

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

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

ROBIN ANDRES TABORDA RESTREPO

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

MEDELLÍN

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP

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

ROBIN ANDRES TABORDA RESTREPO

diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
JOHN HAROLD PÉREZ CALDERÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
MEDELLÍN
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del Jurado

MEDELLÍN, 18 DE JULIO DE 2021

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, quien me dio el conocimiento y sabiduría, la oportunidad de tener los recursos para llegar a este punto de mi formación, de forma profesional y anhelaba no fue fácil se tuvieron muchos desafíos, pero hoy en día me siento orgulloso, de estar en esta etapa de obtener mi carrera profesional.

Agradezco luz Yaneth mi hermana que estuvo apoyándome incondicionalmente motivándome a seguir, con mis metas y el respaldo de Dios para alcanzar mis objetivos.

Agradezco a mis compañeros quienes me apoyaron, en este proceso, que no es solo mío que también es de ellos, por su apoyo, orientaron y me brindaron su colaboración.

Agradezco a la Universidad Nacional Abierta a Distancia - UNAD y a los docentes, de calidad de personas que me compartieron sus conocimientos y ponerlos en práctica también la motivación de cada uno de ellos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
Keywords: CISCO, OSPF, EIGRP, LOOPBACK, STP, ETHERCHANNEL, SPANNING TREEINTRODUCCIÓN	14
DESARROLLO DE PRIMER ESCENARIO.....	15
Topología de Primer escenario	15
Desarrollo del primer escenario	17
Realizamos la configuración de los Router R1, R2, R3, R4 y R5.....	17
Realiza la configuración de los router R1, R2, R3 protocolo enrutamiento IGP, OSPF con su correspondiente área 150, en R1 se configura los cuatros loopback.	18
Asigna el direccionamiento en la interfaz s2/0, se activa la configuración clock rate en 56000 el DCE	19
Crean las loopback. En el R1	19
Se procede a configura el OSPF, y el Id-proceso 7 R1	21
Configuración del R2.....	21
R2 se ingresa modo configuración y se configura la interfaz con el direccionamiento IP.....	21
Configura OSPF se mantiene El Id-proceso 7.....	22
Configura el R3 con la interfaz y el direccionamiento IP asignado.....	22
Configure OSPF El ID-PROCESO 7	23
Se verifica con el comando show ip ospf neighbor en el R1.	24
Verifica rutas aprendidas OSPF.....	25
Observaciones se tiene las loopback de R1 con OSPF	27
Verifica rutas EIGRP con el comando show ip route eigrp, en R3.	28
Configura R4 con direccionamiento IP en las interfaces.	29

Configura protocolo EIGRP al R4.....	29
Verifica las rutas del R4 con el comando show ip route.	30
verifica vecindad con R4 con el comando; show ip eigrp neighbors se muestra en el ejemplo con el R4:.....	31
Configuración en R5.....	32
Verifica en el R5 con el comando, show ip route validar las Loopback.	34
Verifica la Vecindad del R5 con el comando, show ip eigrp neighbors.	35
Configuración Redistribución de EIGRP y OSPF en R3.....	36
Verificamos el R3 con el comando, show ip protocols.....	36
Se verifica la conectividad del R1 Y R5.....	38
Ahora en R1 se verifica con el comando show ip route la tabla de verificación.	39
Se verifica conectividad del R1 y R5 las subredes Loopback que son exitosos.....	39
Con el comando TRACEROUTE se valida la subred Loopback.	40
Verifica del R5 con el comando show ip route la tabla de verificación.	41
Comprobamos la conectividad hacia R5 al R1 en la Loopback y se valida que son exitosos.	41
Con el comando TRACEROUTE para validar la subred Loopbacks.	42
Segundo Escenario.....	43
Topología de red	43
Topología de red Packet Tracer	44
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.	45
Apagar todas las interfaces en cada switch.	45
Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.....	45
Se crea las loopback en los switches DLS1 y DLS2.	46
Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.	46
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.	46
Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.....	47
Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.	49
Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 500 como la VLAN nativa.	51
Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.....	52

Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321	52
Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.	53
Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.....	54
Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:	54
En DLS1, suspender la VLAN 420.	55
Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.	55
Suspender VLAN 420 en DLS2.....	56
En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.	57
Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLANs 1, 12, 420, 600, 1050, 1112 y 3550 y como raíz secundaria para las VLAN 100 y 240.	57
Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 1112 y 3550.	57
Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.....	57
Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:.....	58
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	62
Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.....	62
Se verifica las interfaces troncales y de acceso con el comando show interfaces trunk.....	65
Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente.	70
Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	72
CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 topología de red primer escenario	15
Ilustración 2 Topología de red implementado en GNS3	17
Ilustración 3 Tabla de red y Host	19
Ilustración 4 Tabla de red y host.....	32
Ilustración 5 conectividad de R5 a R1.....	38
Ilustración 6 conectividad de R5 a R1.....	39
Ilustración 7 Tabla de rutas R1	39
Ilustración 8 Conectividad de R1 al R5.....	40
Ilustración 9 subred Loopback R1.....	40
Ilustración 10 Tabla de ruta de R5.....	41
Ilustración 11 conectividad de R5 al R1	41
Ilustración 12 subred Loopback R5.....	42
Ilustración 13 Topología de red escenario 2	43
Ilustración 14 Topología de red Packet Tracer	44
Ilustración 15 VTP versión	53
Ilustración 16 Tabla de VLANs.....	54
Ilustración 17 VLAN	54
Ilustración 18 Tabla de modificación de las VLANs	55
Ilustración 19 VLAN 420	55
Ilustración 20 VLAN 420 state suspend	56
Ilustración 21 Tabla de Interfaz puertos de acceso.....	58
Ilustración 22 Tabla nueva de la interfaz puertos de acceso	59
Ilustración 23 show vlan brief DLS1	62
Ilustración 24 show vlan brief DLS2.....	63
Ilustración 25 show vlan brief ALS1	64
Ilustración 26 show vlan brief ALS2	64
Ilustración 27 Interface trunk DLS1	65
Ilustración 28 Interface trunk DSL2.....	65
Ilustración 29 Interface trunk ALS1	66
Ilustración 30 Interface trunk ALS2	66
Ilustración 31 Interfaces Fa0/6 DLS1	67
Ilustración 32 Interfaces Fa0/15.....	67
Ilustración 33 Interfaces Fa0/6 DLS2.....	68
Ilustración 34 Interfaces Fa0/15-16-18 DLS2.....	69
Ilustración 35 Interfaces de FA0/06 ALS1.....	69
Ilustración 36 Interfaces Fa0/6 ALS2	70
Ilustración 37 Estado EtherChannel 1 en DLS1	70
Ilustración 38 Estado de EtherChannel DSL1	71
Ilustración 39 Estado de EtherChannel ALS1	71
Ilustración 40 Estado de EtherChannel ALS1	72
Ilustración 41 STP DLS1	72

Ilustración 42 STP DLS2.....	72
Ilustración 43 Tabla de las VLANs y STP DLS1	73
Ilustración 44 Tabla de las VLANs y STP DLS1	74
Ilustración 45 Tabla de las VLANs y STP DLS2	75
Ilustración 46 Tabla de las VLANs y STP DLS2	76
Ilustración 47 Tabla de las VLANs y STP DLS2	77

GLOSARIO

CISCO: es una organización global (originalmente Internetwork Operating System), que maneja el software en la gran mayoría del equipo como routers, switches y otros más equipos.

EIGRP: Es un protocolo de enrutamiento de enlace interior mejorado sus siglas (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) se utiliza para encaminamiento de vector distancias propiedad de CISCO SYSTEMS, tiene un mejor algoritmo de vector distancia.

EtherChannel: es una tecnología de Cisco construida de acuerdo con los estándares 802.3 full-duplex Fast Ethernet. ... Las conexiones EtherChannel pueden interconectar switches, routers, servidores o clientes. Los puertos usados deben tener las mismas características y configuración.

LOOPBACK: es una interfaz asignada IPV4 que es muy importante para el proceso en lo Router que usan direccionamiento de interfaz con motivos de identificación el proceso de las Loopback es una dirección especial que los hosts utilizan para dirigir el tráfico hacia ellos mismos donde crea un método de acceso directo para las aplicaciones de servicios TCP/IP.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace estado con sus siglas (Open Shortest Path First) se utiliza para las redes IP y con su algoritmo de primera vía corta, el OSPF va a la mano con (IGP) es un protocolo interior se utiliza para Routing dentro de un AS.

STP: con su sigla (Spanning Tree Protocol) 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.

RESUMEN

En esta actividad se obtuvo los conocimientos de las redes de telecomunicaciones en los años las telecomunicaciones, se va evolucionando bastante en áreas Networking, se obtiene gradas habilidades en las redes, en este trabajo final se presenta dos escenarios diferentes, con los requerimientos planteados en la guía de las actividades, para cada uno de los escenarios fueron resueltos, acorde a lo solicitado de la guía para el Diplomado de Cisco CCNP.

El primer escenario se utiliza las habilidades de configurar los equipos Router en los protocolos de enrutamientos dinámico-adequados como OSPF y EIGRP donde se configuraron las interfaces troncales, además se utiliza la configuración de las Loopback que son las interfaces virtuales de la red y se distribuyeron en ambas redes y se configura para cada una de ellas, con los protocolos de enrutamientos dinámicos de Routing ya indicado para el tráfico de ellas mismas y dar conectividad con la ayuda de la herramienta GNS3 se logró hacer el primer escenario.

El segundo escenario se trabajó con la ayuda de la herramienta Packet Tracer en la topología, de esta red que están conformadas con 4 conmutadores, se obtuvieron las habilidades de reforzar en segmento de capa 2, con conmutadores L2 y L3, que son equipos, de alta redundancia son redes, como VTP donde se propagan las redes y se configura el protocolo de Spanning Tree, y se configuraron los EtherChannel, los protocolos de comunicación PAGP y LACP, se utilizaron también Vlan Trunking Protocol en los segmentos de server y modo cliente modo transparente también, se tuvieron en cuenta los protocolos, de STP en las prioridades de root primario y secundario en la configuración de las Vlans.

Ya desarrollados los dos escenarios se lograron alcanzar los objetivos importantes y se obtuvieron los conocimientos abarcados a un área real de las telecomunicaciones.

Palabras claves: CISCO, OSPF, EIGRP, LOOPBACK, STP, ETHERCHANNEL, SPANNING TREE.

ABSTRACT

In this activity, the knowledge of telecommunications networks was obtained in the years telecommunications, it is evolving a lot in Networking areas, great skills are obtained in networks, in this final work two different scenarios are presented, with the requirements raised in the guide of the activities, for each of the scenarios were resolved, according to the request of the guide for the Cisco CCNP Diploma.

The first scenario uses the skills to configure the Router equipment in the appropriate dynamic routing protocols such as OSPF and EIGRP where the trunk interfaces were configured, in addition, the configuration of the Loopback is used, which are the virtual interfaces of the network and distributed in both networks and it is configured for each one of them, with the dynamic routing protocols of Routing already indicated for the traffic of themselves and to provide connectivity with the help of the GNS3 tool, the first scenario was achieved.

The second scenario was worked with the help of the Packet Tracer tool in the topology, of this network that are made up of 4 switches, the skills of reinforcing the layer 2 segment were obtained, with L2 and L3 switches, which are equipment, of High redundancy are networks, such as VTP where the networks are propagated and the Spanning Tree protocol is configured, and Etherchannel, PAGP and LACP communication protocols were configured, Vlan Trunking Protocol was also used in the server and client mode segments Transparent also, the protocols were taken into account, from STP in the primary and secondary root priorities in the configuration of the Vlans.

Once the two scenarios were developed, the important objectives were achieved and the knowledge covered to a real area of telecommunications was obtained.

**Keywords: CISCO, OSPF, EIGRP, LOOPBACK, STP, ETHERCHANNEL,
SPANNING TREEINTRODUCCIÓN**

El objetivo de la actividad se desarrolla en las habilidades de acuerdo con el curso del Diplomado de Profundización CCNP, se tiene como objetivo dar la solución de los problemas planteados que son de dos escenarios que consiste en Networking, se da solución a los dos escenarios que se lleva de manera práctica todos los conocimientos de configuraciones.

En primer escenario se desarrolla los protocolos de enrutamientos para dar solución a los Routers R1, R2, R3, R4 y R5 se utiliza los protocolos de enrutamiento como OSPF y EIGRP para la propagación y aprendizaje de las rutas de manera automáticas, se crean las Loopback en las interfaces del R1 y R5 con su correspondiente área y dar conectividad.

En el segundo escenario donde se implementa las redes compuestas por los conmutadores, en este escenario se trabajó en el programa de Packet Tracer de la última versión 8 que está más actualizado y se pudo adaptar a las configuraciones dadas, se utilizaron los protocolos de EtherChannel y los protocolos de comunicación PAGP y LACP, se configuraron los Spanning Tree STP y se utilizaron Vlan Trunking Protocol.

DESARROLLO DE PRIMER ESCENARIO

Topología de Primer escenario

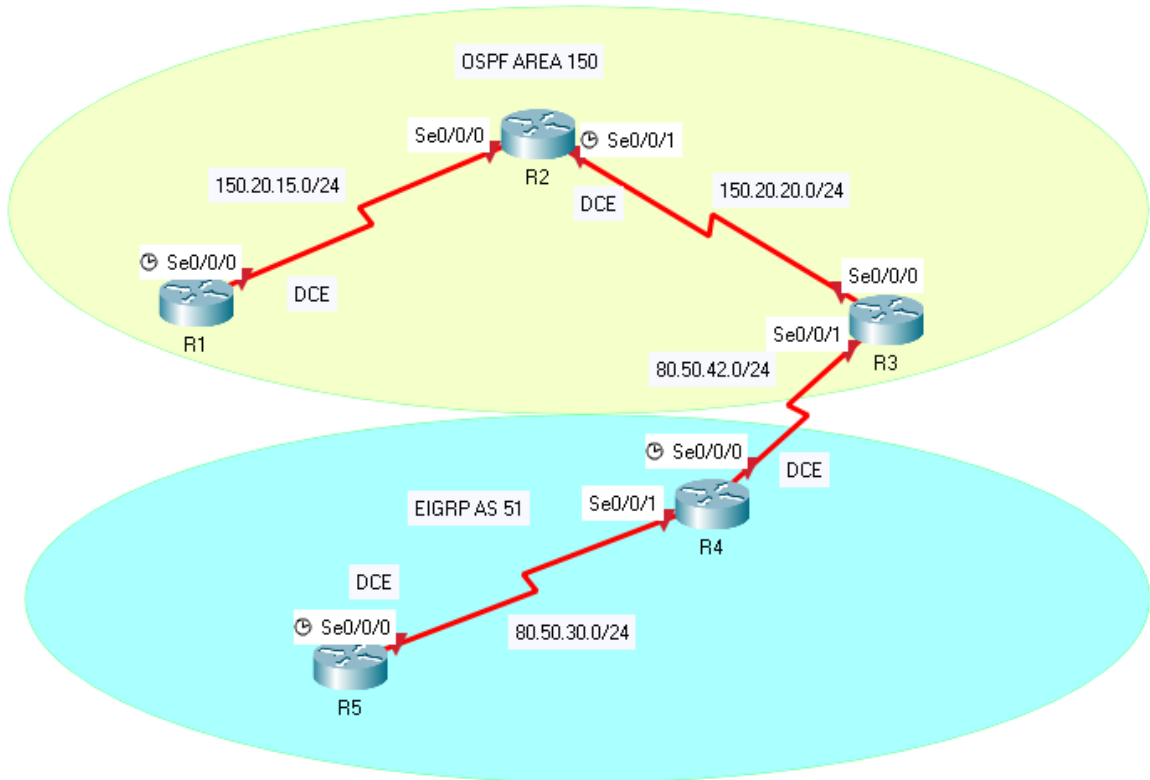


Ilustración 1 topología de red primer escenario

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.

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.

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 51.4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de

Loopback mediante el comando `show ip route`.

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.

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento

mediante el comando `show ip route`.

Desarrollo del primer escenario

Topología de GNS3

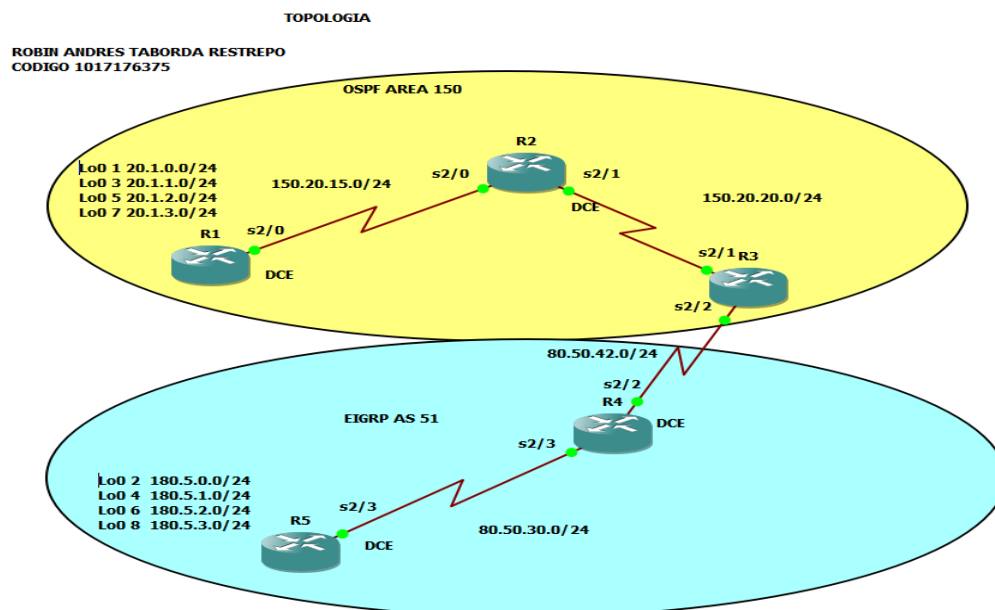


Ilustración 2 Topología de red implementado en GNS3

Realizamos la configuración de los Router R1, R2, R3, R4 y R5.

primer lugar se hace la configuración inicial de los equipos con los comandos básicos, primero se desactiva la traducción de nombres y dirección de dispositivo después se configura las líneas de consola y se activa el registro sincrónico.

R1 configuration

```
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line console 0
R1 (config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#exit
```

R2 configuration

```
R2(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line console 0
R2 (config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
```

R3 configuration

```
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line console 0
R3 (config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
```

R4 configuration

```
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line console 0
R4 (config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
```

R5 configuration

```
R5(config)#no ip domain-lookup
R5(config)#line console 0
R5 (config-line)#logging synchronous
R5(config-line)#exec-timeout 0 0
R5(config-line)#exit
```

Realiza la configuración de los router R1, R2, R3 protocolo enrutamiento IGP, OSPF con su correspondiente área 150, en R1 se configura los cuatros loopback.

TABLA DE RED Y HOST

RED	MASCARA	WILCARD	GW	ULTIMA IP	BROADCAST
20.1.0.0	255.255.255.0	0.0.0.255	20.1.0.1	20.1.0.254	20.1.0.255
20.1.1.0	255.255.255.0	0.0.0.255	20.1.1.1	20.1.1.254	20.1.1.255
20.1.2.0	255.255.255.0	0.0.0.255	20.1.2.1	20.1.2.254	20.1.2.255
20.1.3.0	255.255.255.0	0.0.0.255	20.1.3.1	20.1.3.254	20.1.3.254

Ilustración 3 Tabla de red y Host

Asigna el direccionamiento en la interfaz s2/0, se activa la configuración clock rate en 56000 el DCE

R1 configuración

```
R1(config)#interface se2/0
```

```
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#clock rate 64000
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun 5 16:55:21.047: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
```

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

```
*Jun 5 16:55:22.055: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
```

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

```
*Jun 5 16:55:50.099: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to down
```

Crean las loopback. En el R1

```
R1(config)#interface loopback 1
```

```
*Jun 5 16:59:43.239: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
```

R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

R1(config-if)#ip address 20.1.10.1 255.255.255.0

R1(config-if)#interface loopback 3

*Jun 5 17:01:27.675: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

R1(config-if)#ip address 20.1.20.1 255.255.255.0

R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

R1(config-if)#exit

R1(config)#**interface loopback 5**

*Jun 5 17:02:24.847: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

R1(config-if)#ip address 20.1.30.1 255.255.255.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#**interface loopback 7**

*Jun 5 17:03:36.147: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback8, changed state to up

R1(config-if)#ip ospf network point-to-point

R1(config-if)#ip address 20.1.40.1 255.255.255.0

R1(config-if)#exit

Se procede a configura el OSPF, y el Id-proceso 7 R1

Para habilitar el enrutamiento OSPF se hace la siguiente configuración con el comando en modo global, indicando id del proceso, con el comando router-id se identifica ante otros routers mediante esta ID del Router.

Configuración del R1

```
R1(config)#router ospf 7
```

```
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
```

```
*Jun  6 13:17:03.067: %OSPF-5-ADJCHG: Process 7, Nbr 2.2.2.2 on Serial2/0 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.3.255 area 150
```

Configuración del R2

R2 se ingresa modo configuración y se configura la interfaz con el direccionamiento IP

```
R2(config)#interface se2/0
```

```
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun  5 17:32:40.723: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
```

```
*Jun  5 17:32:41.731: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
Serial2/0, changed state to up
```

```
R2(config)#interface se2/1
```

```
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#clock rate 64000
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun  5 17:34:30.243: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/1, changed state to up
```

*Jun 5 17:34:31.251: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1, changed state to up

R2(config-if)#exit

Configura OSPF se mantiene El Id-proceso 7

Se repite la configuración anterior que se hizo en el R1 a R2

Para habilitar el enrutamiento OSPF, se hace la siguiente configuración con el comando modo global, indicando id proceso, con el comando router-id se identifica ante otros routers mediante esta ID del router.

R2(config)#**router ospf 7**

R2(config-router)#**router-id 2.2.2.2**

R2(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150

R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150

*Jun 5 17:38:06.983: %OSPF-5-ADJCHG: Process 7, Nbr 1.1.1.1 on Serial2/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150

R2(config-router)#exit

Configura el R3 con la interfaz y el direccionamiento IP asignado

R3(config)# interface se2/1

R3(config-if)#ip address **150.20.20.2 255.255.255.0**

R3(config-if)#no shutdown

*Jun 5 17:52:11.079: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/1, changed state to up

*Jun 5 17:52:12.087: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1, changed state to up

R3(config-if)#interface se2/2

R3(config-if)#ip address 80.50.42.1 255.255.255.0

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun  5 17:52:26.007: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/2, changed state to up
```

```
*Jun  5 17:52:27.015: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
Serial2/2, changed state to up
```

```
R3(config-if)#exit
```

Configure OSPF EI ID-PROCESO 7

Se repite la configuración anterior que se hizo en el R1 y R2 ya al R3

Para habilitar el enrutamiento OSPF se hace la siguiente configuración, con el comando modo global indicando id_proceso, con el comando router-id se identifica ante otros routers mediante esta ID del router. Vemos que los id son diferentes para que no haya conflicto en la comunicación entre los dispositivos.

```
R3(config)#router ospf 7
```

```
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

```
*Jun  5 17:58:22.075: %OSPF-5-ADJCHG: Process 7, Nbr 2.2.2.2 on Serial2/1 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)#router eigrp 51
```

```
R3(config-router)#no auto-summary
```

```
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
```

```
R3(config-router)#exit
```

después de configurar la distribución en el R3, debemos revisar las redes Loopback que llegue a los router R1, R5.

Cuando se termina la configuración con el protocolo OSPF en los R1, R2, R3 se confirma que se vean los vecinos, ID para esto utilizamos el comando **show ip ospf neighbor**.

Se verifica con el comando show ip ospf neighbor en el R1.

R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:32	150.20.15.2	Serial2/0

R1#

R2#show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:36	150.20.20.2	Serial2/1
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:31	150.20.15.1	Serial2/0

Se valida que se encuentra los vecinos los vecinos asignados en el R1

R3#show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:39	150.20.20.1	Serial2/1

Se valida que se encuentra los vecinos los vecinos asignados en el R1

Como observamos que en R3 se verifica el protocolo la vecindad EIGRP con el comando **show ip eigrp neighbors**, para determinar cuándo los vecinos se activan e inactivan. También es útil para depurar ciertos tipos de problemas de transporte.

R3#show ip eigrp neighbors

EIGRP-Ipv4 Neighbors for AS(51)

H	Address	Interface	Hold Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq
---	---------	-----------	-------------	------	-----	---	-----

	(sec)	(ms)	Cnt	Num
0 80.50.42.2 Se2/2		10 00:51:24	73	438 0 7

Verifica rutas aprendidas OSPF.

con el comando `show ip route ospf` en R1, se utiliza para mostrar solo las rutas OSPF descubiertas en la tabla de routing. El resultado muestra que el R1 descubrió redes remotas mediante OSPF.

R1#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, I - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

O E2 80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:26, Serial2/0

O 80.50.42.0 [110/192] via 150.20.15.2, 01:50:00, Serial2/0

150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

O 150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 01:52:58, Serial2/0

180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

- O E2 180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:26, Serial2/0
- O E2 180.5.1.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:26, Serial2/0
- O E2 180.5.2.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:26, Serial2/0
- O E2 180.5.3.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:24:26, Serial2/0

Verifica ruta en el R2

R2#show ip rou 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, I - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

- O 20.1.0.0 [110/65] via 150.20.15.1, 01:54:28, Serial2/0
- O 20.1.1.0 [110/65] via 150.20.15.1, 01:54:28, Serial2/0
- O 20.1.2.0 [110/65] via 150.20.15.1, 01:54:28, Serial2/0
- O 20.1.3.0 [110/65] via 150.20.15.1, 01:54:28, Serial2/0

80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets

O E2 80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.20.2, 00:25:38, Serial2/1

O 80.50.42.0 [110/128] via 150.20.20.2, 01:51:15, Serial2/1

180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

O E2 180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.20.2, 00:25:38, Serial2/1

O E2 180.5.1.0 [110/80000] via 150.20.20.2, 00:25:38, Serial2/1

O E2 180.5.2.0 [110/80000] via 150.20.20.2, 00:25:38, Serial2/1

O E2 180.5.3.0 [110/80000] via 150.20.20.2, 00:25:38, Serial2/1

**Observaciones se tiene las loopback de R1 con OSPF
R3 verifica rutas aprendidas**

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, I - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

O 20.1.0.0 [110/129] via 150.20.20.1, 01:52:12, Serial2/1

O 20.1.1.0 [110/129] via 150.20.20.1, 01:52:12, Serial2/1

- O 20.1.2.0 [110/129] via 150.20.20.1, 01:52:12, Serial2/1
- O 20.1.3.0 [110/129] via 150.20.20.1, 01:52:12, Serial2/1
- 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, 01:52:12, Serial2/1

Verifica rutas EIGRP con el comando show ip route eigrp, en R3.

```
R3#show ip route eigrp
```

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, I - 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
D 80.50.30.0/24 [90/2681856] via 80.50.42.2, 00:43:00, Serial2/2
180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D 180.5.0.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:32:44, Serial2/2
```

```
D 180.5.1.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:32:44, Serial2/2
D 180.5.2.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:32:44, Serial2/2
D 180.5.3.0 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:32:44, Serial2/2
```

### **Configura R4 con direccionamiento IP en las interfaces.**

```
R4(config)#int se2/2
```

```
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#clock rate 64000
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun 5 19:13:19.483: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/2, changed state to up
```

```
*Jun 5 19:13:20.483: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/2, changed state to up
```

```
R4(config-if)#int se2/3
```

```
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
```

```
R4(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun 5 19:13:32.479: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/3, changed state to up
```

```
*Jun 5 19:13:33.503: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/3, changed state to up
```

### **Configura protocolo EIGRP al R4.**

```
R4(config)#router eigrp 51
```

```
R4(config-router)#no auto-summary
```

```
R4(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255
```

```
R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255
```

\*Jun 5 19:16:24.659: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-Ipv4 51: Neighbor 80.50.42.1 (Serial2/2) is up: new adjacency

R4(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255

**Verifica las rutas del R4 con el comando show ip route.**

**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, I - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

D EX 20.1.0.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2

D EX 20.1.1.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2

D EX 20.1.2.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2

D EX 20.1.3.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial2/3

L 80.50.30.1/32 is directly connected, Serial2/3  
 C 80.50.42.0/24 is directly connected, Serial2/2  
 L 80.50.42.2/32 is directly connected, Serial2/2  
 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets  
 D EX 150.20.15.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2  
 D EX 150.20.20.0 [170/14969856] via 80.50.42.1, 00:29:18, Serial2/2  
 180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

D 180.5.0.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:33:46, Serial2/3  
 D 180.5.1.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:33:46, Serial2/3  
 D 180.5.2.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:33:46, Serial2/3  
 D 180.5.3.0 [90/2297856] via 80.50.30.2, 00:33:46, Serial2/3

**verifica vecindad con R4 con el comando; show ip eigrp neighbors se muestra en el ejemplo con el R4:**

**R4#show ip eigrp neighbors**

EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(51)

| H | Address | Interface | Hold | Uptime | SRTT | RTO | Q | Seq |
|---|---------|-----------|------|--------|------|-----|---|-----|
|   |         | (sec)     | (ms) | Cnt    | Num  |     |   |     |

|   |            |       |    |          |    |     |   |   |
|---|------------|-------|----|----------|----|-----|---|---|
| 0 | 80.50.30.2 | Se2/3 | 12 | 00:34:32 | 49 | 294 | 0 | 5 |
| 1 | 80.50.42.1 | Se2/2 | 14 | 02:15:56 | 52 | 312 | 0 |   |

## Configuración en R5.

TABLA DE RED Y HOST

| RED       | MASCARA       | WILCARD   | GW        | ULTIMA IP   | BROADCAST   |
|-----------|---------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 180.5.0.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.255 | 180.5.0.1 | 180.5.0.254 | 180.5.0.255 |
| 180.5.1.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.255 | 180.5.1.1 | 180.5.1.254 | 180.5.1.255 |
| 180.5.2.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.255 | 180.5.2.1 | 180.5.2.254 | 180.5.2.255 |
| 180.5.3.0 | 255.255.255.0 | 0.0.0.255 | 180.5.3.1 | 180.5.3.254 | 180.5.3.255 |

*Ilustración 4 Tabla de red y host*

### Configura la interfaz en el R5 y se crean las Loopback.

```
R5(config)#int se2/3
```

```
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#clock rate 64000
```

```
R5(config-if)#no shutdown
```

```
*Jun 5 19:35:44.715: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/3, changed state to up
```

```
*Jun 5 19:35:45.723: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/3, changed state to up
```

```
R5(config-if)#interface loopback 2
```

```
R5(config-if)#ip ospf network point-to-point
```

```
*Jun 5 19:35:58.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback1, changed state to up
```

```
R5(config-if)#ip address 180.5.0.1 255.255.255.0
```

```
R5(config-if)#exit
```

R5(config)#**interface loopback 4**

R5(config-if)#ip ospf network point-to-point

R5(config-if)#ip address 180.5.1.1 255.255.255.0

\*Jun 5 19:36:19.647: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up

R5(config-if)#exit

R5(config)#**interface loopback 6**

R5(config-if)#ip ospf network point-to-point

R5(config-if)#ip address 180.5.2.1 255.255.255.0

\*Jun 5 19:36:35.087: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

R5(config-if)#exit

R5(config)#**interface loopback 8**

R5(config-if)#ip ospf network point-to-point

R5(config-if)#ip address 180.5.3.1 255.255.255.0

\*Jun 5 19:36:49.851: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up

R5(config-if)#exit

R5(config-router)#router eigrp 51

R5(config-router)#no auto-summary

R5(config-router)#network 80.50.30.0 0.0.0.255

\*Jun 5 19:37:01.723: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-Ipv4 51: Neighbor 80.50.30.1 (Serial2/3) is up: new adjacency

R5(config-router)#network 180.5.0.0 0.0.3.255

```
R5(config-router)#exit
```

**Verifica en el R5 con el comando, show ip route validar las Loopback.**

```
R5#show ip route
```

```
*Jun 6 15:20:31.403: %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, I - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/24 is subnetted, 4 subnets

```
D EX 20.1.0.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
```

```
D EX 20.1.1.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
```

```
D EX 20.1.2.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
```

```
D EX 20.1.3.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
```

80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

```
C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial2/3
```

```

L 80.50.30.2/32 is directly connected, Serial2/3
D 80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:35:34, Serial2/3
 150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
D EX 150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:30:45, Serial2/3
 180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks

```

```

C 180.5.0.0/24 is directly connected, Loopback2
L 180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C 180.5.1.0/24 is directly connected, Loopback4
L 180.5.1.1/32 is directly connected, Loopback4
C 180.5.2.0/24 is directly connected, Loopback6
L 180.5.2.1/32 is directly connected, Loopback6
C 180.5.3.0/24 is directly connected, Loopback8
L 180.5.3.1/32 is directly connected, Loopback8

```

**Verifica la Vecindad del R5 con el comando, show ip eigrp neighbors.**

**R5#show ip eigrp neighbors**

EIGRP-IPv4 Neighbors for AS(51)

| H | Address    | Interface | Hold (sec) | Uptime (ms) | SRTT | RTO | Q | Seq |
|---|------------|-----------|------------|-------------|------|-----|---|-----|
| 0 | 80.50.30.1 | Se2/3     |            | 12 00:36:05 | 69   | 414 | 0 | 65  |

### **Configuración Redistribución de EIGRP y OSPF en R3.**

```
R3(config)#router ospf 7
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
```

```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#router eigrp 51
```

```
R3(config-router)#redistribute ospf 7 metric 10000 50000 255 1 1500
```

```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#router ospf 7
```

```
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
```

```
R3(config-router)#network 80.50.42.0 0.0.0.255 area 150
```

```
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

### **Verificamos el R3 con el comando, show ip protocols.**

Con este comando muestra los parámetros y otra información acerca, del estado actual de cualquier proceso activo de protocolo de routing.

```
R5#show ip protocols
```

```
*** IP Routing is NSF aware ***
```

```
Routing Protocol is "ospf 7"
```

```
 Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
 Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

```
 Router ID 3.3.3.3
```

```
 It is an autonomous system boundary router
```

```
 Redistributing External Routes from,
```

```
 eigrp 51 with metric mapped to 80000, includes subnets in redistribution
```

Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa

Maximum path: 4

Routing for Networks:

80.50.42.0 0.0.0.255 area 150

150.20.20.0 0.0.0.255 area 150

Routing Information Sources:

| Gateway | Distance | Last Update |
|---------|----------|-------------|
|---------|----------|-------------|

Distance: (default is 110)

Routing Protocol is "eigrp 51"

Outgoing update filter list for all interfaces is not set

Incoming update filter list for all interfaces is not set

Default networks flagged in outgoing updates

Default networks accepted from incoming updates

Redistributing: ospf 7

EIGRP-IPv4 Protocol for AS(51)

Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0

NSF-aware route hold timer is 240

Router-ID: 180.5.3.1

Topology : 0 (base)

Active Timer: 3 min

Distance: internal 90 external 170

Maximum path: 4

Maximum hopcount 100

Maximum metric variance 1

Automatic Summarization: disabled

Maximum path: 4

Routing for Networks:

80.50.30.0/24

180.5.0.0/22

Routing Information Sources:

| Gateway    | Distance | Last Update |
|------------|----------|-------------|
| 80.50.30.1 | 90       | 00:31:55    |

Distance: internal 90 external 170

### **Se verifica la conectividad del R1 Y R5.**

lo que encontramos es validar la conectividad de extremo a extremo.

R1 evidencia

```
R1#ping 80.50.30.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 80.50.30.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 92/152/220 ms
R1#
```

*Ilustración 5 conectividad de R5 a R1*

R5 evidencia

```

R5#ping 150.20.15.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 150.20.15.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 104/129/164 ms
R5#

```

Ilustración 6 conectividad de R5 a R1

Se comprueba que fueron exitosos la redistribución.

**Ahora en R1 se verifica con el comando show ip route la tabla de verificación.**

```

R1#show ip rou
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 20.1.0.0/24 is directly connected, Loopback1
L 20.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C 20.1.1.0/24 is directly connected, Loopback3
L 20.1.1.1/32 is directly connected, Loopback3
C 20.1.2.0/24 is directly connected, Loopback5
L 20.1.2.1/32 is directly connected, Loopback5
C 20.1.3.0/24 is directly connected, Loopback7
L 20.1.3.1/32 is directly connected, Loopback7
 80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2 80.50.30.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:33:48, Serial2/0
O 80.50.42.0 [110/192] via 150.20.15.2, 01:59:22, Serial2/0
 150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 150.20.15.0/24 is directly connected, Serial2/0
L 150.20.15.1/32 is directly connected, Serial2/0
O 150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 02:02:20, Serial2/0
 180.5.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
O E2 180.5.0.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:33:48, Serial2/0
O E2 180.5.1.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:33:48, Serial2/0
O E2 180.5.2.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:33:48, Serial2/0
O E2 180.5.3.0 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:33:48, Serial2/0
R1#

```

Ilustración 7 Tabla de rutas R1

**Se verifica conectividad del R1 y R5 las subredes Loopback que son exitosos.**

```

R1#ping 180.5.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.0.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 80/112/132 ms
R1#ping 180.5.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 116/121/128 ms
R1#ping 180.5.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 108/122/136 ms
R1#ping 180.5.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 108/116/132 ms
R1#

```

*Ilustración 8 Conectividad de R1 al R5*

**Con el comando TRACEROUTE se valida la subred Loopback.**

```

R1#trace
R1#traceroute 180.5.0.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 180.5.0.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 150.20.15.2 92 msec 32 msec 32 msec
 2 150.20.20.2 32 msec 60 msec 40 msec
 3 80.50.42.2 108 msec 88 msec 64 msec
 4 80.50.30.2 164 msec 96 msec 144 msec
R1#traceroute 180.5.1.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 180.5.1.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 150.20.15.2 24 msec 24 msec 28 msec
 2 150.20.20.2 28 msec 64 msec 56 msec
 3 80.50.42.2 100 msec 88 msec 68 msec
 4 80.50.30.2 136 msec 140 msec 104 msec
R1#traceroute 180.5.2.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 180.5.2.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 150.20.15.2 20 msec 32 msec 20 msec
 2 150.20.20.2 36 msec 60 msec 92 msec
 3 80.50.42.2 72 msec 76 msec 100 msec
 4 80.50.30.2 132 msec 116 msec 104 msec
R1#traceroute 180.5.3.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 180.5.3.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 150.20.15.2 92 msec 44 msec 36 msec
 2 150.20.20.2 36 msec 48 msec 60 msec
 3 80.50.42.2 100 msec 88 msec 88 msec
 4 80.50.30.2 136 msec 112 msec 128 msec
R1#

```

*Ilustración 9 subred Loopback R1*

Verifica del R5 con el comando show ip route la tabla de verificación.

```
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

20.0.0.0/24 is subnetted, 4 subnets
D EX 20.1.0.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
D EX 20.1.1.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
D EX 20.1.2.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
D EX 20.1.3.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 80.50.30.0/24 is directly connected, Serial2/3
L 80.50.30.2/32 is directly connected, Serial2/3
D 80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:42:10, Serial2/3
150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 150.20.15.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
D EX 150.20.20.0 [170/15481856] via 80.50.30.1, 00:37:21, Serial2/3
180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 180.5.0.0/24 is directly connected, Loopback2
L 180.5.0.1/32 is directly connected, Loopback2
C 180.5.1.0/24 is directly connected, Loopback4
L 180.5.1.1/32 is directly connected, Loopback4
C 180.5.2.0/24 is directly connected, Loopback6
L 180.5.2.1/32 is directly connected, Loopback6
C 180.5.3.0/24 is directly connected, Loopback8
L 180.5.3.1/32 is directly connected, Loopback8
R5#
```

Ilustración 10 Tabla de ruta de R5

Comprobamos la conectividad hacia R5 al R1 en la Loopback y se validan que son exitosos.

```
R5#ping 20.1.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.1.0.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 100/119/140 ms
R5#ping 20.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.1.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 116/121/128 ms
R5#ping 20.1.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.1.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 92/117/132 ms
R5#ping 20.1.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.1.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 64/113/160 ms
R5#
```

Ilustración 11 conectividad de R5 al R1

Con el comando TRACEROUTE para validar la subred Loopbacks.

```
R5#traceroute 20.1.0.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 20.1.0.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 80.50.30.1 16 msec 32 msec 28 msec
 2 80.50.42.1 36 msec 48 msec 60 msec
 3 150.20.20.1 108 msec 80 msec 96 msec
 4 150.20.15.1 112 msec 136 msec 132 msec
R5#traceroute 20.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 20.1.1.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 80.50.30.1 16 msec 12 msec 40 msec
 2 80.50.42.1 40 msec 56 msec 64 msec
 3 150.20.20.1 96 msec 100 msec 84 msec
 4 150.20.15.1 128 msec 120 msec 124 msec
R5#traceroute 20.1.2.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 20.1.2.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 80.50.30.1 64 msec 32 msec 12 msec
 2 80.50.42.1 44 msec 64 msec 40 msec
 3 150.20.20.1 120 msec 72 msec 112 msec
 4 150.20.15.1 128 msec 120 msec 128 msec
R5#traceroute 20.1.3.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 20.1.3.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 80.50.30.1 76 msec 28 msec 28 msec
 2 80.50.42.1 12 msec 72 msec 92 msec
 3 150.20.20.1 56 msec 92 msec 92 msec
 4 150.20.15.1 124 msec 140 msec 116 msec
R5#
```

*Ilustración 12 subred Loopback R5*

## Segundo Escenario

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

### Topología de red

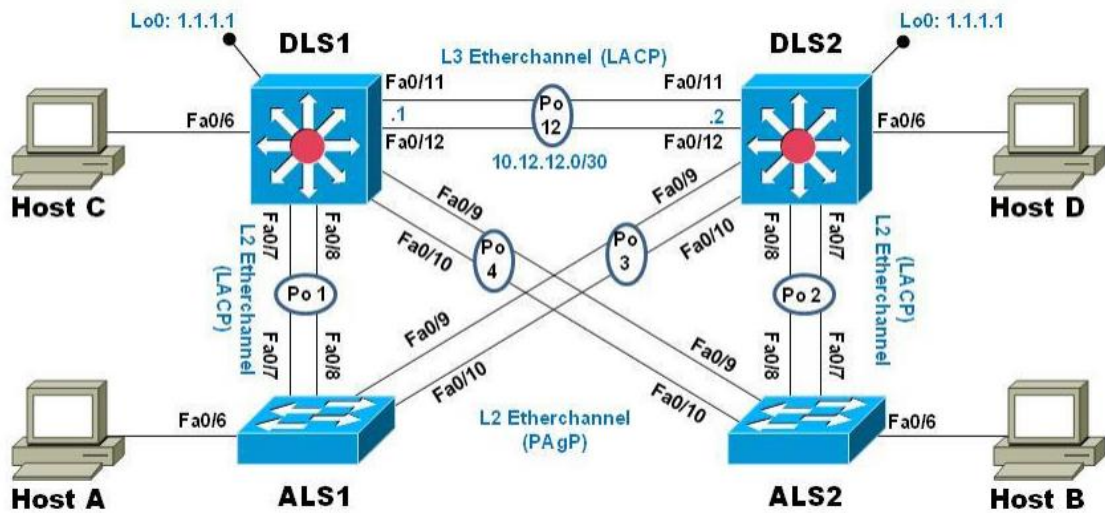


Ilustración 13 Topología de red escenario 2

# Topología de red Packet Tracer

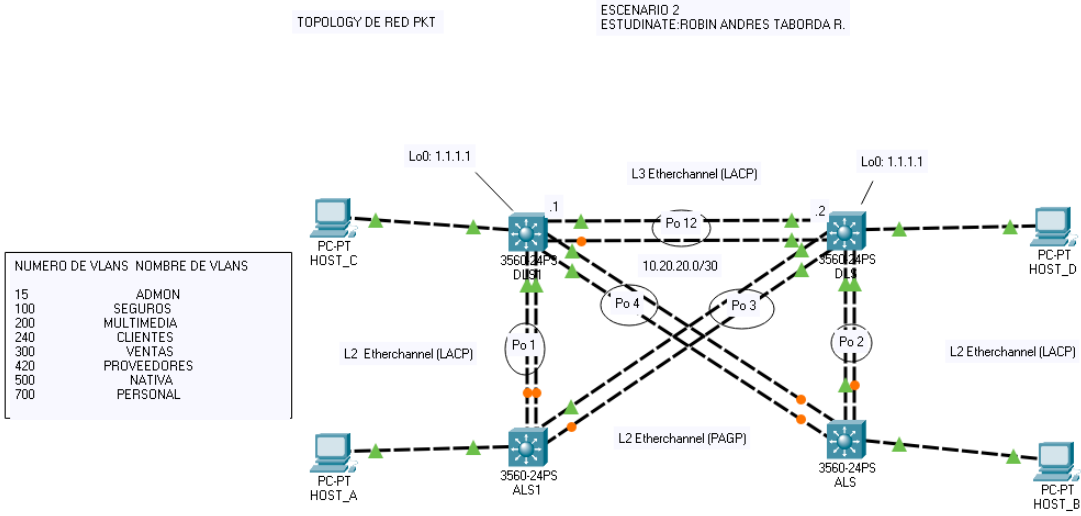


Ilustración 14 Topología de red Packet Tracer

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

### Apagar todas las interfaces en cada switch.

Se ingresa al modo privilegiado y luego al modo de configuración, se selecciona todas las interfaces se apaga con los siguientes comandos, en todos los switches se toma por ejemplo uno de los sw.

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-24,gi0/1-2
```

```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

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

Se aplica los siguientes comandos para cada uno de los switches, para asignar el nombre correspondiente de acuerdo en el escenario DSL1, DLS2, ALS1, ALS2 a continuación ingresamos a modo privilegiado y al modo de configuración se asigna el nombre, por ejemplo:

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
DLS1(config)#
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname DLS2
```

```
DLS2(config)#
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname ALS1
```

```
ALS1(config)#
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname ALS2
```

```
ALS2(config)#
```

### **Se crea las loopback en los switchs DLS1 y DLS2.**

Se realiza las configuraciones para crear las loopback en los conmutadores de DLS1 y DLS2.

#### **Configura DLS1**

```
DLS1 (config)#interface lo0
DLS1 (config-if)#description loopback dsl1
DLS1 (config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
DLS1 (config-if)#exit
```

#### **Configura DLS2**

```
DLS2(config-if)#interface lo0
DLS2(config-if)#description loopback dsl2
DLS2(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
DLS2(config-if)#exit
```

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

**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 esta configuración se aplica para las interconexiones de los conmutadores, DLS1 y DLS2 la interface fa0/11 y fa0/12 se configura el Po12 con LACP – L3 este lado será el active.

#### **Configure DLS1**

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lACP
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#no switchport
```

### **Configure DSL2**

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode passive
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#no switchport
```

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

Ya que témenos configurado los EtherChannel 1, también configuraremos los PF en mode trunk en las interfaces, tener en cuenta llevar siempre la misma vlan nativa 500 y la interface fa0/7 y fa0/8 se configura Po1 con LACP - L2 este lado será el active, Interconexión al SW ALS1.

### **Configuración de DLS1**

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#no shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

### **Configuración de ALS1**

```
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lACP
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#interface port-channel 1
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

### **Configuración de DLS2**

Ya que tenemos configurado los EtherChannel 2 también configuraremos los PF en mode trunk en las interfaces tener en cuenta llevar siempre la misma vlan nativa

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lACP
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#no shutdown
```

```
DLS2(config-if)#exit
```

### **Configuración de ALS2**

```
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/7-8
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode passive
```

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

```
ALS1(config-if-range)#exit
```

```
ALS1(config)#interface port-channel 2
```

```
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
```

```
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
ALS1(config-if)#switchport nonegotiate
```

```
ALS1(config-if)#no shutdown
```

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

#### **Configuración de DSL1**

```
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
```

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

```
DLS1(config)#interface port-channel 4
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
```

```
DLS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
```

```
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
```

```
DLS1(config-if)#no shutdown
```

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

### **Configuración de DLS2**

```
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
DLS2(config-if)#switchport mode trunk
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

### **Configuración de ALS1**

```
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode auto
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#interface port-channel 3
ALS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
ALS1(config-if)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

## Configuración de ALS2

```
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode auto
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#interface port-channel 4
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

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

## Configuración de DLS1

```
DLS1(config)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#exit
```

## Configuración de DLS2

```
DLS2(config)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if)#exit
```

### **Configuración de ALS1**

```
ALS1(config)#interface port-channel 1
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface port-channel 3
ALS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS1(config-if)#exit
```

### **Configuración de ALS2**

```
ALS2(config)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface port-channel 4
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#exit
```

NOTA: en la configuración anterior se asignaron la vlan 500 NATIVA en todas las interfaces troncales en los conmutadores.

### **Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3**

#### **Utilizar el nombre de dominio CISCO con la contraseña ccnp321**

##### **Configuration DLS2**

```
DLS2(config)#vtp domain CISCO
DLS2(config)#vtp password ccnp321
DLS2(config)#vtp version 2
```

##### **Configuration ALS1**

```
ALS1(config)#vtp domain CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
ALS1(config)#vtp version 2
```

## Configuration ALS2

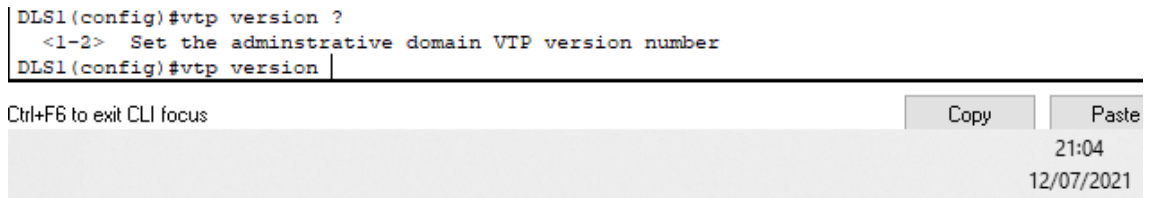
```
ALS2(config)#vtp domain CISCO
```

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

```
ALS2(config)#vtp version 2
```

Nota: El software Packet Tracer versión 8 no está habilitado la versión 3 VTP, por este modo se configura con la versión 2 VTP, con la misma configuración de la guía.

```
DLS1(config)#vtp version ?
<1-2> Set the administrative domain VTP version number
DLS1(config)#vtp version |
```



*Ilustración 15 VTP versión*

## Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

NOTA: Debido a que Packet Tracer tiene un rango de VLAN's en esta versión 8 (de la 1 a la 1005), se modifican las VLANs MULTIMEDIA (200), VENTAS (300) y PERSONAL (700):

## Configuration DLS1

```
DLS1(config)#vlan 15
```

```
DLS1(config-vlan)#name ADMIN
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 240
```

```
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 200
```

```
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 420
```

```
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 500
```

```
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 100
```

```
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
```

```
DLS1(config-vlan)#vlan 300
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 700
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
```

**Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.**

```
Configuration ALS1
ALS1(config)#vtp mode client
Configuration ALS2
ALS2(config)#vtp mode client
```

**Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:**

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

*Ilustración 16 Tabla de VLANs*

NOTA: Debido a que Packet Tracer tiene un rango de VLAN's en esta versión 8 (de la 1 a la 1005), se modifican las VLANs MULTIMEDIA (200), VENTAS (300) y PERSONAL (700):

```
DLS1(config)#vlan ?
<1-4094> ISL VLAN IDs 1-1005
DLS1(config)#vlan
```

21:53  
 12/07/2021

*Ilustración 17 VLAN*

### Tabla de las VLANs modificadas:

| Numero de VLAN | Nombre de VLAN | Numero de VLAN | Nombre de VLAN |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 500            | NATIVA         | 420            | PROVEEDORES    |
| 15             | ADMON          | 100            | SEGUROS        |
| 240            | CLIENTE        | 300            | VENTAS         |
| 200            | MULTIMEDIA     | 700            | PERSONAL       |

Ilustración 18 Tabla de modificación de las VLANs

### En DLS1, suspender la VLAN 420.

No se logra suspender la VLAN 420 por que Packet Tracer no ofrece la opción en sus líneas de comando:

```
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#?
VLAN configuration commands:
 exit Apply changes, bump revision number, and exit mode
 name Ascii name of the VLAN
 no Negate a command or set its defaults
 remote-span Add the Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) feature to the VLAN
DLS1(config-vlan)#
```

22:09  
12/07/2021

Ilustración 19 VLAN 420

La configuración de la guía hacia DLS1 debería ser la configuración del equipo en este modo:

```
DLS1(config)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#state suspend
```

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

Configuración de DLS2 en modo transparente y las VLANs.

```
DLS2(config)#vtp mode transparent
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vlan 500
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 15
```

```

DLS2(config-vlan)#name ADMON
DLS2(config-vlan)#vlan 240
DLS2(config-vlan)#name CLIENTES
DLS2(config-vlan)#vlan 200
DLS2(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS2(config-vlan)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS2(config-vlan)#vlan 100
DLS2(config-vlan)#name SEGUROS
DLS2(config-vlan)#vlan 300
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 700
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL

```

### Suspender VLAN 420 en DLS2

No se logra suspender la VLAN 420 por que Packet Tracer no ofrece la opción en sus líneas de comando.

```

DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend

```

```

DLS2(config)#vlan 420
DLS2(config-vlan)#state suspend
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config-vlan)#?
VLAN configuration commands:
 exit Apply changes, bump revision number, and exit mode
 name Ascii name of the VLAN
 no Negate a command or set its defaults
 remote-span Add the Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) feature to the VLAN
DLS2(config-vlan)#

```

22:17  
12/07/2021

*Ilustración 20 VLAN 420 state suspend*

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

Nota: Se crea la VLAN 567 en DLS2, debido a que DLS2 está en modo Transparent, los demás conmutadores de la red no lograr ver la VLAN 567.

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 1
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#switchport trunk allowed vlan except 567
DLS2(config-if)#exit
```

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

#### **Configuración de DLS1**

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,500,300,200,700 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
```

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

#### **Configuración de DLS2**

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,15,420,500,300,200,700 root secondary
```

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

### Configuración de DLS1

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/7
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
DLS1(config-if)#interface fastEthernet 0/8
DLS1(config-if)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

### configuración de DLS2

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/7
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
ALS2(config-if)#interface fastEthernet 0/8
ALS2(config-if)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
ALS2(config-if)#switchport mode trunk
```

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

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

*Ilustración 21 Tabla de Interfaz puertos de acceso*

| Interfaz           | DLS1 | DLS2   | ALS1    | ALS2 |
|--------------------|------|--------|---------|------|
| Interfaz fa0/6     | 700  | 15,300 | 100,300 | 240  |
| Interfaz fa0/15    | 200  | 200    | 200     | 200  |
| Interfaz fa0/16-18 |      | 567    |         |      |

*Ilustración 22 Tabla nueva de la interfaz puertos de acceso*

Se realiza la configuración de los puertos de acceso con los siguientes comandos:

### **Configuración de las interfaces de DLS1**

```
DLS1(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS1(config-if)#switchport mode Access
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#switchport access vlan 700
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#interface fa0/15
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if)#switchport access vlan 200
DLS1(config-if)#shutdown
DLS1(config-if)#exit
```

### **Configuración de las interfaces de DLS2**

```
DLS2(config)#interface fastEthernet 0/6
DLS2(config-if)#switchport mode Access
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#switchport access vlan 15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 300
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#interface fa0/15
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if)#switchport access vlan 200
DLS2(config-if)#shutdown
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

### **Configuración las interfaces de ALS1**

```
ALS1(config)#interface fastEthernet 0/6
ALS1(config-if)#switchport mode Access
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
ALS1(config-if)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if)#switchport access vlan 100
ALS1(config-if)#switchport access vlan 300
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface fa0/15
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if)#switchport access vlan 200
ALS1(config-if)#shutdown
ALS1(config-if)#exit
```

### **Configuración de las interfaces de ALS2**

```
ALS2(config)#interface fastEthernet 0/6
```

```
ALS2(config-if)#switchport mode Access
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
ALS2(config-if)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if)#switchport access vlan 240
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface fa0/15
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if)#switchport access vlan 200
ALS2(config-if)#shutdown
ALS2(config-if)#exit
```

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

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

En este punto se hace las pruebas de propagación de las VLANs a través de VTP con el comando **show vlan brief**, se verifica la existencia de las VLAN correctas, en todos los conmutadores y la asignación de los puertos troncales y de acceso.

### DLS1

```
DLS1#show vlan bri
DLS1#show vlan brief
```

| VLAN | Name               | Status | Ports                                                                                                                   |
|------|--------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | default            | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19<br>Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23<br>Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2 |
| 15   | ADMIN              | active |                                                                                                                         |
| 100  | SEGUROS            | active |                                                                                                                         |
| 200  | MULTIMEDIA         | active | Fa0/15                                                                                                                  |
| 240  | CLIENTES           | active |                                                                                                                         |
| 300  | VENTAS             | active |                                                                                                                         |
| 420  | PROVEEDORES        | active |                                                                                                                         |
| 500  | NATIVA             | active |                                                                                                                         |
| 700  | PERSONAL           | active | Fa0/6                                                                                                                   |
| 1002 | fddi-default       | active |                                                                                                                         |
| 1003 | token-ring-default | active |                                                                                                                         |
| 1004 | fddinet-default    | active |                                                                                                                         |
| 1005 | trnet-default      | active |                                                                                                                         |

```
DLS1#
```

19:33  
24/07/2021

Ilustración 23 show vlan brief DLS1

## DLS2

```
DLS2(config)#DO show vlan brief
```

| VLAN Name               | Status | Ports                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 default               | active | Pol, Po2, Po3, Fa0/1<br>Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5<br>Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10<br>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20<br>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24<br>Gig0/1, Gig0/2 |
| 15 ADMON                | active |                                                                                                                                                                         |
| 100 SEGUROS             | active |                                                                                                                                                                         |
| 200 MULTIMEDIA          | active | Fa0/15                                                                                                                                                                  |
| 240 CLIENTES            | active |                                                                                                                                                                         |
| 300 VENTAS              | active | Fa0/6                                                                                                                                                                   |
| 420 PROVEEDORES         | active |                                                                                                                                                                         |
| 500 NATIVA              | active |                                                                                                                                                                         |
| 567 PRODUCCION          | active | Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18                                                                                                                                                  |
| 700 PERSONAL            | active |                                                                                                                                                                         |
| 1002 fddi-default       | active |                                                                                                                                                                         |
| 1003 token-ring-default | active |                                                                                                                                                                         |
| 1004 fddinet-default    | active |                                                                                                                                                                         |
| 1005 trnet-default      | active |                                                                                                                                                                         |

```
DLS2(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

23:20  
14/07/2021

Ilustración 24 show vlan brief DLS2

## ALS1

```
ALS1#show vlan Brief
```

| VLAN Name               | Status | Ports                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 default               | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13<br>Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18<br>Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22<br>Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2 |
| 15 ADMIN                | active |                                                                                                                                                                   |
| 100 SEGUROS             | active |                                                                                                                                                                   |
| 200 MULTIMEDIA          | active |                                                                                                                                                                   |
| 240 CLIENTES            | active |                                                                                                                                                                   |
| 300 VENTAS              | active | Fa0/6, Fa0/15                                                                                                                                                     |
| 420 PROVEEDORES         | active |                                                                                                                                                                   |
| 500 NATIVA              | active |                                                                                                                                                                   |
| 700 PERSONAL            | active |                                                                                                                                                                   |
| 1002 fddi-default       | active |                                                                                                                                                                   |
| 1003 token-ring-default | active |                                                                                                                                                                   |
| 1004 fddinet-default    | active |                                                                                                                                                                   |
| 1005 trnet-default      | active |                                                                                                                                                                   |

```
ALS1#
```

23:17

24/07/2021

Ilustración 25 show vlan brief ALS1

## ALS2

```
ALS2#show vlan brief
```

| VLAN Name               | Status | Ports                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 default               | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13<br>Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18<br>Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22<br>Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2 |
| 15 ADMIN                | active |                                                                                                                                                                   |
| 100 SEGUROS             | active |                                                                                                                                                                   |
| 200 MULTIMEDIA          | active | Fa0/15                                                                                                                                                            |
| 240 CLIENTES            | active | Fa0/6                                                                                                                                                             |
| 300 VENTAS              | active |                                                                                                                                                                   |
| 420 PROVEEDORES         | active |                                                                                                                                                                   |
| 500 NATIVA              | active |                                                                                                                                                                   |
| 700 PERSONAL            | active |                                                                                                                                                                   |
| 1002 fddi-default       | active |                                                                                                                                                                   |
| 1003 token-ring-default | active |                                                                                                                                                                   |
| 1004 fddinet-default    | active |                                                                                                                                                                   |
| 1005 trnet-default      | active |                                                                                                                                                                   |

```
ALS2#
```

23:19

24/07/2021

Ilustración 26 show vlan brief ALS2

Se verifica las interfaces troncales y de acceso con el comando show interfaces trunk.

## DSL1

```
DLS1#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po1 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Po1 15,100,200,240,300,420,500,700

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 15,100,200,240,300,420,700

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 15,100,200,240,300,420,700

DLS1#
```

22:24  
15/07/2021

Ilustración 27 Interface trunk DSL1

## DSL2

```
DLS2#show interfaces tru
DLS2#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po2 on 802.1q trunking 500
Po3 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Po2 15,100,200,240,300,420,500,700
Po3 15,100,200,240,300,420,500,700

Port Vlans allowed and active in management domain
Po2 15,100,200,240,300,420,500,700
Po3 15,100,200,240,300,420,500,700

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2 15,100,200,240,300,420,500,700
Po3 15,100,200,240,300,420,700

DLS2#
```

22:25  
15/07/2021

Ilustración 28 Interface trunk DSL2

## ALS1

```
ALS1#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po1 on 802.1q trunking 500
Po3 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Po1 15,100,200,240,300,420,500,700
Po3 15,100,200,240,300,420,500,700

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 15,100,200,240,300,420,700
Po3 15,100,200,240,300,420,700

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 15,100,200,240,300,420,700
Po3 15,100,200,240,300,420,700
ALS1#
```

22:25  
15/07/2021

*Ilustración 29 Interface trunk ALS1*

## ALS2

```
ALS2#show int
ALS2#show interfaces tru
ALS2#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po2 on 802.1q trunking 500

Port Vlans allowed on trunk
Po2 15,100,200,240,300,420,500,700

Port Vlans allowed and active in management domain
Po2 15,100,200,240,300,420,700

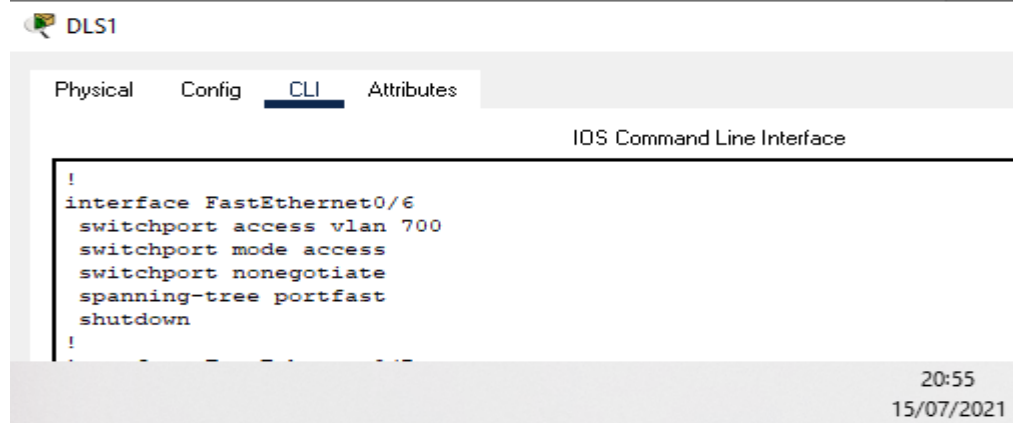
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2 100,240
ALS2#
```

22:26  
15/07/2021

*Ilustración 30 Interface trunk ALS2*

También se configuraron los puertos de acceso de las interfaces Fa0/6, Fa0/15 y Fa0/16-18.de DLS2.

## Interfaces Fa0/6 DLS1



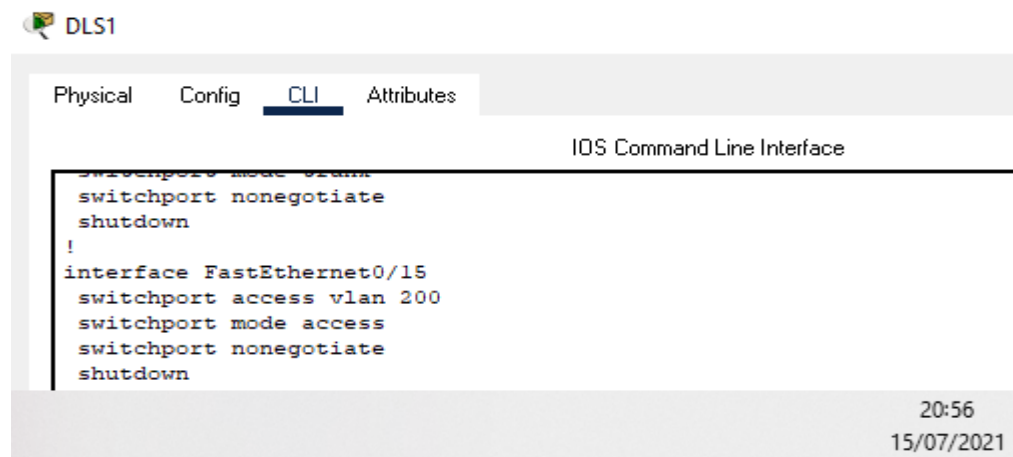
The screenshot shows the configuration for interface Fa0/6 on DLS1. The CLI is in the 'CLI' tab, and the configuration is as follows:

```
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 700
switchport mode access
switchport nonegotiate
spanning-tree portfast
shutdown
!
```

The timestamp at the bottom right is 20:55 on 15/07/2021.

Ilustración 31 Interfaces Fa0/6 DLS1

## interfaces Fa0/15



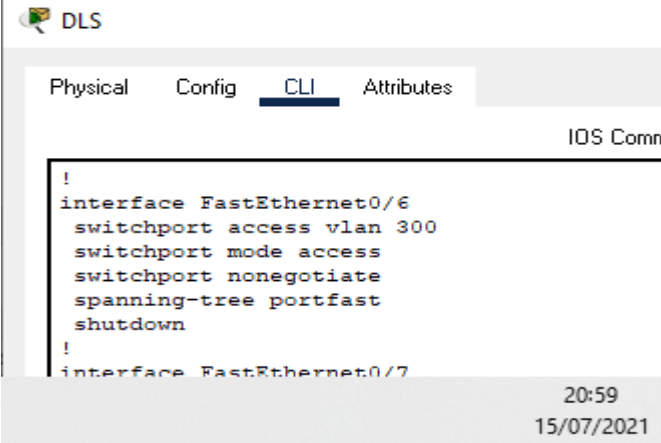
The screenshot shows the configuration for interface Fa0/15 on DLS1. The CLI is in the 'CLI' tab, and the configuration is as follows:

```
switchport mode trunk
switchport nonegotiate
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport access vlan 200
switchport mode access
switchport nonegotiate
shutdown
```

The timestamp at the bottom right is 20:56 on 15/07/2021.

Ilustración 32 Interfaces Fa0/15

## Interfaces Fa0/6 DLS2



The screenshot shows a network configuration window for a device named 'DLS'. The 'CLI' tab is selected, and the configuration is for interface 'FastEthernet0/6'. The commands are as follows:

```
!
interface FastEthernet0/6
 switchport access vlan 300
 switchport mode access
 switchport nonegotiate
 spanning-tree portfast
 shutdown
!
```

The interface 'FastEthernet0/7' is partially visible at the bottom. The timestamp '20:59' and date '15/07/2021' are shown in the bottom right corner.

*Ilustración 33 Interfaces Fa0/6 DLS2*

## Interfaces Fa0/15-16-18 DLS2

DLS

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
interface FastEthernet0/15
 switchport access vlan 300
 switchport mode access
 switchport nonegotiate
 shutdown
!
interface FastEthernet0/16
 switchport access vlan 567
 switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 shutdown
!
interface FastEthernet0/17
 switchport access vlan 567
 switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 shutdown
!
interface FastEthernet0/18
 switchport access vlan 567
 switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 switchport nonegotiate
 shutdown
!
interface FastEthernet0/19
 switchport trunk allowed vlan 15,100,200,240,300,420,500,700
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 shutdown
```

21:00  
15/07/2021

Ilustración 34 Interfaces Fa0/15-16-18 DLS2

## Interfaces de FA0/06 ALS1

ALS1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line

```
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
 switchport access vlan 300
 switchport mode access
 switchport nonegotiate
 spanning-tree portfast
 shutdown
!
```

21:02  
15/07/2021

Ilustración 35 Interfaces de FA0/06 ALS1

## Interfaces Fa0/6 ALS2



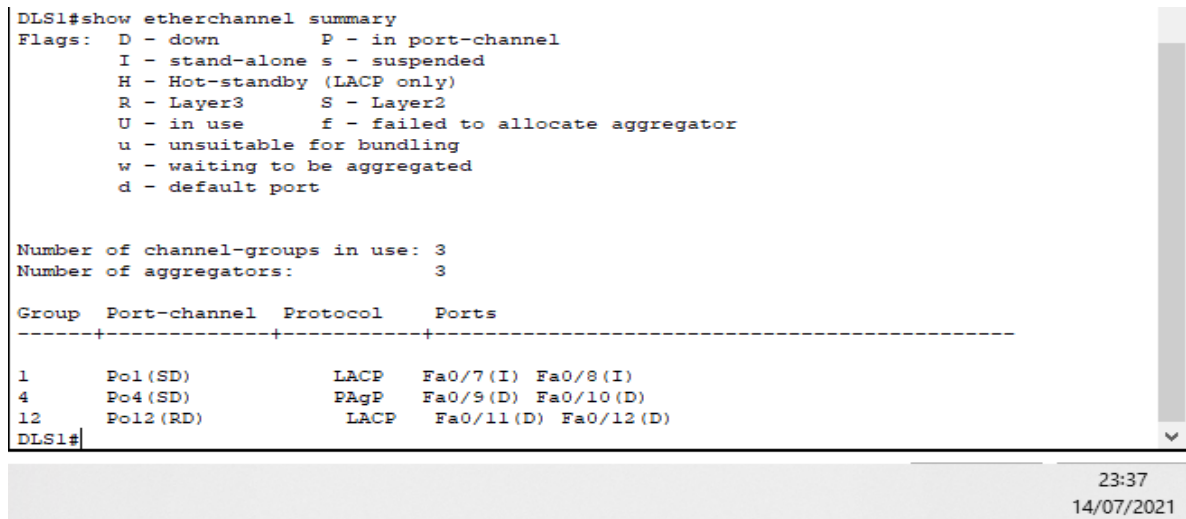
```
ALS
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
switchport nonegotiate
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 240
switchport mode access
switchport nonegotiate
spanning-tree portfast
shutdown
!
21:05
15/07/2021
```

Ilustración 36 Interfaces Fa0/6 ALS2

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

Se verifica con el comando show EtherChannel Summary para validar el estado de la conexión de capa 2 entre los equipos DLS1 y ALS1.

## DLS1



```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - 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
 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(SD) LACP Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4 Po4(SD) PAgP Fa0/9(D) Fa0/10(D)
12 Po12(RD) LACP Fa0/11(D) Fa0/12(D)
DLS1#
```

23:37  
14/07/2021

Ilustración 37 Estado EtherChannel 1 en DLS1

DSL1 se verifica con el comando show interfaces po1 que está arriba la interfaz.

```
DSL1#show interfaces po1
Port-channell is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0004.9a93.37e1 (bia 0004.9a93.37e1)
MTU 1500 bytes, BW 300000 Kbit, DLY 1000 usec,
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Half-duplex, 300Mb/s
input flow-control is off, output flow-control is off
```

22:28  
15/07/2021

Ilustración 38 Estado de EtherChannel DSL1

## ALS1

```
ALS1#show etherchannel su
ALS1#show etherchannel summary
Flags: D - down P - 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
 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     | Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)  |
| 3     | Po3 (SU)     | PAgP     | Fa0/9 (P) Fa0/10 (P) |

ALS1#

22:32  
15/07/2021

Ilustración 39 Estado de EtherChannel ALS1

```

ALS1#show interfaces pol
Port-channel1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0007.ec3d.db69 (bia 0007.ec3d.db69)
MTU 1500 bytes, BW 300000 Kbit, DLY 1000 usec,
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Half-duplex, 300Mb/s
input flow-control is off, output flow-control is off
Members in this channel: Fa0/7 ,Fa0/8 ,
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

```

22:33  
15/07/2021

Ilustración 40 Estado de EtherChannel ALS1

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

Se verifica con el show running-config, DLS1 se observa la prioridad de switch a las vlan.

```

spanning-tree mode pvst
spanning-tree vlan 1,15,200,300,420,500,700 priority 24576
spanning-tree vlan 100,240 priority 28672
!
!
!
!

```

23:55  
14/07/2021

Ilustración 41 STP DLS1

Se verifica en el DLS2

```

spanning-tree mode pvst
spanning-tree vlan 100,240 priority 24576
spanning-tree vlan 1,15,200,300,420,500,700 priority 28672
!

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

23:56  
14/07/2021

Ilustración 42 STP DLS2

## Se verifica los STP para las VLANs de DLS1.

### DLS1

```

DLS1#show spanning-tree
VLAN0015
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 24591
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 24591 (priority 24576 sys-id-ext 15)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po1 Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0100
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 28772
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po1 Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0200
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 24776
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 24776 (priority 24576 sys-id-ext 200)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po1 Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0240
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 28912
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 28912 (priority 28672 sys-id-ext 240)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

```

23:58  
14/07/2021

Ilustración 43 Tabla de las VLANs y STP DLS1

```

Pol Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0300
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24876
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24876 (priority 24576 sys-id-ext 300)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Pol Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0420
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24996
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24996 (priority 24576 sys-id-ext 420)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Pol Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0700
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25276
 Address 0001.C776.92D6
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25276 (priority 24576 sys-id-ext 700)
 Address 0001.C776.92D6
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Pol Desg FWD 9 128.29 Shr

DLS1# |

```

Ilustración 44 Tabla de las VLANs y STP DLS1

Se verifica los STP para las VLANs de DLS2.

## DLS2

```

DLS2#show sp
DLS2#show spanning-tree
VLAN0015
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 24591
 Address 0001.C776.92D6
 Cost 28
 Port 28 (Port-channel3)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 28687 (priority 28672 sys-id-ext 15)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

VLAN0100
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 24676
 Address 0001.4231.6D9B
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 24676 (priority 24576 sys-id-ext 100)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po2 Desg FWD 9 128.27 Shr

VLAN0200
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 24776
 Address 0001.C776.92D6
 Cost 28
 Port 28 (Port-channel3)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 28872 (priority 28672 sys-id-ext 200)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

22:37  
15/07/2021

Ilustración 45 Tabla de las VLANs y STP DLS2

```

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po2 Desg FWD 9 128.27 Shr

VLAN0200
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24776
 Address 0001.C776.92D6
 Cost 28
 Port 28 (Port-channel3)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28872 (priority 28672 sys-id-ext 200)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

VLAN0240
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24816
 Address 0001.4231.6D9B
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24816 (priority 24576 sys-id-ext 240)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Desg FWD 9 128.28 Shr
Po2 Desg FWD 9 128.27 Shr

VLAN0300
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24876
 Address 0001.C776.92D6
 Cost 28
 Port 28 (Port-channel3)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28972 (priority 28672 sys-id-ext 300)
 Address 0001.4231.6D9B
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

VLAN0420
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24996

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Ilustración 46 Tabla de las VLANs y STP DLS2

```

Address 0001.4231.6D9E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

VLAN0500
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 29172
Address 0001.4231.6D9E
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29172 (priority 28672 sys-id-ext 500)
Address 0001.4231.6D9E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Altn BLK 9 128.28 Shr
Po2 Desg FWD 9 128.27 Shr

VLAN0567
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 33335
Address 0001.4231.6D9E
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 33335 (priority 32768 sys-id-ext 567)
Address 0001.4231.6D9E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

VLAN0700
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 25276
Address 0001.C776.92D6
Cost 28
Port 28 (Port-channel3)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 29372 (priority 28672 sys-id-ext 700)
Address 0001.4231.6D9E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Po3 Root FWD 9 128.28 Shr
Po2 Altn BLK 9 128.27 Shr

DLS2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

] Top

22:39  
15/07/2021

Ilustración 47 Tabla de las VLANs y STP DLS2

## CONCLUSIONES

1. En el desarrollo de la actividad se trabaja la topología se anexa la evidencia de la conectividad de los Routers con el enrutamiento OSPF y EIGRP.
2. Los protocolos de enrutamiento como EIGRP al momento de propagar rutas dinámicas y estáticas dentro de las topologías planteadas del primer escenario.
3. Se tuvieron conocimiento del funcionamiento de las redes y las configuraciones correspondientes de la práctica, se cumplió los objetivos previos también con la ayuda de Software GNS3 y SMARTLAB se obtuvieron simulaciones de un equipo real como funciona sus respectivas aplicaciones.
4. Se aplicaron las configuraciones permitidas con el control de acceso del uso de las Vlans y garantizando las velocidades según como se configuraba gracias protocolo EtherChannel que maneja las siguientes comunicaciones LACP y PAgP.

## BIBLIOGRAFÍA

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing a Border Gateway Protocol (BGP). Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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

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