

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

JUAN DAVID CÁRDENAS LÓPEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
SANTIAGO DE CALI
2021

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

JUAN DAVID CÁRDENAS LÓPEZ

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

DIRECTOR:
DIEGO EDINSON RAMIREZ CLAROS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
SANTIAGO DE CALI
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, 18 de julio de 2021

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es el resultado de esfuerzo, dedicación, constancia y sacrificios realizados durante toda la etapa de la carrera, mantener todo lo anterior no fue fácil, porque había momentos que se quiere renunciar, pero pueden más los sueños y las ganas de crecer y subir un escalón más.

Agradecido con mi familia como mi principal motor de mi vida y un agradecimiento enorme a mi pareja, quien siempre estuvo ahí como soporte durante los tiempos difíciles y me dio las fuerzas necesarias para continuar luchando día a día y poder realizar este fantástico y hermoso proyecto de ser Ingeniero en telecomunicaciones.

Muchas gracias a cada uno de mis tutores durante toda mi etapa estudiantil por haber intervenido de su tiempo capacitándome, guiándome y retroalimentando cada una de las actividades realizadas, por enriquecerme con sus conocimientos y por aportar un granito de arena que fueron de vital importancia para lograr paso a paso mi crecimiento y desarrollo profesional.

También muy agradecido con mis compañeros, amigos y aquellas personas que contribuyeron en este proyecto, por acompañarme durante todo este proceso, el cual me lleva hoy a cumplir esta meta de ser un gran profesional como Ingeniero en Telecomunicaciones.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
Escenario 1 Routing.....	14
Escenario laboratorio 1	14
Paso 1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos	15
Paso 2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1.	20
Paso 3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5.	21
Paso 4. Analice la tabla de enrutamiento de R3.	22
Paso 5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF.....	23
Paso 6. Verifique en R1 y R5 las rutas del sistema autónomo.....	24
Verificaciones de Routing.....	26
Escenario 2 Switching.....	28
Escenario laboratorio 2	28
Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.	29

Paso 1. Apagar todas las interfaces en cada switch.....	29
Paso 2. Asignar un nombre a cada switch.....	32
Paso 3. Configurar los puertos troncales y Port-channels.	33
Paso 4. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.	40
Paso 5. Configurar en el servidor principal las VLAN.....	43
Paso 6. En DLS1, suspender la VLAN 420.....	44
Paso 7. Configurar DLS2 en modo VTP transparente.	44
Paso 8. Suspender VLAN 420 en DLS2.	45
Paso 9. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION.	45
Paso 10. Configurar DLS1 como Spanning tree root.	46
Paso 11. Configurar DLS2 como Spanning tree root.	46
Paso 12. Configurar todos los puertos como troncales.....	46
Paso 13. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso.....	47
Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	50
Paso 1. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches.	50
Paso 2. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1.....	54
Paso 3. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2.	56
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	60
Comandos escenario 1 Routing.....	60
Comandos escenario 2 Switching.....	63

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 / Configurar VLAN's servidor principal	43
Tabla 2 / Puertos de acceso	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 / Escenario 1 Routing.....	14
Figura 2 / Escenario laboratorio 1	14
Figura 3 / Paso 1 en Router 1	15
Figura 4 / Paso 1 en Router 2.....	16
Figura 5 / Paso 1 en Router 3.....	17
Figura 6 / Paso 1 en Router 4.....	18
Figura 7 / Paso 1 en Router 5.....	19
Figura 8 / Paso 2 en Router 1.....	20
Figura 9 / Paso 3 en Router 5.....	21
Figura 10 / Tabla de enrutamiento de R3.....	22
Figura 11 / Redistribución Protocolos en R3.....	23
Figura 12 / Show Ip Route en R1	24
Figura 13 / Show Ip Route en R5.....	25
Figura 14 / Prueba de comunicación desde R1 a R5	26
Figura 15 / Prueba de comunicación desde R5 a R1	27
Figura 16 / Escenario 2 Switching.....	28
Figura 17 / Escenario laboratorio 2	28
Figura 18 / Interfaces fastethernet apagadas DLS1	29
Figura 19 / Interfaces gigabitethernet apagadas DLS1	29
Figura 20 / Interfaces fastethernet apagadas DLS2	30
Figura 21 / Interfaces gigabitethernet apagadas DLS2	30
Figura 22 / Interfaces fastethernet apagadas ALS1	31
Figura 23 / Interfaces gigabitethernet apagadas ALS1	31
Figura 24 / Interfaces fastethernet apagadas ALS2	31
Figura 25 / Interfaces gigabitethernet apagadas ALS2	32
Figura 26 / Asignar un nombre Switch DLS1	32
Figura 27 / Asignar un nombre Switch DLS2	32
Figura 28 / Asignar un nombre Switch ALS1.....	33
Figura 29 / Asignar un nombre Switch ALS2.....	33
Figura 30 / Configurar los puertos DLS1	33
Figura 31 / Configurar los puertos DLS2.....	34
Figura 32 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS1	34
Figura 33 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS2.....	35
Figura 34 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ALS1	35
Figura 35 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ALS2.....	36
Figura 36 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS1.....	36
Figura 37 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS2.....	37
Figura 38 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 ALS1	37
Figura 39 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 ALS2	38
Figura 40 / puertos troncales DLS1	38
Figura 41 / puertos troncales DLS2	39
Figura 42 / puertos troncales ALS1.....	39
Figura 43 / puertos troncales ALS2.....	40
Figura 44 / VTP versión 3 DLS1	40
Figura 45 / VTP versión 3 ALS1.....	41
Figura 46 / VTP versión 3 ALS2.....	41
Figura 47 / VLAN servidor principal.....	42
Figura 48 / VTP mode client ALS1	42
Figura 49 / VTP mode client ALS2.....	42

Figura 50 / Configuración VLAN's DLS1.....	43
Figura 51 / Suspender VLAN 420 DLS1	44
Figura 52 / Configurar DLS2 en modo VTP transparente.....	44
Figura 53 / Suspender VLAN 420 en DLS2.....	45
Figura 54 / VLAN 567 DLS2	45
Figura 55 / Spanning tree DLS1.....	46
Figura 56 / Spanning tree DLS2.....	46
Figura 57 / Configuración puertos troncales DLS1	46
Figura 58 / Configuración puertos troncales DLS2.....	47
Figura 59 / Puertos de accesos DLS1.....	48
Figura 60 / Puertos de accesos DLS2.....	48
Figura 61 / Puertos de accesos ALS1.....	49
Figura 62 / Puertos de accesos ALS2.....	49
Figura 63 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS1.....	50
Figura 64 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS1.....	50
Figura 65 / Verificación de troncales y VLAN en DLS1	50
Figura 66 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS2.....	51
Figura 67 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS2.....	51
Figura 68 / Verificación de troncales y VLAN en DLS2	51
Figura 69 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet ALS1	52
Figura 70 / Verificación de troncales y VLAN en ALS1	52
Figura 71 / Verificación de troncales y VLAN en ALS2	53
Figura 72 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet ALS2.....	53
Figura 73 / Verificar que el EtherChannel DLS1	54
Figura 74 / Verificación configuración grupos etherchannel en DLS1	54
Figura 75 / Verificar que el EtherChannel ALS1.....	55
Figura 76 / Verificación configuración grupos etherchannel en ALS1.....	55
Figura 77 / Verificar Spanning tree DLS1.....	56
Figura 78 / Verificación de Spanning tree DLS1 VLAN 600	56
Figura 79 / Figura 72 / Verificar Spanning tree DLS2.....	57
Figura 80 / Verificación de Spanning tree DLS2 VLAN 600	57

GLOSARIO

CISCO: Es una compañía que principalmente se dedica a la fabricación, venta y consultoría de equipos de telecomunicaciones, adicional a esto cuenta con una gran academia con varias certificaciones para el manejo de sus equipos en donde implementan conmutación de paquetes, protocolos, seguridad, entre otros.

CCNP: Este es uno de los estudios de certificación con los que cuenta la academia de CISCO, es una herramienta de estudio de certificación, en donde entrenan el conocimiento en la implementación, la planificación, la resolución de posibles problemas y la auditoria en redes de telecomunicaciones en routing y switching.

Packet Tracert: Esto es una aplicación de simulación exclusiva de CISCO y sirve para simular los diferentes ambientes de implementación de redes de telecomunicaciones, aquí podemos crear redes e implementar varios tipos de protocolos y así vivir una experiencia más cercana con los dispositivos de CISCO, esto es una gran herramienta de trabajo para los usuarios que quieran aprender, entrenar y capacitarse.

Networking: Este es un concepto que va aplicado a las redes de cómputo, se le suele conocer como red de trabajo, el propósito es poder compartir datos o información por medio de dos o más dispositivos informáticos conectados entre sí, esto es básicamente es tráfico de información que se da por redes de telecomunicaciones, pero requieren tener un orden y una correcta estructura para su adecuado funcionamiento.

Routing: Esto hace referencia al poder conectar una o varias redes de datos y así poder mover diferentes paquetes entre ellas, en otras palabras, el routing es un proceso que se realiza para determinar las tablas de encaminamiento o enrutamiento que hace referencia a la búsqueda del camino correcto para intercambiar paquetes de información.

Switching: Son los equipos de conexión que se encuentran dentro de una empresa, campus o edificio realizando segmentaciones en la red física, permitiendo la conexión entre equipos de cómputo, impresoras o servidores, con esto se logra crear es una red de recursos compartidos dentro de la organización.

Protocolos de enrutamiento: Son un conjunto de reglas o pasos que un dispositivo debe de cumplir con la finalidad de establecer comunicación con otro dispositivo, esto con el fin de compartir información de enrutamiento y así poder enviar los paquetes por el camino más corto o por el camino que esté disponible sin importar la cantidad de dispositivos en medio que deba atravesar.

RESUMEN

Con el desarrollo de este trabajo presentado se demuestra las habilidades adquiridas durante este diplomado de CISCO con el fin de enfrentar escenarios con requerimientos muy similares dentro de una compañía.

En el desarrollo de este trabajo fuimos ampliando nuestro conocimiento sobre las redes de comunicación, ya que para esto tuvimos que realizar laboratorios de simulación en donde teníamos escenarios de enrutamiento entre varios dispositivos utilizando protocolos como el EIGRP y el EIGR, protocolos de conectividad como los LACP y PAgP, creando de esta forma una conmutación que permite entregar una señal desde un punto de origen hasta el destino final requerido.

Durante la actividad se fue evidenciando que la electrónica también juega un papel importante ya que es la parte de la infraestructura que nos permite interconectar ordenadores y periféricos utilizando principalmente dos tipos de equipos Routers y Switches, los cuales fueron utilizados en este trabajo.

Los laboratorios de simulación que fueron desarrollados en esta certificación de CISCO CCNP nos ayudaron a adquirir más habilidades con el fin de poder enfrentarnos a dar solución a posibles incidentes que se puedan presentar en la vida laboral, de esta manera damos cumplimiento con las expectativas del diplomado en certificación de CISCO CCNP y adicionalmente al crecimiento personal como futuros profesionales de Ingeniería.

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

ABSTRACT

With the development of this presented work, the skills acquired during this CISCO diploma are demonstrated in order to face scenarios with very similar requirements within a company.

In the development of this work we were expanding our knowledge about communication networks, since for this we had to carry out simulation laboratories where we had routing scenarios between various devices using protocols such as EIGRP and EIGR, connectivity protocols such as LACP and PAgP, thus creating a switch that allows a signal to be delivered from an origin point to the required final destination.

During the activity it became evident that electronics also plays an important role since it is the part of the infrastructure that allows us to interconnect computers and peripherals using mainly two types of Routers and Switches equipment, which were used in this work.

The simulation laboratories that were developed in this CISCO CCNP certification helped us to acquire more skills in order to be able to face a solution to possible incidents that may occur in work life, in this way we comply with the expectations of the diploma in certification from CISCO CCNP and in addition to personal growth as future Engineering professionals.

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

INTRODUCCIÓN

El diplomado de profundización en CISCO CCNP, ofertado por la universidad Nacional Abierta y a Distancia, Unad, es una de las opciones de grado con las que cuenta la universidad, lo anterior para cumplir con los requisitos académicos y legales con el fin de otorgar el título profesional de ingeniera, en el presente documento se encontrará el desarrollo de dos escenarios simulados que pueden darse en un ambiente real

En el primer escenario vamos a observar una cadena de enrutadores (routers), los cuales se fueron configurando paso a paso utilizando protocolos como EIGRP y OSPF, esto con el fin de ir dando solución al laboratorio de simulación, el cual era lograr una conectividad entre las loopbaks del router 1 el cual está con protocolo OSPF y la loopback del router 5 que esta con el protocolo EIGRP.

Para el segundo escenario vamos a encontrar una serie de enlaces troncales entre dispositivos de conexión como son los Switches, aquí trabajamos con protocolos como LACP y PAgP, al igual que la tecnología del EtherChannel, realizamos configuraciones con diferentes VLAN's con el fin de crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física propuesta en este escenario

Todo lo anterior se demostrará mediante imágenes en la cual se pueden ver los comandos utilizados y un pequeño resumen en cada uno de los pasos con el fin de evidenciar el proceso realizado y así poder cumplir con los objetivos propuestos en cada uno de los escenarios de simulación.

Escenario 1 Routing

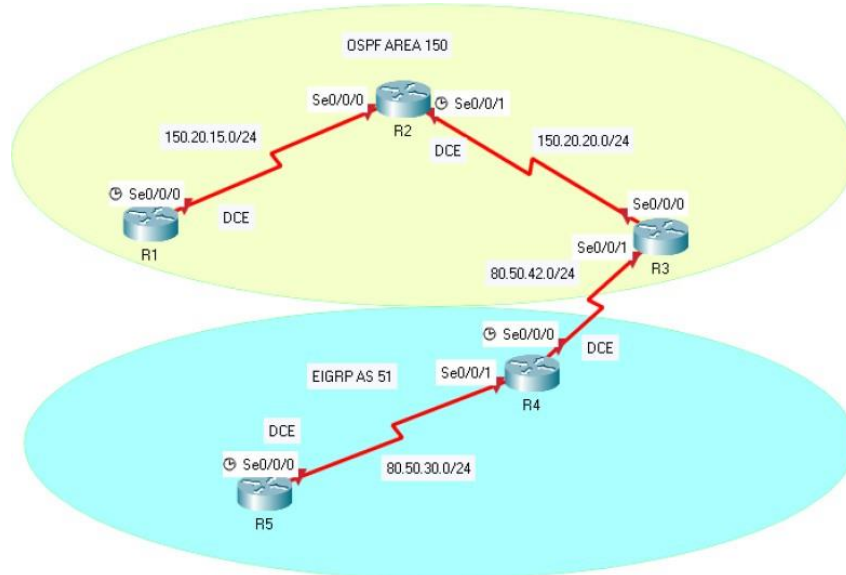


Figura 1 / Escenario 1 Routing

Escenario laboratorio 1

El siguiente grafico es la propuesta en Packet Tracer de acuerdo con lo solicitado.

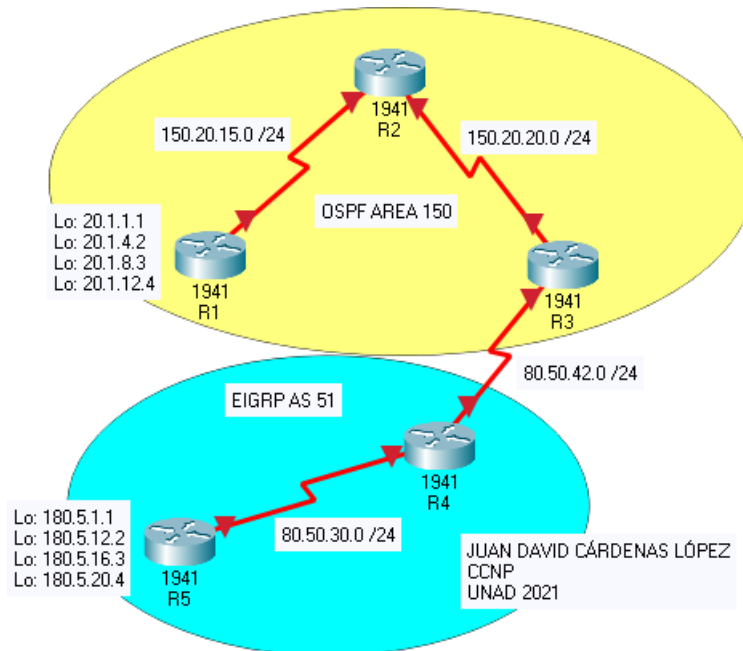


Figura 2 / Escenario laboratorio 1

Paso 1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no
% Please answer 'yes' or 'no'.
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no

Press RETURN to get started!

Router>
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 56000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.255.255 area 150
R1(config-router)#
```

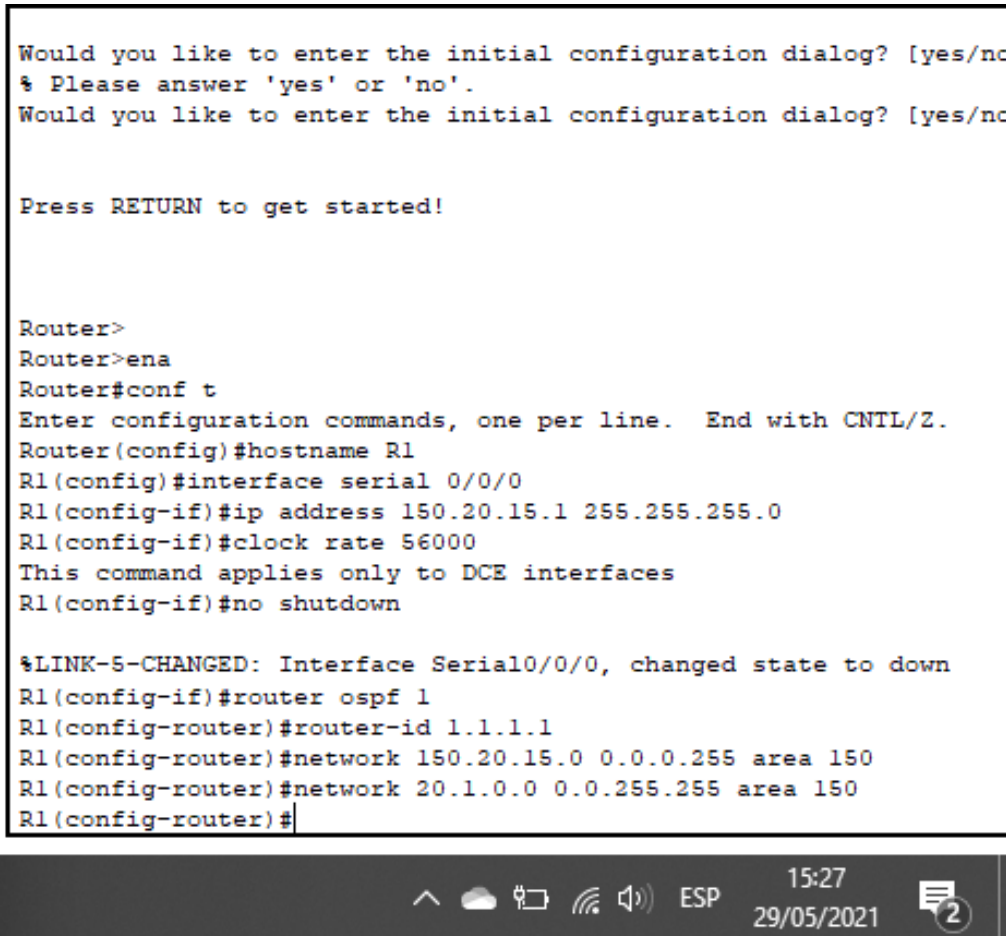


Figura 3 / Paso 1 en Router 1

En la captura anterior se puede observar que en el primer router se realiza la configuración básica asignándole el nombre de R1 al router, en el enlace serial 0/0/0 se configura la IP correspondiente y la máscara de red los cuales son 150.20.15.1 con base 24 (255.255.255.0), se anexa un clock rate ya que esta interface será la DCE.

Este router al estar en la propuesta del OSPF con área 150, le dimos el nombre de 1 con un ID 1.1.1.1 y anexamos la dirección de red con la wildcard respectiva.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R2(config-if)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#router ospf 1
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
R2(config-router)#
00:37:06: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL,
Loading Done

R2(config-router)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/1
R2(config-if)#clock rate 56000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

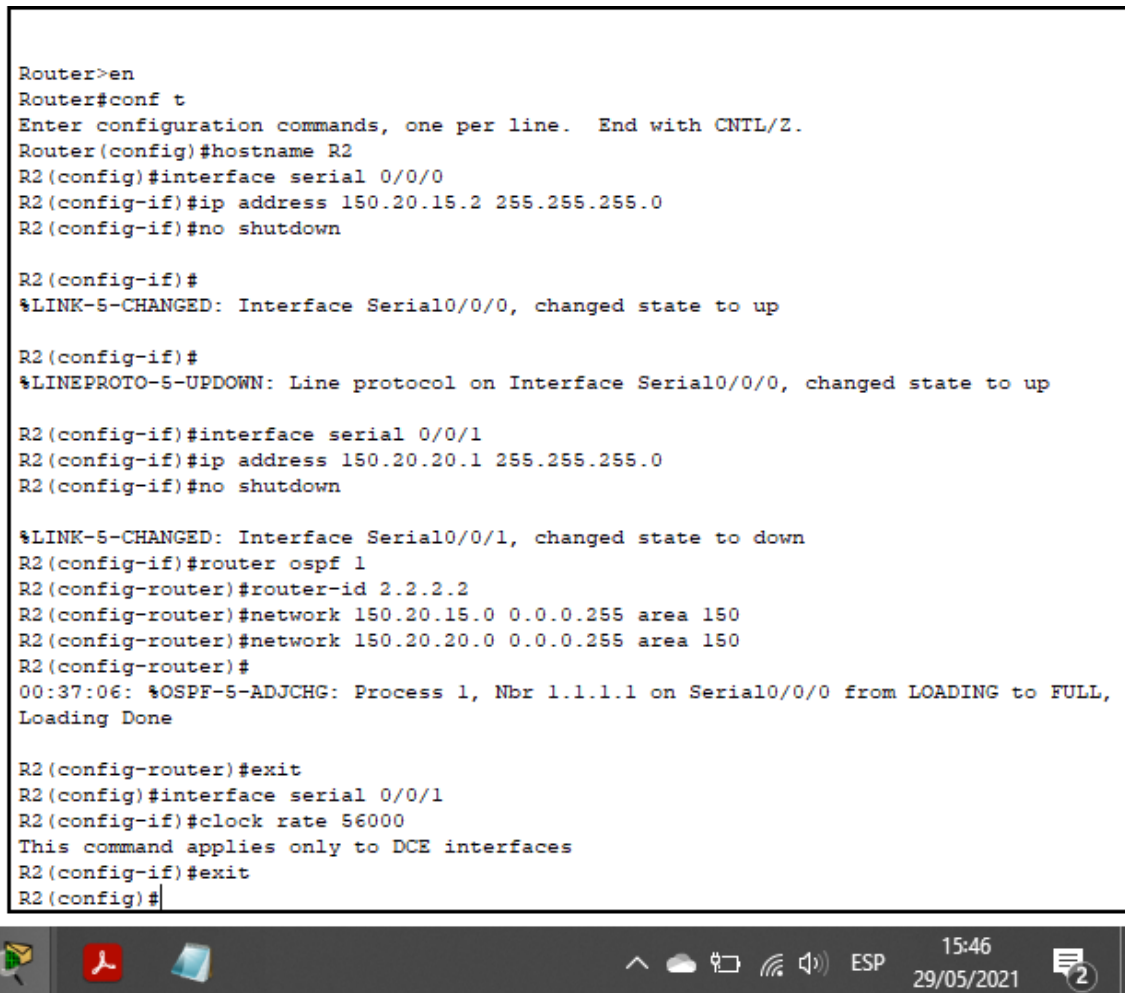


Figura 4 / Paso 1 en Router 2

En la captura anterior se puede observar la configuración básica del segundo router asignándole el nombre de R2, en el enlace serial 0/0/0 se configura la IP correspondiente y la máscara de red los cuales son 150.20.15.2 con base 24 (255.255.255.0) y en el enlace serial 0/0/1 se configura la IP y la máscara de red los cuales son 150.20.20.1 con base 24 (255.255.255.0) y se anexa en este serial un clock rate ya que esta interface será la DCE.

Este router se configura también el protocolo OSPF en proceso 1 con las redes existentes en su configuración y las respectivas wildcard, pero tenemos en cuenta que como es un router diferente se coloca un id diferente en este caso un 2.2.2.2.


```
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: n

Press RETURN to get started!

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface serial 0/0/0
R3(config-if)#ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
R3(config-if)#interface serial 0/0/1
R3(config-if)#ip address 80.50.45.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R3(config-if)#
R3(config-if)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

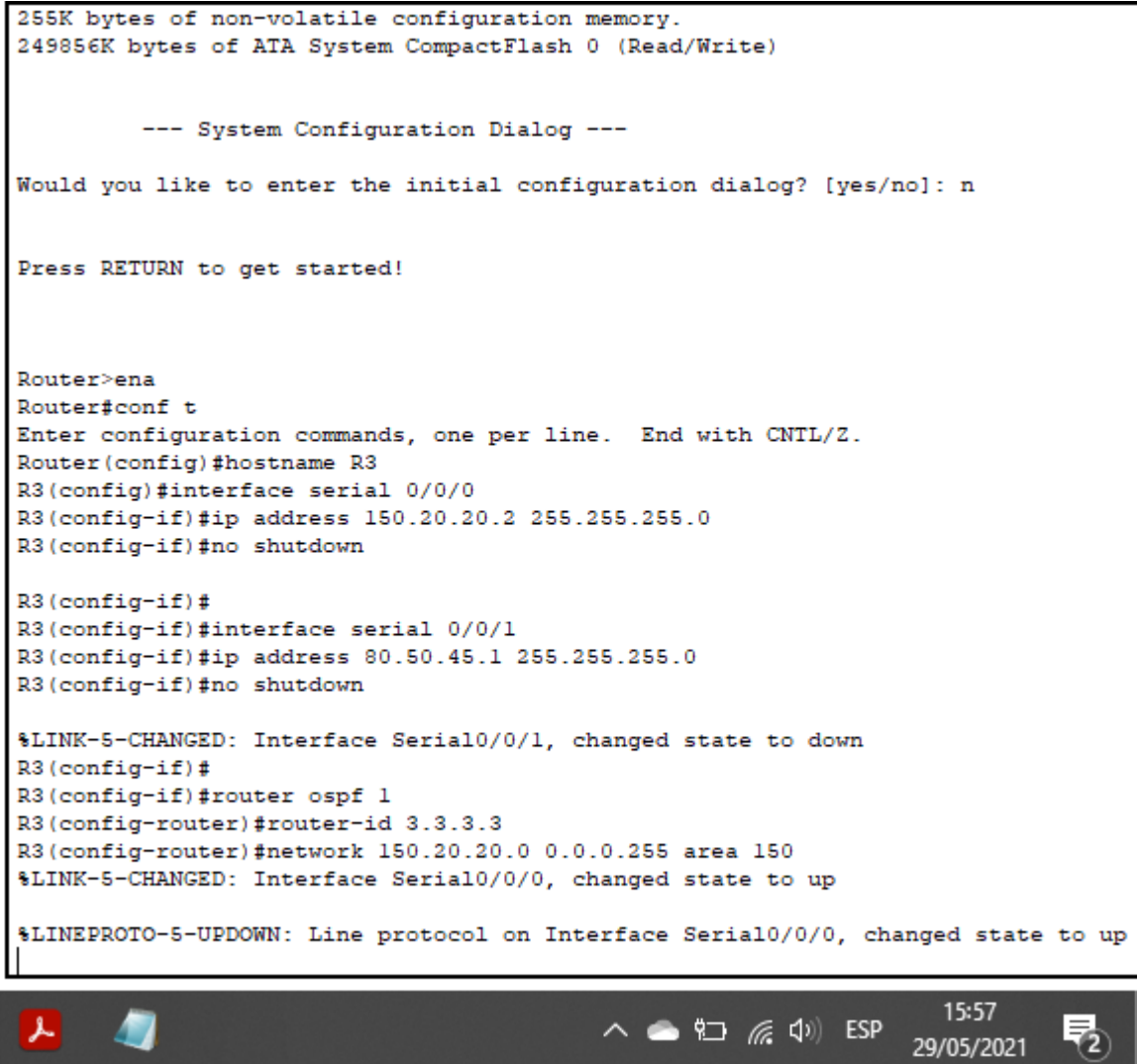


Figura 5 / Paso 1 en Router 3

En la captura anterior se puede observar la configuración básica del tercer router asignándole el nombre de R2, en el enlace serial 0/0/0 se configura la IP correspondiente y la máscara de red los cuales son 150.20.20.2 con base 24 (255.255.255.0) y en el enlace serial 0/0/1 se configura la IP y la máscara de red los cuales son 80.50.45.1 con base 24 (255.255.255.0), en ninguna de las interfaces se configura en cloc rate dado que ninguna interface especifica que sea DCE

Este router se configura también el protocolo OSPF en proceso 1 con las redes existentes en su configuración y las respectivas wildcard, pero tenemos en cuenta que como es un router diferente se coloca un id diferente en este caso un 3.3.3.3.

```

Cisco CISC01941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface serial 0/0/0
R4(config-if)#ip address 80.50.42.2 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 56000
R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#
R4(config-if)#interface serial 0/0/1
R4(config-if)#ip address 80.50.30.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R4(config-if)#
R4(config-if)#router eigrp 51
R4(config-router)#network 80.50.30.0
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

```



Figura 6 / Paso 1 en Router 4

En la captura anterior se puede observar la configuración básica del cuarto router asignándole el nombre de R2, en el enlace serial 0/0/0 se configura la IP correspondiente y la máscara de red los cuales son 80.50.42.2 con base 24 (255.255.255.0), en esta interface se configura en cloc rate dado que ninguna interface especifica que sea DCE y en el enlace serial 0/0/1 se configura la IP y la máscara de red los cuales son 80.50.30.1 con base 24 (255.255.255.0).

Este router se configura el protocolo EIGRP con AS 51 y se agregan las dos redes que hacen parte de las interfaces seriales con sus respectivas wildcard y no es necesario indicar un ID de router.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
<http://www.cisco.com/wvl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

Cisco CISCO1941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

```
Router>ena
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#interface serial 0/0/0
R5(config-if)#ip address 80.50.30.2 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 56000
R5(config-if)#no shutdown

R5(config-if)#
R5(config-if)#router eigrp 15
R5(config-router)#network 80.50.30.0
R5(config-router)#network 180.5.0.0
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```



Figura 7 / Paso 1 en Router 5

En la captura anterior se puede observar la configuración básica del cuarto router asignándole el nombre de R2, en el enlace serial 0/0/0 se configura la IP correspondiente y la máscara de red los cuales son 80.50.42.2 con base 24 (255.255.255.0) y en esta interface se configura en cloc rate dado que ninguna interface especifica que sea DCE.

Este router se configura el protocolo EIGRP con AS 51 y se agregan las dos redes que hacen parte de las interfaces seriales con sus respectivas wildcard y no es necesario indicar un ID de router.

Paso 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.

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 20.1.1.1 255.255.252.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#interface loopback 2
R1(config-if)#ip address 20.1.4.2 255.255.252.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#interface loopback 3
R1(config-if)#ip address 20.1.8.3 255.255.252.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#interface loopback 4
R1(config-if)#ip address 20.1.12.4 255.255.252.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 20.1.0.0 0.0.255.255 area 150
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
```



Figura 8 / Paso 2 en Router 1

En la captura anterior se observa que en el router R1 agregamos las interfaces Loopback de la misma manera como lo haríamos con una interface física, aquí indicamos las IP's y su respectiva mascara de subred.

Para este caso se solicita una 20.1.0.0/22, a cada una de las loopback se asigna una IP de diferente rango para evitar solapamiento, además se agregan al proceso de enrutamiento OSPF área 150.

Paso 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.

```
R5>ena
R5#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#interface loopback 1

R5(config-if)#ip address 180.5.1.1 255.255.252.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
R5(config-if)#interface loopback 2

R5(config-if)#ip address 180.5.12.2 255.255.252.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
R5(config-if)#interface loopback 3

R5(config-if)#ip address 180.5.16.3 255.255.252.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
R5(config-if)#interface loopback 4

R5(config-if)#ip address 180.5.20.4 255.255.252.0
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
R5(config-if)#router eigrp 51
R5(config-router)#network 180.5.0.0
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
```



Figura 9 / Paso 3 en Router 5

En la captura anterior se observa que en el router R5 agregamos las interfaces Loopback de la misma manera como lo haríamos con una interface física, aquí indicamos las IP's y su respectiva mascara de subred.

Para este caso se solicita una 180.5.0.0/22, a cada una de las loopback se asigna una IP de diferente rango para evitar solapamiento, además se agregan al proceso de enrutamiento EIGRP, en este protocolo no necesitamos de Wildcard.

Paso 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.

```
R3>ena
R3#sh ip rou
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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

 20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
O    20.1.1.1/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:11:05, Serial0/0/0
O    20.1.4.2/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:10:38, Serial0/0/0
O    20.1.8.3/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:10:21, Serial0/0/0
O    20.1.12.4/32 [110/129] via 150.20.20.1, 00:09:59, Serial0/0/0
 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, 00:04:44, Serial0/0/1
C    80.50.42.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    80.50.42.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    150.20.15.0/24 [110/128] via 150.20.20.1, 00:23:08, Serial0/0/0
C    150.20.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    150.20.20.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D    180.5.0.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:04:44, Serial0/0/1
D    180.5.12.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:04:44, Serial0/0/1
D    180.5.16.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:04:44, Serial0/0/1
D    180.5.20.0/22 [90/2809856] via 80.50.42.2, 00:04:44, Serial0/0/1

R3#
R3#
```

Figura 10 / Tabla de enrutamiento de R3

En la captura anterior se observa que para conocer que redes se han actualizado en la tabla de enrutamiento del router, aplicamos el comando “show ip route” de esta forma podemos saber las redes o rutas que se ha aprendido nuestro router que en este caso es el R3.

Por otra parte, podemos evidenciar las redes loopback en R1 con la letra O como OSPF y las loopback de R5 como D de EIGRP

Paso 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.

```
R3 con0 is now available

Press RETURN to get started.

R3>ena
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 51 metric 80000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3(config)#router eigrp 51
R3(config-router)#network 80.50.30.0
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
R3(config-router)#
```

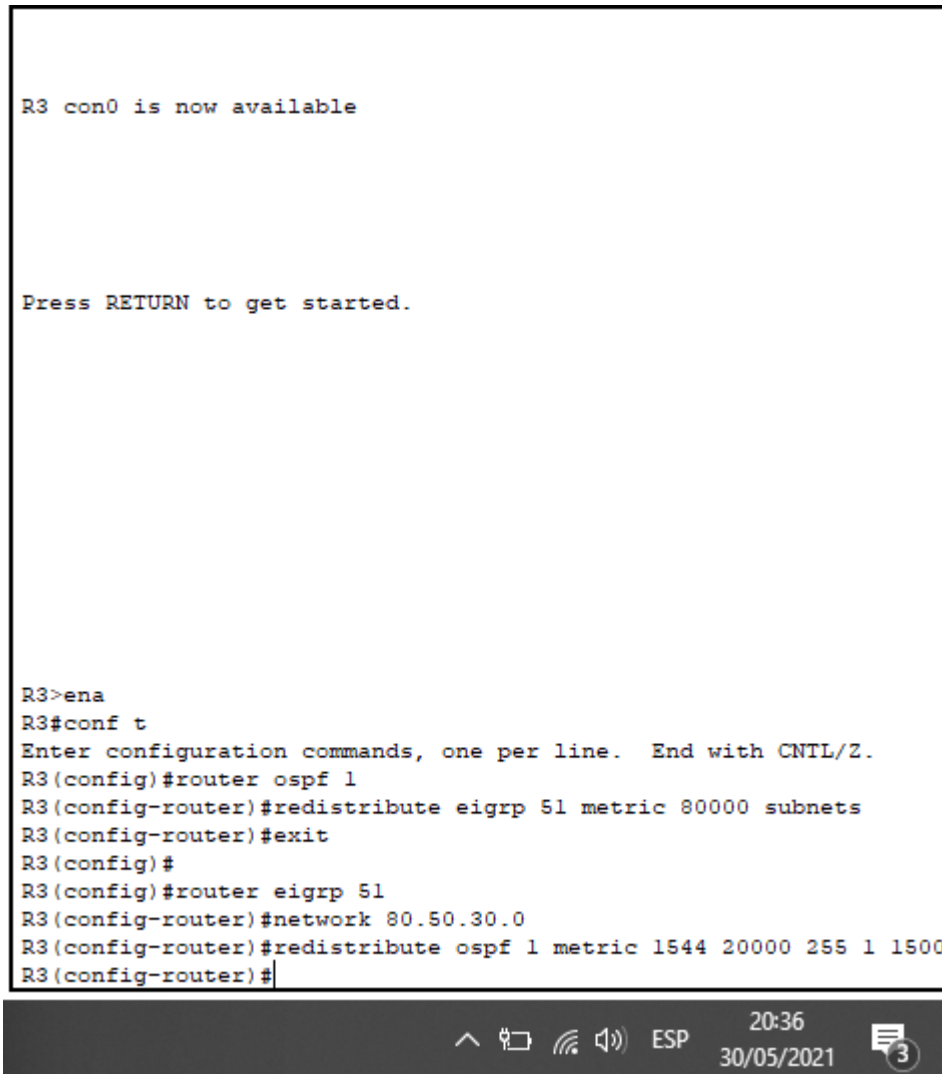


Figura 11 / Redistribución Protocolos en R3

En la captura anterior se observa que, para realizar la redistribución, se incorporó el router R3 al protocolo EIGRP sobre la interface que comunica con el router R4, quedando con los protocolos OSPF y ahora el EIGRP.

Para poder aplicar la redistribución del EIGRP en OSPF, se agrega el comando “redistribute eigrp” con una cantidad de 15 saltos y una métrica de 80000, en el EIGRP se redistribuye OSPF con retardo de 20.000 y una métrica de 1544 T1.

Paso 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.

```
R1>ena
R1#sh ip rou
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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       20.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       20.1.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C       20.1.4.0/22 is directly connected, Loopback2
L       20.1.4.2/32 is directly connected, Loopback2
C       20.1.8.0/22 is directly connected, Loopback3
L       20.1.8.3/32 is directly connected, Loopback3
C       20.1.12.0/22 is directly connected, Loopback4
L       20.1.12.4/32 is directly connected, Loopback4
    80.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2    80.50.30.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0
O E2    80.50.42.0/24 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0
    150.20.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       150.20.15.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       150.20.15.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       150.20.20.0/24 [110/128] via 150.20.15.2, 00:34:26, Serial0/0/0
    180.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2    180.5.0.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0
O E2    180.5.12.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0
O E2    180.5.16.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0
O E2    180.5.20.0/22 [110/80000] via 150.20.15.2, 00:03:21, Serial0/0/0

R1#
```

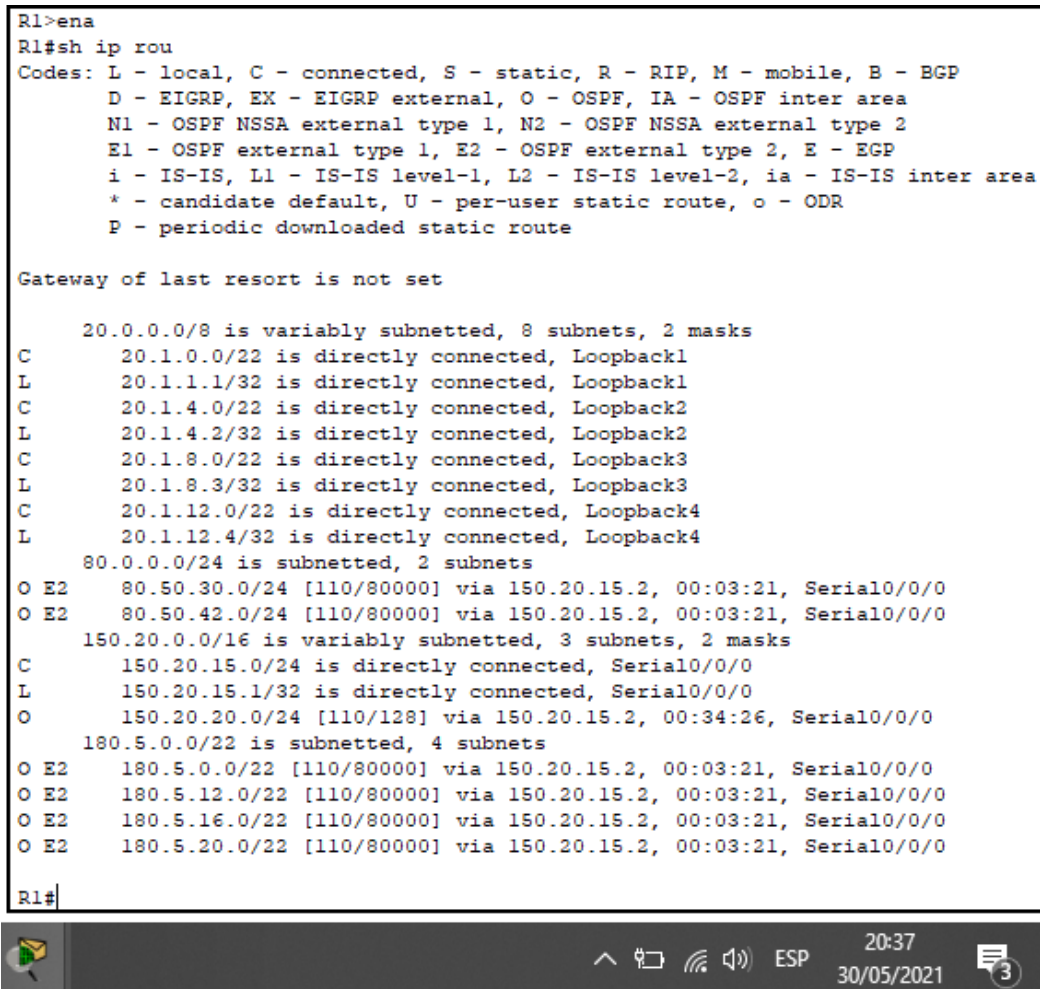


Figura 12 / Show Ip Route en R1

En la captura anterior se observa que para conocer que redes se han actualizado en la tabla de enrutamiento del router, aplicamos el comando “show ip route” de esta forma podemos saber las redes o rutas que se ha aprendido nuestro router que en este caso es el R1.

Por otra parte, podemos evidenciar las redes loopback con la letra O y E2 que nos indican que esas redes las conocen de manera externa a OSPF , las cuales pertenecen al proceso EIGRP loopback en R5 y también podemos observar las redes que están en el propio equipo con la letra L.


```

R5>ena
R5#sh ip rou
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, E - EGP
       i - IS-IS, 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

Gateway of last resort is not set

    20.0.0.0/32 is subnetted, 4 subnets
D EX   20.1.1.1/32 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
D EX   20.1.4.2/32 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
D EX   20.1.8.3/32 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
D EX   20.1.12.4/32 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
    80.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       80.50.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       80.50.30.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       80.50.42.0/24 [90/2681856] via 80.50.30.1, 00:34:18, Serial0/0/0
    150.20.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX   150.20.15.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
D EX   150.20.20.0/24 [170/7801856] via 80.50.30.1, 00:12:22, Serial0/0/0
    180.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       180.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
L       180.5.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C       180.5.12.0/22 is directly connected, Loopback2
L       180.5.12.2/32 is directly connected, Loopback2
C       180.5.16.0/22 is directly connected, Loopback3
L       180.5.16.3/32 is directly connected, Loopback3
C       180.5.20.0/22 is directly connected, Loopback4
L       180.5.20.4/32 is directly connected, Loopback4

R5#

```



Figura 13 / Show Ip Route en R5

En la captura anterior se observa que para conocer que redes se han actualizado en la tabla de enrutamiento del router, aplicamos el comando “show ip route” de esta forma podemos saber las redes o rutas que se ha aprendido nuestro router que en este caso es el R5.

Por otra parte, podemos evidenciar las redes loopback con la letra D y EX que nos indican que esas redes las conocen de manera externa a EIGRP, las cuales pertenecen al protocolo OSPF loopback en R1 y también podemos observar las redes que están en el propio equipo con la letra L.

Verificaciones de Routing

```
Press RETURN to get started.

R1>ena
R1#ping 180.5.12.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 180.5.12.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 19/31/36 ms

R1#trace
R1#traceroute 180.5.20.4
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 180.5.20.4

  1  150.20.15.2      7 msec    1 msec    8 msec
  2  150.20.20.2      1 msec    5 msec    6 msec
  3  80.50.42.2       4 msec   23 msec   10 msec
  4  80.50.30.2      12 msec   14 msec   13 msec
R1#
```

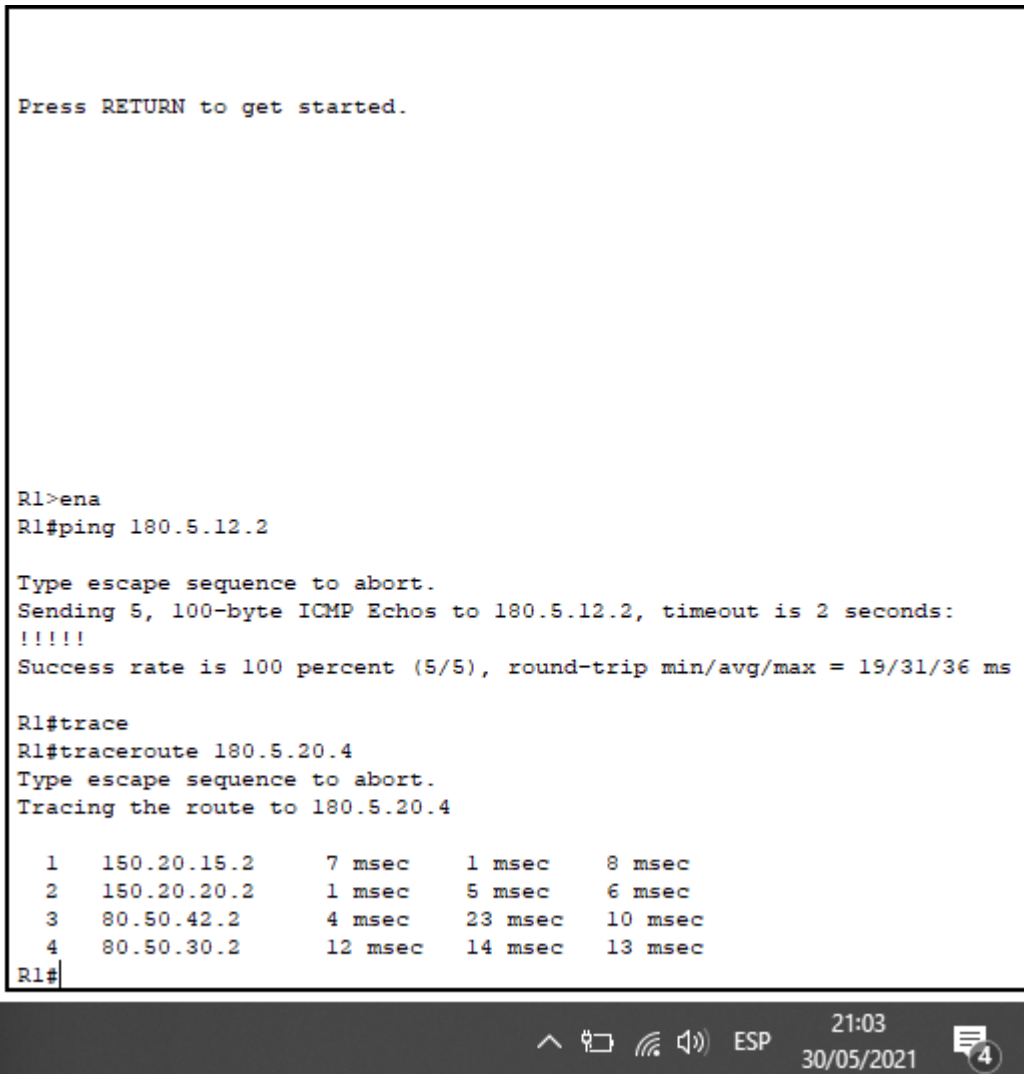


Figura 14 / Prueba de comunicación desde R1 a R5

En la captura anterior se observa que realizamos pruebas de ping y un traceroute desde el router R1 hacia las IP's del router R5 con el fin de verificar la conectividad a las IP's de loopback, las cuales fueron exitosas.

```
Press RETURN to get started.

R5>ena
R5#ping 20.1.8.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.1.8.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 31/34/38 ms

R5#tracer
R5#traceroute 20.1.4.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 20.1.4.2

  1  80.50.30.1      11 msec   1 msec   4 msec
  2  80.50.42.1      0 msec   0 msec   1 msec
  3  150.20.20.1     4 msec   1 msec   9 msec
  4  150.20.15.1    7 msec  12 msec  16 msec
R5#
```




Figura 15 / Prueba de comunicación desde R5 a R1

En la captura anterior se observa que realizamos pruebas de ping y un traceroute desde el router R5 hacia las IP's del router R1 con el fin de verificar la conectividad a las IP's de loopback, las cuales fueron exitosas.

Escenario 2 Switching

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

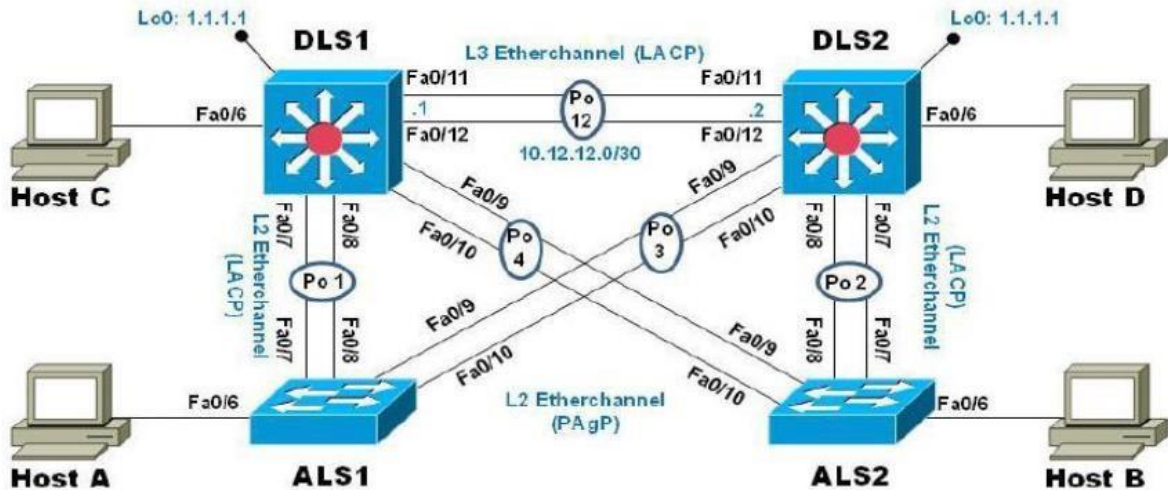


Figura 16 / Escenario 2 Switching

Escenario laboratorio 2

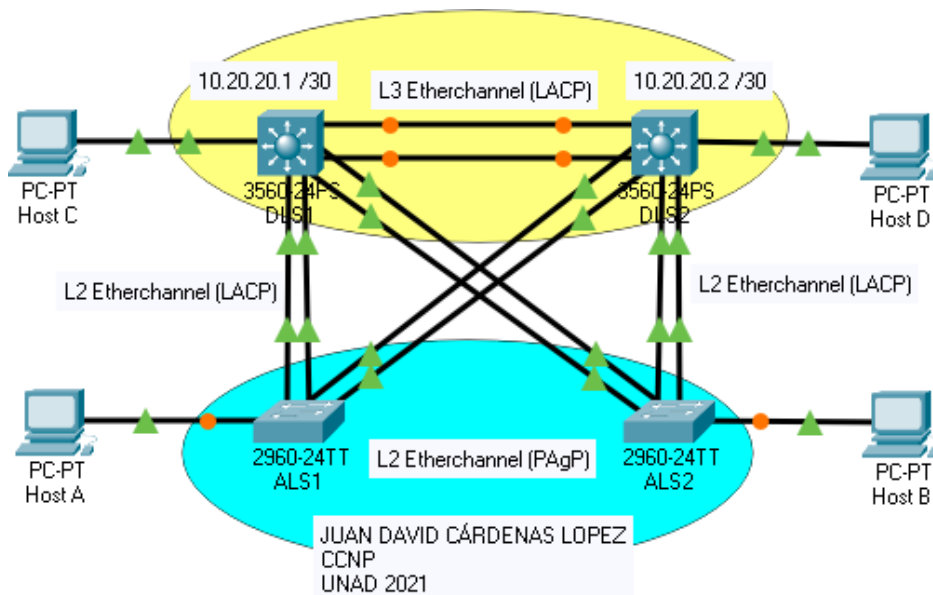
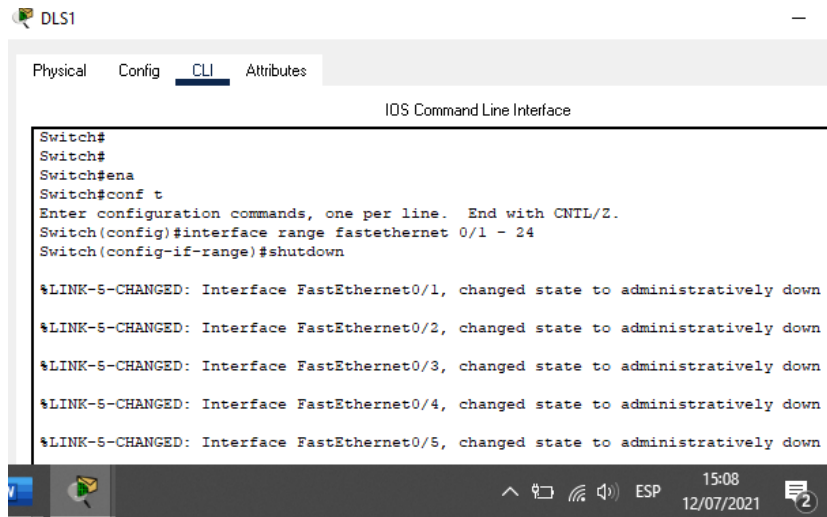


Figura 17 / Escenario laboratorio 2

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

Paso 1. Apagar todas las interfaces en cada switch.

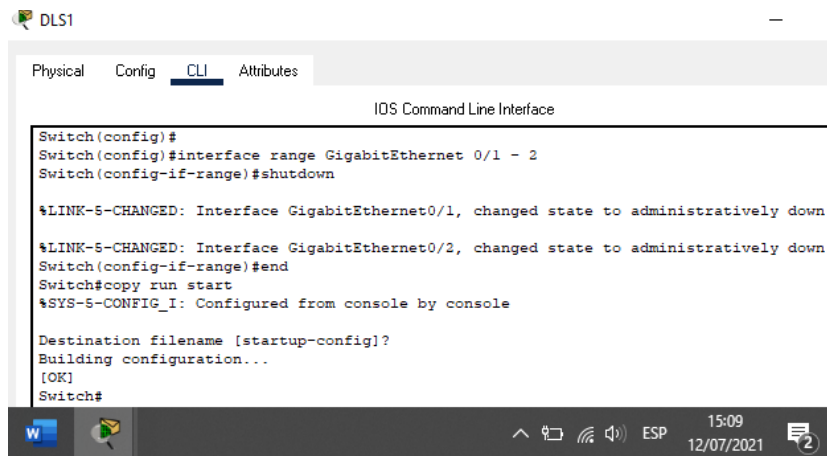
Switch DLS1



```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#
Switch#
Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1 - 24
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
```

Figura 18 / Interfaces fastethernet apagadas DLS1



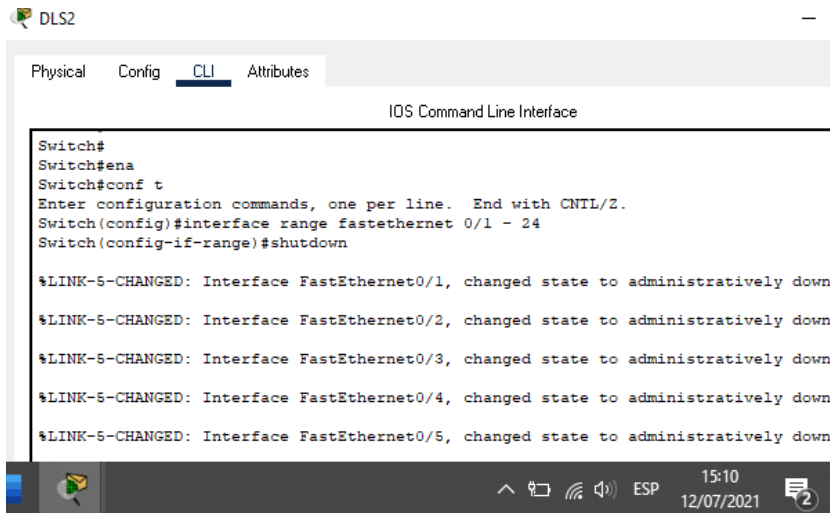
```
DLS1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch(config)#
Switch(config)#interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
Switch(config-if-range)#end
Switch#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Figura 19 / Interfaces gigabitethernet apagadas DLS1

Switch DLS2



DLS2

Physical Config CLI Attributes

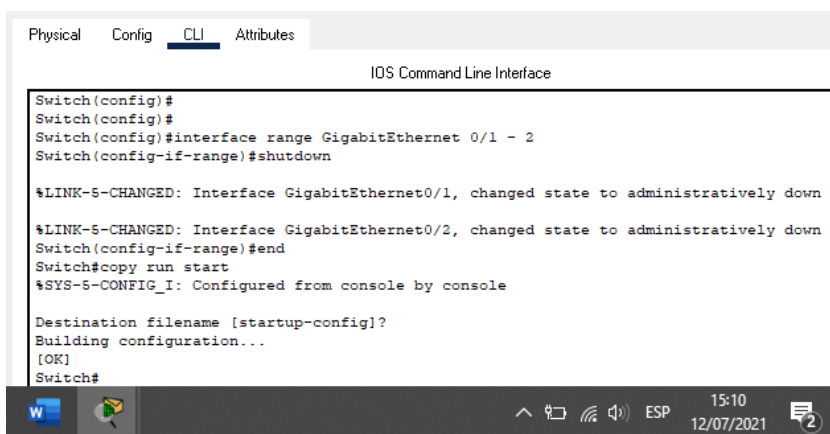
IOS Command Line Interface

```
Switch#
Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1 - 24
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down
```

Taskbar: 15:10, 12/07/2021

Figura 20 / Interfaces fastethernet apagadas DLS2



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#shutdown

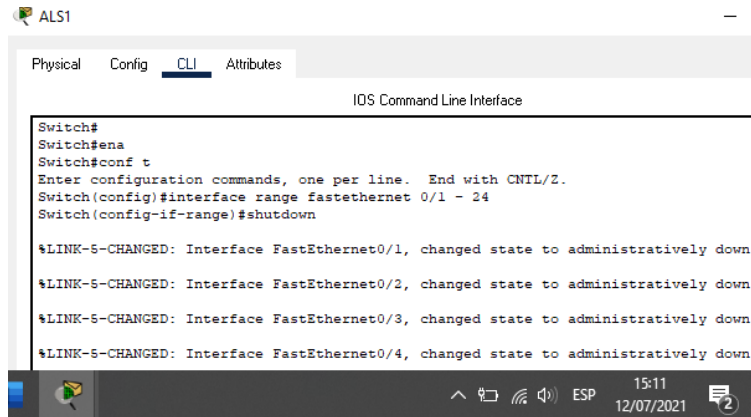
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
Switch(config-if-range)#end
Switch#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Taskbar: 15:10, 12/07/2021

Figura 21 / Interfaces gigabitethernet apagadas DLS2

Switch ALS1



ALS1

Physical Config **CLI** Attributes

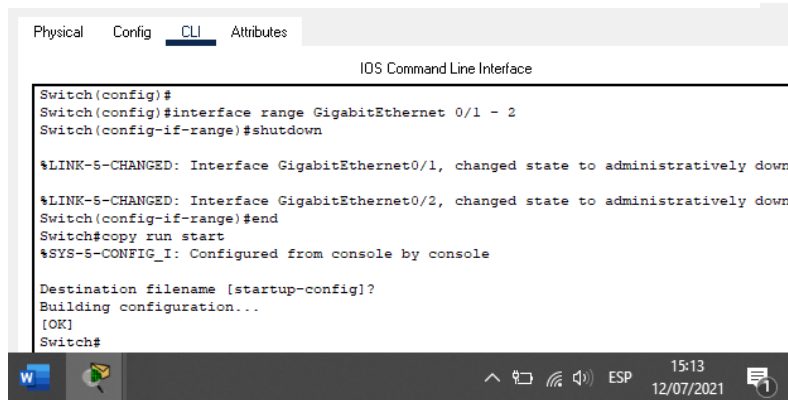
IOS Command Line Interface

```
Switch#
Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1 - 24
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
```

15:11
12/07/2021

Figura 22 / Interfaces fastethernet apagadas ALS1



Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Switch(config)#
Switch(config)#interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#shutdown

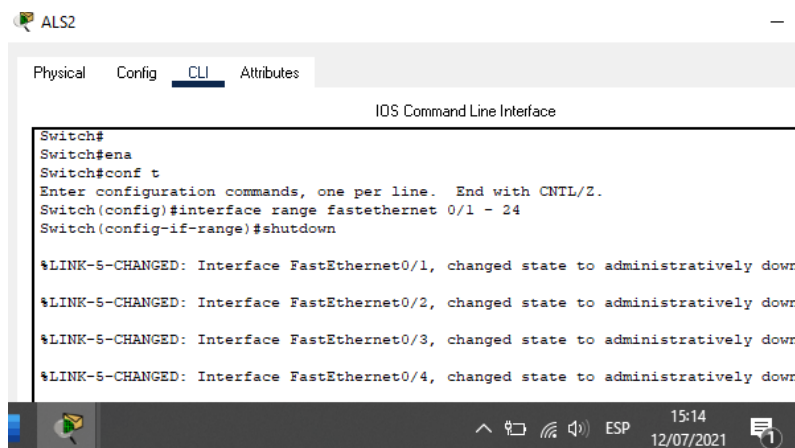
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
Switch(config-if-range)#end
Switch#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

15:13
12/07/2021

Figura 23 / Interfaces gigabitethernet apagadas ALS1

Switch ALS2



ALS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Switch#
Switch#ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface range fastethernet 0/1 - 24
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down
```

15:14
12/07/2021

Figura 24 / Interfaces fastethernet apagadas ALS2

```
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
Switch(config-if-range)#end
Switch#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Figura 25 / Interfaces gigabitethernet apagadas ALS2

En este primer punto se realiza un apagado de todas las interfaces, dado que los Switches por defecto traen todas las interfaces habilitadas, este procedimiento se realiza en los 4 Switches (DSL1, DSL2, ALS1 y ALS2).

Paso 2. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

Switch DLS1

```
Switch#
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS1
DLS1(config)#
```

Figura 26 / Asignar un nombre Switch DLS1

Switch DLS2

```
Switch#
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

Figura 27 / Asignar un nombre Switch DLS2

Switch ALS1

```
Switch#  
Switch#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS1  
ALS1(config)#
```



Figura 28 / Asignar un nombre Switch ALS1

Switch ALS2

```
Switch#  
Switch#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname ALS2  
ALS2(config)#
```



Figura 29 / Asignar un nombre Switch ALS2

En este segundo punto se realiza la asignación de nombres a cada uno de los Switches quedando con los nombres de DSL1, DSL2, ALS1 y ALS2

Paso 3. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

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

Switch DLS1

```
DLS1#  
DLS1#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
DLS1(config)#interface port-channel 12  
DLS1(config-if)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.252  
DLS1(config-if)#exit  
DLS1(config)#interface range fastethernet 0/11 - 12  
DLS1(config-if-range)#no switchport  
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active  
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 12  
DLS1(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)  
DLS1(config-if)#end  
DLS1#copy run start  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]  
DLS1#
```



Figura 30 / Configurar los puertos DLS1

Switch DLS2

```
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#no switchport
% Incomplete command.
DLS2(config-if)#ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#interface range fastethernet 0/11 - 12
DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#description PO12 etherchannel (LACP)
DLS2(config-if)#end
DLS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

Figura 31 / Configurar los puertos DLS2

En este punto nos enfocamos en asignar las direcciones IP's para los Switches DLS1 y DLS2 y creando entre si una conexión EtherChannel capa-3.

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

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#interface port-channel 1
DLS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP)
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS1#
```

Figura 32 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS1

Switch DLS2

```
DLS2#
DLS2#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#interface port-channel 2
DLS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP)
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#end
DLS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

Figura 33 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 DLS2

Switch ALS1

```
ALS1>ena
ALS1#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range fastethernet 0/7 - 8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 1
ALS1(config-if)#description PO1 etherchannel (LACP)
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#end
ALS1#copy run start
Creating a port-channel interface Port-channel 1

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS1#
```

Figura 34 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ALS1

Switch ALS2

```
ALS2>ena
ALS2#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fastethernet 0/7 - 8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 2
ALS2(config-if)#description PO2 etherchannel (LACP)
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#end
ALS2#copy run start
Creating a port-channel interface Port-channel 2

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS2#
```

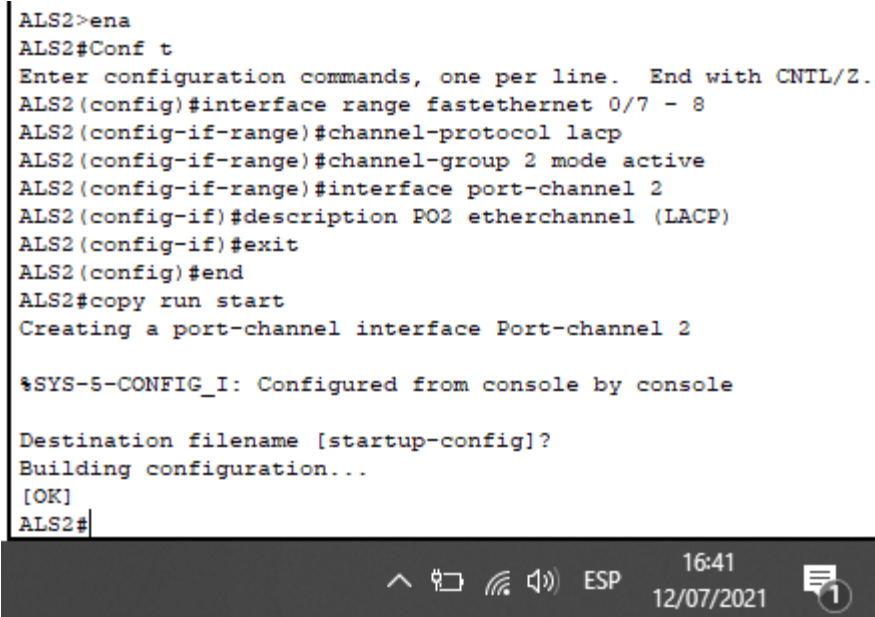


Figura 35 / Port-channels interfaces Fa0/7 y Fa0/8 ALS2

En este punto creamos una conexión Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 en los Switches y establecemos el protocolo LACP para el canal.

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

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#interface range fas0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#interface port-channel 4
DLS1(config-if)#description PO4 etherchannel (PAgP)
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS1#
```

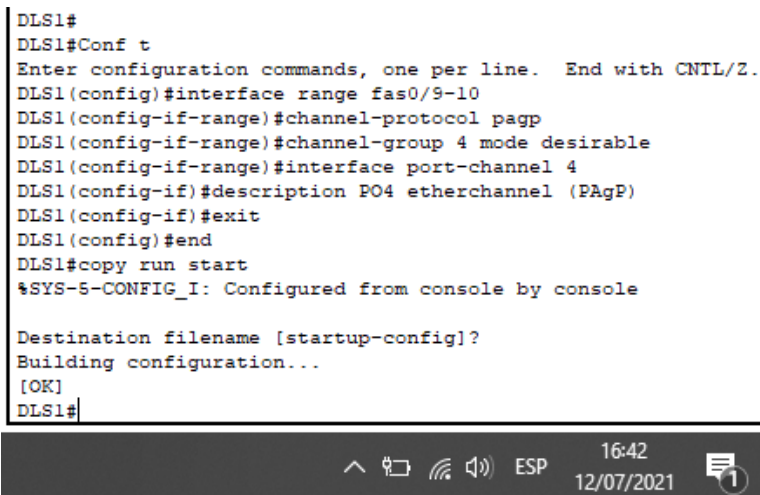


Figura 36 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS1

Switch DLS2

```
DLS2#
DLS2#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range fas0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#interface port-channel 3
DLS2(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP)
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#end
DLS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

Figura 37 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 DLS2

Switch ALS1

```
ALS1#
ALS1#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface range fas0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS1(config-if-range)#interface port-channel 3
ALS1(config-if)#description PO3 etherchannel (PAgP)
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#end
ALS1#copy run start
Creating a port-channel interface Port-channel 3

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS1#
```

Figura 38 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 ALS1

Switch ALS2

```
ALS2#
ALS2#Conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#interface range fas0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#interface port-channel 4
ALS2(config-if)#description PO4 etherchannel (PAGP)
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#end
ALS2#copy run start
Creating a port-channel interface Port-channel 4

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS2#
```

Figura 39 / Port-channels interfaces Fa0/9 y Fa0/10 ALS2

En este punto creamos una conexión Port-channels en las interfaces Fa0/9 y Fa0/10 en los Switches y establecemos el protocolo PAgP para el canal.

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

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 500
DLS1(config-vlan)#name nativa
DLS1(config-vlan)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#exit
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)#end
DLS1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Building configuration...
[OK]
DLS1#
```

Figura 40 / puertos troncales DLS1

Switch DLS2

```
DLS2>
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2 (config)#vlan 500
DLS2 (config-vlan)#name nativa
DLS2 (config-vlan)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
DLS2 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2 (config-if-range)#exit
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)#end
DLS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

Figura 41 / puertos troncales DLS2

Switch ALS1

```
ALS1>
ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1 (config)#vlan 500
ALS1 (config-vlan)#name nativa
ALS1 (config-vlan)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS1 (config-if-range)#exit
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)#end
ALS1#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS1#
```

Figura 42 / puertos troncales ALS1

Switch ALS2

```
ALS2>
ALS2>ena
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vlan 500
ALS2(config-vlan)#name nativa
ALS2(config-vlan)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
ALS2(config-if-range)#exit
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)#end
ALS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ALS2#
```

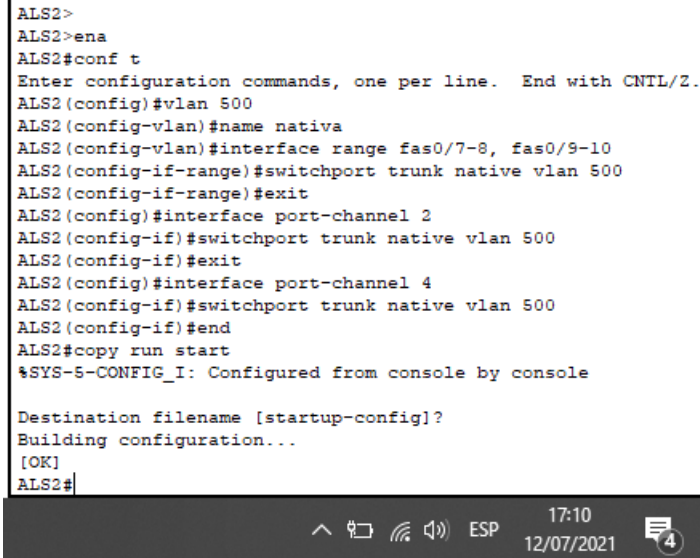


Figura 43 / puertos troncales ALS2

Paso 4. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3.

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

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
DLS1(config)#vtp password ccnp321
Password already set to ccnp321
DLS1(config)#vtp version 3
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#vtp version ?
 <1-2> Set the administrative domain VTP version number
DLS1(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#
```

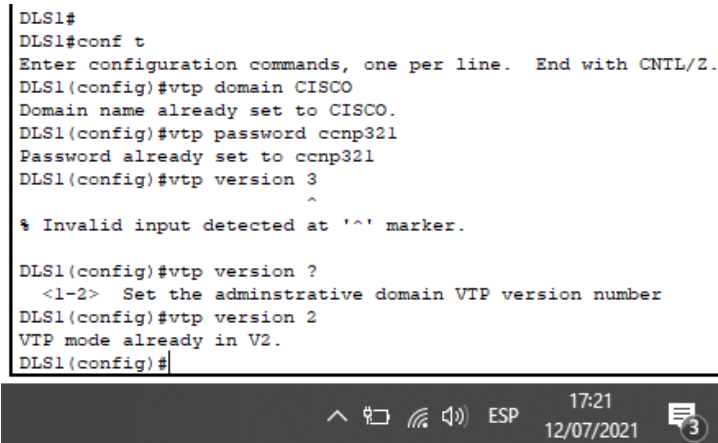


Figura 44 / VTP versión 3 DLS1

Switch ALS1

```
ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
ALS1(config)#vtp password ccnp321
Setting device VLAN database password to ccnp321
ALS1(config)#vtp version 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS1(config)#vtp version ?
<1-2> Set the administrative domain VTP version number
ALS1(config)#vtp version 2
ALS1(config)#
```



Figura 45 / VTP versión 3 ALS1

Switch ALS2

```
ALS2#
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp domain CISCO
Domain name already set to CISCO.
ALS2(config)#vtp password ccnp321
Password already set to ccnp321
ALS2(config)#vtp version 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ALS2(config)#vtp version ?
<1-2> Set the administrative domain VTP version number
ALS2(config)#vtp version 2
VTP mode already in V2.
ALS2(config)#
```



Figura 46 / VTP versión 3 ALS2

En este paso se solicita el uso del comando VTP versión 3, se realiza todo el procedimiento en los Switches, sin embargo, la plataforma CISCO Packet Tracer no soporta la versión 3 por lo que se muestran los resultados y se selecciona la versión 2 y se configura los nombres de dominio y las contraseñas indicadas.

- 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp mod
DLS1(config)#vtp mode ser
DLS1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
DLS1(config)#
```



Figura 47 / VLAN servidor principal

Para la configuración en modo servidor del Switch DLS1, se realizó con el comando vtp mode server como se muestra en la configuración anterior.

- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Switch ALS1

```
ALS1#
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#vt
ALS1(config)#vtp mod
ALS1(config)#vtp mode cli
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#
```



Figura 48 / VTP mode client ALS1

Switch ALS2

```
ALS2#
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#vtp mod
ALS2(config)#vtp mode cli
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS2(config)#
```



Figura 49 / VTP mode client ALS2

Para la configuración en modo servidor del Switch ALS1 y ALS2, se realizó con el comando vtp mode client como se muestra en la configuración anterior.

Paso 5. 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

Tabla 1 / Configurar VLAN's servidor principal

Switch DLS1

```

DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vlan 600
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#vlan 15
DLS1(config-vlan)#name ADMON
DLS1(config-vlan)#vlan 240
DLS1(config-vlan)#name CLIENTES
DLS1(config-vlan)#vlan 1112
DLS1(config-vlan)#name MULTIMEDIA
DLS1(config-vlan)#vlan 420
DLS1(config-vlan)#name PROVEEDORES
DLS1(config-vlan)#vlan 100
DLS1(config-vlan)#name SEGUROS
DLS1(config-vlan)#vlan 1050
DLS1(config-vlan)#name VENTAS
DLS1(config-vlan)#vlan 3550
DLS1(config-vlan)#name PERSONAL
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS1#

```

Figura 50 / Configuración VLAN's DLS1

Para este punto se tiene en cuenta la tabla de configuración y distribución de las Vlan, sin embargo, al no poder ejecutar vtp versión 3, no es posible crear vlan con mayor numeración de 1000, es por esto que se cambia a vtp mode transparent y se configuran todas las VLAN's

Paso 6. En DLS1, suspender la VLAN 420.

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int vlan 420
DLS1(config-if)#shut

DLS1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan420, changed state to administratively down

DLS1(config-if)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

DLS1#
```

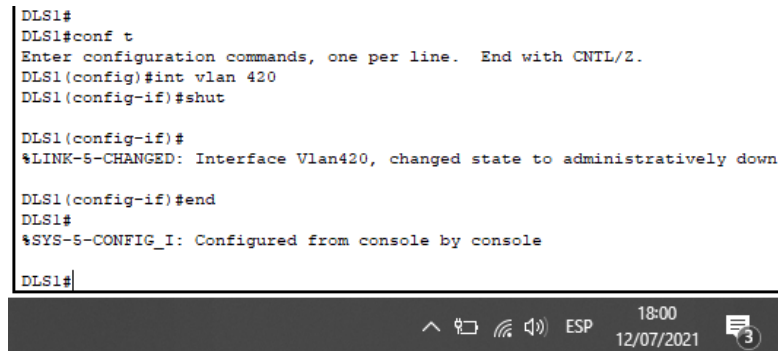


Figura 51 / Suspender VLAN 420 DLS1

Para poder suspender la Vlan 420, lo realizamos ingresando a la interface y luego con el comando shutdown

Paso 7. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

Switch DLS2

```
DLS2>
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
DLS2(config)#vlan 600
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 1112
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 1050
DLS2(config-vlan)#name VENTAS
DLS2(config-vlan)#vlan 3550
DLS2(config-vlan)#name PERSONAL
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#end
DLS2#copy run start
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

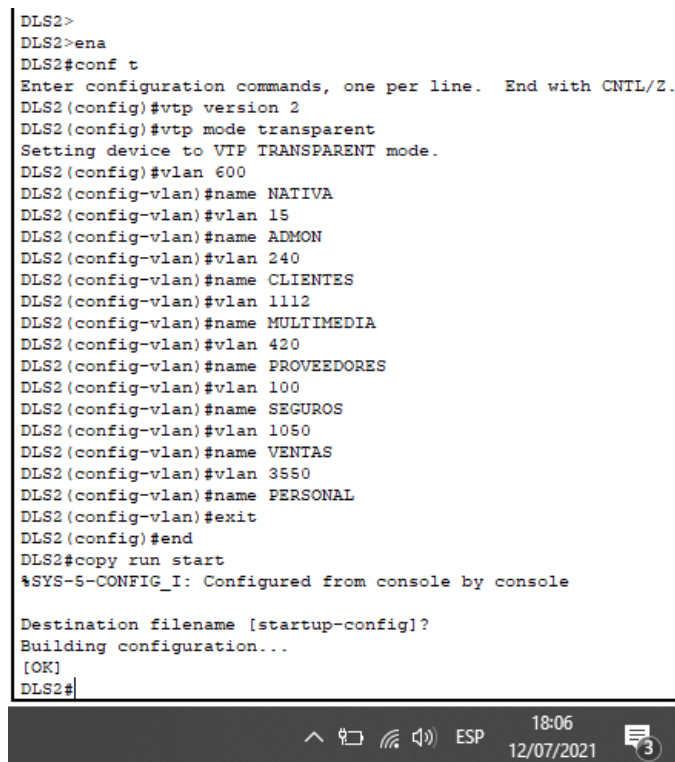


Figura 52 / Configurar DLS2 en modo VTP transparente

En este punto se configura el Switch DLS2 en modo VTP transparente con VTP versión 2, en cuanto a la configuración de las VIAN's se realiza igual que como están en Switch DLS1.

Paso 8. Suspender VLAN 420 en DLS2.

Switch DLS2

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int vlan 420
DLS2(config-if)#shut

DLS2(config-if)#end
DLS2#copy run start
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan420, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan420, changed state to administratively down

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
DLS2#
```

Figura 53 / Suspender VLAN 420 en DLS2

Para poder suspender la Vlan 420, lo realizamos ingresando a la interface y luego con el comando shutdown

Paso 9. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de PRODUCCION. La VLAN de PRODUCCION no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

Switch DLS2

```
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name PRODUCCION
DLS2(config-vlan)#
```

Figura 54 / VLAN 567 DLS2

Creamos la VLAN y le asignamos el nombre PRODUCCION en el Switch DLS2.

Paso 10. 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.

Switch DLS1

```
DLS1>
DLS1>ena
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree mode pvst
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 100,240 root secondary
DLS1(config)#
```

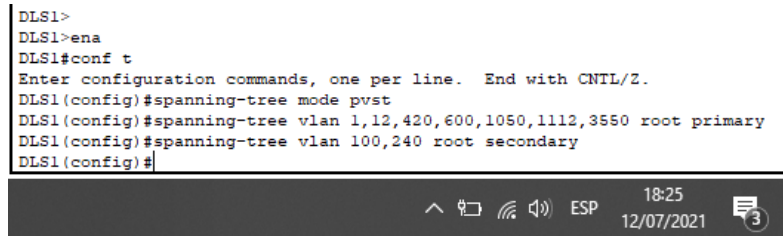


Figura 55 / Spanning tree DLS1

Paso 11. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 100 y 240 y como una raíz secundaria para las VLAN 15, 420, 600, 1050, 11112 y 3550.

Switch DLS2

```
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree mode pvst
DLS2(config)#spanning-tree vlan 100,240 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 15,420,600,1050,11112,3550 root secondary
DLS2(config)#
```

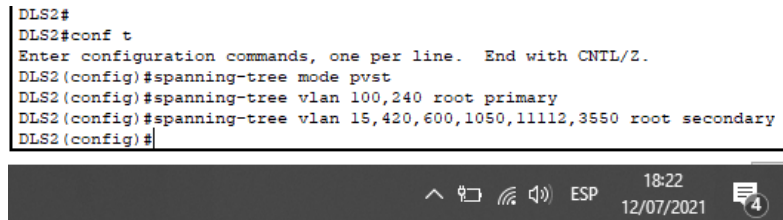


Figura 56 / Spanning tree DLS2

Paso 12. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

Switch DLS1

```
DLS1(config)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#end
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Fa0/10 and will be suspended (trunk
encap of Fa0/9 is auto, Fa0/10 is dot1q)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Fa0/10 and will be suspended (dtp mode
of Fa0/9 is on, Fa0/10 is off )

DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
```

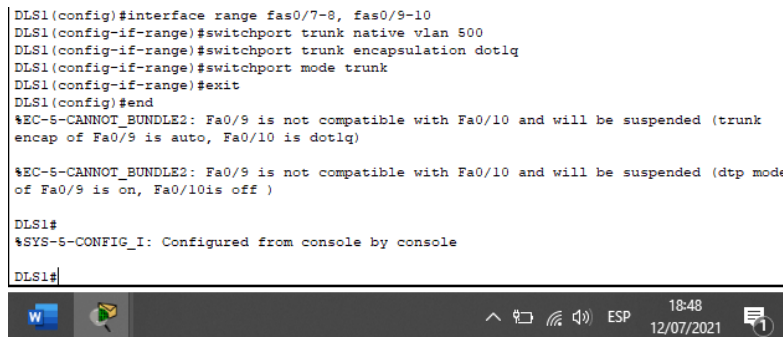


Figura 57 / Configuración puertos troncales DLS1

Switch DLS2

```

DLS2>
DLS2>ena
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#interface range fas0/7-8, fas0/9-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 500
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#end
%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Fa0/10 and will be suspended (trunk
encap of Fa0/9 is auto, Fa0/10 is dot1q)

%EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Fa0/9 is not compatible with Fa0/10 and will be suspended (dtp mode
of Fa0/9 is on, Fa0/10 is off )

DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS2#
  
```

Figura 58 / Configuración puertos troncales DLS2

En este punto se configuran las interfaces fast ethernet 7, 8,9 y 10 en los switches y se utiliza el switchport con la característica de trunk más la Vlan nativa 500, con el fin de permitir circular las Vlan se usa la encapsulación dot1q.

Paso 13. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12.1010	123.1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0/16-18		567		

Tabla 2 / Puertos de acceso

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#int fa0/6
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 3456
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int fa0/15
DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 1111
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int range fa0/16-18
DLS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 567
DLS1(config-if-range)#end
DLS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLS1#
```

Figura 59 / Puertos de accesos DLS1

Switch DLS2

```
DLS2#
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int fa0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 1010
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int fa0/15
DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 1111
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int range fa0/16-18
DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#
```

Figura 60 / Puertos de accesos DLS2

Switch ALS1

```
ALS1>
ALS1>ena
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#int fa0/6
ALS1(config-if)#switchport access vlan 123
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int fa0/15
ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#int range fa0/16-18
ALS1(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS1(config-if-range)#end
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

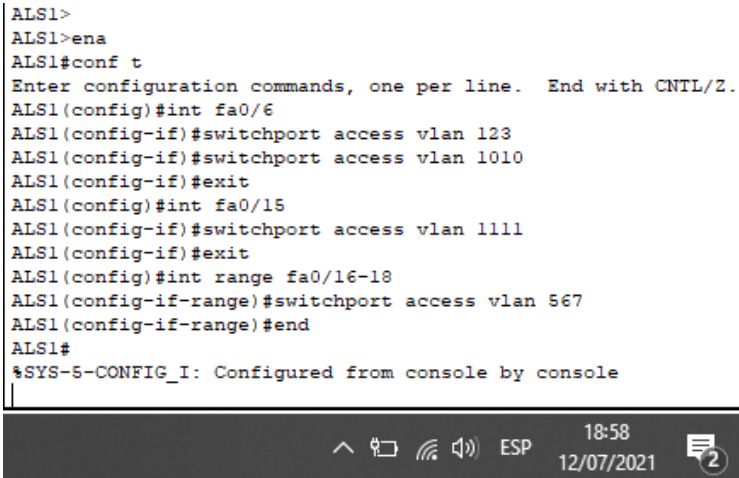
A terminal window showing the configuration of Switch ALS1. The user enters 'ena' to enable configuration mode, then 'conf t' to enter configuration mode. They configure three interfaces: fa0/6 (VLAN 123), fa0/15 (VLAN 1111), and a range of fa0/16-18 (VLAN 567). The terminal shows the prompt changing from ALS1 to ALS1(config) and then to ALS1(config-if) or ALS1(config-if-range). The configuration is completed with 'end' and the prompt returns to ALS1#. A system message indicates the configuration was done from the console. The terminal status bar at the bottom shows the time as 18:58 on 12/07/2021 and a notification icon with the number 2.

Figura 61 / Puertos de accesos ALS1

Switch ALS2

```
ALS2>
ALS2>ena
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#int fa0/6
ALS2(config-if)#switchport access vlan 234
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int fa0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int range fa0/16-18
ALS2(config-if-range)#switchport access vlan 567
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

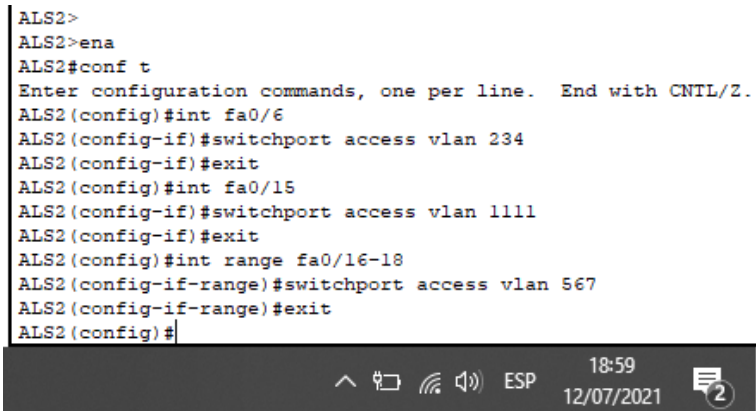
A terminal window showing the configuration of Switch ALS2. The user enters 'ena' to enable configuration mode, then 'conf t' to enter configuration mode. They configure three interfaces: fa0/6 (VLAN 234), fa0/15 (VLAN 1111), and a range of fa0/16-18 (VLAN 567). The terminal shows the prompt changing from ALS2 to ALS2(config) and then to ALS2(config-if) or ALS2(config-if-range). The configuration is completed with 'exit' and the prompt returns to ALS2(config)#. The terminal status bar at the bottom shows the time as 18:59 on 12/07/2021 and a notification icon with the number 2.

Figura 62 / Puertos de accesos ALS2

En este punto se organizan los puertos con sus respectivas VLAN's, y se dan los accesos con el comando switchport modo access.

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

Paso 1. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso.

Switch DLS1

```
DLS1#show vlan
VLAN Name                Status Ports
-----
1    default                 active Po1, Po3, Po4, Fa0/1
    Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
    Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
    Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20
    Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
    Gig0/1, Gig0/2
15   ADMON                  active
100  SEGUROS                 active
240  CLIENTES                active
420  PROVEEDORES             active
500  nativa                  active
567  VLAN567                 active Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600  NATIVA                  active
1000 VLAN1000             active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
1050 VENTAS                active
1111 VLAN1111             active Fa0/15
1112 MULTIMEDIA           active
3456 VLAN3456             active Fa0/6
3550 PERSONAL             active
```

Figura 63 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS1

```
- - - - -
15  enet 100015 1500 - - - - - 0 0
100 enet 100100 1500 - - - - - 0 0
240 enet 100240 1500 - - - - - 0 0
420 enet 100420 1500 - - - - - 0 0
500 enet 100500 1500 - - - - - 0 0
567 enet 100567 1500 - - - - - 0 0
600 enet 100600 1500 - - - - - 0 0
1000 enet 101000 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fdnet 101004 1500 - - - - - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - - - 0 0

VLAN Type SAID MTU Pparent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Transl Trans2
-----
1050 enet 101050 1500 - - - - - 0 0
1111 enet 101111 1500 - - - - - 0 0
1112 enet 101112 1500 - - - - - 0 0
3456 enet 103456 1500 - - - - - 0 0
3550 enet 103550 1500 - - - - - 0 0

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type Ports
-----
DLS1#
```

Figura 64 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS1

```
DLS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status  Native vlan
Po1       on        802.1q         trunking 500
Po4       on        802.1q         trunking 500

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po4       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600, 1000
Po4       1, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600, 1000

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600, 1000
Po4       1, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600, 1000

DLS1#
```

Figura 65 / Verificación de troncales y VLAN en DLS1

Switch DLS2

```
DLS2#show vlan
VLAN Name                Status   Ports
-----
1    default                active  Po1, Po2, Po3, Po4
                                Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                Fa0/10, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                                Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12   VLAN0012                active
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES             active
500  nativa                   active
567  PRODUCCION               active  Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
1010 VLAN1010              active  Fa0/6
1050 VENTAS                 active
1111 VLAN1111              active  Fa0/15
1112 MULTIMEDIA            active
3550 PERSONAL              active
```

Figura 66 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS2

```
VLAN Name                Status   Ports
-----
1    default                active  Po1, Po2, Po3, Po4
                                Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                Fa0/10, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                                Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
12   VLAN0012                active
15   ADMON                   active
100  SEGUROS                  active
240  CLIENTES                 active
420  PROVEEDORES             active
500  nativa                   active
567  PRODUCCION               active  Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
600  NATIVA                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
1010 VLAN1010              active  Fa0/6
1050 VENTAS                 active
1111 VLAN1111              active  Fa0/15
1112 MULTIMEDIA            active
3550 PERSONAL              active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -      -      -      -      -      0      0
12   enet  100012  1500   -      -      -      -      -      0      0
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy



Figura 67 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet DLS2

```
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       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1, 12, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600
Po3       1, 12, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       12, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600
Po3       1, 12, 15, 100, 240, 420, 500, 567, 600

DLS2#
```

Figura 68 / Verificación de troncales y VLAN en DLS2

Switch ALS1

```

ALS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po3, Fa0/1, Fa0/2
                    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7
                    Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                    Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                    Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                    Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

500  nativa                active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet     100001   1500   -       -        -     -         0       0
500  enet     100500   1500   -       -        -     -         0       0
1002 fddi     101002   1500   -       -        -     -         0       0
1003 tr      101003   1500   -       -        -     -         0       0
1004 fdnet  101004   1500   -       -        -     ieee      0       0
1005 trnet  101005   1500   -       -        -     ibm       0       0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
ALS1#

```

Figura 69 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet ALS1

```

ALS1#show interfaces trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status  Native vlan
Po1       auto     n-802.1q       trunking  500
Po3       auto     n-802.1q       trunking  500

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-1005
Po3       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1,500
Po3       1,500

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1,500
Po3       1,500

ALS1#

```

Figura 70 / Verificación de troncales y VLAN en ALS1

Switch ALS2

```

-----
ALS2#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po2, Po4, Fa0/1, Fa0/2
                                         Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7
                                         Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                         Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19
                                         Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                         Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

500  nativa                  active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet     100001   1500   -       -        -    -         0        0
500  enet     100500   1500   -       -        -    -         0        0
1002 fddi     101002   1500   -       -        -    -         0        0
1003 tr     101003   1500   -       -        -    -         0        0
1004 fdnet  101004   1500   -       -        -    ieee     0        0
1005 trnet  101005   1500   -       -        -    ibm      0        0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp   BrdgMode  Trans1  Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----
ALS2#
  
```

Figura 72 / Verificación de VLAN de acceso fastethernet ALS2

```

ALS2#show interfaces trunk
-----
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Po2       auto     n-802.1q       trunking    500
Po4       auto     n-802.1q       trunking    500

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Po2       1-1005
Po4       1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
Po2       1,500
Po4       1,500

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
Po2       1,500
Po4       1,500

ALS2#
  
```

Figura 71 / Verificación de troncales y VLAN en ALS2

Paso 2. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Switch DLS1

```
DLS1#
DLS1#show etherchannel
      Channel-group listing:
-----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 0 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 4
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 12
-----
Group state = L3
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAGP
DLS1#
```

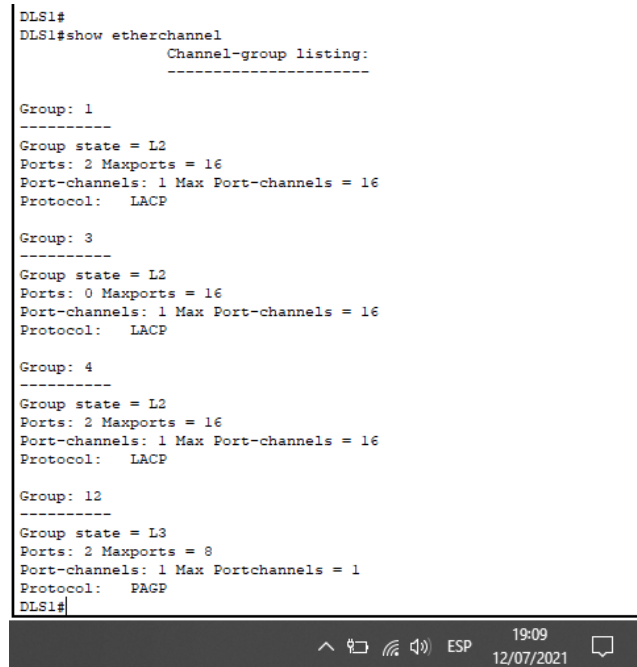


Figura 73 / Verificar que el EtherChannel DLS1

```
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: 4
Number of aggregators:          4

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1       Po1 (SU)         LACP       Fa0/7 (P) Fa0/8 (P)
3       Po3 (SD)         -
4       Po4 (SU)         PAGP       Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
12      Po12 (RU)        LACP       Fa0/11 (P) Fa0/12 (P)
DLS1#
```

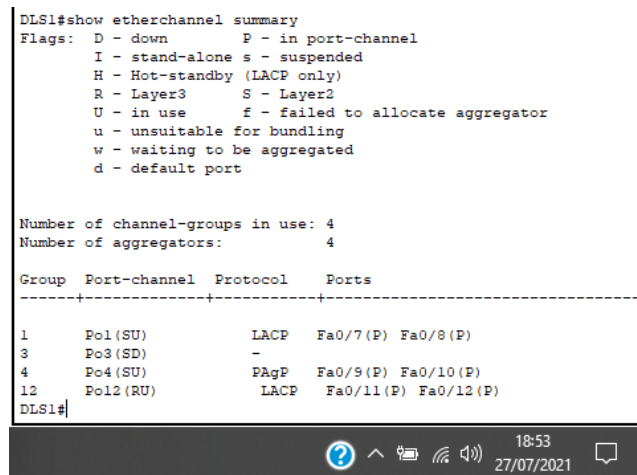


Figura 74 / Verificación configuración grupos etherchannel en DLS1

Switch ALS1

```
ALS1#show etherchannel
                Channel-group listing:
                -----

Group: 1
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol: PAgP
ALS1#
```

Figura 75 / Verificar que el EtherChannel ALS1

```
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#
```

Figura 76 / Verificación configuración grupos etherchannel en ALS1

Paso 3. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Switch DLS1

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24577
            Address    0001.C7BE.C237
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
            Address    0001.C7BE.C237
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/9     Desg FWD 19 128.9 P2p
Fa0/10    Desg FWD 19 128.10 P2p
DLS1#
```



Figura 77 / Verificar Spanning tree DLS1

```
DLS1#show spanning-tree vlan 600
VLAN0600
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    25176
            Address    0001.C7BE.C237
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    25176 (priority 24576 sys-id-ext 600)
            Address    0001.C7BE.C237
            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 9 128.27 Shr
DLS1#
```



Figura 78 / Verificación de Spanning tree DLS1 VLAN 600

Switch DLS2

```
DLS2#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    00E0.F7EA.A5E0
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    00E0.F7EA.A5E0
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

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

DLS2#
```

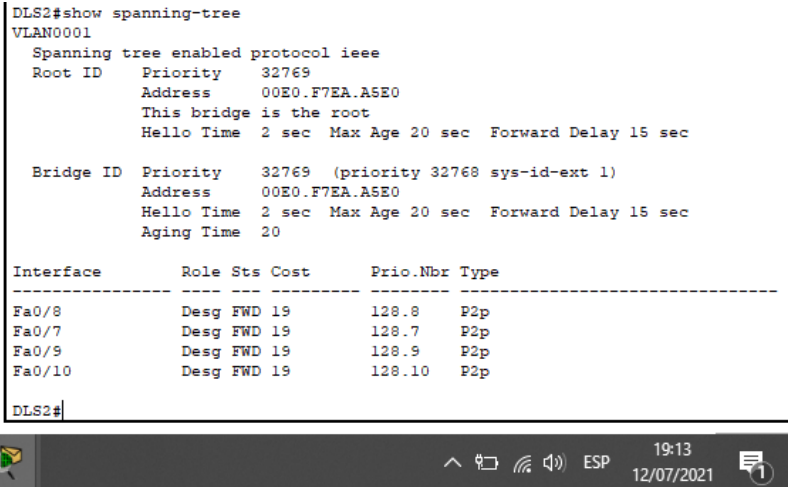


Figura 79 / Figura 72 / Verificar Spanning tree DLS2

```
DLS2#show spanning-tree vlan 600
VLAN0600
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    29272
            Address    00E0.F7EA.A5E0
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    29272 (priority 28672 sys-id-ext 600)
            Address    00E0.F7EA.A5E0
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po2          Desg FWD 9         128.28  Shr

DLS2#
```

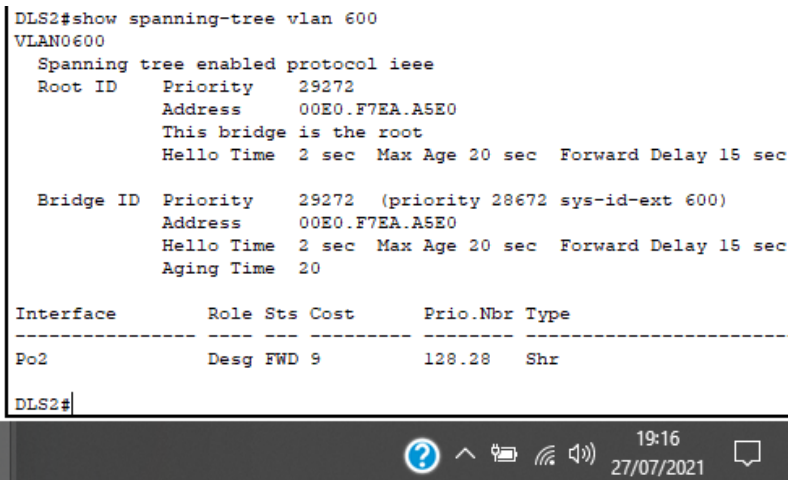


Figura 80 / Verificación de Spanning tree DLS2 VLAN 600

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de estos laboratorios de simulación, pudimos profundizar todos los temas vistos en el transcurso del diplomado de profundización de CISCO CCNP y con la ayuda de la plataforma de simulación CISCO Packet Tracert, pudimos evidenciar cómo sería un ambiente real y así poder afrontar cualquier trabajo que tengamos en el área profesional.

En el proceso de configuración del escenario 1, tuvimos en cuenta que se debía agregar el router R3 con el protocolo EIGRP con el fin de poder tener los dos protocolos en el mismo dispositivo y así poder realizar la correcta distribución de los paquetes.

Por otra parte, se cometió un error que fue en que la distribución de las IP's no se tuvo en cuenta el overlap y presentamos inconveniente con los router's R1 y R5, por lo que la solución fue cambiar el direccionamiento para que no fueran iguales y así corregir el inconveniente.

Para el proceso del segundo escenario se presentaron inconvenientes con el simulador CISCO Packet Tracert, dado que no aceptan la versión 3 para el VTP, pero al pasar al simulador GNS3 se evidencio que también presentaba inconvenientes con las imágenes de los conmutadores de la práctica, motivo por el cual se decide trabajar con el simulador CISCO Packet Tracert ya que es más completo, para el VTP se utilizó la versión 2 y con esto se pudo completar el laboratorio de simulación completamente.

Por último, los laboratorios presentados en este trabajo fueron desarrollados satisfactoriamente en donde se muestran los paso a paso de cada uno de los procesos realizados junto con una pequeña descripción con el fin de dar entendimiento a las configuraciones realizadas.

Para concluir, se confirma que se dio uso a las diferentes herramientas y habilidades brindadas durante toda la etapa de aprendizaje del diplomado de profundización CISCO CCNP y se adquirió un amplio conocimiento con el cual se pudo terminar con éxito y cumplir con los objetivos de cada uno de los laboratorios de simulación propuestos en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

A, Jesin. *Packet Tracer Network Simulator*. Professional Expertise Distilled. Birmingham: Packt Publishing, 2014. <https://search-ebSCOhost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=688310&lang=es&site=ehost-live>

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

James Macfarlane 2006, *Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems*, Wiley, Indianapolis, IN, viewed 17 July 2021, <https://search-ebSCOhost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

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

Walter Goralski. 2009. *The Illustrated Network : How TCP/IP Works in a Modern Network*. The Morgan Kaufmann Series in Networking. Amsterdam: Morgan Kaufmann. <https://search-ebSCOhost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=249022&lang=es&site=ehost-live>

ANEXOS

Comandos escenario 1 Routing

Configuración router R1

```
ena
conf t
hostname R1
interface serial 0/0/0
ip address 150.20.15.1 255.255.255.0
clock rate 56000
no shutdown

router ospf 1
router-id 1.1.1.1
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
network 20.1.0.0 0.0.255.255 area 150

interface loopback 1
ip address 20.1.1.1 255.255.252.0
no shutdown

interface loopback 2
ip address 20.1.4.2 255.255.252.0
no shutdown

interface loopback 3
ip address 20.1.8.3 255.255.252.0
no shutdown

interface loopback 4
ip address 20.1.12.4 255.255.252.0
no shutdown
```

```
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
network 20.1.0.0 0.0.255.255 area 150
```

Configuración router R2

```
ena
conf t
hostname R2
interface serial 0/0/0
ip address 150.20.15.2 255.255.255.0
no shutdown
```

```
interface serial 0/0/1
ip address 150.20.20.1 255.255.255.0
clock rate 56000
no shutdown
```

```
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
network 150.20.15.0 0.0.0.255 area 150
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

Configuración router R3

```
ena
conf t
hostname R3
interface serial 0/0/0
ip address 150.20.20.2 255.255.255.0
no shutdown
```

```
interface serial 0/0/1
ip address 80.50.42.1 255.255.255.0
no shutdown
```

```
router ospf 1
router-id 3.3.3.3
network 150.20.20.0 0.0.0.255 area 150
```

```
redistribute eigrp 51 metric 50000 subnets
```

```
router eigrp 51  
network 80.50.30.0  
redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

Configuración router R4

```
ena  
conf t  
hostname R4  
interface serial 0/0/0  
ip address 80.50.42.2 255.255.255.0  
clock rate 56000  
no shutdown  
  
interface serial 0/0/1  
ip address 80.50.30.1 255.255.255.0  
no shutdown  
  
router eigrp 51  
network 80.50.30.0
```

Configuración router R5

```
ena  
conf t  
hostname R5  
interface serial 0/0/0  
ip address 80.50.30.2 255.255.255.0  
clock rate 56000  
no shutdown  
  
router eigrp 51  
network 80.50.30.0  
network 180.5.0.0  
  
interface loopback 1  
ip address 180.5.1.1 255.255.252.0  
no shutdown  
  
interface loopback 2  
ip address 180.5.12.2 255.255.252.0  
no shutdown  
  
interface loopback 3
```

```
ip address 180.5.16.3 255.255.252.0
no shutdown
```

```
interface loopback 4
ip address 180.5.20.4 255.255.252.0
no shutdown
```

```
router eigrp 51
network 180.5.0.0
```

Comandos escenario 2 Switching

Configuración Switch DLS1

```
ena
conf t
hostname DLS1
interface range fastethernet 0/1 - 24
shutdown
exit
interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
shutdown
end
```

```
configure terminal
interface port-channel 12
ip address 10.20.20.1 255.255.255.252
exit
interface range fastethernet 0/11 - 12
no switchport
channel-group 12 mode active
interface port-channel 12
description PO12 etherchannel (LACP)
end
```

```
Conf t
interface range fastethernet 0/7 - 8
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
interface port-channel 1
description PO1 etherchannel (LACP)
exit
end
```

```
Conf t
interface range fas0/9-10
channel-protocol pagp
channel-group 4 mode desirable
```

```
interface port-channel 4
description PO4 etherchannel (PAgP)
exit
end
```

```
conf t
vlan 500
name nativa
interface range fas0/7-8, fas0/9-10
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 1
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 4
switchport trunk native vlan 500
end
```

```
conf t
vtp domain CISCO
vtp password ccnp321
vtp version 3
end
```

```
conf t
vlan 600
name NATIVA
vlan 15
name ADMON
vlan 240
name CLIENTES
vlan 1112
name MULTIMEDIA
vlan 420
name PROVEEDORES
vlan 100
name SEGUROS
vlan 1050
name VENTAS
vlan 3550
name PERSONAL
exit
end
```

```
conf t
vlan 420
state suspend
end
```



```
int vlan 420
shut
end
```

```
conf t
spanning-tree mode pvst
spanning-tree vlan 1,12,420,600,1050,1112,3550 root primary
spanning-tree vlan 100,240 root secondary
exit
end
```

```
conf t
interface range fas0/7-8, fas0/9-10
switchport trunk native vlan 500
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
exit
end
```

```
interface fa0/8
switchport trunk native vlan 800
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
exit
end
```

```
int fa0/6
switchport access vlan 3456
exit
int fa0/15
switchport access vlan 1111
exit
int range fa0/16-18
switchport access vlan 567
exit
end
copy run start
```

Configuración Switch DLS2

```
ena
conf t
hostname DLS2
interface range fastethernet 0/1 - 24
shutdown
```

```
exit
interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
shutdown
end
```

```
conf t
interface port-channel 12
no switchport
ip address 10.20.20.2 255.255.255.252
exit
interface range fastethernet 0/11 - 12
no switchport
channel-group 12 mode active
interface port-channel 12
description PO12 etherchannel (LACP)
end
```

```
Conf t
interface range fastethernet 0/7 - 8
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
interface port-channel 2
description PO2 etherchannel (LACP)
exit
end
```

```
Conf t
interface range fas0/9-10
channel-protocol pagp
channel-group 3 mode desirable
interface port-channel 3
description PO3 etherchannel (PAgP)
exit
```

end

```
conf t
vlan 500
name nativa
interface range fas0/7-8, fas0/9-10
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 2
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 3
switchport trunk native vlan 500
end
```

```
conf t
vtp version 2
vtp mode transparent
vlan 600
name NATIVA
vlan 15
name ADMON
vlan 240
name CLIENTES
vlan 1112
name MULTIMEDIA
vlan 420
name PROVEEDORES
vlan 100
name SEGUROS
vlan 1050
name VENTAS
vlan 3550
```

```
name PERSONAL
exit
end
```

```
Conf t
spanning-tree mode pvst
spanning-tree vlan 100,240 root primary
spanning-tree vlan 15,420,600,1050,11112,3550 root secondary
exit
end
```

```
conf t
int fa0/6
switchport access vlan 12
switchport access vlan 1010
exit
int fa0/15
switchport access vlan 1111
exit
int range fa0/16-18
switchport access vlan 567
exit
end
copy run start
```

Configuración Switch ALS1

```
ena
conf t
hostname ALS1
interface range fastethernet 0/1 - 24
shutdown
exit
interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
```

```
shutdown
end
```

```
Conf t
interface range fastethernet 0/7 - 8
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
interface port-channel 1
description PO1 etherchannel (LACP)
exit
end
```

```
Conf t
interface range fas0/9-10
channel-protocol pagp
channel-group 3 mode desirable
interface port-channel 3
description PO3 etherchannel (PAgP)
exit
end
```

```
conf t
vlan 500
name nativa
interface range fas0/7-8, fas0/9-10
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 1
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 3
switchport trunk native vlan 500
end
```

```
conf t
int fa0/6
switchport access vlan 123
switchport access vlan 1010
exit
int fa0/15
switchport access vlan 1111
exit
int range fa0/16-18
switchport access vlan 567
end
copy run start
```

Configuración Switch ALS2

```
ena
conf t
hostname ALS2
interface range fastethernet 0/1 - 24
shutdown
exit
interface range GigabitEthernet 0/1 - 2
shutdown
end
```

```
Conf t
interface range fastethernet 0/7 - 8
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
interface port-channel 2
description PO2 etherchannel (LACP)
exit
end
```

```
Conf t
interface range fas0/9-10
channel-protocol pagp
channel-group 4 mode desirable
interface port-channel 4
description PO4 etherchannel (PAgP)
exit
end
```

```
conf t
vlan 500
name nativa
interface range fas0/7-8, fas0/9-10
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 2
switchport trunk native vlan 500
exit
interface port-channel 4
switchport trunk native vlan 500
end
```

```
conf t
int fa0/6
switchport access vlan 234
exit
int fa0/15
switchport access vlan 1111
exit
int range fa0/16-18
switchport access vlan 567
exit
copy run start
```