

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

JUAN PABLO CASTRILLON GIL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
DOSQUEBRADAS
2020

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

JUAN PABLO CASTRILLON GIL

Diplomado de opción de grado presentado para optar el
Título de INGENIERO ELECTRONICO

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
DOSQUEBRADAS
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

DOSQUEBRADAS, 30 de noviembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la universidad nacional abierta y a distancia por permitirme elegir diferentes opciones de grado como la actualmente presentada, teniendo en cuenta que no todos tenemos las mismas facilidades de conocimiento, tiempo y dinero en caso de una sola opción. Agradezco al director Gerardo Acuña y la tutora Nancy Guaca por todo el apoyo presentado durante el desarrollo de cada uno de los pasos que se llevaron a cabo en el diplomado. Agradezco a mi familia por el acompañamiento dado durante toda la carrera y mucho más en esta fase final para llevar a cabo el éxito de este diplomado y así la culminación de la carrera.

CONTENIDO

| | |
|------------------------|----|
| CONTENIDO | 5 |
| LISTA DE TABLAS | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| GLOSARIO | 9 |
| RESUMEN..... | 10 |
| ABSTRACT..... | 10 |
| INTRODUCCION..... | 11 |
| DESARROLLO | 12 |
| CONCLUSIONES | 48 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 49 |

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Asignación de VLAN

Tabla 2. Asignación de interfaces

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Escenario 1
- Figura 2. Montaje de la topología 1
- Figura 3. Conexión de la topología 1
- Figura 4. Inserto de zona 5 y 15
- Figura 5. Código inicial R1
- Figura 6. Código inicial R2
- Figura 7. Código inicial R3
- Figura 8. Código inicial R4
- Figura 9. Código inicial R5
- Figura 10. Código de loopback R1
- Figura 11. Código de loopback R5
- Figura 12. Show ip R3
- Figura 13. Código ospf eigrp
- Figura 14. Show ip R1
- Figura 15. Show ip R5
- Figura 16. Escenario 2
- Figura 17. Montaje de la topología 2
- Figura 18. Configuración swtich inicial
- Figura 19. Configuración portchannel y puertos troncales DLS
- Figura 20. Vlan nativa
- Figura 21. Configuración portchannel y puertos troncales ALS
- Figura 22. Configuración clave y dominio vtp
- Figura 23. Asignación vlan DLS1
- Figura 24. Suspende vlan 434

Figura 25. Asignación vlan DLS2

Figura 26. Crear vlan 567

Figura 27. Configuración spanning tree

Figura 28. Configuración spanning tree 2

Figura 29. Configuración puertos troncales

Figura 30. Configuración puertos de acceso en interfaz

Figura 31. Verificación vlan DLS

Figura 32. Verificación vlan ALS

Figura 33. Verificación EtherChannel

Figura 34. Verificación spannin-tree

GLOSARIO

CISCO: es una empresa de origen estadounidense fabricante de dispositivos para redes locales y externa, también presta el servicio de soluciones de red, su objetivo es conectar a todos y demostrar las cosas asombrosas que se pueden lograr con una visión clara del futuro. Cisco ofrece una amplia gama de soluciones de red y productos diseñados para las empresas y los pequeños negocios de diferentes sectores tales como Routers, Switches, etc.

EIGRP: es una versión mejorada de IGRP. La tecnología de vector de igual distancia que se usa en IGRP también se emplea en EIGRP. Además, la información de la distancia subyacente no presenta cambios. Las propiedades de convergencia y la eficacia de operación de este protocolo han mejorado significativamente. Esto permite una arquitectura mejorada y, a la vez, retiene la inversión existente en IGRP.

ENRUTAMIENTO: es el proceso de reenviar paquetes entre redes, siempre buscando la mejor ruta (la más corta). Para encontrar esa ruta más óptima, se debe tener en cuenta la tabla de enrutamiento y algunos otros parámetros como la métrica, la distancia administrativa y el ancho de banda.

INTERFAZ: Una interfaz de red es el software específico de red que se comunica con el controlador de dispositivo específico de red y la capa IP a fin de proporcionar a la capa IP una interfaz coherente con todos los adaptadores de red que puedan estar presentes.

OSPF: El protocolo Open Shortest Path First (OSPF), definido en RFC 2328, es un Internal Gateway Protocol (IGP) que se usa para distribuir la información de ruteo dentro de un solo sistema autónomo. El protocolo OSPF se desarrolló debido a la necesidad dentro de la comunidad de Internet de introducir un Internal Gateway Protocol (IGP) no patentado de gran funcionalidad para la familia de protocolos TCP/IP.

ROUTER: Los routers analizan los datos que se van a enviar a través de una red, los empaquetan de forma diferente y los envían a otra red o a través de un tipo de red distinto. Conectan su negocio con el mundo exterior, protegen la información de amenazas a la seguridad e, incluso, pueden decidir qué computadoras tienen prioridad sobre las demás. Los routers se utilizan para conectar varias redes. Por ejemplo, puede utilizar un router para conectar sus computadoras en red a Internet y, de esta forma, compartir una conexión de Internet entre varios usuarios. El router actuará como distribuidor, seleccionando la mejor ruta de desplazamiento de la información para que la reciba rápidamente.

RESUMEN

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

En el presente diplomado CISCO CCNP de profundización se plantean dos escenarios con diferentes topologías para realizar una serie de actividades que ponen en práctica nuestras habilidades en la configuración de redes, necesario para la obtención del título en ingeniería electrónica.

Dichas actividades contemplan objetivos como las configuraciones iniciales del router, la configuración de los protocolos de enrutamiento e interfaces utilizadas en la topología, la verificación de conexiones por medio de comandos con la palabra "show" para la correcta conmutación entre los routers con las correspondientes ip.

ABSTRACT

In this CISCO CCNP deepening diploma, two scenarios with different topologies are proposed to carry out a series of activities that put into practice our skills in the configuration of networks, necessary for obtaining the degree in electronic engineering.

Said activities contemplate objectives such as the initial configurations of the router, the configuration of the routing protocols and interfaces used in the topology, the verification of connections through commands with the word "show" for the correct switching between the routers with the corresponding IPs.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

INTRODUCCION

En este documento se encuentran plasmadas cada una de las actividades diseñadas para lograr completar de manera exitosa el diplomado en profundización CISCO que ofrece la UNAD como alternativa de grado válida para lograr el título de ingeniería electrónica. Se lleva a cabo el desarrollo de dos escenarios propuestos con base a los lineamientos de la profundización, donde se aplican ejercicios teórico prácticos en entornos de simulación donde se puedan cargar routers y switch CISCO.

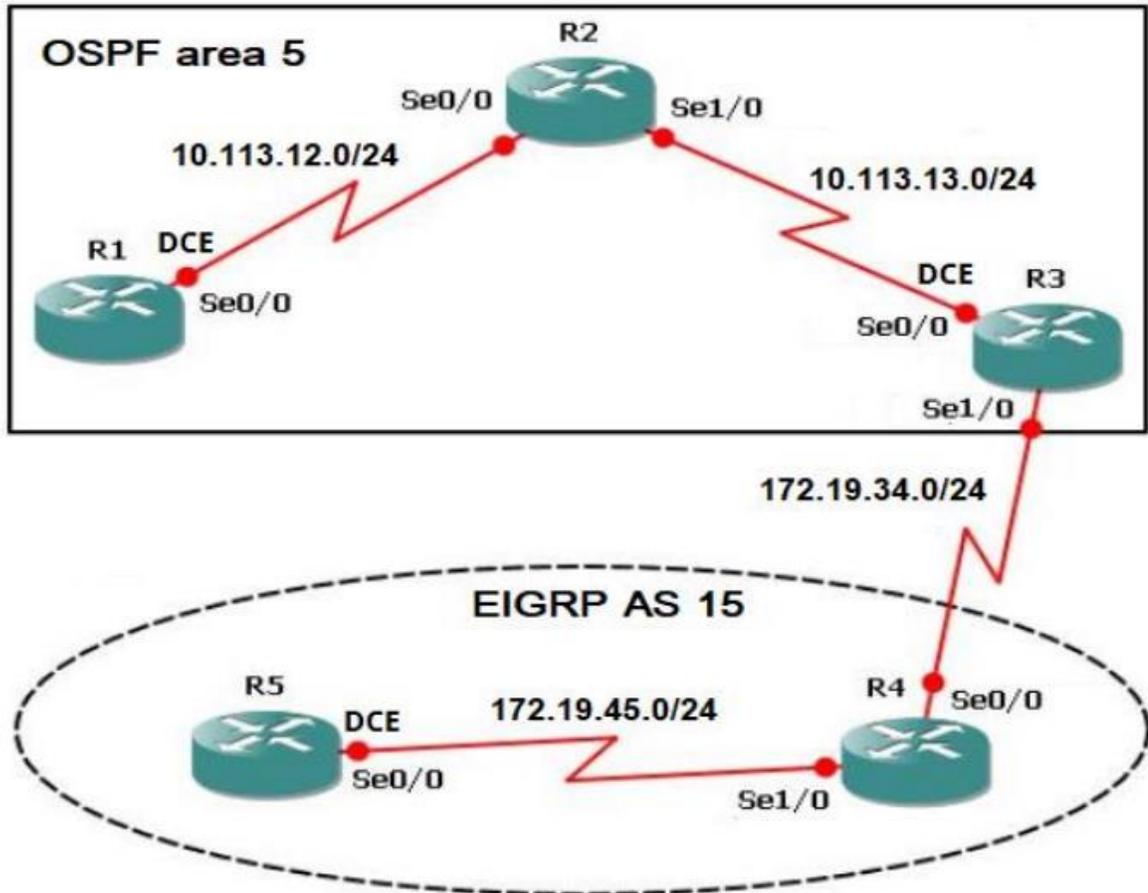
El primer escenario consta de 5 routers conectados y distribuidos de la siguiente manera: R1, R2 y R3, se encuentran en el área 5 de OSPF y los routers R4 y R5, se encuentran en el área 15 de EIGRP. Inicialmente se accede al modo de configuración de cada equipo y se configuran las interfaces seriales y las ip asignadas de acuerdo a la topología inicial, se realiza una asignación y configuración de cada uno de los loopbacks establecidos y finalmente, se realizan pruebas de que las tablas de enrutamiento y asignaciones en cada uno de los routers hayan cumplido con las configuraciones correspondientes.

El segundo escenario consta de 4 switch y 4 host (PC), cada switch tiene conectado un host por el puerto Ethernet 6 y todos los switch se encuentran interconectados entre sí por dos puertos fast Ethernet (7,8,9,10,11,12). Se configuran cada una de las interfaces con la topología correspondiente, se asigna una vlan nativa y varias vlan adicionales, se configuran en vtp versión 2 y 3, configurando nombre de dominio y contraseña, finalmente se verifican las configuraciones por medio de comandos de tipo "show".

DESARROLLO ESCENARIO 1

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1. Escenario 1



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

Inicialmente, creo la topología necesaria y conexiones correspondientes en GNS3:

Para esto uso el router C7200 en su versión 15.2 que en trabajos anteriores ha demostrado ser más estable y funcional con la mayoría de los códigos.

Figura 2. Montaje de la topología 1

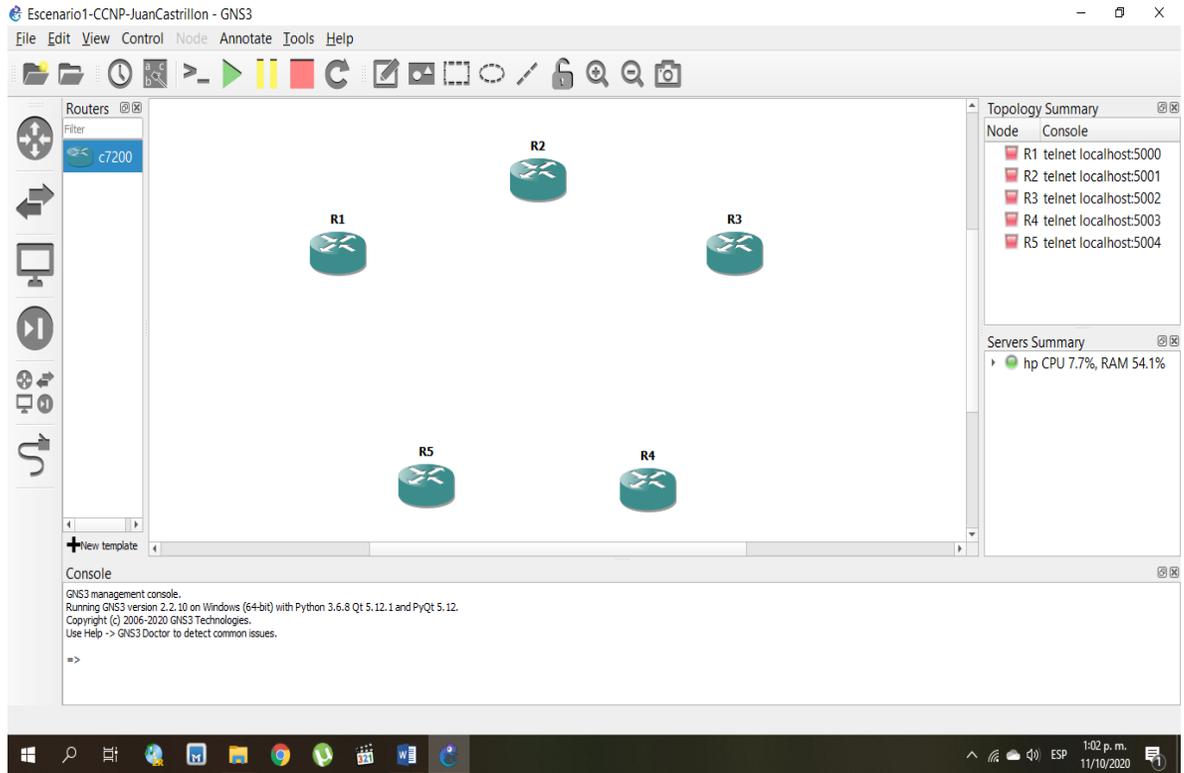


Figura 3. Conexión de la topología 1

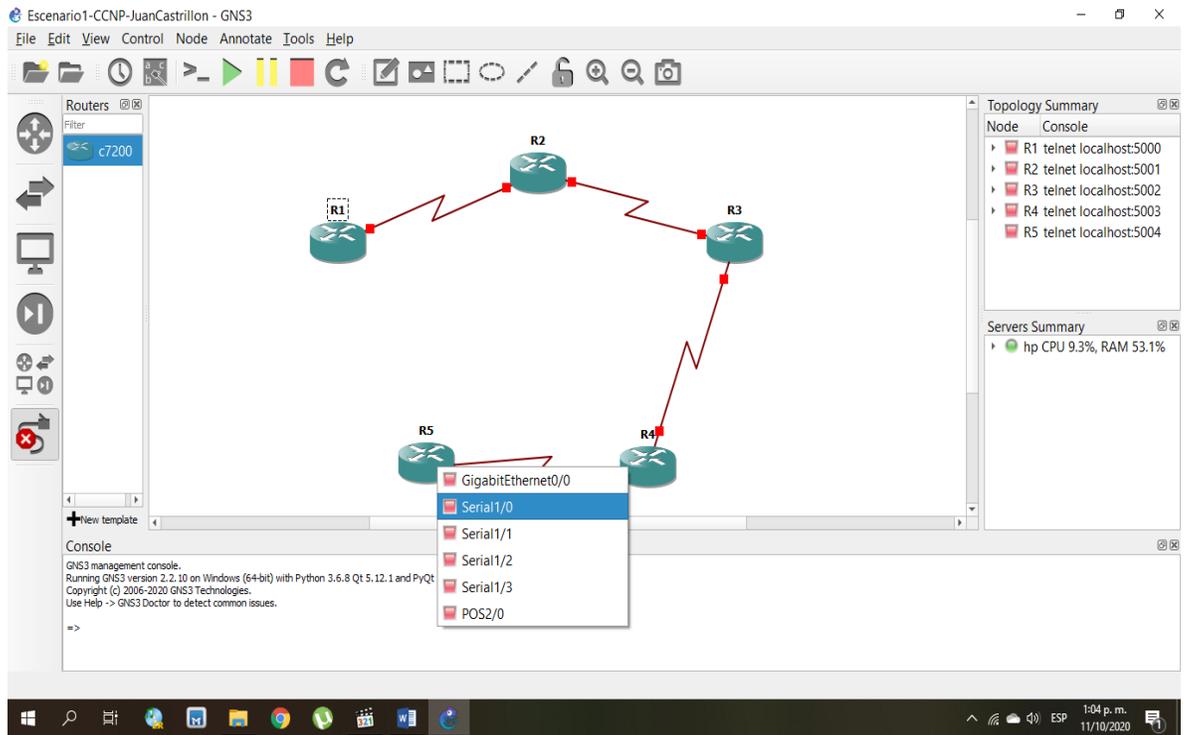
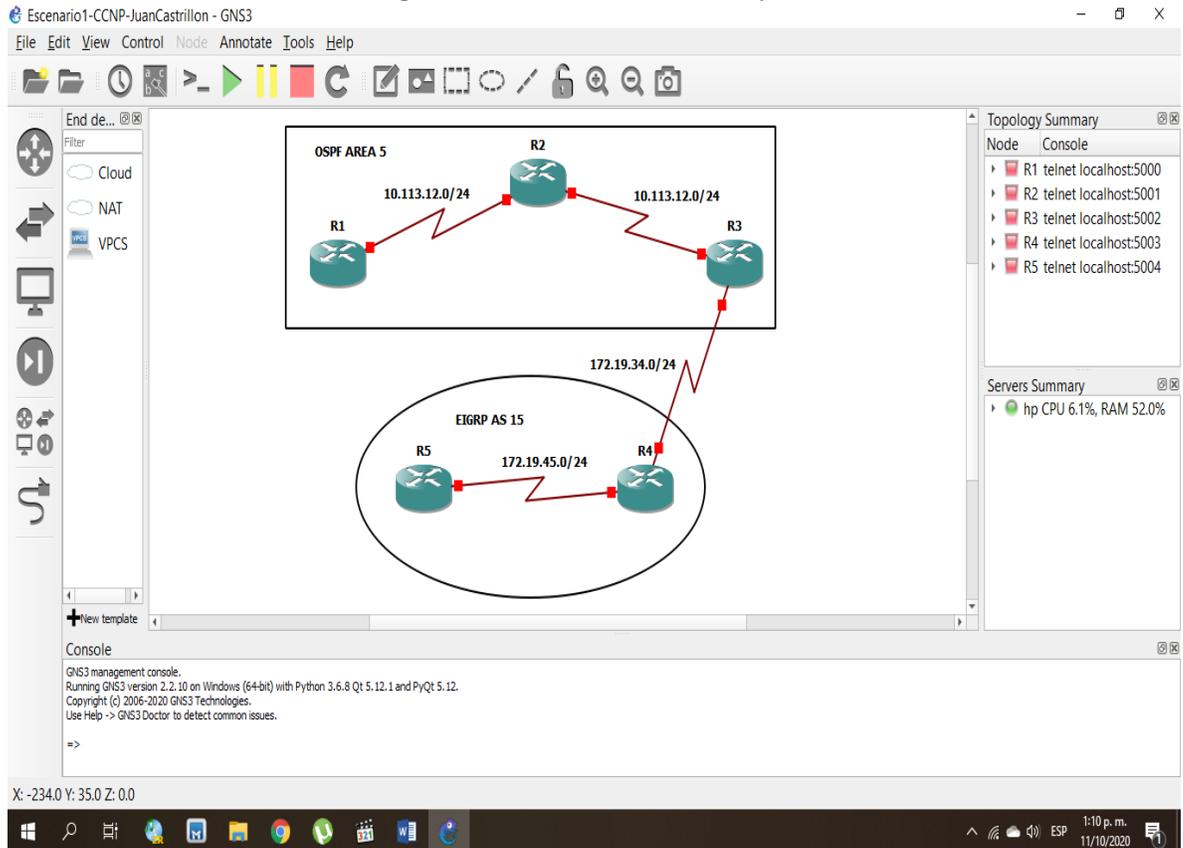


Figura 4. Inserto de zona 5 y 15



Como códigos para las configuraciones iniciales se plantean los siguientes, teniendo en cuenta que se da el nombre del router y se asignan las ip de las interfaces seriales según la topología inicial:

Para el router R1:

```

Enable //habilito la consola
configure terminal //entro al modo de configuración
hostname R1 //se da el nombre indicado al router
interface Loopback 11 //se crea la interfaz loopback
ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback
exit

interface Serial 1/0 //se configura la interfaz serial
description R1 //descripción de la interfaz serial
clock rate 64000 //velocidad de la interfaz serial
    
```

```

bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 10.113.12.1 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz
exit

```

Figura 5. Código inicial R1

```

R1
R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#interface Loopback 11
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Serial 1/0
R1(config-if)#description R1
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.248
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Oct 14 19:42:39.039: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed state to up
R1(config)#
*Oct 14 19:42:41.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
*Oct 14 19:42:42.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#

```

Para el router R2:

```

Enable //habilito la consola
configure terminal //entro al modo de configuración
hostname R2 //se da el nombre indicado al router
interface Loopback 22 //se crea la interfaz loopback
ip address 10.1.2.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback
exit
interface Serial 1/0 //se configura la interfaz serial
description R2-->R1 //descripción de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial

```

```

ip address 10.113.12.2 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz
exit

interface Serial 2/0 //se configura la interfaz serial
description R2-->R3 //descripción de la interfaz serial
clock rate 64000 //velocidad de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 10.113.13.1 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz

```

Figura 6. Código inicial R2

```

changed state to down
*Oct 14 19:36:41.559: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/3,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.031: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7,
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
*Oct 14 19:36:42.203: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a c
old start
*Oct 14 19:36:42.659: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Oct 14 19:36:42.663: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
R2#
R2#enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#interface Loopback 22
R2(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial 1/0
R2(config-if)#description R2-->R1
R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config-if)#ip address 10.113.12.2 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial 2/0
R2(config-if)#description R2-->R3
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config-if)#ip address 10.113.13.1 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Oct 14 19:44:21.715: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback22, changed state to up
R2(config-if)#
*Oct 14 19:44:23.687: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
*Oct 14 19:44:24.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Oct 14 19:44:24.699: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
*Oct 14 19:44:25.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R2(config-if)#

```

Para el router R3:

```

Enable //habilito la consola
configure terminal //entro al modo de configuración

```

```

hostname R3 //se da el nombre indicado al router

interface Loopback 33 //se crea la interfaz loopback
ip address 10.1.3.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback

exit

interface Serial 1/0 //se configura la interfaz serial
description R3-->R2 //descripción de la interfaz serial
clock rate 64000 //velocidad de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 10.113.13.2 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz

exit

interface Serial 2/0 //se configura la interfaz serial
description R3-->R4 //descripción de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 172.19.34.1 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz

exit

```

Figura 7. Código inicial R3

```

R1 R2 R3 R4 R5
*Oct 14 19:36:42.059: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.063: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.067: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/2,
changed state to down
*Oct 14 19:36:42.075: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/3,
changed state to down
R3#
R3#enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#interface Loopback 33
R3(config-if)#ip address 10.1.3.1 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface Serial 1/0
R3(config-if)#description R3-->R2
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#bandwidth 64
R3(config-if)#ip address 10.113.13.2 255.255.255.248
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface Serial 2/0
R3(config-if)#description R3-->R4
R3(config-if)#bandwidth 64
R3(config-if)#ip address 172.19.34.1 255.255.255.248
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*Oct 14 19:45:46.307: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback33, changed state to up
R3(config)#
*Oct 14 19:45:48.483: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
*Oct 14 19:45:48.887: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R3(config)#
*Oct 14 19:45:49.491: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
*Oct 14 19:45:49.895: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R3(config)#

```

Para el router R4:

```
Enable //habilito la consola
configure terminal //entro al modo de configuración
hostname R4 //se da el nombre indicado al router
interface Loopback 44 //se crea la interfaz loopback
ip address 10.1.4.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback
exit
interface Serial 1/0 //se configura la interfaz serial
description R4-->R3 //descripción de la interfaz serial
clock rate 64000 //velocidad de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 172.19.34.2 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz
exit
interface Serial 2/0 //se configura la interfaz serial
description R4-->R3 //descripción de la interfaz serial
bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
ip address 172.19.45.1 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial
no shutdown //se enciende la interfaz
exit
router eigrp 15 //meto el router en la zona 15 del eigrp
network 10.0.0.0 //red asignada del eigrp
```

Figura 8. Código inicial R4

```

Oct 14 19:37:19.359: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2,
changed state to down
Oct 14 19:37:19.363: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3,
changed state to down
Oct 14 19:37:19.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0,
changed state to down
Oct 14 19:37:19.371: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/1,
changed state to down
Oct 14 19:37:19.655: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
Oct 14 19:37:19.659: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
R4#
R4#enable
R4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#hostname R4
R4(config)#interface Loopback 44
R4(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.255.252
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface Serial 1/0
R4(config-if)#description R4-->R3
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#bandwidth 64
R4(config-if)#ip address 172.19.34.2 255.255.255.248
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface Serial 2/0
R4(config-if)#description R4-->R3
R4(config-if)#bandwidth 64
R4(config-if)#ip address 172.19.45.1 255.255.255.248
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router eigrp 10
R4(config-router)#network 10.0.0.0
R4(config-router)#
Oct 14 19:47:02.559: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback44, changed state to up
R4(config-router)#
Oct 14 19:47:04.735: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
Oct 14 19:47:05.143: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R4(config-router)#
Oct 14 19:47:05.743: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
Oct 14 19:47:06.151: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R4(config-router)#
  
```

Para el router R5:

- Enable //habilito la consola
- configure terminal //entro al modo de configuración
- hostname R5 //se da el nombre indicado al router
- interface Loopback 55 //se crea la interfaz loopback
- ip address 10.1.5.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback
- exit
- interface Serial 1/0 //se configura la interfaz serial
- description R5-->R4 //descripción de la interfaz serial
- clock rate 64000 //velocidad de la interfaz serial
- bandwidth 64 //ancho de banda de la interfaz serial
- ip address 172.19.45.2 255.255.255.248 //ip asignada a la interfaz serial

```

no shutdown          //se enciende la interfaz
exit
router eigrp 15      //meto el router en la zona 15 del eigrp
network 10.0.0.0     //red asignada del eigrp

```

Figura 9. Código inicial R5

```

*Oct 14 19:37:18.511: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/2, changed state to administratively down
*Oct 14 19:37:18.515: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/3, changed state to administratively down
*Oct 14 19:37:18.779: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Oct 14 19:37:18.783: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Oct 14 19:37:19.603: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Oct 14 19:37:19.607: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
*Oct 14 19:37:19.611: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to down
*Oct 14 19:37:19.615: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to down
*Oct 14 19:37:19.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2, changed state to down
*Oct 14 19:37:19.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/3, changed state to down
R5#
R5#enable
R5#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R5(config)#hostname R5
R5(config)#interface Loopback 55
R5(config-if)#ip address 10.1.5.1 255.255.255.252
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Serial 1/0
R5(config-if)#description R5-->R4
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#bandwidth 64
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.248
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 10.0.0.0
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:36.383: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback55, changed state to up
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:38.635: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:39.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config-router)#

```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 5 de OSPF.

Como código para las configuraciones de loopback se plantea el siguiente, teniendo en cuenta que se piden 4 asignando el 1,2,3,4 respectivamente y a cada uno se le da una dirección ip basada en 10.1.0.0/22:

Para el router R1:

```

configure terminal      //entro al modo de configuración
interface Loopback 1   //se crea la interfaz loopback 1
ip address 10.1.0.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 1
exit

```

```

interface Loopback 2 //se crea la interfaz loopback 2
ip address 10.1.0.2 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 2
exit

interface Loopback 3 //se crea la interfaz loopback 3
ip address 10.1.0.3 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 3
exit

interface Loopback 4 //se crea la interfaz loopback 4
ip address 10.1.0.4 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 4
exit

```

Figura 10. Código de loopback R1

```

R1
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Serial 1/0
R1(config-if)#description R1
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#ip address 10.113.12.1 255.255.255.248
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Oct 14 19:42:39.039: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed state to up
R1(config)#
*Oct 14 19:42:41.211: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
*Oct 14 19:42:42.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
*Oct 14 19:43:07.755: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to down
R1(config)#
*Oct 14 19:44:37.751: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#
R1(config)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 2
R1(config-if)#ip address 10.1.0.2 255.255.255.252
% 10.1.0.0 overlaps with Loopback1
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 3
R1(config-if)#ip address 10.1.0.3 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 10.1.0.3
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Loopback 4
R1(config-if)#ip address 10.1.0.4 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 10.1.0.4
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Oct 14 19:52:43.507: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
*Oct 14 19:52:43.791: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up
*Oct 14 19:52:43.939: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed state to up
*Oct 14 19:52:44.119: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
R1(config)#

```

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 15.

Como código para las configuraciones de loopback se plantea el siguiente, teniendo en cuenta que se piden 4 asignando el 51,52,53,54 respectivamente y a cada uno se le da una dirección ip basada en 172.5.0.0/22:

Para el router R5:

```
configure terminal //entro al modo de configuración
interface Loopback 51 //se crea la interfaz loopback 51
ip address 172.5.0.1 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 51
exit
interface Loopback 52 //se crea la interfaz loopback 52
ip address 172.5.0.2 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 52
exit
interface Loopback 53 //se crea la interfaz loopback 53
ip address 172.5.0.3 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 53
exit
interface Loopback 54 //se crea la interfaz loopback 54
ip address 172.5.0.4 255.255.255.252 //se asigna la ip al loopback 54
exit
```

Figura 11. Código de loopback R5

```
R5(config)#interface Loopback 55
R5(config-if)#ip address 10.1.5.1 255.255.255.252
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Serial 1/0
R5(config-if)#description R5-->R4
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#bandwidth 64
R5(config-if)#ip address 172.19.45.2 255.255.255.248
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 10.0.0.0
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:36.383: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback55, changed state to up
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:38.635: %LIINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config-router)#
*Oct 14 19:48:39.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R5(config-router)#exit
R5(config)#
R5(config)#
R5(config)#interface Loopback 51
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.255.252
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 52
R5(config-if)#ip address 172.5.0.2 255.255.255.252
% 172.5.0.0 overlaps with Loopback51
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 53
R5(config-if)#ip address 172.5.0.3 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.5.0.3
R5(config-if)#exit
R5(config)#interface Loopback 54
R5(config-if)#ip address 172.5.0.4 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.5.0.4
R5(config-if)#exit
R5(config)#
*Oct 14 19:54:25.079: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback51, changed state to up
*Oct 14 19:54:25.355: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback52, changed state to up
*Oct 14 19:54:25.507: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback53, changed state to up
*Oct 14 19:54:25.659: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback54, changed state to up
R5(config)#
```

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando show ip route.

Al digitar el comando “show ip route” en el router R3, el resultado obtenido es el siguiente:

Figura 12. Show ip R3

```
R3#sho
*Oct 14 19:55:01.919: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - VHRP, I - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C    10.1.3.0/30 is directly connected, Loopback33
L    10.1.3.1/32 is directly connected, Loopback33
C    10.113.13.0/29 is directly connected, Serial1/0
L    10.113.13.2/32 is directly connected, Serial1/0
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.19.34.0/29 is directly connected, Serial2/0
L    172.19.34.1/32 is directly connected, Serial2/0
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

7:55 p. m. 14/10/2020

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

Como código para las configuraciones de EIGRP en OSPF se plantea el siguiente:

Para el router R3:

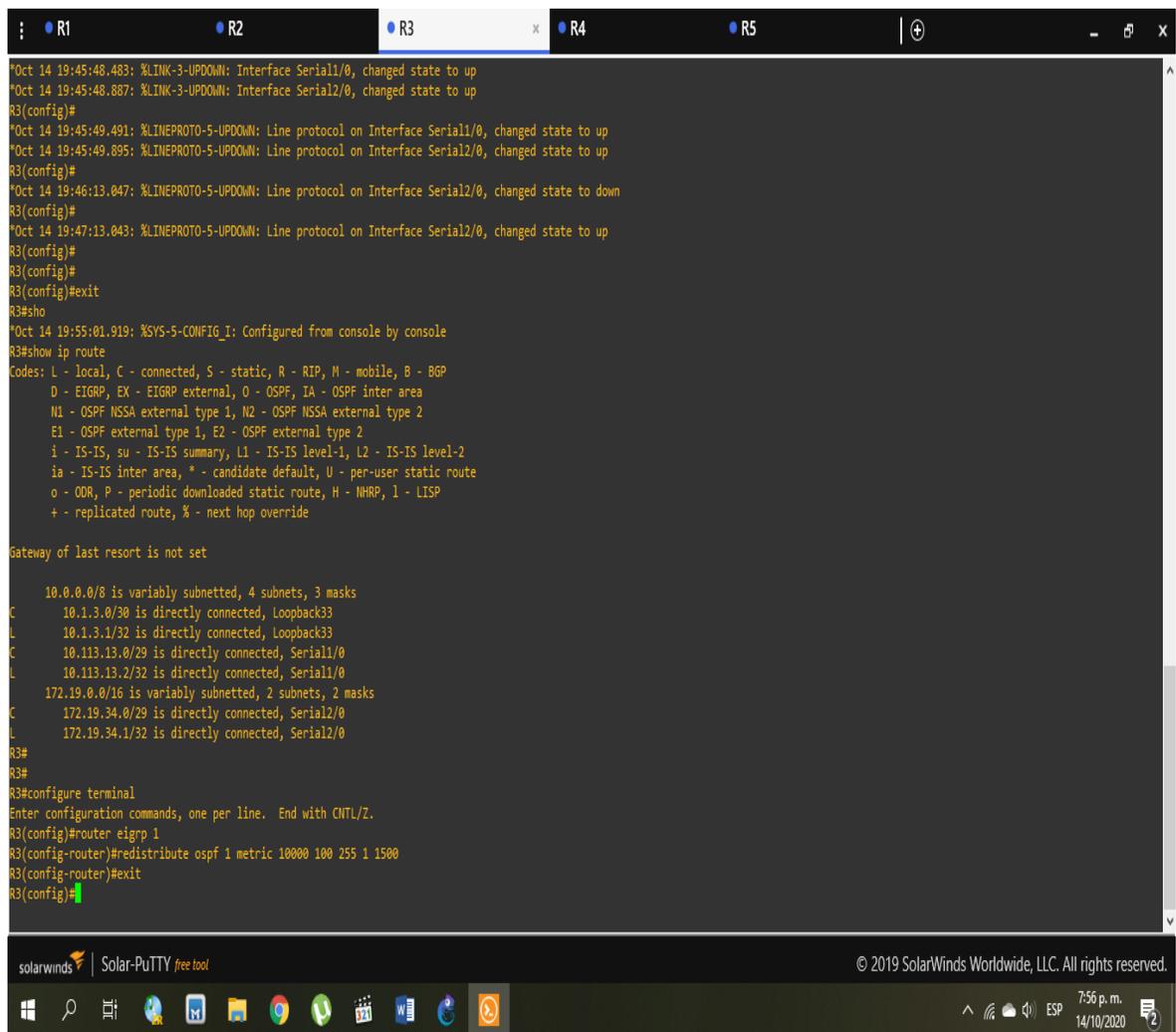
configure terminal //entro al modo de configuración

router eigrp 5 //configuro el router en la zona 5

redistribute ospf 5 metric 10000 100 255 1 1500 //asigno costo, ancho y velocidad

exit

Figura 13. Código ospf eigrp



```
Oct 14 19:45:48.483: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
Oct 14 19:45:48.887: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R3(config)#
Oct 14 19:45:49.491: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
Oct 14 19:45:49.895: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R3(config)#
Oct 14 19:46:13.047: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to down
R3(config)#
Oct 14 19:47:13.043: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#exit
R3#sho
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
C       10.1.3.0/30 is directly connected, Loopback33
L       10.1.3.1/32 is directly connected, Loopback33
C       10.113.13.0/29 is directly connected, Serial1/0
L       10.113.13.2/32 is directly connected, Serial1/0
C       172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.19.34.0/29 is directly connected, Serial2/0
L       172.19.34.1/32 is directly connected, Serial2/0
R3#
R3#
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 1
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

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.

Al digitar el comando “show ip route” en el router R1, el resultado obtenido es el siguiente:

Figura 14. Show ip R1

```
R1#
*Oct 14 19:56:58.539: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
C       10.1.0.0/30 is directly connected, Loopback1
L       10.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.1.1.0/30 is directly connected, Loopback1
L       10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback1
C       10.113.12.0/29 is directly connected, Serial1/0
L       10.113.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

7:57 p. m. 14/10/2020

Al digitar el comando “show ip route” en el router R5, el resultado obtenido es el siguiente:

Figura 15. Show ip R5

```
R5#
*Oct 14 19:57:27.367: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.1.5.0/30 is directly connected, Loopback55
L       10.1.5.1/32 is directly connected, Loopback55
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.5.0.0/30 is directly connected, Loopback51
L       172.5.0.1/32 is directly connected, Loopback51
172.19.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.19.45.0/29 is directly connected, Serial1/0
L       172.19.45.2/32 is directly connected, Serial1/0
R5#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

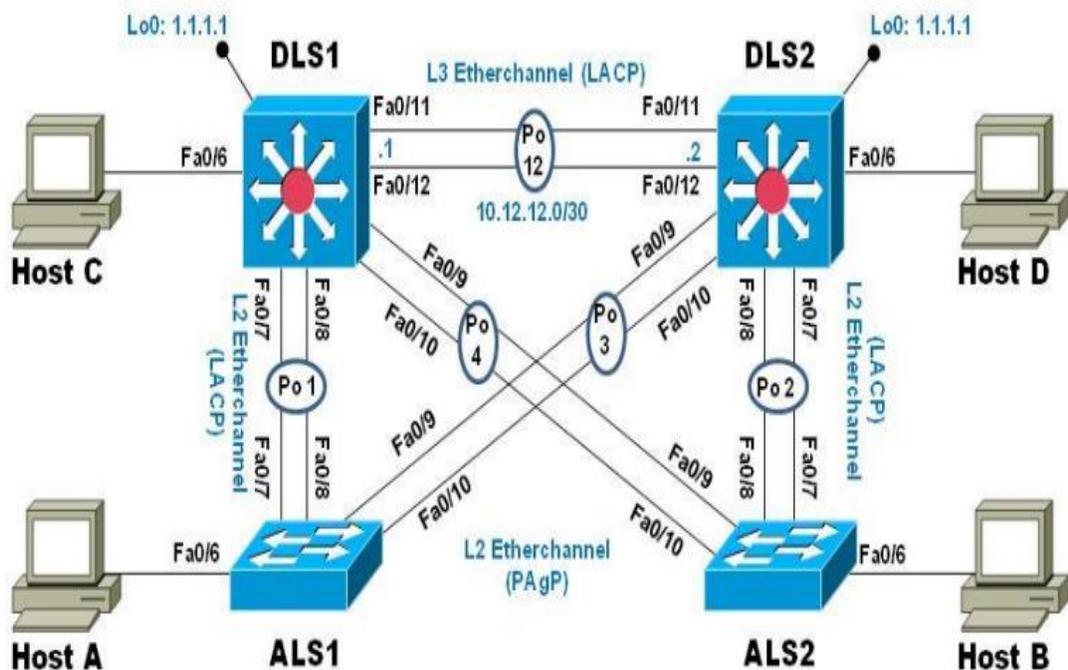
7:57 p. m. 14/10/2020

ESCENARIO 2

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

Figura 16. Escenario 2

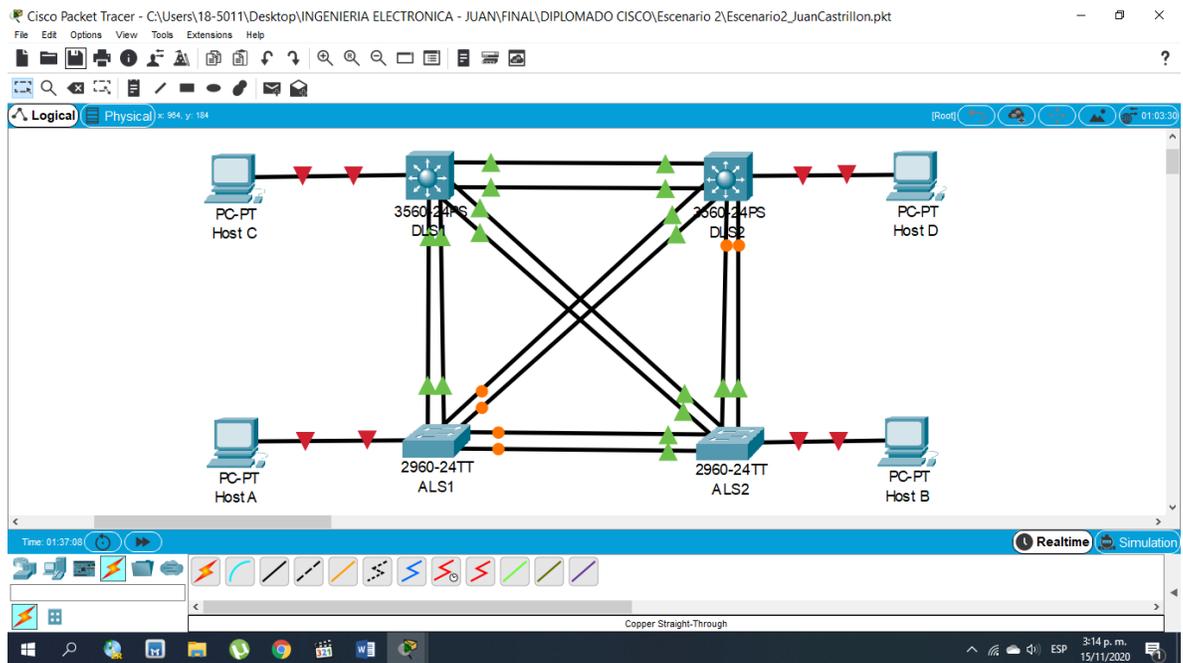
Topología de red



Desarrollo:

Se inicia con la creación de la topología correspondiente en el programa de simulación elegido para este caso, cisco packet tracer, para esto se eligen los switch cisco 3560 y 2960. Además, se conectan los puertos fast Ethernet como indican según corresponde:

Figura 17. Montaje de la topología 2



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.
- b. Asignar un nombre a cada switch acorde con el escenario establecido.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
hostname DLS1 // se cambia el nombre del switch
interface range f0/1-24 , g0/1-2 //se selecciona el rango de puertos
shutdown // se apagan esos puertos
```

Para DLS2:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
hostname DLS2 // se cambia el nombre del switch
interface range f0/1-24 , g0/1-2 //se selecciona el rango de puertos
```

```

shutdown // se apagan esos puertos

Para ALS1:

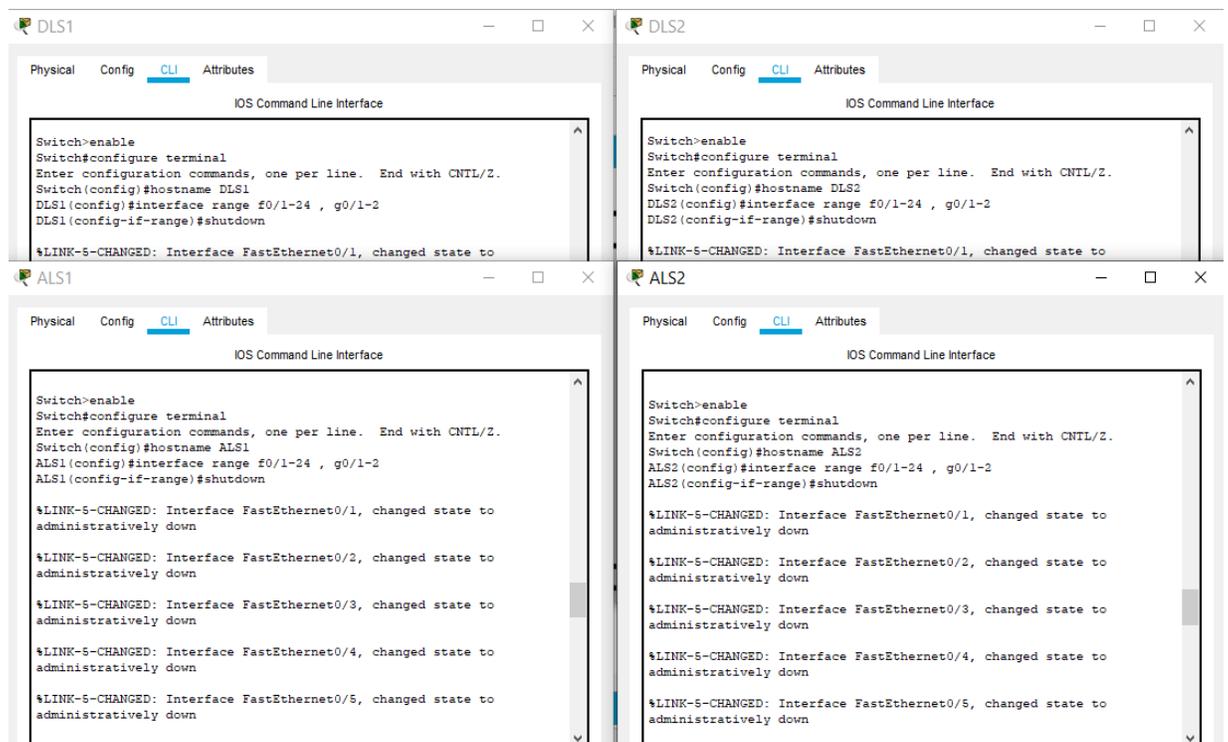
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
hostname ALS1 // se cambia el nombre del switch
interface range f0/1-24 , g0/1-2 //se selecciona el rango de puertos
shutdown // se apagan esos puertos

Para ALS2:

enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
hostname ALS2 // se cambia el nombre del switch
interface range f0/1-24 , g0/1-2 //se selecciona el rango de puertos
shutdown // se apagan esos puertos

```

Figura 18. Configuración switch inicial



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

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

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

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

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

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1 y DLS2:

```
interface range fastEthernet 0/7 – 8 //se selecciona un rango de puertos
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q //se asigna el modo encapsulado
```

```
switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
```

```
switchport nonegotiate //opción no negociable
```

```
channel-group 1 mode desirable //se asigna la Po 01
```

```
no shut //se encienden ese rango de puertos
```

```
interface range fastEthernet 0/9 – 10 //se selecciona un rango de puertos
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q //se asigna el modo encapsulado
```

```
switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
```

```
switchport nonegotiate //opción no negociable
```

```
channel-group 2 mode desirable //se asigna la Po 02
```

```
no shut //se encienden ese rango de puertos
```

```
interface range fastEthernet 0/11 – 12 //se selecciona un rango de puertos
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q //se asigna el modo encapsulado
```

```
switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
```

```
switchport nonegotiate //opción no negociable
```

```
channel-group 3 mode desirable //se asigna la Po 03
```

```
no shut //se encienden ese rango de puertos
```

vlan 500 // se modifica la vlan 500
 name NATIVA // se renombra como NATIVA

Figura 19. Configuración portchannel y puertos troncales DLS

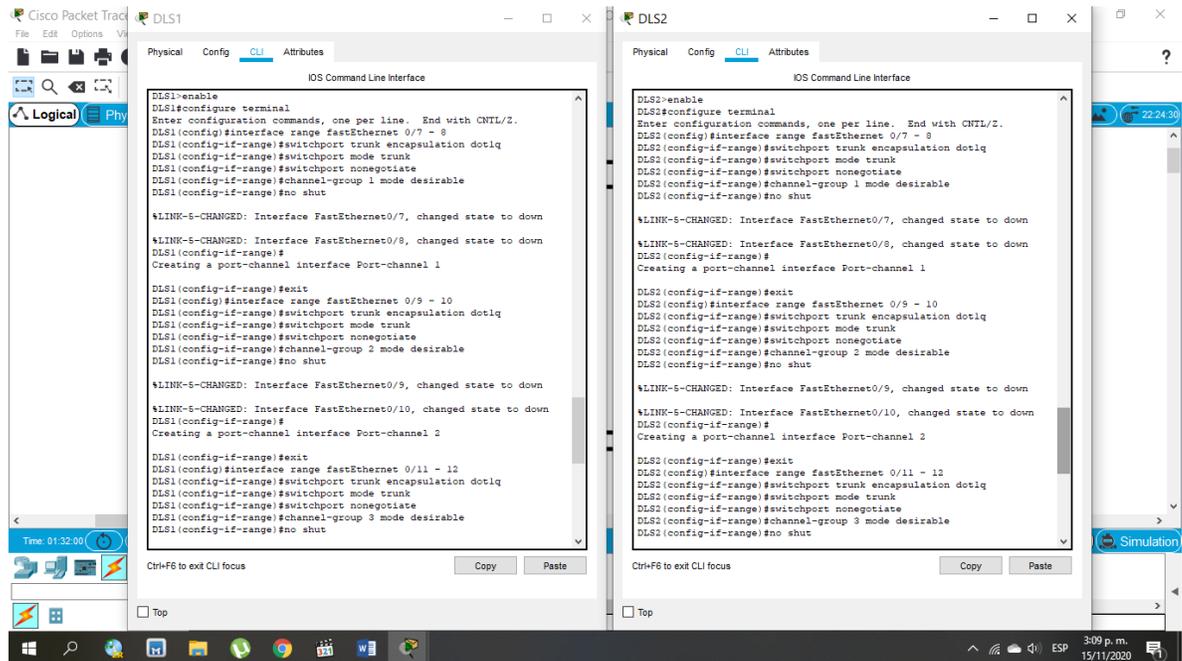
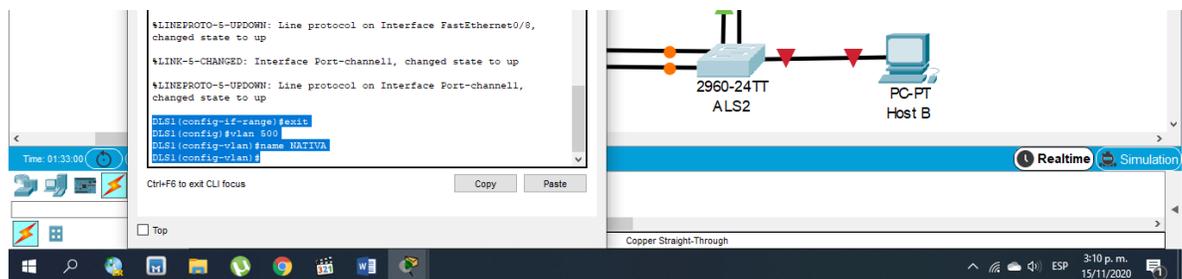


Figura 20. Vlan nativa



Para ALS1 y ALS2:

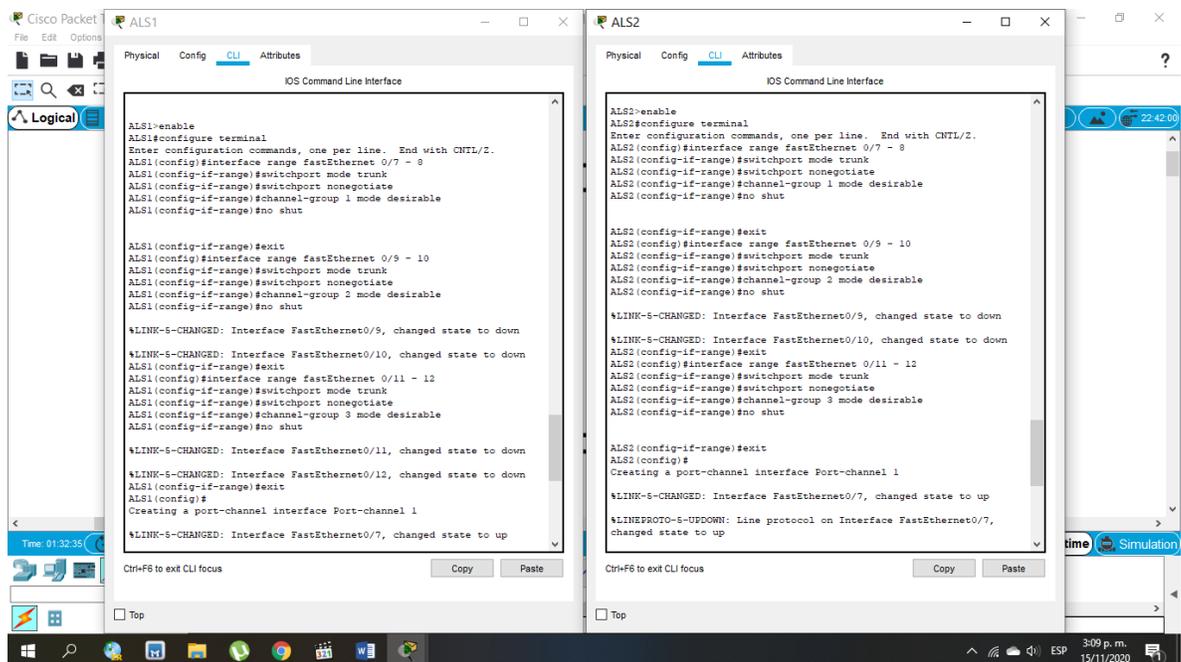
interface range fastEthernet 0/7 – 8 //se selecciona un rango de puertos
 switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
 switchport nonegotiate //opción no negociable
 channel-group 1 mode desirable //se asigna la Po 01
 no shut //se encienden ese rango de puertos

```

exit // salida de ese rango de puertos
interface range fastEthernet 0/9 – 10 //se selecciona un rango de puertos
switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
switchport nonegotiate //opción no negociable
channel-group 2 mode desirable //se asigna la Po 02
no shut //se encienden ese rango de puertos
exit // salida de ese rango de puertos
interface range fastEthernet 0/11 – 12 //se selecciona un rango de puertos
switchport mode trunk //se asigna el modo troncal
switchport nonegotiate //opción no negociable
channel-group 3 mode desirable //se asigna la Po 03
no shut //se encienden ese rango de puertos
exit // salida de ese rango de puertos

```

Figura 21. Configuración portchannel y puertos troncales ALS



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

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

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

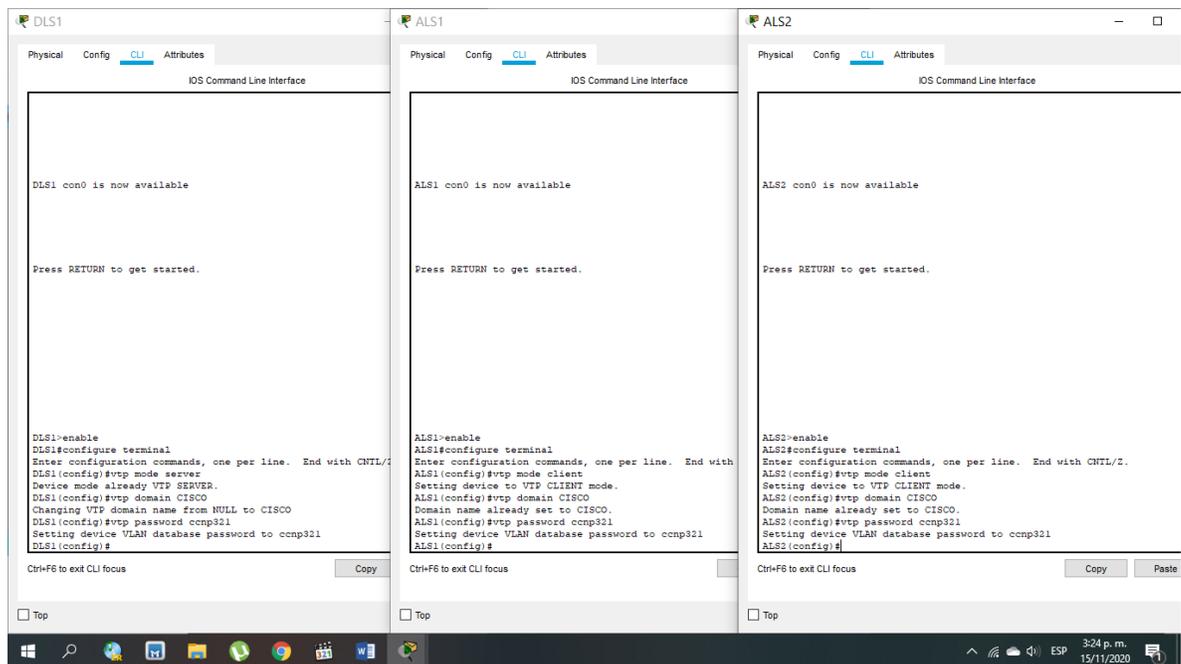
Para DLS1:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vtp mode server // se ingresa el switch como servidor vtp
vtp domain CISCO // se asigna nombre al dominio vtp
vtp password ccnp321 // se asigna clave vtp
```

Para ALS1 y ALS2:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vtp mode client // se ingresa el switch como cliente vtp
vtp domain CISCO // se asigna nombre al dominio vtp
vtp password ccnp321 // se asigna clave vtp
```

Figura 22. Configuración clave y dominio vtp



e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1. Asignación de VLAN

| Número de VLAN | Nombre de VLAN | Número de VLAN | Nombre de VLAN |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 500 | NATIVA | 434 | PROVEEDORES |
| 12 | ADMON | 123 | SEGUROS |
| 234 | CLIENTES | 1010 | VENTAS |
| 1111 | MULTIMEDIA | 3456 | PERSONAL |

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vlan 500 // se modifica la vlan 500
name NATIVA // se renombra como NATIVA
exit
vlan 434 // se modifica la vlan 434
name PROVEEDORES // se renombra como PROVEEDORES
exit
vlan 12 // se modifica la vlan 12
name ADMON // se renombra como ADMON
exit
vlan 123 // se modifica la vlan 123
name SEGUROS // se renombra como SEGUROS
exit
vlan 234 // se modifica la vlan 234
name CLIENTES // se renombra como CLIENTES
exit
```

```

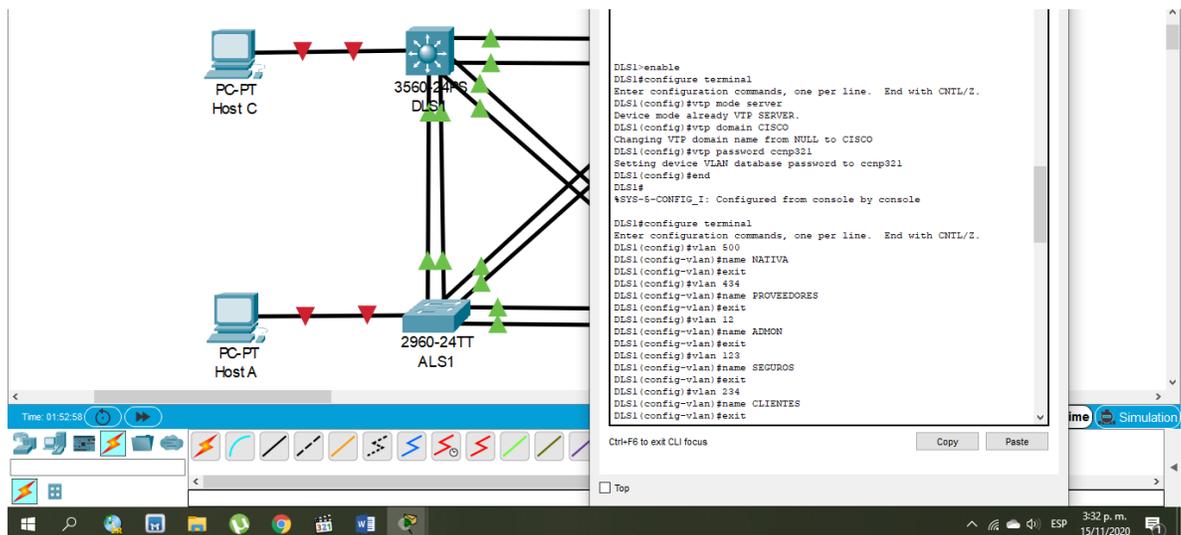
vlan 1010          // se modifica la vlan 1010
name VENTAS       // se renombra como VENTAS
exit

vlan 1111         // se modifica la vlan 1111
name MULTIMEDIA  // se renombra como MULTIMEDIA
exit

vlan 3456         // se modifica la vlan 3456
name PERSONAL    // se renombra como PERSONAL
exit

```

Figura 23. Asignación vlan DLS1



f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1:

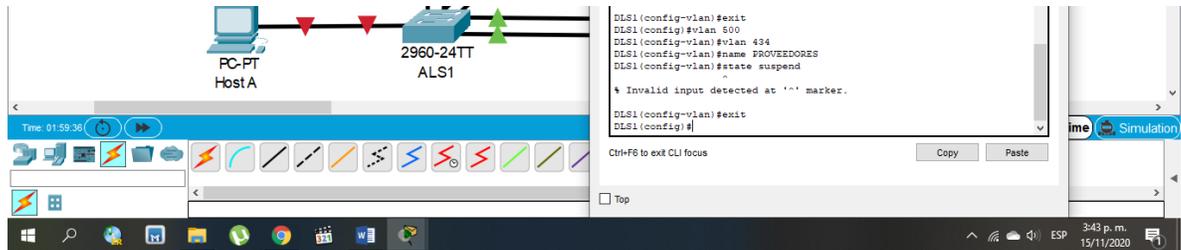
```

enable          // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vlan 434        // se modifica la vlan 434
name PROVEEDORES // se renombra como PROVEEDORES
state suspend   // se suspende la vlan

```

exit

Figura 24. Suspend vlan 434



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

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS2:

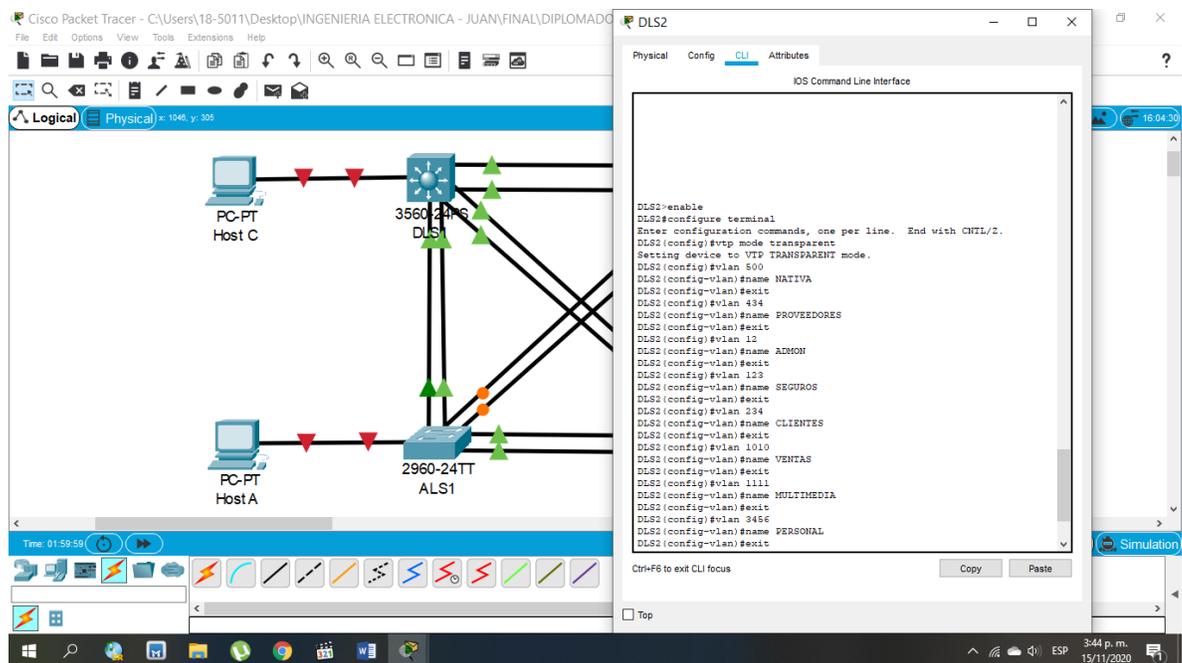
```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vtp mode transparent // se selecciona el modo transparente vtp
vlan 500 // se modifica la vlan 500
name NATIVA // se renombra como NATIVA
exit
vlan 434 // se modifica la vlan 434
name PROVEEDORES // se renombra como PROVEEDORES
exit
vlan 12 // se modifica la vlan 12
name ADMON // se renombra como ADMON
exit
vlan 123 // se modifica la vlan 123
name SEGUROS // se renombra como SEGUROS
exit
vlan 234 // se modifica la vlan 234
name CLIENTES // se renombra como CLIENTES
```

```

exit
vlan 1010          // se modifica la vlan 1010
name VENTAS       // se renombra como VENTAS
exit
vlan 1111         // se modifica la vlan 1111
name MULTIMEDIA  // se renombra como MULTIMEDIA
exit
vlan 3456         // se modifica la vlan 3456
name PERSONAL    // se renombra como PERSONAL
exit

```

Figura 25. Asignación vlan DLS2



h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS2:

```

enable          // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola

```

```

vlan 434 // se modifica la vlan 434
name PROVEEDORES // se renombra como PROVEEDORES
state suspend // se suspende la vlan
exit

```

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

Se plantea el siguiente código para cada switch:

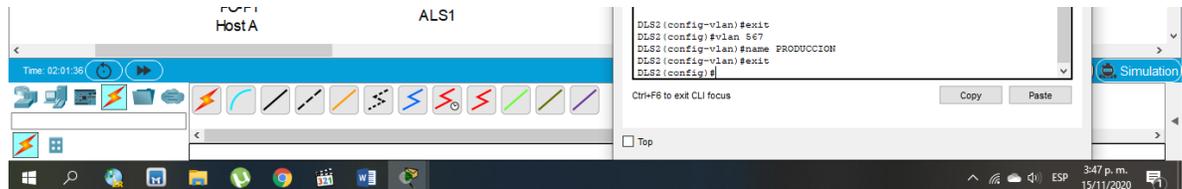
Para DLS2:

```

enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
vlan 567 // se modifica la vlan 567
name PRODUCCION // se renombra como PRODUCCION
exit

```

Figura 26. Crear vlan 567



j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 500, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1:

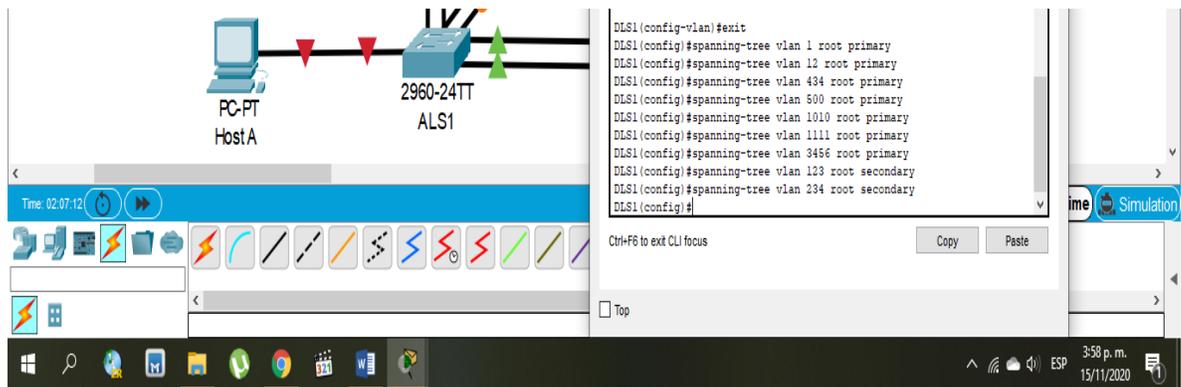
```

enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
spanning-tree vlan 1 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 12 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 434 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 500 root primary //se modifica el Spanning tree root primario

```

spanning-tree vlan 1010 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 1111 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 3456 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 123 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
spanning-tree vlan 234 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario

Figura 27. Configuración spanning tree



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

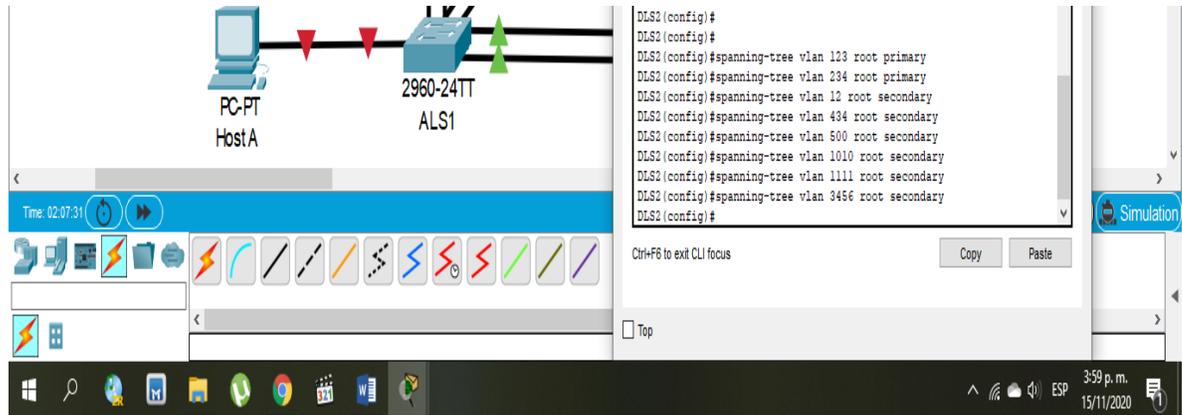
Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS2:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
spanning-tree vlan 123 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 234 root primary //se modifica el Spanning tree root primario
spanning-tree vlan 12 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
spanning-tree vlan 434 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
spanning-tree vlan 500 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
spanning-tree vlan 1010 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
spanning-tree vlan 1111 root secondary //se modifica el Spanningtreeeroot secundario
```

spanning-tree vlan 3456 root secondary //se modifica el Spanningtreeroot secundario

Figura 28. Configuración spanning tree 2



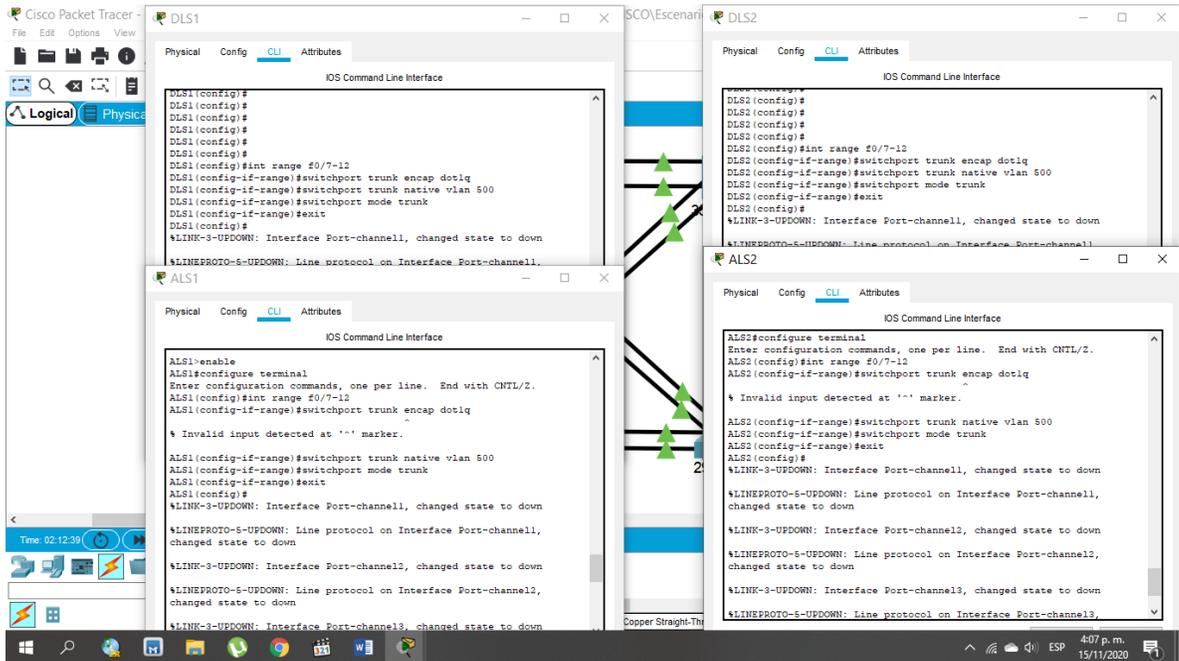
I. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1, DLS2, ALS1 y ALS2:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado  
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola  
int range f0/7-12 // se ingresa al rango de puertos  
switchport trunk encap dot1q // se asigna el modo encapsulado  
switchport trunk native vlan 500 // se asigna la vlan native  
switchport mode trunk // se asigna el modo troncal  
exit
```

Figura 29. Configuración puertos troncales



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

Tabla 2. Asignación de interfaces

| 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 | | |

Se plantea el siguiente código para cada switch:

Para DLS1:

```
enable // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola
int f0/6 // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 3456 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown // se enciende el puerto
exit
```

```
int f0/15                // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 1111 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown              // se enciende el puerto
exit
```

Para DLS2:

```
enable                  // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal      // se ingresa a la configuración de la consola
int f0/6                // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 12 // se asigna la vlan como puerto de acceso
switchport access vlan 1010 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown             // se enciende el puerto
exit
```

```
int f0/15                // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 1111 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown             // se enciende el puerto
exit
```

Para ALS1:

```
enable                  // se ingresa al modo privilegiado
configure terminal      // se ingresa a la configuración de la consola
int f0/6                // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 123 // se asigna la vlan como puerto de acceso
switchport access vlan 1010 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown            // se enciende el puerto
exit
```

```
int f0/15                // se selecciona la interfaz
switchport access vlan 1111 // se asigna la vlan como puerto de acceso
no shutdown             // se enciende el puerto
```

exit

Para ALS2:

enable // se ingresa al modo privilegiado

configure terminal // se ingresa a la configuración de la consola

int f0/6 // se selecciona la interfaz

switchport access vlan 234 // se asigna la vlan como puerto de acceso

no shutdown // se enciende el puerto

exit

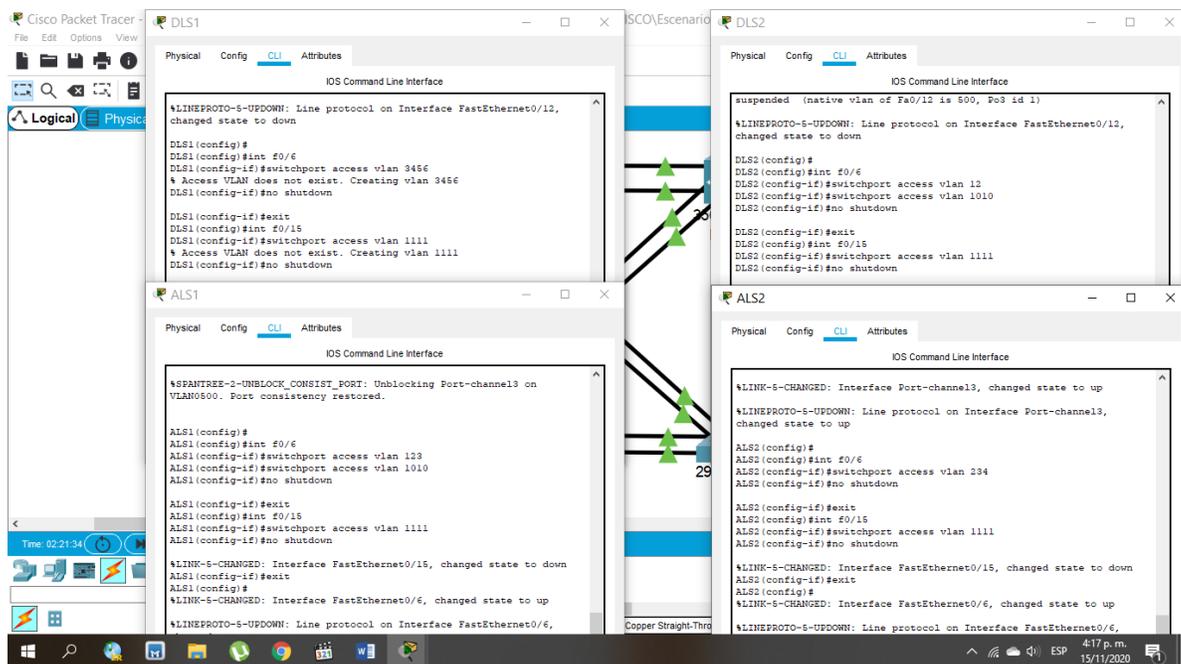
int f0/15 // se selecciona la interfaz

switchport access vlan 1111 // se asigna la vlan como puerto de acceso

no shutdown // se enciende el puerto

exit

Figura 30. Configuración puertos de acceso en interfaz



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

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

Para esto se utiliza el siguiente código de verificación:

show vlan brief // muestra las vlan asignadas

Figura 31. Verificación vlan DLS

The image shows two Cisco Packet Tracer windows for switches DLS1 and DLS2. Both windows are in the CLI mode. The DLS1 window shows the output of the command 'show vlan brief' and 'show interface trunk'. The DLS2 window shows the output of the command 'show vlan brief' and 'show interface trunk'.

DLS1 Output:

```
DLS1>show vlan brief
```

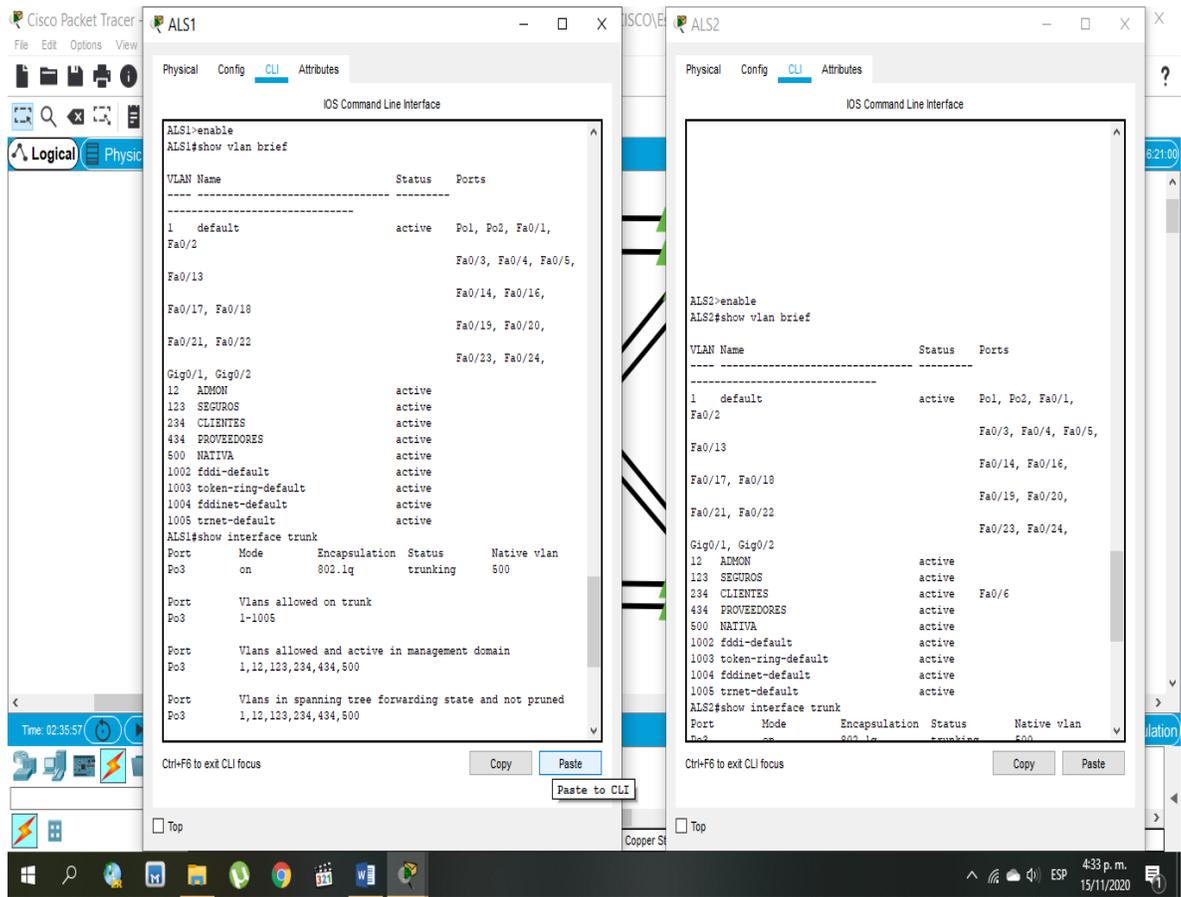
| VLAN Name | Status | Ports |
|-------------------------|--------|---|
| 1 default | active | Po1, Po2, Po3, Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/10, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, |
| 12 ADMON | active | |
| 123 SEGUROS | active | |
| 234 CLIENTES | active | |
| 434 PROVEEDORES | active | |
| 500 NATIVA | active | |
| 1002 fddi-default | active | |
| 1003 token-ring-default | active | |
| 1004 fddinet-default | active | |
| 1005 trnet-default | active | |
| 1111 VLAN1111 | active | Fa0/15 |
| 3456 VLAN3456 | active | Fa0/6 |

DLS2 Output:

```
DLS2>show vlan brief
```

| VLAN Name | Status | Ports |
|-------------------------|--------|--|
| 1 default | active | Po1, Po2, 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, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, |
| 12 ADMON | active | |
| 123 SEGUROS | active | |
| 234 CLIENTES | active | |
| 434 PROVEEDORES | active | |
| 500 NATIVA | active | |
| 567 PRODUCCION | active | |
| 1002 fddi-default | active | |
| 1003 token-ring-default | active | |
| 1004 fddinet-default | active | |
| 1005 trnet-default | active | |
| 1010 VENTAS | active | Fa0/6 |
| 1111 MULTIMEDIA | active | Fa0/15 |

Figura 32. Verificación vlan ALS

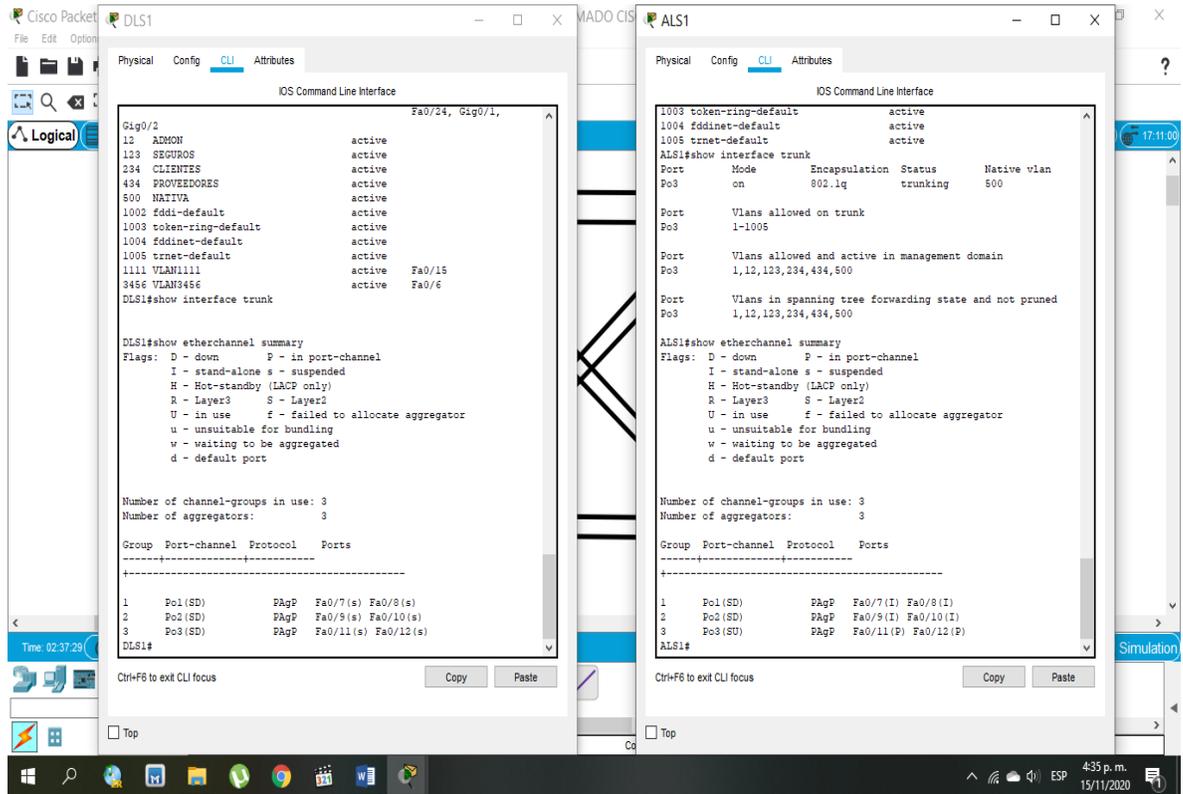


b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Para esto se utiliza el siguiente código de verificación:

show etherchannel summary // muestra la configuración EtherChannel

Figura 33. Verificación EtherChannel



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

Para esto se utiliza el siguiente código de verificación:

show spanning-tree // muestra la configuración Spanning tree

CONCLUSIONES

Se logra identificar y utilizar simuladores virtuales que nos permiten emular las redes y los enrutadores conectados y configurados de diferentes formas para verificar el funcionamiento que tendría en el campo real de manera precisa con todos los códigos switches y routers que se pueden utilizar, para esto se realiza el uso de packet tracer y gns3.

Se comprende el uso correcto de los códigos y el orden que se debe llevar a cabo para configurar loopbacks, asignar ip a las interfaces seriales y conectar un ospf o eigrp a un área de los routers determinada. Por ejemplo, para asignar la ip 10.255.70.2 a la interfaz serial f0/0/0, el código necesario es: configure terminal – interface serial f0/0/0 – ip address 10.255.70.2 – no shutdown.

A pesar de que en la práctica con packet tracer se pudieron configurar algunas vlan con raíz primaria y otras con raíz secundaria como lo indicaba la guía, al finalizar el ejercicio y tratar de visualizar la configuración con el comando investigado “show spanning-tree vlan” no fue posible visualizarlas por error en el simulador.

Se pudo observar con las practicas realizadas que es relativamente fácil crear y modificar la cantidad de vlan que se necesite del 1 al 999, pero se tuvo muchos inconvenientes para la creación de 1000 en adelante, ya que packet tracer no reconocía las de 4 cifras en vtp 3 y no fue posible simular las iOS de los switch necesarios en GNS3.

BIBLIOGRAFIA

CISCO 2020. Servicios de cisco – Tomado de: https://www.cisco.com/c/es_co/products/index.html

CISCO 2020. Switches y routers – Tomado de: https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/assets/ofertas/desconectadosanonimos/routing/pdfs/brochure_redes.pdf

CISCO 2020. ¿Qué es EIGRP? – Tomado de: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/13669-1.html

CISCO 2020. ¿Qué es OSPF? – Tomado de: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html

Netec 2020. ¿Qué es cisco? – Tomado de: <https://www.netec.com/que-es-cisco>

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