

```
crypto pki token default removal timeout 0
!  
!  
!  
redundancy
!  
!  
ip tcp synwait-time 5
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Ethernet0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
!  
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
speed 1000
media-type gbic
negotiation auto
!  
interface Serial1/0
ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!  
interface Serial1/1
ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!  
interface Serial1/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!  
interface Serial1/3
no ip address
shutdown
```

```
serial restart-delay 0
!  
!  
router eigrp 51  
network 80.50.42.0 0.0.0.255  
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500  
!  
router ospf 1  
router-id 3.3.3.3  
redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets  
network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150  
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150  
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150  
!  
ip forward-protocol nd  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
!  
!  
logging esm config  
no cdp log mismatch duplex  
!  
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
!  
mgcp profile default  
!  
!  
!  
gatekeeper  
shutdown  
!  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1
```

```
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line vty 0 4
  login
  transport input all
!
end
```

#### **R4**

```
!

!
! Last configuration change at 16:57:42 UTC Tue Jun 29 2021
upgrade fpd auto
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R4
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
!
no aaa new-model
!
ip source-route
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
crypto pki token default removal timeout 0  
!  
!  
redundancy  
!  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
speed 1000  
media-type gbic  
negotiation auto  
!  
interface Serial1/0  
ip address 80.50.42.2 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
clock rate 64000  
!  
interface Serial1/1  
ip address 80.50.30.1 255.255.255.0  
serial restart-delay 0  
!  
interface Serial1/2
```

```
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 80.50.42.0 0.0.0.255
!
router ospf 1
network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
!
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
logging esm config
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
!
!
control-plane
!
!
!
mgcp profile default
!
!
!
gatekeeper
shutdown
!
!
line con 0
exec-timeout 0 0
```

```
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
transport input all
!
End
```

## **R5**

```
!
!
! Last configuration change at 17:16:55 UTC Tue Jun 29 2021
upgrade fpd auto
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R5
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
!
no aaa new-model
!
ip source-route
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
!
!
!
no ip domain lookup
no ipv6 cef
```

```
!  
multilink bundle-name authenticated  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
crypto pki token default removal timeout 0  
!  
!  
redundancy  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Loopback0  
ip address 180.5.0.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback1  
ip address 180.5.20.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback2  
ip address 180.5.24.1 255.255.252.0  
!  
interface Loopback3  
ip address 180.5.28.1 255.255.252.0  
!  
interface Ethernet0/0  
no ip address  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
shutdown
```

```

duplex full
speed 1000
media-type gbic
negotiation auto
!
interface Serial1/0
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
clock rate 64000
!
interface Serial1/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial1/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router eigrp 51
network 80.50.30.0 0.0.0.255
network 180.5.0.0 0.0.3.255
network 180.5.20.0 0.0.3.255
network 180.5.24.0 0.0.3.255
network 180.5.28.0 0.0.3.255
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
auto-summary
!
router ospf 1
!
ip forward-protocol nd
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
logging esm config
no cdp log mismatch duplex

```

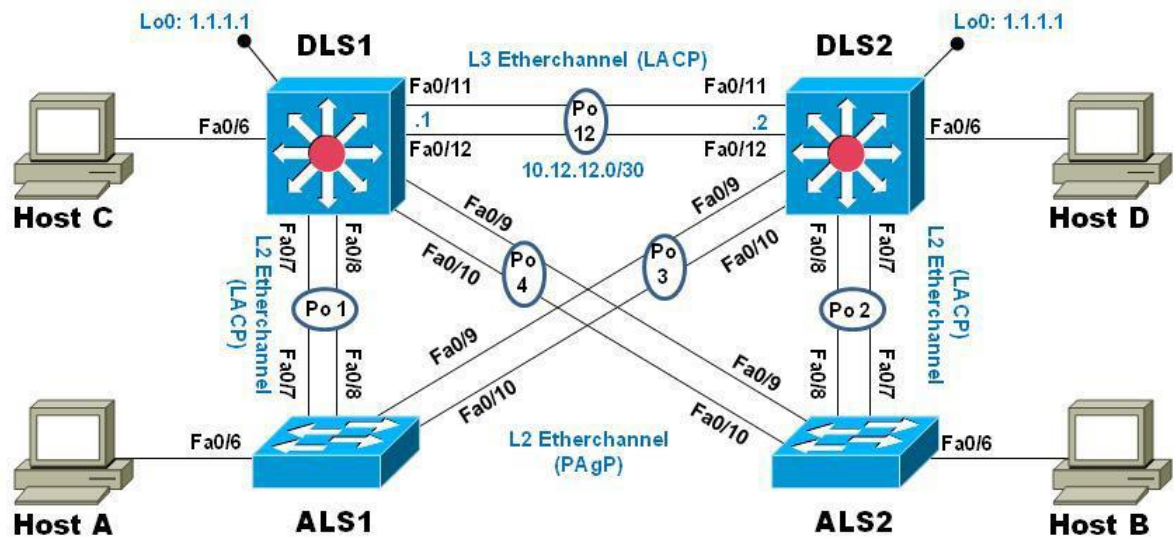
```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
mgcp profile default  
!  
!  
!  
gatekeeper  
shutdown  
!  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1  
line vty 0 4  
login  
transport input all  
!  
end
```

## Escenario 2.

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

Figura 7. Topología del escenario 2.



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

- Apagar todas las interfaces en cada switch.

#### En DLS1

```
DLS1#configure terminal
DLS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

Comando para apagar las interfaces ethernet

#### En DLS2.

```
DLS2#configure terminal
```

```
DLS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
interfaces ethernet
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

Comando para apagar las interfaces ethernet

### En ALS1

```
ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
interfaces ethernet
ALS1(config-if-range)#shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
```

Comando para apagar las interfaces ethernet

### En ALS2

```
ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface range e0/0-3, e1/0-3
interfaces ethernet
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

Comando para apagar las interfaces ethernet

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

### En DLS1.

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

Se configura el nombre del switch

### En DLS2

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

Se configura el nombre del switch

### En ALS1

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

Se configura el nombre del switch

### En ALS2

ALS2#configure terminal	
ALS2(config)#hostname ALS2	Se configura el nombre del switch
ALS2(config)#	

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

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.20.20.1/30 y para DLS2 utilizará 10.20.20.2/30.

**En DLS1.**

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface e0/0	
DLS1(config-if)#no switchport	Se desactiva los puertos del switch
DLS1(config-if)#channel-group 12 mode on	Se configura el puerto ethernet en modo activo para el grupo de canal 12
DLS1(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS1(config-if)#exit	
DLS1(config)#interface e0/1	
DLS1(config-if)#no switchport	Se desactiva los puertos del switch
DLS1(config-if)#channel-group 12 mode on	Se configura el puerto ethernet en modo activo para el grupo de canal 12
DLS1(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS1(config-if)#exit	
DLS1(config)#interface port-channel 12	Se accede al port channel 12
DLS1(config-if)#ip add 10.20.20.1 255.255.255.252	Se agrega la dirección ip junto con su máscara
DLS1(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS1(config-if)#exit	
DLS1(config)#	

**En DLS2.**

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#interface e0/0	
DLS2(config-if)#no switchport	Se desactiva los puertos del switch
DLS2(config-if)#channel-group 12 mode on	Se configura el puerto ethernet en modo activo para el grupo de canal 12
DLS2(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz

DLS2(config-if)#exit	
DLS2(config)#interface e0/1	
DLS2(config-if)#no switchport switch	Se desactiva los puertos del switch
DLS2(config-if)#channel-group 12 mode on ethernet en modo activo para el grupo de canal 12	Se configura el puerto
DLS2(config-if)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS2(config-if)#exit	
DLS2(config)#interface port-channel 12	Se accede al port channel 12
DLS2(config-if)#ip add 10.20.20.2 255.255.255.252 junto con su máscara	Se agrega la dirección ip
DLS2(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS2(config-if)#exit	
DLS2(config)#	

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

### En DLS1.

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface range e0/2-3 puertos ethernet	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se encapsula el puerto
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active canal y en modo activo	Se agrega el puerto a un canal y en modo activo
DLS1(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS1(config-if-range)#exit	
DLS1(config)#	

### En DLS2

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#interface range e0/2-3 puertos ethernet	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active canal y en modo activo	Se agrega el puerto a un canal y en modo activo
DLS2(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS2(config-if-range)#end	

### En ALS1

ALS1#configure terminal	
ALS1(config)#interface range e0/2-3	Se realiza un rango de puertos ethernet
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive	Se agrega el puerto a un canal y en modo pasivo
ALS1(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
ALS1(config-if-range)#end	

### En ALS2

ALS2#configure terminal	
ALS2(config)#interface range e0/2-3	Se realiza un rango de puertos ethernet
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode passive	Se agrega el puerto a un canal y en modo pasivo
ALS2(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
ALS2(config-if-range)#end	
ALS2#	

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

### En DLS1.

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface range e1/0-1	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable	Se agrega el puerto a un canal y en modo deseable
DLS1(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz

DLS1(config-if-range)#exit	
DLS1(config)#interface po4 channel	Se ingresa el puerto port- channel
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS1(config-if)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS1(config-if)#exit	Se enciende la interfaz
DLS1(config)#	

### En DLS2.

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#interface range e1/0-1	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable	Se agrega el puerto a un canal y en modo deseable
DLS2(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
DLS2(config-if-range)#exit	
DLS2(config)#interface po3 channel	Se ingresa el puerto port- channel
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
DLS2(config-if)#end	
DLS2#	

### En ALS1.

ALS1#configure terminal	
ALS1(config)#interface range e1/0-1	Se realiza un rango de puertos ethernet
ALS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk troncal	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode auto	Se agrega el puerto a un canal y en modo automático
ALS1(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
ALS1(config-if-range)#exit	

ALS1(config)#interface po3 channel	Se ingresa el puerto port-channel
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS1(config-if)#end	
ALS1#	

**En ALS2.**

ALS2#configure terminal	
ALS2(config)#interface range e1/0-1	Se realiza un rango de puertos ethernet
ALS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode auto	Se agrega el puerto a un canal y en modo automático
ALS2(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz
ALS2(config-if-range)#exit	
ALS2(config)#interface po4	Se ingresa el puerto port-channel
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if)#switchport mode trunk	Se habilita el puerto en modo troncal
ALS2(config-if)#exit	
ALS2(config)#	

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

**En DLS1.**

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface range e0/2-3, e1/0-1	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500	Se asigna la vlan 500 al puerto troncal
DLS1(config-if-range)#exit	
DLS1(config)#interface po1	Se ingresa el puerto port-channel

DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 puerto troncal	Se asigna la vlan 500 al
DLS1(config-if)#exit	
DLS1(config)#interface po4 channel	Se ingresa el puerto port-
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 puerto troncal	Se asigna la vlan 500 al
DLS1(config-if)#	

### En DLS2.

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#interface range e0/2-3, e1/0-1 puertos ethernet	Se realiza un rango de
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 al puerto troncal	Se asigna la vlan 500
DLS2(config-if-range)#	
DLS2(config)#interface po2 channel	Se ingresa el puerto port-
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 puerto troncal	Se asigna la vlan 500 al
DLS2(config-if)#	
DLS2(config)#interface po3 channel	Se ingresa el puerto port-
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500 puerto troncal	Se asigna la vlan 500 al
DLS2(config-if)#	

### En ALS1.

ALS1#configure terminal	
ALS1(config)#interface range e0/2-3, e1/0-1 puertos ethernet	Se realiza un rango de
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500 al puerto troncal	Se asigna la vlan 500
ALS1(config-if-range)#exit	
ALS1(config)#interface po1 channel	Se ingresa el puerto port-
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500 puerto troncal	Se asigna la vlan 500 al
ALS1(config-if)#exit	
ALS1(config)#interface po3 channel	Se ingresa el puerto port-

ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500	Se asigna la vlan 500 al
puerto troncal	
ALS1(config-if)#exit	

**En ALS2.**

ALS2#configure terminal	
ALS2(config)#interface range e0/2-3, e1/0-1	Se realiza un rango de
puertos ethernet	
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500	Se asigna la vlan 500
al puerto troncal	
ALS2(config-if-range)#exit	
ALS2(config)#interface po2	Se ingresa el puerto port-
channel	channel
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500	Se asigna la vlan 500 al
puerto troncal	
ALS2(config-if)#exit	
ALS2(config)#interface po4	Se ingresa el puerto port-
channel	channel
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500	Se asigna la vlan 500 al
puerto troncal	
ALS2(config-if)#exit	

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

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

**En DLS1.**

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#vtp domain CISCO	Se configura el nombre de
dominio	
DLS1(config)#vtp password ccnp321	Se asigna una contraseña
DLS1(config)#vtp version 3	Se estipula la versión vtp
DLS1(config)#	

**En ALS1**

ALS1#configure terminal	
ALS1(config)#vtp domain CISCO	Se configura el nombre de
dominio	
ALS1(config)#vtp password ccnp321	Se asigna una contraseña
ALS1(config)#vtp version 3	Se estipula la versión vtp
ALS1(config)#	

### En ALS2

ALS2#configure terminal  
ALS2(config)#vtp domain CISCO Se configura el nombre de dominio  
ALS2(config)#vtp password ccnp321 Se asigna una contraseña  
ALS2(config)#vtp version 3 Se estipula la versión vtp  
ALS2(config)#

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

### En DLS1.

DLS1#configure terminal  
DLS1(config)#vtp domain server Se asigna el switch como servidor principal  
DLS1(config)#

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

### En ALS1.

ALS1#configure terminal  
ALS1(config)#vtp mode client Se asigna el switch como cliente vtp  
ALS1(config)#

### En ALS2.

ALS2#configure terminal  
ALS2(config)#vtp mode client Se asigna el switch como cliente vtp  
ALS2(config)#

e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

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

Tabla 1. Configuraciones en el servidor principal.

## En DLS1.

DLS1#	
DLS1#vtp primary	Se asigna el switch como vtp
primario	
DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#vlan 600	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name NATIVA	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 15	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name ADMON	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 240	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 1112	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 420	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 100	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 1050	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name VENTAS	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#vlan 3550	Se crea la vlan
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#	

f. En DLS1, suspender la VLAN 420.

## En DLS1.

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#vlan 420	Se accede a la vlan
DLS1(config-vlan)#state suspend	Se suspende la vlan
DLS1(config-vlan)#exit	
DLS1(config)#	

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

**En DLS2.**

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#vtp version 2	Configuración de vtp en
version 2	
DLS2(config)#vtp mode transparent	Se selecciona el vtp en modo
transparente	
DLS2(config)#vlan 600	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name NATIVA	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 15	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name ADMON	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 240	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 1112	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 420	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 100	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 1050	Se crea la vlan
DLS2(config-vlan)#name VENTAS	Se asigna el nombre de la
vlan	
DLS2(config-vlan)#exit	
DLS2(config)#vlan 3550	Se crea la vlan



DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary      Configuración      del STP raiz secundaria en el switch

DLS1(config)#exit

DLS1#

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

### En DLS2.

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary      Configuración      del STP raiz primaria en el switch

DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 root secondary  
Configuración del STP raiz secundaria en el switch

DLS2(config)#exit

DLS2#

- 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 éstos puertos.

### En DLS1.

DLS1#configure terminal

DLS1(config)#interface po1      Se accede al puerto port-channel

DLS1(config-if)#switchport      trunk      allowed      vlan  
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550      Se agregan el permiso para que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#interface po4      Se accede al puerto port-channel

DLS1(config-if)#switchport      trunk      allowed      vlan  
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550      Se agregan el permiso para que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#

### En DLS2

DLS2#configure terminal

DLS2(config)#interface po2      Se accede al puerto port-channel

DLS2(config-if)#switchport      trunk      allowed      vlan  
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550      Se agregan el permiso para que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales

```

DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface po3
channel
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Se agregan el permiso para
que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#

```

### En ALS1

```

ALS1#configure terminal
ALS1(config)#interface po1
channel
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Se agregan el permiso para
que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface po3
channel
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Se agregan el permiso para
que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#

```

### En ALS2

```

ALS2#configure terminal
ALS2(config)#interface po2
channel
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Se agregan el permiso para
que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface po4
channel
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Se agregan el permiso para
que las vlan puedan circular a través de los puertos troncales
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#

```

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

Tabla 2. Asignación de VLAN a las respectivas interfaces de los switches.

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

### En DLS1.

DLS1#configure terminal	
DLS1(config)#interface e1/2	Se accede al puerto ethernet
DLS1(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en modo de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3550	Se asigna la vlan al puerto
DLS1(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS1(config-if)#exit	
DLS1(config)#interface fa0/15	Se accede al puerto ethernet
DLS1(config-if)#switchport mode Access	Se configura el puerto en modo de acceso
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1112	
DLS1(config-if)#no shutdown	
DLS1(config-if)#exit	

### En DLS2

DLS2#configure terminal	
DLS2(config)#interface e1/2	Se realiza un rango de puertos ethernet
DLS2(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en modo de acceso
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15	Se asigna la vlan al puerto
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1050	Se asigna la vlan al puerto
DLS2(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS2(config-if)#exit	
DLS2(config)#	
DLS2 (config)#interface fa0/15	Se accede al puerto ethernet
DLS2 (config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en modo de acceso

DLS2 (config-if)#switchport access vlan 1112	Se asigna la vlan al puerto
DLS2 (config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS2 (config-if)#exit	
DLS2(config)#	
DLS2(config)#interface range fa0/16-18	Se realiza un rango de
puertos ethernet	
DLS2(config-if)#switchport mode Access	Se configura el puerto en
modo de acceso	
DLS2(config-if)#switchport access vlan 567	Se asigna la vlan al puerto
DLS2(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
DLS2(config-if)#exit	

### En ALS1

ALS1#configure terminal	
ALS1(config)#interface e1/2	Se accede al puerto ethernet
ALS1(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en
modo de acceso	
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100	Se asigna la vlan al puerto
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1050	Se asigna la vlan al puerto
ALS1(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
ALS1(config-if)#exit	
ALS1(config)#	
ALS1(config)#interface fa0/15	Se accede al puerto ethernet
ALS1(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en
modo de acceso	
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1112	Se asigna la vlan al puerto
ALS1(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
ALS1(config-if)#exit	
ALS1(config)#	

### En ALS2

ALS2#configure terminal	
ALS2(config)#interface e1/2	Se realiza un rango de
puertos ethernet	
ALS2(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en
modo de acceso	
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240	Se asigna la vlan al puerto
ALS2(config-if)#no shutdown	Se enciende el puerto
ALS2(config-if)#exit	
ALS2(config)#	
ALS2(config)#interface fa0/15	Se accede al puerto ethernet
ALS2(config-if)#switchport mode access	Se configura el puerto en
modo de acceso	

```

ALS2(config-if)#switchport access vlan 1112
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#

```

Se asigna la vlan al puerto  
Se enciende el puerto

## 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

### En DLS1.

Figura 8. Comprobación de las vlans en DLS1.

```

*Jul 18 06:56:32.545: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Jul 18 06:56:32.744: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
DLS1#
*Jul 18 06:56:33.357: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel12, changed state to down
*Jul 18 06:56:34.363: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to down
DLS1#show vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Et1/3
15	ADMON	active	
100	SEGUROS	active	
240	CLIENTES	active	
420	PROVEEDORES	suspended	
500	VLAN0500	active	
600	NATIVA	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	trcrf-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trbrf-default	act/unsup	
1050	VENTAS	active	
1112	MULTIMEDIA	active	
3550	PERSONAL	active	Et1/2

```

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

```

Figura 9. Comprobación de las interfaces troncales en DLS1.

```
DLS1
240 enet 100240 1500 - - - - - 0 0
420 enet 100420 1500 - - - - - 0 0
500 enet 100500 1500 - - - - - 0 0
600 enet 100600 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 trcrf 101003 4472 1005 3276 - - srb 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - - - 0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - 15 - - ibm 0 0
1050 enet 101050 1500 - - - - - 0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - - 0 0

DLS1#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Et0/2     on        802.1q         trunking    500
Et0/3     on        802.1q         trunking    500
Et1/0     on        802.1q         trunking    500
Et1/1     on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/2     none
Et0/3     none
Et1/0     1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Et1/1     1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/2     none
Et0/3     none
Et1/0     1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Et1/1     1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/2     none
Et0/3     none
Et1/0     1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Et1/1     1,15,100,240,600,1050,1112,3550
DLS1#
DLS1#
```

## En DLS2.

Figura 10. Comprobación de las vlans en DLS2.



```
DLS2(config)#no vlan 10
DLS2(config)#end
DLS2#
DLS2#copy ru s
*Jul 18 04:12:59.600: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 3027 bytes to 1644 bytes[OK]
DLS2#
DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et1/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES             suspended
500  VLAN0500                active
567  PRODUCCION              active
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default         act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                  active    Et1/2
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL             active

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

Figura 11. Comprobación de las interfaces troncales en DLS2.

```

DLS2
500 enet 100500 1500 - - - - - 0 0
567 enet 100567 1500 - - - - - 0 0
600 enet 100600 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
1050 enet 101050 1500 - - - - - 0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - - 0 0
3550 enet 103550 1500 - - - - - 0 0

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

Primary Secondary Type Ports
-----

DLS2#
DLS2#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po3       on        802.1q         trunking    500
Po2       on        802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po3       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

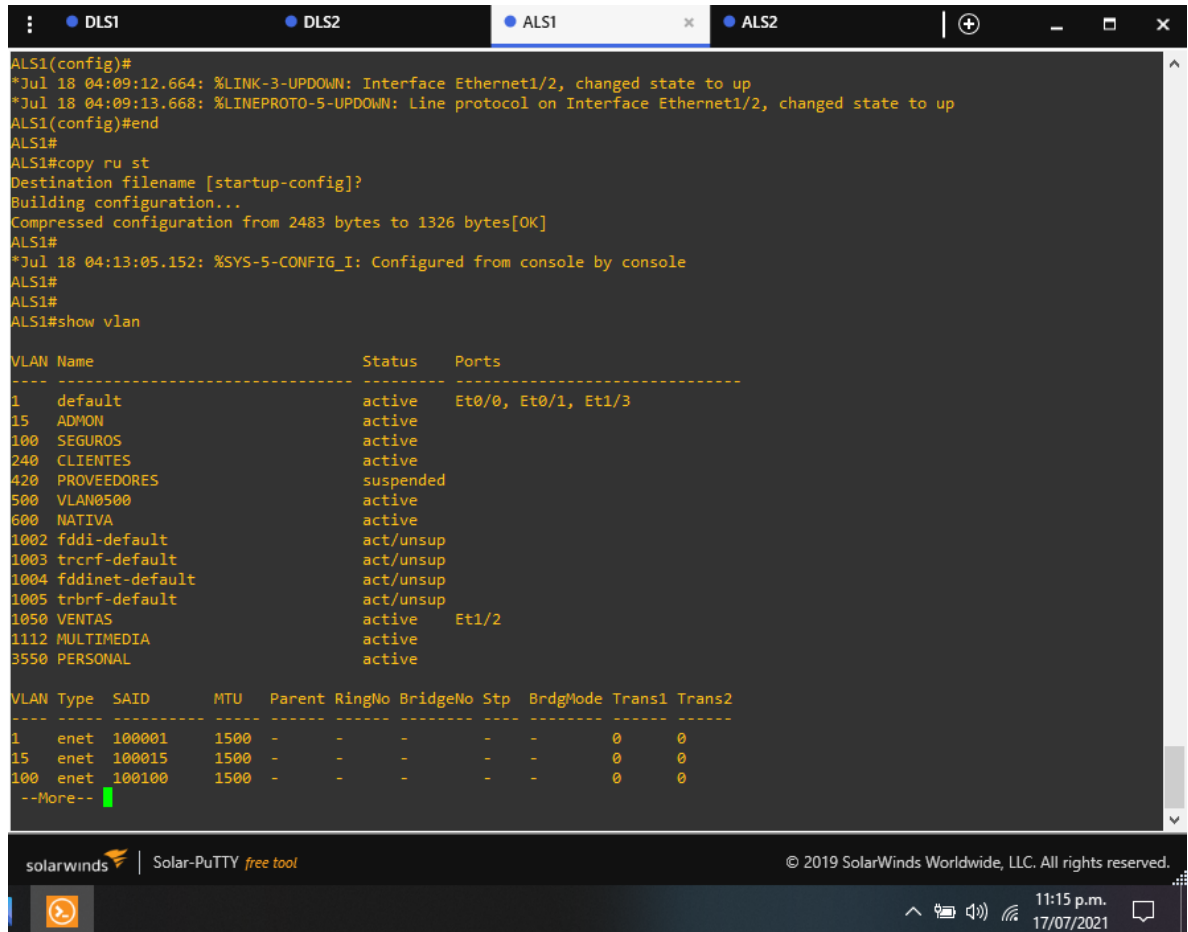
Port      Vlans allowed and active in management domain
Po3       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po3       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       15,100,240
DLS2#
  
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 11:14 p.m. 17/07/2021

## En ALS1.

Figura 12. Comprobación de las vlans en ALS1.



```
ALS1(config)#
*Jul 18 04:09:12.664: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Jul 18 04:09:13.668: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
ALS1(config)#end
ALS1#
ALS1#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2483 bytes to 1326 bytes[OK]
ALS1#
*Jul 18 04:13:05.152: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ALS1#
ALS1#
ALS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/1, Et1/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES            suspended
500  VLAN0500               active
600  NATIVA                 active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trbrf-default          act/unsup
1050 VENTAS                 active    Et1/2
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL            active

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



## En ALS2.

Figura 14. Comprobación de las vlans en ALS2.

```
Port      Vlans allowed on trunk
Po4       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
ALS2#
ALS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Et0/0, Et0/1, Et1/3
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES               active    Et1/2
420  PROVEEDORES            suspended
500  VLAN0500               active
600  NATIVA                  active
1002 fddi-default            act/unsup
1003 trcrf-default          act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trbrf-default         act/unsup
1050 VENTAS                  active
1112 MULTIMEDIA           active
3550 PERSONAL             active

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

Figura 15. Comprobación de las interfaces troncales en ALS2.

```
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 trcrf 101003 4472 1005 3276 - - srb 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - - - 0 0
1005 trbrf 101005 4472 - - 15 ibm - 0 0
1050 enet 101050 1500 - - - - - 0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - - 0 0
3550 enet 103550 1500 - - - - - 0 0

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

Primary Secondary Type Ports
-----
ALS2#
ALS2#
ALS2#
ALS2#
ALS2#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po4       on       802.1q         trunking    500
Po2       on       802.1q         trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
Po4       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po4       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po2       1,15,100,240,600,1050,1112,3550
ALS2#
```

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

**En DLS1.**

Figura 16. Comprobación del Etherchannel en cada uno de los enlaces de DLS1

```
DLS1
DLS2
ALS1
ALS2

1050 enet 101050 1500 - - - - - 0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - - 0 0
3550 enet 103550 1500 - - - - - 0 0

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

Primary Secondary Type Ports
-----

DLS1#
DLS1#show et
DLS1#show ethercha
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 f - failed to allocate aggregator

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

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

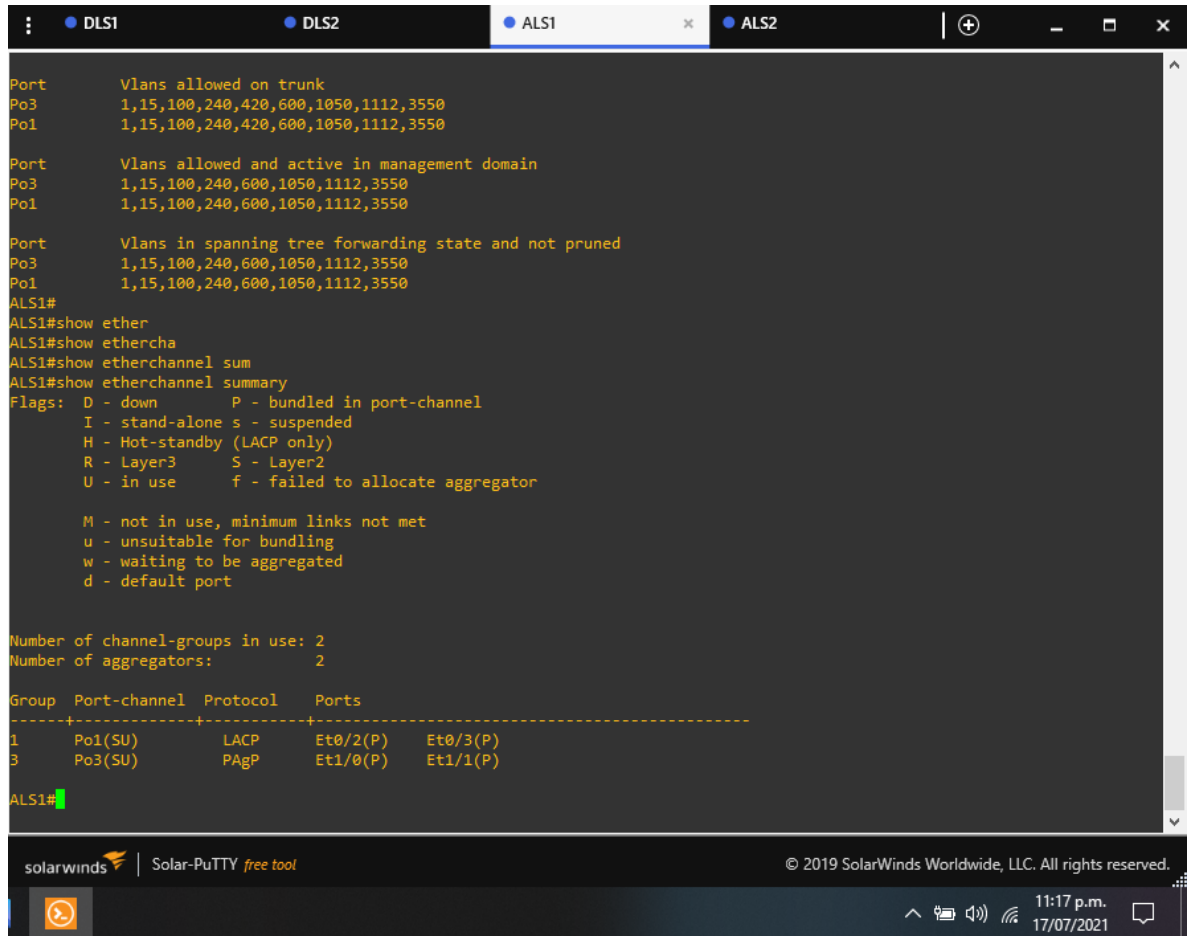
Group Port-channel Protocol Ports
-----
1 Po1(SU) LACP Et0/2(P) Et0/3(P)
4 Po4(SU) PAgP Et1/0(P) Et1/1(P)
12 Po12(RU) - Et0/0(P) Et0/1(P)

DLS1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 11:16 p.m. 17/07/2021

En ALS1.

Figura 17. Comprobación del Etherchannel en cada uno de los enlaces de ALS1.



```
Port      Vlans allowed on trunk
Po3      1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
Po1      1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po3      1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po1      1,15,100,240,600,1050,1112,3550

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po3      1,15,100,240,600,1050,1112,3550
Po1      1,15,100,240,600,1050,1112,3550
ALS1#
ALS1#show ether
ALS1#show ethercha
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      f - failed to allocate aggregator

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

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)        LACP        Et0/2(P)   Et0/3(P)
3      Po3(SU)        PAgP        Et1/0(P)   Et1/1(P)
ALS1#
```

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

**En DLS1.**

Figura 18. Comprobación del spanning tree en DLS1.

```
DLS1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  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
-----
Po1                       Desg FWD 19        128.66  Shr
Po4                       Desg FWD 56        128.67  Shr

VLAN0015
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28687
            Address    aabb.cc00.0200
            Cost      38
            Port      66 (Port-channel1)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32783 (priority 32768 sys-id-ext 15)
            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
-----
Po1                       Root FWD 19        128.66  Shr
Po4                       Altn BLK 56        128.67  Shr
```

En DLS2.

Figura 19. Comprobación del spanning tree en DLS2.

```
DLS2#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
            Address    aabb.cc00.0100
            Cost      38
            Port      67 (Port-channel3)
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

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

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2                       Altn BLK 19        128.66  Shr
Po3                       Root FWD 19        128.67  Shr

VLAN0015
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28687
            Address    aabb.cc00.0200
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28687 (priority 28672 sys-id-ext 15)
            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
-----
Po2                       Desg FWD 19        128.66  Shr
--More--
```

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo del trabajo de habilidades prácticas se pudo poner a prueba la capacidad de diseñar y configurar una red en los escenarios propuestos, en tal sentido se establecieron los direccionamientos IP, protocolos de enrutamiento y seguridad.

Los escenarios propuestos afianzaron las capacidades en configuración de dispositivos como router y switches, configuración de Vlan, puertos troncales, configuración de redes primarias y secundarias.

Con el desarrollo del ejercicio de habilidades prácticas permitió evidenciar los diferentes problemas que pueden llegarse a presentar y como solucionarlos, también permitió el uso de diferentes herramientas de simulación que afianzaron las habilidades y competencias adquiridas durante el desarrollo del diplomado de profundización de CCNP.

En cada uno de los escenarios se presentan diferentes retos que van desde la configuración y asignación de respectivas direcciones a loopback a router específicos, la aplicación de protocolos de enrutamiento y la asignación de redistribuciones según si EIGRP en OSPF usando el costo de 80000 y luego la redistribución de rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Ya para el segundo escenario, se presenta una propuesta más robusta donde se trabaja desde la aplicación de EtherChannel capa-3 utilizando LACP en dos switches DLS1 y DLS2 de acuerdo a un Port-channel específico, verificando que previamente las interfaces y el puerto cuenten con la desactivación de la funcionalidad de capa 2 switchport, y la asignación de direcciones ip para actuar como capa 3. La asignación de un switch como servidor VTP activando previamente el servidor principal y luego realizando la asignación de vlans de acuerdo a lo estipulado en el problema. Finalmente, se realiza la inclusión de spanning-tree donde permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles, esto asegura la conexión entre los dispositivos y garantiza que se escoja el mejor camino para la transmisión de paquetes evitando la inestabilidad e inconsistencia de tablas mac y errores en el envío de tramas.

SHOW RUNN

**ALS1**

```
!  
! Last configuration change at 11:13:05 UTC Sun Jul 19 2021  
!  
version 15.1  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
no service password-encryption  
service compress-config  
!  
hostname ALS1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL  
logging buffered 50000  
logging console discriminator EXCESS  
!  
no aaa new-model  
no ip icmp rate-limit unreachable  
!  
ip cef  
!  
!  
no ip domain-lookup  
no ipv6 cef  
ipv6 multicast rpf use-bgp  
!  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
!  
!  
!
```

```

vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface Port-channel3
switchport
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
!
interface Port-channel1
switchport
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
!
interface Ethernet0/0
shutdown
duplex auto
!
interface Ethernet0/1
shutdown
duplex auto
!
interface Ethernet0/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 1 mode passive
!
interface Ethernet0/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500

```

```

switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 1 mode passive
!
interface Ethernet1/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 3 mode auto
!
interface Ethernet1/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 3 mode auto
!
interface Ethernet1/2
switchport access vlan 1050
switchport mode access
duplex auto
!
interface Ethernet1/3
shutdown
duplex auto
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!
no ip http server
!
!
!
!
!
control-plane
!
!
line con 0

```

```
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
End
```

## **ALS2**

```
! Last configuration change at 11:13:10 UTC Sun Jul 19 2021
!
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname ALS2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
!
no ip domain-lookup
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
!
```

```

!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
!
!
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
!
!
!
!
interface Port-channel4
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk native vlan 500
 switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
 switchport mode trunk
!
interface Port-channel2
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk native vlan 500
 switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
 switchport mode trunk
!
interface Ethernet0/0
 shutdown
 duplex auto
!
interface Ethernet0/1
 shutdown
 duplex auto
!
interface Ethernet0/2
 switchport trunk encapsulation dot1q

```

```
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 2 mode passive
!
interface Ethernet0/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 2 mode passive
!
interface Ethernet1/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 4 mode auto
!
interface Ethernet1/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 4 mode auto
!
interface Ethernet1/2
switchport access vlan 240
switchport mode access
duplex auto
!
interface Ethernet1/3
shutdown
duplex auto
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!
no ip http server
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
line aux 0  
  exec-timeout 0 0  
  privilege level 15  
  logging synchronous  
line vty 0 4  
  login  
!  
End
```

## **DLS1**

```
! Last configuration change at 11:12:53 UTC Sun Jul 19 2021  
!  
version 15.1  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
no service password-encryption  
service compress-config  
!  
hostname DLS1  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL  
logging buffered 50000  
logging console discriminator EXCESS  
!  
no aaa new-model  
no ip icmp rate-limit unreachable  
!  
ip cef
```

```

!
!
no ip domain-lookup
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 priority 24576
spanning-tree vlan 100,240 priority 28672
!
!
!
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
!
!
!
!
interface Port-channel4
switchport
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
!
interface Port-channel1
switchport
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550

```

```

switchport mode trunk
!
interface Port-channel12
ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
!
interface Ethernet0/0
no switchport
no ip address
channel-group 12 mode on
!
interface Ethernet0/1
no switchport
no ip address
channel-group 12 mode on
!
interface Ethernet0/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 1 mode active
!
interface Ethernet0/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 1 mode active
!
interface Ethernet1/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 4 mode desirable
!
interface Ethernet1/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto

```

```
channel-group 4 mode desirable
!  
interface Ethernet1/2  
switchport access vlan 3550  
switchport mode access  
duplex auto  
!  
interface Ethernet1/3  
shutdown  
duplex auto  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
!  
no ip http server  
!  
!  
!  
!  
control-plane  
!  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line vty 0 4  
login  
!  
End
```

## **DLS2**

```
!  
! Last configuration change at 11:12:59 UTC Sun Jul 19 2021  
!  
version 15.1  
service timestamps debug datetime msec
```

```
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname DLS2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
vtp domain CISCO
vtp mode transparent
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip cef
!
!
no ip domain-lookup
no ipv6 cef
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 15,420,600,1050,1112,3550 priority 28672
spanning-tree vlan 100,240 priority 24576
!
!
!
!
vlan internal allocation policy ascending
!
vlan 15
name ADMON
```

```
!  
vlan 100  
  name SEGUROS  
!  
vlan 240  
  name CLIENTES  
!  
vlan 420  
  name PROVEEDORES  
  state suspend  
!  
vlan 500  
!  
vlan 567  
  name PRODUCCION  
!  
vlan 600  
  name NATIVA  
!  
vlan 1050  
  name VENTAS  
!  
vlan 1112  
  name MULTIMEDIA  
!  
vlan 3550  
  name PERSONAL  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Port-channel3  
  switchport  
  switchport trunk encapsulation dot1q  
  switchport trunk native vlan 500  
  switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550  
  switchport mode trunk  
!
```

```

interface Port-channel2
  switchport
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport mode trunk
  !
interface Port-channel12
  ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
  !
interface Ethernet0/0
  no switchport
  no ip address
  channel-group 12 mode on
  !
interface Ethernet0/1
  no switchport
  no ip address
  channel-group 12 mode on
  !
interface Ethernet0/2
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport mode trunk
  duplex auto
  channel-group 2 mode active
  !
interface Ethernet0/3
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport mode trunk
  duplex auto
  channel-group 2 mode active
  !
interface Ethernet1/0
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport trunk native vlan 500
  switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
  switchport mode trunk
  duplex auto
  channel-group 3 mode desirable
  !
interface Ethernet1/1

```

```

switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk allowed vlan 1,15,100,240,420,600,1050,1112,3550
switchport mode trunk
duplex auto
channel-group 3 mode desirable
!
interface Ethernet1/2
switchport access vlan 1050
switchport mode access
duplex auto
!
interface Ethernet1/3
shutdown
duplex auto
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!
no ip http server
!
!
!
!
!
control-plane
!
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
End

```

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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

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

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

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

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